

CHƯƠNG 13

Âm thanh đàn hồi (Thời gian)

Elastic Audio (Time)

ĐỊNH NGHĨA ÂM THANH ĐÀN HỒI

Toàn bộ khái niệm về âm thanh đàn hồi là một ý tưởng tương đối mới, chỉ có thể thực hiện được (hay ít nhất là thực tế) nhờ những tiến bộ to lớn gần đây trong sức mạnh xử lý của máy tính. Những ý tưởng đằng sau âm thanh đàn hồi rất cơ bản và thực sự chỉ là phần mở rộng của những ý tưởng mà chúng ta đã xem xét trong một vài chương trước. Về bản chất, âm thanh đàn hồi, ít nhất theo một nghĩa nào đó, là một cách thực hiện kéo dài thời gian khác. Khía cạnh mang tính cách mạng của nó là nó có thể thực hiện tất cả những việc này theo thời gian thật và theo cách không phá hủy, cho phép chúng ta thử nghiệm những ý tưởng mới một cách nhanh và dễ, và quan trọng nhất là an toàn. Việc kéo dài thời gian mà chúng ta đã thảo luận dựa trên việc chúng ta cam kết một lượng (hay tỷ lệ) kéo dài nhất định và sau đó xử lý file để tạo ra độ kéo dài đó. Nếu sau đó chúng ta quyết định cần thay đổi vài cái, chúng ta sẽ cần phải định vị file gốc chưa chỉnh sửa và áp dụng độ kéo dài mới hay tệ hơn là áp dụng độ kéo dài mới vào file đã kéo dài, dẫn đến mất chất lượng hơn nữa. Đây không phải là cách làm việc thực tế hay tạo nhả.

Bằng cách có thể kéo dài thời gian âm thanh mà không cần thỏa hiệp bất kỳ lượng độ kéo dài cụ thể nào và không phải lo lắng về việc phải hoàn tác chỉnh sửa rồi xử lý off-line thêm, chúng ta có nhiều tự do hơn để thử nghiệm ý tưởng và nói chung là mạo hiểm hơn. Tuy nhiên, xin nhắc lại, âm thanh đàn hồi không phải là khả năng chỉnh sửa mới mà là cách trực quan hơn nhiều để thực hiện một việc mà chúng ta đã quen làm. Bản thân việc này là tuyệt vời, nhưng nó còn hơn thế nữa.

Âm thanh thực sự đàn hồi sẽ có hai khía cạnh linh hoạt: thời gian và cao độ. Vài DAW và phần mềm có chức năng ở một trong hai khía cạnh này, vài ở khía cạnh kia và vài ở cả hai; để rõ ràng hơn, tốt nhất là tách nó ra, vì nó đòi hỏi một tư duy hơi khác nhau để tận dụng tối đa và trong vài trường hợp, cũng cần phần mềm khác nhau. Trong chương này, chúng ta sẽ xem xét những khía cạnh liên quan đến thời gian của âm thanh đàn hồi chi tiết hơn và trong những chương sau, chúng ta sẽ đề cập đến khía cạnh liên quan đến cao độ.

NHỮNG THUẬT TOÁN KHÁC NHAU - DIFFERENT ALGORITHMS

Cũng giống như việc kéo dài thời gian truyền thống, hầu hết triển khai âm thanh đàn hồi đều có nhiều thuật toán đã tối ưu hóa cho nhiều loại âm thanh khác nhau. Những nguyên tắc đằng sau những thuật toán khác nhau giống hoàn toàn với việc kéo dài thời gian thông thường. Vài loại sẽ tối ưu hóa cho vật liệu gỗ nhiều hơn và sẽ nhận biết nhiều hơn về tính transient, vài phù hợp với vật liệu duy trì hơn, vài khác phù hợp với nhạc cụ đơn âm hay "độc tấu" hơn, nhưng các thuật toán thực tế được xử dụng có thể không giống với những thuật toán đã xử dụng để kéo dài thời gian thông thường.

Điểm chung của tất cả thuật toán đàn hồi là cần phải phân tích file trước. Bất cứ khi

nào bật chức năng âm thanh đàn hồi lên cho một file cụ thể, sẽ cần phân tích nó để chuẩn bị file cho thao tác. Sau khi hoàn tất phân tích này, sẽ xử dụng nó bằng bất kỳ thuật toán nào đã chọn và sẽ không cần phải phân tích file lại nếu thuật toán đã thay đổi sau đó. Khi thực sự xử dụng những thuật toán khác nhau này, có một điều chính cần xem xét để phân biệt nó với những thuật toán đã xử dụng trong quy trình kéo dài thời gian thông thường. Quy trình kéo dài thời gian thông thường sẽ kéo dài toàn bộ file và, ngoại trừ phát hiện transient và loại trừ sau đó, sẽ xử lý mọi phần của file giống nhau. Tất cả thuật toán âm thanh đàn hồi này đều hoạt động theo cùng một cách cơ bản, nhưng nó có thêm yếu tố đánh dấu, xử dụng để xác định những điểm quan trọng trong âm thanh.

Những đánh dấu này là bí quyết cho tính linh hoạt của hệ thống nhưng cũng có thể chứng minh là nguyên nhân gây ra sự cố. Nếu không đặt những điểm đánh dấu này đúng chỗ—hay quan trọng hơn là đặt ở những chỗ không cần—thì thuật toán có thể xác định nhầm tín hiệu transient và vì việc xử lý những tín hiệu transient đó khác nhau nên việc này có thể dẫn đến âm thanh bị kéo dài, nghe có vẻ "nhảy cóc -jumpy" và không đều. Việc chọn đúng thuật toán sẽ luôn hữu ích và việc điều chỉnh bất kỳ tham số nào có sẵn cho thuật toán có thể cải thiện thêm mọi cái, nhưng yếu tố quan trọng nhất chính là bản thân điểm đánh dấu. Cách thực tế mà bạn có thể kiểm soát số lượng và vị trí của những tín hiệu này khác nhau tùy theo DAW, nhưng tất cả đều cung cấp vài mức độ kiểm soát; bạn có thể cần phải thay đổi cài đặt "mặc định" một chút để có được kết quả tốt nhất và bạn nên luôn cố gắng đặt các điểm đánh dấu cho đúng trước khi thực sự cố gắng di chuyển bất kỳ cái gì.



HÌNH 13.1

Để chức năng Elastic Audio hoạt động, sẽ cần phân tích âm thanh lúc đầu. Có thể thực hiện việc này ở chế độ ẩn hay có thể, như hiển thị ở trên, là cái bạn phải chọn để bật lên, tại thời điểm đó, sẽ diễn ra quy trình phân tích.

ƯU VÀ KHUYẾT ĐIỂM VỚI KÉO DÀI THỜI GIAN THƯỜNG XUYỀN

Ý tưởng về âm thanh đàn hồi là tính dễ xử dụng vốn có. Bạn không cần phải lo về nhịp độ hay độ dài thực tế và bạn không cần phải lo về việc tính toán tỷ lệ hay phần trăm. Đây là cách tiếp cận "kéo và thả" để kéo dài thời gian. Nó đơn giản hóa quy trình đáng kể của vài tác vụ chỉnh sửa rất phổ biến, nhưng nó cũng có thể có mặt tiêu cực, vì có vài thỏa hiệp với ý tưởng nói chung và vài thỏa hiệp với khía cạnh chất lượng.

Khi xem xét quy trình làm việc thực tế, thực tế rõ ràng là vùng bị buộc phải liên tục có nghĩa là sẽ không có khoảng trống có thể nghe được, nhưng ít nhất là không có sự can thiệp của người dùng, điều này có nghĩa là vùng có thể bị kéo dài hay nén không cần thiết. Hãy xem xét một giọng hát có phong cách legato khá. Khi những từ quyện vào nhau, cách làm việc với âm thanh đàn hồi này là một cách tiết kiệm thời gian tuyệt vời. Chúng ta di

chuyển phần đầu của một vùng (từ- word) và vùng ngay trước chỗ nó bị nén, và kéo dài vùng chúng ta đang di chuyển để bù cho chuyển động. Đây có lẽ là những cái chúng ta sẽ làm nếu chúng ta thực hiện việc kéo dài thủ công. Nhưng sẽ xảy ra cái gì nếu chúng ta ở cuối một câu hát và có một khoảng trống hợp lý trước từ tiếp theo?

Với việc kéo dài và nén tự động này, bất kỳ áp dụng chuyển động nào cho từ cuối cùng này sẽ có nghĩa là vùng đó sẽ bị kéo dài hay nén khi có lẽ không cần lắm. Nếu chúng ta di chuyển vùng đó muộn hơn một chút, rất có thể vẫn sẽ có đủ khoảng dừng sau từ để chúng ta không gặp vấn đề gì. Tương tự như vậy, nếu chúng ta di chuyển vùng sớm hơn một chút, thì chúng ta không nhất thiết phải kéo dài nó. Bản thân độ kéo dài có thể chỉ rất nhỏ, nhưng, vì không có thuật toán kéo dài nào hoàn toàn không có hiện tượng giả tạo, và đặc biệt là vì xử dụng thuật toán cho âm thanh đàn hồi thường tập trung vào khả năng hoạt động theo thời gian thật và do đó không nhất thiết là thuật toán tốt nhất hiện có, nên việc kéo dài một vùng không cần phải kéo dài có vẻ lãng phí.

Một khả năng khác là bạn có thể có một nốt nhạc duy nhất, đã giữ lại một nốt uốn cong cao độ ở phần đầu. Vì nốt nhạc là liên tục, nên quy trình phân tích có thể sẽ chọn đây là một vùng và do đó, cũng sẽ áp dụng bất kỳ độ kéo dài nào cho toàn bộ nốt nhạc. Nếu bạn kéo dài hay rút ngắn vùng, thì bạn cũng sẽ kéo dài hay rút ngắn thời lượng của nốt uốn cong cao độ đó. Chuyện này có thể ổn, nhưng sẽ tốt hơn nếu bạn tách phần đầu của nốt nhạc (có nốt uốn cong cao độ) khỏi phần cao độ không đổi hơn của phần thứ hai của nốt nhạc. Bạn có thể thực hiện việc này bằng cách thêm thủ công một điểm đánh dấu tại một điểm sau khi uốn cong cao độ, nhưng ngay cả khi đó, bạn vẫn cần phải làm thêm một chút công việc. Nếu bạn có một điểm đánh dấu ở đầu nốt nhạc và một điểm đánh dấu ở đầu cao độ không đổi (sau khi uốn cong), và sau đó bạn di chuyển vị trí bắt đầu của nốt nhạc như một tổng thể, thì tất cả những cái sẽ xảy ra là phần giữa phần đầu của nốt nhạc và phần cao độ không đổi của nốt nhạc sẽ bị kéo dài hay nén lại. Trên thực tế, đây là chuyện ngược lại hoàn toàn với những gì bạn muốn làm! Sau đó, bạn có thể khắc phục bằng cách di chuyển điểm đánh dấu thứ hai để có cùng khoảng cách tương đối so với điểm đánh dấu đầu tiên đã di chuyển, như trước khi chúng ta bắt đầu, đây không là cách làm việc trực quan thực sự.

Một vấn đề tiềm ẩn khác với phương pháp kéo dài thời gian này là, tùy thuộc vào những chi tiết cụ thể của thuật toán đã xử dụng trong cả phần kéo dài thời gian truyền thống và phần âm thanh đàn hồi DAW của bạn, có khả năng cao là chất lượng kéo dài thời gian, khi thực hiện theo cách đàn hồi, có thể không tốt bằng khi thực hiện theo cách truyền thống. Có thể là vào một thời điểm nào đó trong tương lai, ngay cả những thuật toán kéo dài thời gian phức tạp và cao cấp nhất mà chúng ta có ngày nay cũng có thể đã điều chỉnh và xử lý theo thời gian thật theo cách cần để nó hoạt động với âm thanh đàn hồi. Nhưng nếu xảy ra chuyện đó, có thể đã phát triển những thuật toán mới cao cấp hơn, vì vậy chúng ta có thể thấy mình trong cùng một tình huống như ngày nay, mặc dù chất lượng về mọi mặt tốt hơn.

LƯỢNG TỬ HOÁ FILE ÂM THANH

Ngoài việc xử dụng rõ ràng là có thể di chuyển từng phần riêng của file âm thanh chung quanh để điều chỉnh thời gian, âm thanh đàn hồi cung cấp cho chúng ta vài khả năng để điều chỉnh mọi cái cho chúng ta. Một trong những khả năng rõ ràng nhất là nó cung cấp cho chúng ta khả năng lượng tử hóa file âm thanh theo cùng cách chúng ta lượng tử hóa vùng MIDI. Theo một cách nào đó, việc này rất giống với chức năng mà việc tái chế (recycle) file âm thanh sẽ cung cấp, nhưng, như chúng ta đã thấy trong chương về recycle, một trong những việc có thể là vấn đề với những file đã recycle là sự hiện diện của những

khoảng trống ở cuối mỗi "lát cắt" nếu chúng ta di chuyển nó khỏi vị trí lúc đầu của nó. Chúng ta vừa xem xét khả năng của âm thanh đàn hồi để loại bỏ những khoảng trống này khi chúng ta di chuyển thủ công những phần âm thanh chung quanh, vì vậy, việc này có ý nghĩa khi có thể áp dụng việc này cho những phần đã tự động di chuyển khi chúng ta lượng tử hóa âm thanh. Trên thực tế, những cái chúng ta đang làm có liên quan chặt chẽ đến việc lập bản đồ nhịp (beat-mapping) mà chúng ta đã xem xét trong chương 10.

Nhưng điều đáng cân nhắc là những dấu hiệu transient mà DAW sẽ chèn vào sẽ không phải lúc nào cũng chính xác ở chỗ bạn muốn và không phải mọi cái đều thực sự được hưởng lợi từ lượng tử hóa nghiêm ngặt. Đôi khi sẽ tốt hơn nếu để mọi thứ lệch nhịp một chút để tính đến những đoạn dẫn đến những âm thanh cụ thể chậm hơn một chút. Do đó, để tận dụng tối đa quy trình này, lý tưởng nhất là chúng ta nên có (dò ở cuối trang 222).



HÌNH 13.2

Bằng cách xử dụng Elastic Audio, bạn có thể tự động định lượng file âm thanh lại mà không lo bị khoảng trống hay chồng chéo, vì mỗi phần âm thanh giữa những điểm đánh dấu sẽ tự động kéo dài hay nén để phản ánh bất kỳ thay đổi vị trí nào.

TỰ ĐỘNG TUÂN THỦ VÀ THEO NHỊP ĐỘ -

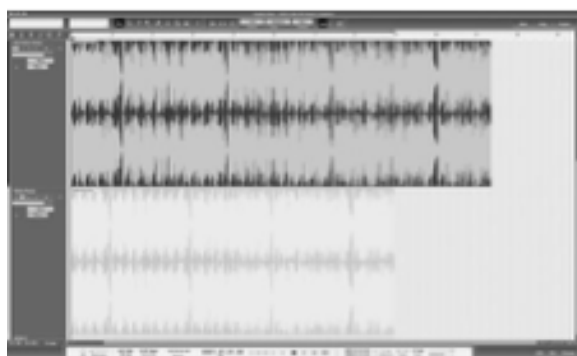
Một quy trình khác mà vài DAW cung cấp, có liên quan đến công nghệ đằng sau âm thanh đàn hồi, là tùy chọn để bất kỳ file nào đã nhập vào dự án đều tự động phân tích và ánh xạ (mapped) theo nhịp độ của dự án. Theo cách đó, ngay khi đã nhập file, nó sẽ có sẵn để coi trước ở nhịp độ của dự án. Việc này có thể tiết kiệm thời gian nếu bạn muốn thử

nghiệm vài file khác nhau và không muốn phải kéo dài nó khi đưa nó vào cửa sổ Arrange. Những tính năng như thế này, mặc dù cực kỳ đơn giản, nhưng có thể sớm trở nên không thể thiếu. Việc bạn có chọn thay thế phiên bản đàn hồi của file bằng phiên bản đã cắt và kéo dài thủ công hay không là vấn đề tùy thuộc vào lựa chọn và hoàn cảnh của từng cá nhân. Có lẽ bạn có thể chọn recycle vòng lặp thay vì kéo dài nó. Trong mọi trường hợp, đây là một tính năng tuyệt vời có sẵn trong hầu hết mọi trường hợp bạn xử dụng file âm thanh nhịp điệu (rhythmic).

Một trong những chuyện tuyệt vời về việc khớp nhịp độ tự động này là những file đã xử lý theo cách này sẽ không chỉ khớp với nhịp độ của dự án khi nhập nó mà còn thích ứng với bất kỳ thay đổi nào về nhịp độ dưới dạng thay đổi nhịp độ toàn cục hay khi thay đổi nhịp độ giữa chừng trong một bài hát. Trong chương 10, chúng ta đã thảo luận về ý tưởng trích xuất sự lên xuống của nhịp độ từ những bài hát khác rồi áp dụng việc đó làm bản đồ nhịp độ trong một dự án của riêng chúng ta và nếu bất kỳ file âm thanh nào chúng ta có sẽ tự động theo bất kỳ thay đổi nhịp độ nào, việc này sẽ giúp chúng ta tiết kiệm rất nhiều công sức trong việc kéo dài vùng và file theo cách thủ công để khớp với thay đổi nhịp độ (tempo).

Cũng như âm thanh đã nhập vào một dự án, khi thu file âm thanh trực tiếp trong DAW, trong nhiều trường hợp, ngay sau khi thu xong, sẽ thực hiện quy trình phân tích và file sẽ phản hồi ngay lập tức với những thay đổi nhịp độ. Lợi ích của việc này là, một lần nữa, chúng ta có thể thu âm vào một track click (nếu đó là phương pháp được ưa thích cho dự án) và sau đó, ở giai đoạn sau, có thể quyết định kết hợp những thay đổi nhỏ về nhịp độ chỉ để thao tác năng lượng của bài hát nhiều hơn một chút.

Mối quan tâm lớn nhất với những phương pháp này liên quan đến hiện tượng liên quan đến việc kéo dài thời gian. Tôi nhận ra rằng không thể xảy ra hiện tượng kéo dài thời gian nào (hiện tại) nếu không có những hiện tượng nhỏ này và, đặc biệt là với những thuật toán mới nhất, những hiện tượng này ngày càng trở nên tinh vi hơn. Tuy nhiên, nó vẫn ở đó và chắc chắn có thể nghe nó được ngay cả trong một bản mix đầy đủ. Mối quan tâm của tôi không liên quan đến bản thân những hiện tượng đó mà liên quan đến việc chúng thay đổi trong suốt bài hát nhiều hơn. Hãy để tôi giải thích ý của tôi rõ hơn.



HÌNH 13.3

Hình trên cho thấy những file âm thanh trùng lặp, với file ở track dưới cùng đã thiết lập để theo dõi mọi thay đổi nhịp độ (tempo) và file ở track trên cùng thiết lập để giữ nguyên nhịp độ lúc đầu.

Nếu chúng ta là biên tập viên âm thanh (kỹ sư hay producer) được cung cấp một bộ track đã thu âm hoàn hảo để làm việc, thì thật đáng tiếc khi đưa nó vào bất kỳ quy trình xử lý nào để lại những chữ ký âm thanh nhỏ này do kéo dài thời gian. Nhưng chúng ta ở một vị trí độc đáo là chúng ta sẽ nghe thấy nó trước khi kéo dài, trong khi người tiêu dùng sẽ chỉ

nghe thấy sản phẩm cuối cùng ở trạng thái kéo dài. Trừ khi hiện vật (artifact) tệ thực sự - và nếu nó tệ, thì chúng ta không nên để nó vượt qua quy trình kiểm soát chất lượng của chính mình như vậy - thì người nghe sẽ chỉ cảm nhận rằng đó là "cách nó nghe". Và đúng như vậy, vì đó là cách nó nghe. Tuy nhiên, nếu lượng hay tỷ lệ kéo dài thay đổi theo thời lượng của bài hát, thì những hiện vật (artifact) có tại mỗi điểm sẽ thay đổi khi nhịp độ thay đổi. Và chính điểm cụ thể này có thể gây ra vấn đề cho chúng ta.

Hệ thống thính giác của chúng ta không mất nhiều thời gian để làm quen với những mô hình (pattern). Và sự lặp lại có trong hầu hết âm nhạc hiện đại (ở mức độ lớn hay nhỏ hơn, tùy thuộc vào phong cách) có nghĩa là chúng ta sẽ rất nhanh chóng nhận ra những pattern đó. Do đó, bất kỳ thay đổi nào đối với những pattern đó sẽ được xác định nhanh chóng. Và nó cũng không cần phải là những thay đổi lớn. Những thay đổi nhỏ về âm điệu—có thể là một tone hơi "rung" hay "kim loại- metallic" len lỏi vào đây và đó, hay có thể là sự làm dịu đi của chất lượng transient hay hơi "phasey"—tất cả những cái này có thể đủ để ghi nhận là một sự thay đổi. Và khi bạn cân nhắc đến thực tế là tất cả file âm thanh đã tạo ra để theo dõi những thay đổi nhịp độ sẽ có những thanh phần lạ (artifact) thay đổi tinh tế này, thì việc đó có thể trở nên đáng chú ý nhanh chóng.

Khía cạnh của việc khớp nhịp độ này sẽ cải thiện theo thời gian khi máy tính trở nên (thậm chí) mạnh hơn và những cải thiện thuật toán và kỹ thuật xử lý, nhưng đó chỉ là điều cần lưu ý ngay bây giờ. Rất dễ nghĩ, tất cả kỹ thuật khác nhau này để kéo dài thời gian và cách xử dụng nó có nghĩa là chúng ta có thể lấy bất kỳ đoạn âm thanh nào và xử dụng nó ở bất kỳ ở đâu, bất kỳ cách nào. Chúng ta vẫn chưa đạt đến điểm đó, nhưng chắc chắn chúng ta đang trên đường đến đó.

VIỆC TỐT NHẤT CỦA CẢ HAI THẾ GIỚI

Một cách mà có thể cải thiện những triển khai hiện tại trong phiên bản phần mềm trong tương lai là kết hợp hệ thống thuật toán đôi. Sẽ phân tích file và chuẩn bị như bình thường cho âm thanh đàn hồi và thuật toán đã chọn phù hợp. Thuật toán này sẽ xử lý bất kỳ thay đổi nào đã thực hiện trong quy trình phát lại (playback) bình thường. Tuy nhiên, ngoài thuật toán này, sẽ có tùy chọn thuật toán high-quality/off-line. Đây sẽ là một trong những thuật toán đã xử dụng để kéo dài thời gian bình thường, có thể cung cấp chất lượng tốt hơn và sẽ xử dụng thuật toán này khi file bị nảy/đóng băng/kết xuất (bounced/frozen/rendered). Khi chọn tùy chọn này, sẽ cất file, di chuyển và kéo dài chính xác như chúng ta đã mô tả ở trên, nhưng thực hiện tất cả đều tự động và ỉn.

Để có thể xử dụng hệ thống này, cần phải có vài loại chức năng coi trước để bạn có thể nghe kết quả khi xử dụng tùy chọn ngoại tuyến và chắc chắn đã chọn thuật toán chính xác. Một cách để thực hiện việc này có thể là chọn một vùng (hay nhiều vùng) rồi có nút coi trước xử lý vùng đó và tạo file transient mà người dùng sẽ nghe sau đó, để chắc chắn đã chọn thuật toán chính xác. Cũng cần phát lại bản coi trước này thông qua bất kỳ plug-in nào có trên channel cho vùng đó để chắc chắn phép so sánh giữa thuật toán đàn hồi và thuật toán "chất lượng cao" là chính xác và mang tính đại diện. Với phép so sánh này, có thể tốt nếu tính năng coi trước có thể thực hiện so sánh A/B nhanh giữa phiên bản đàn hồi và phiên bản off-line khi đang phát lại bản coi trước để chắc chắn mọi cái đều như bạn mong đợi.

Tôi không biết liệu cách làm việc này có phù hợp với mọi người hay không. Tương tự như vậy, không có cách nào để biết liệu những người tạo ra DAW có bao giờ kết hợp một tính năng như vậy hay không, nhưng xét đến mức độ hữu ích mà tôi tin nó mang lại và xét

đến việc đã có sẵn công nghệ để thực hiện việc đó, tôi không thấy lý do gì mà không thể tích hợp nó vào một thời điểm nào đó.

THỰC HÀNH

Giới thiệu

Chương này sẽ cho thấy rõ Elastic Audio có thể là một vấn đề lớn ra sao và có thể tiết kiệm bao nhiêu thời gian cho vài quy trình chỉnh sửa chi tiết hơn. Trong một thời gian khá dài, chúng ta đã có thể thay đổi độ dài của những file âm thanh kỹ thuật số, nhưng việc này luôn thực hiện một cách phá hủy và sẽ rất tệ nhặt nếu chỉ thử nghiệm mọi cái để thử nghiệm. Tuy nhiên, tất cả DAW mà chúng ta giới thiệu trong sách này đều có phiên bản riêng về khái niệm này và do đó, cho phép chúng ta tự do thực hiện việc đó (thử nghiệm) mà không cần phải tốn nhiều thời gian để kéo dài thủ công từng phần hay từng vùng riêng. Chúng ta sẽ xem xét cách thức hoạt động của từng DAW trong thực tế và liệt kê bất kỳ việc quan trọng nào cần ghi nhớ khi xử dụng nó.

Logic

Flex Time Editing là thuật ngữ đã xử dụng trong Logic cho những cái chúng ta gọi là Elastic Audio và nó mang lại rất nhiều lợi ích. Nó không chỉ cho phép chúng ta tạo file âm thanh *Flexed* theo sự thay đổi nhịp độ tự động mà còn cho phép chúng ta vào bên trong file và thay đổi thời gian của từng nốt trong bản thu âm theo cách thủ công hay tự động (thông qua lượng tử hóa). Việc chúng ta cần làm để xử dụng *Flex Mode* đầu tiên là bật chế độ coi Flex và như thường lệ, có vài cách để thực hiện việc này. Theo mặc định, nút Flex View phía trên cửa sổ Arrange sẽ hiển thị và click vào nút này để bật và tắt chế độ coi Flex. Ngoài ra, bạn có thể xử dụng menu ở đầu cửa sổ Arrange và chọn **View > Flex View** và cuối cùng, bạn có tùy chọn xử dụng lệnh phím **Cmd + F**.

Sau khi bật chế độ coi Flex, bạn sẽ thấy một danh sách thả xuống bổ sung trong mỗi tiêu đề track ở bên trái cửa sổ Arrange. Theo mặc định, tùy chọn này sẽ đặt thành *Off*, nhưng khi click vào tùy chọn này, sẽ hiển thị danh sách nhiều chế độ Flex khác nhau có sẵn trong Logic. Bước tiếp theo là quyết định xử dụng thuật toán nào. Tương tự như thuật toán kéo dài thời gian, hầu hết nó đều được đặt tên theo tài liệu nguồn dự định, nhưng nếu bạn muốn biết thêm về từng thuật toán và thiết lập liên quan, bạn có thể tìm thấy mô tả đầy đủ trên trang 529–531 của hướng dẫn xử dụng Logic Pro. Nếu không chắc chắn, bạn luôn có thể thử một thuật toán mà bạn cảm thấy có thể là tốt nhất và thay đổi sau. Ngoài ra, đôi khi xử dụng thuật toán "sai" có thể dẫn đến vài kết quả rất thú vị, vì vậy, nếu thời gian không phải là vấn đề, bạn luôn nên thử một vài tùy chọn thay vì chọn tùy chọn hiển nhiên ngay lập tức. Lưu ý, nhiều chế độ Flex có những tham số bổ sung có thể thay đổi (chi tiết có trong hướng dẫn xử dụng Logic Pro như đã đề cập ở trên), vì vậy nếu kết quả không mượt mà hoàn toàn như bạn muốn, bạn có thể thực hiện những điều chỉnh nhỏ đối với tham số này (nếu chế độ bạn chọn có bất kỳ tham số nào) trước khi thử chế độ khác.

Bây giờ chúng ta chuyển sang vấn đề về Flex Marker. Mặc dù những điểm đánh dấu này liên quan đến những điểm đánh dấu transient và thường đặt ở cùng vị trí với các điểm đánh dấu transient, nhưng nó không nhất thiết phải giống nhau. Khi bạn chọn chế độ Flex lúc đầu, sẽ có một khoảng dừng ngắn trong khi phân tích file âm thanh và sau khi hoàn tất, bạn sẽ thấy xuất hiện nhiều đường thẳng đứng mờ ở những vị trí mà Logic đã xác định có tín hiệu transient. Đây là điểm đánh dấu mà Logic sẽ xử dụng làm cơ sở để kéo dài thời gian nếu không tạo bất kỳ Markers nào. Sau khi phân tích xong, nếu bạn thay đổi nhịp độ của dự án rồi nhấn Play, bạn sẽ thấy file âm thanh Flex mới sẽ tự động chuyển sang nhịp

độ mới. Tuy nhiên, và đây là điều rất quan trọng cần nhớ, tốt nhất là bạn nên thay đổi nhịp độ của dự án để khớp với file âm thanh bạn muốn Flex trước khi thực hiện phân tích rồi đổi lại về nhịp độ lúc đầu.

Thí dụ, nếu bạn nhập file âm thanh có tốc độ 100 bpm (beat per minute) vào dự án có tốc độ 160 bpm, file đó sẽ phát lại ở tốc độ 100 bpm. Sau đó, nếu bạn thực hiện *Flex Mode Analysis* bằng cách chọn một trong những chế độ, Logic sẽ cho rằng file đang Flex có tốc độ 160 bpm. Sau khi phân tích hoàn tất, file sẽ không tự động thay đổi thành 160 bpm mà sẽ giữ nguyên nhịp độ lúc đầu. Nó sẽ tuân theo bất kỳ thay đổi nhịp độ nào nhưng chỉ theo tỷ lệ. Nếu bạn thay đổi nhịp độ của dự án thành 144 bpm (giảm 10%), thì file Flexed sẽ giảm xuống 90 bpm (giảm 10%). Để nhịp độ tuân theo đúng, bạn cần thay đổi nhịp độ của dự án để khớp với file âm thanh, sau đó thực hiện Flex Analysis ở nhịp độ lúc đầu. Sau khi thực hiện xong, bạn có thể thay đổi sang bất kỳ nhịp độ nào và mọi cái sẽ hoạt động như mong đợi.

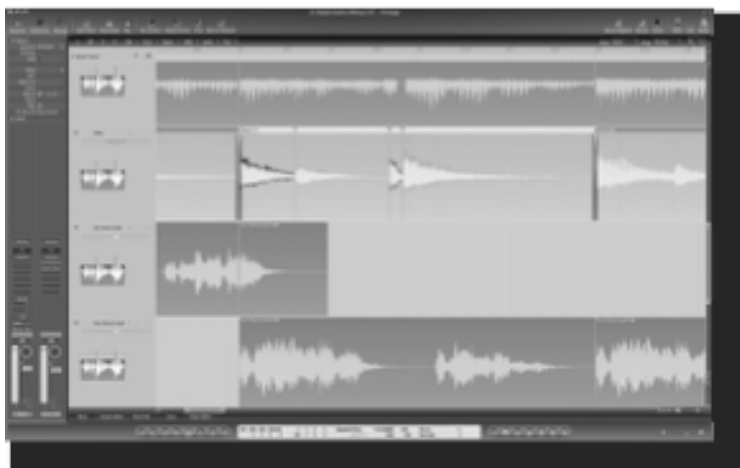
Một việc chúng ta cần làm khác là thiết lập Flex Marker. Nếu tất cả những cái chúng ta muốn làm là làm cho âm thanh theo bất kỳ thay đổi nhịp độ nào, thì chúng ta thực sự không cần phải lo lắng về Flex Marker như phân tích mặc định và những điểm đánh dấu transient sẽ thực hiện công việc một cách đầy đủ. Nhưng nếu chúng ta muốn di chuyển thủ công thời gian của từng phần riêng của file, thì chúng ta cũng cần tạo Flex Marker. Nếu bạn di chuyển con trỏ qua vùng âm thanh với bật chế độ coi Flex và chọn chế độ Flex, bạn sẽ thấy con trỏ bình thường thay đổi thành một đường thẳng đứng. Sau đó, nếu bạn di chuyển con trỏ qua một trong những điểm đánh dấu transient, bạn sẽ thấy một sự thay đổi nữa thành một đường thẳng đứng trông giống như mũi tên hướng xuống ở trên cùng. Cả hai đều là công cụ mà chúng ta sử dụng để tạo Flex Marker. Sự khác biệt cơ bản là sử dụng đường thẳng đứng đơn giản để tạo Flex Marker giữa những điểm đánh dấu transient, trong khi sử dụng đường thẳng đứng có mũi tên để chuyển đổi những điểm đánh dấu transient thành Flex Marker. Nếu bạn click vào bất kỳ công cụ nào trong số này, nó sẽ tạo ra một Flex Marker, biểu thị bằng một đường thẳng đứng sáng hơn với một "mỏ neo" màu cam ở đầu vùng.

Nếu bây giờ bạn di chuyển con trỏ qua một trong những Flex Marker, bạn sẽ thấy thanh dọc có mũi tên ở trên cùng hiện có thêm hai mũi tên trái và phải, và việc này cho biết chúng ta có thể di chuyển Flex Marker này. Khi bạn di chuyển điểm đánh dấu này, bạn sẽ thấy tổng quan dạng sóng ở bên trái và bên phải của điểm đánh dấu kéo dài và nén, tùy thuộc vào cách bạn di chuyển điểm đánh dấu. Bạn cũng sẽ lưu ý, việc kéo nền của tổng quan sẽ thay đổi ở một bên thành màu xanh lá cây và bên kia thành màu cam. Việc này cho biết những khu vực đang bị nén (màu xanh lá cây) hay kéo dài, để bạn có thể nhìn transient những khu vực nào đã bị ảnh hưởng. Khi bạn nhả nút chuột, nền sẽ trở lại màu bình thường, nhưng bản thân tổng quan dạng sóng có đường viền màu theo đường trên.

Và đó là tất cả những gì cần để thiết lập mọi cái. Sau khi hoàn tất, tất cả những gì còn lại là di chuyển Flex Marker theo ý bạn. Có tùy chọn tự động lượng tử hóa những điểm đánh dấu và thực hiện theo cùng cách bạn lượng tử hóa vùng MIDI: bằng cách chọn giá trị cho tham số *Quantize* trong bảng điều khiển *Inspector*. Bạn nên biết, lượng tử hóa hoạt động trên tất cả điểm đánh dấu đã tạo. Không thể (ít nhất là hiện tại) chỉ chọn một phạm vi điểm đánh dấu nhất định trong một vùng và lượng tử hóa nó. Nếu bạn muốn thực hiện việc đó, bạn sẽ phải tạo một vùng riêng bằng cách chia vùng hiện có thành nhiều phần. Sau khi thực hiện xong, bạn có thể áp dụng lượng tử hóa có chọn lọc, chỉ cho những điểm đánh dấu trong một vùng cụ thể.

Nếu thích, bạn có thể di chuyển thủ công những điểm đánh dấu để đưa mọi cái vào

đúng vị trí và đây thường là phương pháp được ưa chuộng vì nó giữ được "cảm giác" tự nhiên nhất. Đương nhiên là tốn nhiều thời gian hơn, nhưng giống như hầu hết mọi cái, thời gian bỏ ra thêm có thể mang lại kết quả bổ ích và thỏa mãn hơn. Một mẹo thực hành tốt là, khi bạn có một nốt nhạc bạn muốn di chuyển mà trước đó là một khoảng lặng, hãy tạo một Flex Marker trong khoảng lặng đó để bạn giảm thiểu việc nén không cần thiết của phần trước đó. Việc tạo ra loại đánh dấu này có thể giúp duy trì tính toàn vẹn của âm thanh, vì việc xử dụng Flex Mode chắc chắn sẽ dẫn đến vài thành phần lạ và nên tránh bất kỳ sự nén hay kéo dài nào không cần thiết hoàn toàn.



HÌNH 13.4

Màu sắc của đường viền của từng phần trong một track Flexed sẽ cung cấp cho bạn chỉ báo trực quan về phần nào đã kéo dài và phần nào đã nén.

Pro Tools

Do mức độ tích hợp sâu của Elastic Audio vào Pro Tools, ngoài khả năng biến dạng âm thanh thông thường, còn có vài khả năng rất thú vị và hữu ích. Bên cạnh khả năng (hiện khá phổ biến) để vùng âm thanh theo dõi những thay đổi về nhịp độ, Pro Tools còn có khả năng phân tích một vùng âm thanh và tự động điều chỉnh nó theo nhịp độ hiện tại của bạn. Quy trình chính xác mà bạn thực hiện phụ thuộc vào việc đó là vùng mà bạn đã nhập hay bạn đang có kế hoạch nhập vùng mới.

Nếu bạn đã có một vùng âm thanh trong dự án của mình, thì bạn có thể điều chỉnh nó theo nhịp độ bằng cách bật Elastic Audio, chọn một thuật toán phù hợp (coi chương 12 để biết chi tiết), sau đó vào **Clip > Conform to Tempo**. Nó sẽ phân tích vùng và ước tính nhịp độ và độ dài, sau đó, dựa trên đó, vùng sẽ kéo dài hay nén để phù hợp với nhịp độ hiện tại. Nếu bạn muốn nhập vùng mới, thì mọi cái có thể dễ hơn, nhưng bạn cần xử dụng phương pháp nhập vùng hơi khác so với phương pháp bạn thường dùng.

Bạn có thể nhập vùng âm thanh bằng cách nhấn **Cmd[Mac]/Ctrl[PC] + Shift + I** hay vào **File > Import > Audio**, nhưng có một cách nhập khác cung cấp cho bạn nhiều tùy chọn bổ sung. Nếu bạn nhấn **Alt + ;** (dấu chấm phẩy) hay vào **Window > Work-space**, bạn sẽ mở cửa sổ Pro Tools Browser. Phần lớn bố cục của cửa sổ này tương tự như trình duyệt file hệ điều hành thông thường, vì vậy bạn sẽ khá quen thuộc. Tuy nhiên, có một tính năng đặc biệt hữu ích đã tích hợp trong trình duyệt này, đó là nút *Audio Files Conform to Session Tempo* nằm ở đầu cửa sổ trình duyệt bên cạnh đồng hồ đo mức độ. Khi nhấn, nút này sẽ chuyển sang màu xanh lá cây và sẽ coi trước những vùng âm thanh trong cửa sổ trình duyệt ở nhịp độ dự án hiện tại. Theo mặc định, bạn có thể coi trước file/vùng bằng cách

click vào file/region đó và nhấn phím cách một lần để bắt đầu coi trước và nhấn lại để dừng. Vì quy trình này xử dụng cùng thuật toán với những quy trình Elastic Audio khác, bạn sẽ thấy danh sách thả xuống bên cạnh nút Audio Files Conform to Session Tempo cho phép bạn chọn xử dụng thuật toán nào để coi trước.

Khả năng coi trước file theo nhịp độ của dự án cực kỳ hữu ích, nhưng nếu tiếp tục từ đó, nếu bạn kéo và thả một vùng từ cửa sổ trình duyệt vào dự án của mình, vùng đó sẽ tự động điều chỉnh theo nhịp độ chính xác, do đó, nó sẽ hoạt động trong dự án của bạn mà không cần bạn phải làm gì thêm. Tuy nhiên, để những file đã điều chỉnh của bạn tự động theo những thay đổi nhịp độ, bạn có thể phải thực hiện thêm một bước.

Nếu vùng của bạn đã có trong dự án và bạn đã điều chỉnh nó bằng phương pháp đầu tiên, thì tất cả những cái bạn phải làm là chắc chắn rằng track là track dựa trên tích tắc (*tick-based*) chứ không phải track dựa trên mẫu (*sample-based*). Sự khác biệt chỉ đơn giản là cách Pro Tools tự xác định vị trí của một vùng. Trong phiên bản trước, Pro Tools luôn dựa trên mẫu, nghĩa là vị trí của một vùng đã đưa ra theo thời gian tuyệt đối (phút và giây). Thay đổi nhịp độ của một dự án sẽ không làm bất cứ cái gì chuyển động, vì vị trí ba phút hai mươi hai giây là như nhau cho dù nhịp độ là 100 nhịp/phút hay 150 nhịp/phút. Mặt khác, track dựa trên nhịp tích tắc xác định vị trí dựa trên bar và beat. Vị trí của Bar 3, Beat 1 có thể là mười giây trong bài hát, nhưng nếu bạn thay đổi nhịp độ, có thể thay đổi thành tám giây hay mười hai giây. Do đó, track dựa trên nhịp tích tắc là bắt buộc để cho phép vùng theo dõi bất kỳ thay đổi nhịp độ nào.

May thay, rất dễ thay đổi một track từ loại này sang loại khác. Nếu bạn đặt chiều cao track của mình thành *Medium* hay lớn hơn, bạn sẽ thấy, ở bên trái của *Elastic Audio Plug-In Selector*, *Timebase Selector*. Việc này cho phép bạn dễ thay đổi giữa hai tùy chọn bằng cách click vào và sau đó, từ menu bật lên xuất hiện, chọn *Samples* (có biểu tượng trông giống như mặt đồng hồ màu xanh lam) hay *Ticks* (có biểu tượng máy đếm nhịp màu xanh lục). Việc thay đổi giữa hai tùy chọn này không có tác động ngay lập tức đến bất kỳ danh sách phát hay bản chỉnh sửa nào mà bạn có thể đã thực hiện và chỉ đơn giản là thay đổi thang đo tham chiếu mà Pro Tools xử dụng. Việc thay đổi một track có Elastic Audio đã bật thành track dựa trên tích tắc (nếu chưa bật) sẽ có nghĩa là bất kỳ thay đổi nhịp độ nào—hay là thay đổi liên tục cho toàn bộ dự án hay thay đổi nhịp độ trong suốt bài hát—sẽ bị bắt kỳ vùng nào trên track đó theo sau.

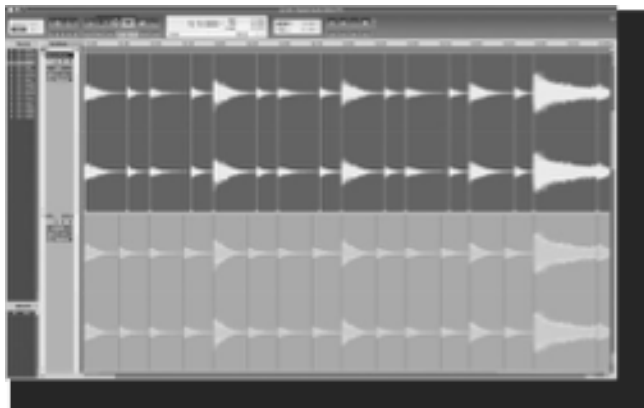
Tuy nhiên, nếu bạn đã kéo và thả vùng từ trình duyệt khi nó có thể phù hợp với nhịp độ dự án hiện tại, thì không nhất thiết phải thiết lập nó để theo dõi những thay đổi nhịp độ. Và tất cả phụ thuộc vào chính xác vị trí bạn kéo nó đến. Nếu bạn kéo nó vào một track trống, thì theo mặc định, nó sẽ chỉ áp dụng những thiết lập cho track (có bật Elastic Audio hay không; dựa trên mẫu hay dựa trên tích tắc), trong trường hợp đó, bạn sẽ cần chắc chắn đã thiết lập track theo nhu cầu, như đã nêu chi tiết ở trên. Tuy nhiên, nếu bạn kéo và thả vùng vào một phần trống của dự án bên dưới bất kỳ track hiện có nào, thì sẽ tạo một track mới cho vùng đó và nó sẽ bật Elastic Audio và dựa trên tích tắc. Bạn vẫn có thể cần thay đổi thuật toán thực tế để có kết quả tốt nhất, nhưng nếu tạo track như một phần của quy trình nhập kéo và thả, thì vùng đó không chỉ phải ở đúng nhịp độ ngay từ đầu mà còn phải theo dõi mọi thay đổi nhịp độ đã xảy ra sau đó.

Những kỹ thuật trên chắc chắn mang lại sự linh hoạt lớn khi xử dụng vùng âm thanh. Theo nhiều cách, đặc biệt là nếu bạn cho là bạn có thể lượng tử hóa nó dễ dàng như thể nó là vùng MIDI (coi chương 10), âm thanh hiện đã trở nên rất dễ uốn nắn và chúng ta có khả năng tự động hiệu chỉnh (theo nghĩa rộng nhất của từ này) vùng âm thanh. Nhưng đôi khi

chúng ta có thể không muốn áp dụng lượng tử hóa toàn diện cho một vùng âm thanh. Đôi khi chúng ta có thể chỉ muốn đẩy nhẹ một hay hai phần cụ thể của vùng đó mà có thể có thời gian chặt chẽ hơn. Và đó là lúc Elastic Audio có thể giúp chúng ta một lần nữa.

Chúng ta đã thấy, sẽ tạo ra những điểm đánh dấu transient khi chúng ta bật Elastic Audio cho một track và chúng ta cũng đã thấy cách thêm, xóa và di chuyển những điểm đánh dấu này. Nhưng để có thể có khả năng bẻ cong âm thanh đầy đủ, chúng ta cần xem xét Warp Markers. Về bản chất, nó rất giống với điểm đánh dấu transient và phần lớn nó sẽ ở cùng vị trí với điểm đánh dấu transient, nhưng chúng ta vẫn cần thực sự tạo ra nó trước khi có thể tự do di chuyển âm thanh trong một vùng. Nếu bạn đặt *Track View Selector* thành *Analysis*, bạn sẽ thấy những điểm đánh dấu transient và nếu sau đó bạn đặt thành *Warp*, vẫn sẽ hiển thị những điểm đánh dấu transient đó. Để chuyển đổi điểm đánh dấu transient thành Warp Marker, bạn cần thực hiện một trong hai thao tác sau: Với chọn công cụ Grabber, bạn cần đặt con trỏ lên điểm đánh dấu transient hiện có (đường thẳng đứng chồng lên trên tổng quan dạng sóng) rồi click đúp hay nhấn **Ctrl[Mac]/Start[PC]** và click. Khi bạn thực hiện như vậy, đường thẳng đứng màu xám sẽ đổi thành đường thẳng đứng khối có hình tam giác nhỏ ở dưới cùng. Bây giờ đây là Warp Marker.

Khi bạn di chuyển con trỏ qua Warp Marker, con trỏ sẽ đổi từ con trỏ Grabber chuẩn thành đường ngang có mũi tên ở mỗi đầu. Xử dụng con trỏ này, giờ đây bạn có thể di chuyển Warp Marker này sớm hay muộn hơn và di chuyển âm thanh khi bạn thực hiện. Việc di chuyển Warp Marker sẽ kéo dài hay nén âm thanh ở cả hai bên theo tỷ lệ với lượng bạn di chuyển điểm đánh dấu. Tuy nhiên, cần lưu ý, nó sẽ di chuyển toàn bộ âm thanh giữa Warp Marker mà bạn đang di chuyển và Warp Marker tiếp theo hay phần cuối của vùng. Do đó, nếu bạn chỉ tạo một Warp Marker ở giữa một vùng, có lẽ để điều chỉnh thời gian của một nốt đơn, thì việc di chuyển Warp Marker này sẽ điều chỉnh vị trí của toàn bộ âm thanh từ đầu vùng đến Warp Marker và từ Warp Marker đến phần cuối của vùng. Nếu tất cả những gì bạn muốn làm là di chuyển một nốt đơn, thì bạn phải tạo ba Warp Marker: một ở vị trí nốt bạn muốn di chuyển, một ở đầu nốt trước đó và một ở đầu nốt tiếp theo. Làm như vậy sẽ chắc chắn chỉ nốt bạn muốn di chuyển thực sự đã di chuyển và toàn bộ phần âm thanh còn lại (trừ nốt trước đó, sẽ kéo dài hay nén để bù cho chuyển động của nốt bạn đang xử lý) sẽ không bị ảnh hưởng. Dĩ nhiên, bạn có thể tạo Warp Marker không bị ràng buộc với những dấu hiệu transient hiện có. Để thực hiện việc này, bạn chỉ cần giữ phím **Ctrl[Mac]/Start[PC]** và click vào vị trí bạn muốn tạo Warp Marker mới. Tương tự, bạn có thể xóa Warp Marker hiện có bằng cách di chuyển con trỏ qua Warp Marker rồi giữ phím **Alt** trong khi click.



HÌNH 13.5

Click và kéo Warp Markers cho phép bạn thay đổi vị trí của từng phần âm thanh, cho dù đó là sự thay đổi tinh tế hay thay đổi nhịp điệu và cảm giác hoàn toàn.

Studio One

Chúng ta đã thấy, trong những chương trước, Studio One là một trong những DAW trực quan hơn khi nói đến thao tác âm thanh và nó tích hợp chức năng Elastic Audio—type vào chính cốt lõi của quy trình xử lý file âm thanh. Bạn có thể thiết lập tùy chọn để tự động kéo dài file âm thanh mới theo nhịp độ bài hát bằng cách mở *Options Panel* Studio One (**Studio One > Preferences or Cmd[Mac]/ Ctrl[PC] +**) rồi click vào nút *Song Setup* ở cuối bảng. Từ đó, click vào *General* ở đầu bảng và chắc chắn đã chọn hộp kiểm *Stretch audio files to Song tempo*. Thao tác này đặt hành vi mặc định cho tất cả bài hát mới tạo trong Studio One và đối với nhiều người, đây sẽ là tùy chọn rất tốt để chọn nhằm tăng tốc toàn bộ quy trình làm việc.

Quy trình Elastic Audio thực tế xoay quanh việc xử dụng Bend Marker. Chúng ta đã thấy trong những chương trước, cách chúng ta có thể phát hiện tín hiệu transient rồi thêm, xóa và di chuyển từng Bend Marker, do đó không cần phải coi lại những kỹ thuật đó ở đây. Nếu bạn cần nhắc lại, hãy xem lại phần Studio One ở cuối chương 9. Chúng ta sẽ tiếp tục với giả định đã thêm Bend Marker vào và kiểm tra để ở đúng vị trí và *Audio Bend Panel* đang mở. Cuối cùng, bạn cần chắc chắn đã đặt chế độ *Timestretch* (nằm trong phần *Track* của Audio Bend Panel) thành Audio Bend.

Ngoài việc lượng tử hóa trực tiếp những vùng âm thanh mà chúng ta đã xem xét, chức năng Audio Bend của Studio One cho phép bạn định vị lại thủ công từng nốt hay âm thanh trong một vùng âm thanh bằng cách click và kéo vào Bend Marker có liên quan. Bạn sẽ cần có nút công cụ Bend (nhấn **7** hay công cụ Bend) trên thanh công cụ chính để có thể di chuyển Bend Marker chung quanh, vì xử dụng công cụ Arrow và cố gắng click và kéo trên một điểm đánh dấu sẽ dẫn đến toàn bộ vùng bị di chuyển.

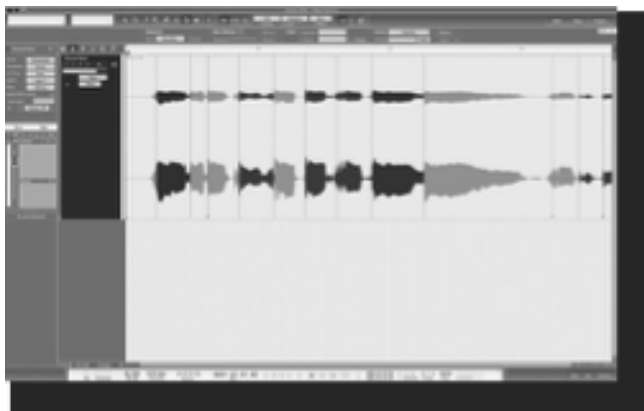
Khi bạn click và kéo trên Bend Marker, bạn sẽ thấy âm thanh ở cả hai bên của điểm đánh dấu (giữa điểm đánh dấu đã chọn này và hai điểm đánh dấu ở mỗi bên) bị kéo dài hay nén, tùy thuộc vào cách bạn di chuyển điểm đánh dấu. Để giúp bạn tham chiếu trực quan nhanh về những gì bạn đã thay đổi, bất kỳ phần nào của file đã rút ngắn (nén) sẽ có màu xanh lá cây và bất kỳ phần nào đã kéo dài sẽ có màu đỏ. Cái này giúp bạn xác định những loại thay đổi bạn đã thực hiện rất nhanh.

Nếu bạn muốn tự động giới hạn vị trí mới của những điểm đánh dấu vào lưới lượng tử hóa, thì bạn nên chắc chắn Snap đã chọn *Snap* bằng cách nhấn nút *Snap* bên dưới điều khiển *Snap Timebase* trong thanh công cụ chính hay bằng cách nhấn **N**. Thực hiện thao tác này có nghĩa là chỉ có thể kéo điểm đánh dấu đến những vị trí mà *Quantize Value* hiện tại xác định. Xử dụng phương pháp này là một cách khá đơn giản để lượng tử hóa chỉ vài điểm nhất định trong một vùng. Thí dụ, bạn có thể bật *Snap* rồi chỉ kéo các *Bend Markers* biểu thị nốt hay âm thanh phải nằm trong beat (toàn bộ nốt). Việc này có nghĩa là vòng lặp có thời gian rất chặt chẽ khi nói đến beat chắc chắn và có thể xác định được của bài hát nhưng cho phép có nhiều tự do hơn về nhịp điệu trên những nốt móc đơn hay móc đôi quan trọng nằm giữa beat đó.

Một việc *rất* quan trọng cần nhớ khi xử dụng Audio Bend trong Studio One là việc di chuyển Bend Marker sẽ kéo dài hay nén âm thanh ở cả hai bên của Bend Marker đã chọn giữa chính điểm đánh dấu và điểm đánh dấu liền kề hay cuối file. Lưu ý, đó là phần cuối của file chứ không phải vùng. Nếu bạn đã nhập một file mười sáu bar và bạn cắt file này thành nhiều phần nhỏ hơn—có thể là một cặp phần tám bar đại diện cho một đoạn thơ và một

điệp khúc—thì nếu không có Bend Marker ở cuối phần đầu tiên (đoạn thơ- verse) và bạn kéo một Bend Marker vào phần này, thì không chỉ âm thanh giữa Bend Marker và phần cuối của phần đầu tiên sẽ bị kéo dài mà còn cả toàn bộ âm thanh trong suốt phần thứ hai.

Chuyện này có thể hơi khó hiểu vì nó khá khác so với hành vi trong vài DAW khác, nhưng bạn có thể dễ giải quyết miễn là bạn biết đang xảy ra chuyện đó. Bạn có thể đặt Bend Marker ngay tại phần cuối của phần đầu tiên hay bạn có thể nảy (bounce) vùng (phần của file) sang một file mới bằng cách nhấn **Cmd[Mac]/Ctrl[PC] + B** hay vào **Event > Bounce Selection**. Thao tác này sẽ tạo một file mới chỉ bằng độ dài của phần bạn đã nảy và do đó, bất kỳ thao tác nào đối với Bend Marker trong file mới này đều không thể kéo dài vượt quá mức bạn mong đợi.



HÌNH 13.6

Khi di chuyển Bend Marker trong Studio One, tổng quan dạng sóng sẽ đổi màu để chỉ ra liệu từng phần cụ thể đã kéo dài hay nén chưa. Việc này rất hữu ích trong việc xác định phần nào của file đã điều chỉnh nếu có cái gì đó không ổn với thời gian mới và bạn muốn điều chỉnh trở lại vị trí lúc đầu.

Nếu bạn có nhiều track đã nhóm lại với nhau thì Bend Marker trên mỗi track này sẽ liên kết, tuy nhiên có một chút thay đổi về cách nó hoạt động trên những track đã nhóm lại. Thông thường, nếu chế độ *Snap* đang hoạt động và bạn di chuyển Bend Marker, thì điểm đánh dấu sẽ di chuyển đến điểm gần hơn trên lưới lượng tử hóa. Chuyện này vẫn đúng ở một mức độ nào đó nếu đã nhóm track lại và có Bend Marker rất gần nhau trên nhiều track khác nhau. Trong tình huống này, mối quan hệ về thời gian giữa Bend Marker trên những track khác nhau sẽ vẫn giữ nguyên. Việc này có nghĩa là nếu bạn có, thí dụ, bốn track khác nhau và vị trí của Bend Marker hơi khác nhau đối với mỗi track (việc này là bình thường đối với bất kỳ buổi biểu diễn trực tiếp nào), thì việc di chuyển Bend Marker trên một trong những track này—giả sử track đầu tiên—sẽ có nghĩa là sẽ gắn Bend Marker cụ thể đó vào lưới lượng tử hóa, trong khi các điểm đánh dấu trên ba track còn lại sẽ giữ nguyên vị trí của nó so với track đầu tiên. Nếu sau đó bạn di chuyển Bend Marker trên track thứ hai sao cho nó bắt vào lưới lượng tử hóa, thì các vị trí tương đối vẫn sẽ giữ nguyên và điểm đánh dấu trên track đầu tiên giờ sẽ di chuyển ra khỏi lưới lượng tử hóa.

Mặc dù cái này có vẻ như là một lỗi trong hệ thống, nhưng thực tế không phải vậy. Trên thực tế, cái này rất cần thiết nếu muốn duy trì mối quan hệ phase giữa nhiều track khác nhau. Nếu không khóa Bend Marker lại với nhau theo cách này trên những track đã nhóm lại, bạn không chỉ có thể gặp vấn đề về thời gian do "nốt nhạc ma" từ sự tràn vào những micro khác mà còn có thể gây ra vấn đề hơn, nguồn trực tiếp (thí dụ như micro trống snare) có thể bị kéo dài hay nén so với sự tràn vào micro trên cao, trong vài trường hợp

nhất định, việc này có thể gây ra hiệu ứng triệt tiêu phase hay thậm chí là hiệu ứng "bề cong -flanging". Vì vậy, bằng cách duy trì độ lệch thời gian giữa những Bend Marker trên nhiều track khác nhau, Studio One tránh được những tình huống này. Dĩ nhiên, nếu muốn, bạn có thể tách nhóm track và di chuyển từng Bend Marker riêng, trong trường hợp đó, đều có thể xảy ra bất kỳ vấn đề nào đã đề cập ở trên, nhưng ít nhất thì phần mềm cũng có thể làm những gì có thể để tránh xảy ra những việc này do nhầm lẫn.

Một khuyết điểm rõ ràng khi xử dụng Bend Marker trên những track đã nhóm là nếu bạn di chuyển Bend Marker trên một track duy nhất trong nhóm và không có điểm đánh dấu nào trên những track khác ở gần, thì Studio One sẽ tạo Bend Marker trên những track không có nó và di chuyển nó cho phù hợp. Nếu bạn đang làm việc trên trống khóa phase, thì một lần nữa, việc này có lý, nhưng nếu bạn có những track đã nhóm lại không phải là bản thu âm nhiều micro của cùng một nhạc cụ—có thể là nhóm hoà âm (harmonic) giọng hát—thì bạn có thể không muốn kéo dài từng nốt riêng trừ khi thực sự cần. Một nốt duy trì trên một track sẽ không cần tạo Bend Marker ở giữa track, chỉ vì một trong dòng hoà âm khác có sự thay đổi về cao độ và do đó có thể phát hiện (và di chuyển) sự chuyển đổi từ nốt này sang nốt tiếp theo.

Không có cái nào trong số này thực sự gây ra vấn đề—ít nhất là không phải những vấn đề không thể khắc phục—và lý do đằng sau nó có ý nghĩa trong hầu hết tình huống, nhưng bạn nên lưu ý vài hạn chế cũng như nhiều lợi thế của bất kỳ hệ thống loại Elastic Audio nào. Trong trường hợp chúng ta đã thảo luận ở đây, đó không phải là hạn chế của công nghệ cơ bản mà là hạn chế của cách áp dụng công nghệ đó (track đã nhóm lại).

Cubase

Trong phần này, chúng ta sẽ xem xét hai khía cạnh riêng biệt của tính năng Elastic Audio trong Cubase. Đầu tiên là khả năng tự động đồng bộ file âm thanh với bất kỳ thay đổi nhịp độ nào và thứ hai là xem xét việc di chuyển có chọn lọc vài phần âm thanh nhất định để thay đổi tinh tế cảm giác của một phần nhịp điệu hay để sửa lỗi thời gian nhỏ trong một buổi biểu diễn.

Nếu bạn đã nhập file âm thanh hay vùng vào dự án của mình và bạn muốn điều chỉnh nó theo sự thay đổi về nhịp độ, thì bạn sẽ cần mở *Audio Pool* bằng cách vào **Project > Pool** hay nhấn **Cmd[Mac]/Ctrl[PC] + P**. Trong Audio Pool, bạn sẽ tìm thấy danh sách tất cả file âm thanh và vùng có trong dự án hiện tại. Ở phía trên cùng của cửa sổ Audio Pool, bạn sẽ tìm thấy vài cột tiêu đề. Những tiêu đề chúng ta cần xử dụng ở đây là *Tempo* và *Musical Mode*. Phải đặt tham số Tempo thành nhịp độ gốc của file. Nếu không lưu trữ nhịp độ gốc trong siêu dữ liệu file, thì Cubase sẽ đoán nhịp độ phải là bao nhiêu. Trong trường hợp nhịp độ không đúng, bạn có thể click đúp vào giá trị và nhập nhịp độ chính xác—dĩ nhiên là giả sử bạn đã biết nhịp độ đó. Nếu sau đó bạn chắc chắn đã đánh dấu hộp kiểm Musical Mode, bạn sẽ thực hiện mọi cái cần để không chỉ chắc chắn những file âm thanh bạn đã nhập đã tự động khớp với nhịp độ dự án hiện tại mà còn chắc chắn nó sẽ tuân theo bất kỳ thay đổi nhịp độ nào trong tương lai, cho dù đó là thay đổi nhịp độ cố định của bài hát hay thay đổi do track có nhịp độ.

Nếu bạn không biết nhịp độ, thì vẫn có thể tạo file tuân theo những thay đổi nhịp độ bằng cách đánh dấu vào hộp kiểm Musical Mode, nhưng nhịp độ tuyệt đối vẫn có thể không chính xác. Thí dụ: nếu bạn có một dự án ở mức 80 nhịp/phút và một file âm thanh có nhịp độ không xác định, thì việc tăng nhịp độ lên 100 nhịp/phút sẽ dẫn đến tăng 25% nhịp độ cho file âm thanh. Việc này sẽ không cung cấp cho bạn nhịp độ tuyệt đối cho file ngay bây giờ,

nhưng ít nhất, nó sẽ điều chỉnh nhịp độ của file theo những thay đổi khác về nhịp độ của bài hát. Việc này có thể hữu ích nếu bạn có vài loại âm thanh dạng tự do (có thể là hiệu ứng âm thanh hay bản thu âm lời nói không có nhịp độ rõ ràng) đã thiết kế để kéo dài trong vài bar nhất định. Vì nó không có nhịp độ tuyệt đối đã xác định bởi một mẫu (pattern) nhịp điệu, nên bạn sẽ không cần phải chỉ định nhịp độ. Nhưng nếu bạn thay đổi nhịp độ của dự án, thì bạn vẫn muốn nó kéo dài cùng vài bar, vì vậy, bật Musical Mode sẽ cho phép bạn thực hiện việc này ngay cả khi không có nhịp độ rõ ràng hay bạn chỉ là không biết nhịp độ là gì.

Bây giờ chúng ta đã khóa tất cả file âm thanh của mình theo nhịp độ dự án, chúng ta có thể xem xét cách mà chúng ta có thể vào và thao tác thời gian của từng nốt hay âm thanh trong file. Đây là những việc mà hầu hết mọi người nghĩ đến khi họ nghe thuật ngữ "Âm thanh đàn hồi- Elastic Audio". Lượng tử hóa âm thanh mà chúng ta đã xem ở cuối chương 10 là một dạng tự động thực hiện việc này, nhưng sẽ có những lúc chúng ta không muốn chỉ áp dụng một groove lượng tử hóa lên trên một vùng hay khi chúng ta chỉ muốn hiệu chỉnh thời gian của một phần cụ thể của một màn trình diễn tuyệt vời. Trong những tình huống như vậy, bạn muốn có thể vào đó và di chuyển mọi cái theo cách thủ công. Và để làm được chuyện đó, chúng ta có thể quay lại xử dụng Hitpoints một lần nữa. Nếu bạn đang ở trong cửa sổ Sample Editor và bạn đã phát hiện và có khả năng chỉnh sửa Hitpoints của mình cho đến khi bạn hài lòng nó đã thể hiện chính xác những sự kiện transient hay sự kiện âm nhạc quan trọng khác, thì bạn có thể click vào *Create Warp Markers* bên dưới tiêu đề Hitpoints. Thao tác này sẽ tạo một Warp Marker cho mỗi Hitpoint, sau đó bạn có thể xử dụng trong phần *Audio-Warp* của cửa sổ Sample Editor.

Click vào AudioWarp sẽ hiển thị vài điều khiển khác nhau, nhưng quan trọng hơn là hiển thị Warp Markers chồng lên tổng quan dạng sóng. Bạn sẽ nhận thấy Warp Markers, mặc dù ở cùng vị trí với Hitpoints, biểu thị bằng đường màu vàng dọc thay vì màu xám, nhưng nó thực sự hoạt động theo cách rất giống nhau. Bạn có thể xóa và di chuyển nó theo cách thủ công và không giống như Hitpoints, bạn có thể thêm nó theo cách thủ công. Nhưng trước khi thực hiện, chúng ta cần chắc chắn đã chọn Musical Mode trong tiêu đề AudioWarp. Khi nút sáng lên, chế độ đang hoạt động. Bạn có thể thấy việc kích hoạt chế độ sẽ xóa tất cả Warp Markers, trong trường hợp đó, khi Musical Mode vẫn đang hoạt động, bạn sẽ cần quay lại phần Hitpoints và click vào *Create Warp Markers* Warp một lần nữa trước khi quay lại AudioWarp.

Bạn có thể áp dụng lượng tử hóa âm thanh tại đây bằng cách đặt *Resolution* thành giá trị phù hợp cho vật liệu đang đề cập, sau đó điều chỉnh thanh trượt *Swing*. Khi thực hiện thao tác này, bạn sẽ thấy Warp Markers di chuyển để phản ánh những thay đổi trong giá trị lượng tử hóa. Hiệu ứng ở đây giống hệt như khi bạn áp dụng lượng tử hóa bằng phương pháp đã mô tả trong chương 10, nhưng ở đây bạn có lợi thế là có thể điều chỉnh thêm vị trí của từng Warp Marker sau khi lượng tử hóa. Để thực hiện việc này hay để di chuyển âm thanh chung quanh mà không áp dụng lượng tử hóa cố định trước, bạn sẽ cần click vào nút *Free Warp*.

Khi thực hiện thao tác này, bạn sẽ thấy, nếu bạn zoom in đến mức đủ cao, có một con số ngay bên trái của mỗi Warp Marker. Con số này biểu thị tỷ lệ kéo dài cho âm thanh trước điểm đánh dấu hiện tại. Giá trị 0,75 (thí dụ) có nghĩa là âm thanh giữa Warp Marker trước đó và điểm đánh dấu hiện tại đã nén đến 75% độ dài lúc đầu, trong khi giá trị 1,34 có nghĩa là âm thanh đã kéo dài đến 134% độ dài lúc đầu. Về nguyên tắc, việc này tương tự như màu đỏ và xanh lá cây do Logic và Studio One áp dụng nhưng, mặc dù chính xác hơn trong việc cho bạn biết lượng độ kéo dài đã áp dụng, nhưng có lẽ ít trực quan hơn vì nó không

hiển thị ngay được những gì đã thay đổi. Tuy nhiên, nó vẫn ở đó và là một tính năng rất hữu ích.

Bây giờ chúng ta đang ở chế độ Free Warp, bạn sẽ nhận thấy con trỏ đã thay đổi. Nếu đặt con trỏ giữa Warp Markers, nó sẽ coi giống như mũi tên trái và phải với một cái đồng hồ bên dưới và một đường thẳng đứng giữa mũi tên. Click vào công cụ này sẽ tạo ra một Warp Marker ở vị trí hiện tại. Việc này rất hữu ích nếu quy trình phát hiện tự động đã bỏ lỡ Hitpoint hay Warp Marker và bạn cần thêm một cái, nhưng nó cũng hữu ích trong việc tạo Warp Marker để làm mờ neo. Di chuyển Warp Marker sẽ di chuyển tất cả âm thanh giữa Warp Marker hiện tại và những Warp Marker trước và sau đó. Nếu có khá nhiều khoảng cách giữa nốt nhạc hay âm thanh hiện tại và nốt nhạc hay âm thanh trước đây, thì việc di chuyển nốt nhạc hiện tại sang bên trái có nghĩa là toàn bộ âm thanh trực tiếp sang bên trái sẽ bị nén. Vì sẽ có đủ khoảng cách (trong tình huống này), nên thực tế không cần phải nén âm thanh trước đây. Trong tình huống này, chúng ta có thể tạo một Warp Marker trong khoảng lặng sau khi kết thúc nốt nhạc trước đó, do đó, nếu chúng ta di chuyển nốt nhạc tiếp theo, chỉ có khoảng cách giữa nốt nhạc và điểm đánh dấu đã tạo trong khoảng lặng sẽ bị nén và nốt nhạc trước đó sẽ không bị kéo dài.



HÌNH 13.7

Có thể di chuyển và tạo ra Warp Markers độc lập với bất kỳ điểm đánh dấu transient hay Hitpoints nào, và việc này mang lại rất nhiều linh hoạt nếu bạn muốn thay đổi thời gian ở giữa một cụm từ legato không có bất kỳ điểm đánh dấu transient nào riêng biệt hay nếu bạn muốn điều chỉnh sự tiến triển về âm sắc của một âm thanh dài hơn.

Di chuyển con trỏ trực tiếp qua Warp Marker sẽ thấy con trỏ thay đổi thành mũi tên trái và phải có đồng hồ nhưng không có thanh dọc. Đây là công cụ chúng ta sử dụng để thực sự thay đổi vị trí và thời gian của âm thanh. Khi chúng ta di chuyển Warp Marker bằng công cụ này, bạn sẽ thấy âm thanh ở cả hai bên của điểm đánh dấu bị kéo dài hay nén và cập nhật tổng quan dạng sóng theo thời gian thật. Bạn cũng sẽ thấy số tỷ lệ kéo dài ở đầu Warp Marker thay đổi. Bạn sẽ thấy đường thẳng đứng màu xám nhạt ở nền của tổng quan dạng sóng và nó biểu thị vị trí của lưới thời gian chuẩn của nốt móc đơn. Khi bạn kéo một Warp Marker lại gần một trong những đường màu xám này, nó sẽ tự động bám vào vị trí của nó, nhưng bạn có thể dễ kéo điểm đánh dấu ra khỏi vị trí bám đó nếu muốn.

Nếu bây giờ bạn di chuyển con trỏ đến đầu của Warp Marker, bạn sẽ thấy con trỏ thay đổi một lần nữa thành mũi tên trái và phải đơn giản. Khi con trỏ này hoạt động, nó cho phép bạn định vị lại Warp Marker mà không thực sự di chuyển âm thanh bên dưới. Nếu bạn zoom

in và thấy một trong điểm đánh dấu đã đặt hơi về phía trước vị trí cần thiết, thì bạn có thể định vị lại điểm đánh dấu theo cách này bằng cách kéo nó đến đúng vị trí. Khi bạn thực hiện thao tác này, khu vực giữa vị trí hiện tại và vị trí mới sẽ chuyển sang màu cam và khi nhả nút chuột, âm thanh sẽ trượt qua, do đó điểm đánh dấu vẫn ở cùng một vị trí với vị trí bài hát, nhưng đã cân chỉnh âm thanh lại.

Cuối cùng, nếu bạn muốn xóa Warp Marker vì bất kỳ lý do gì, tất cả những việc bạn cần làm là đặt con trỏ lên Warp Marker hiện có, sau đó giữ phím **Alt** (con trỏ sẽ chuyển thành cục tẩy), rồi click vào điểm đánh dấu. Không giống như Hitpoints, việc xóa Warp Marker theo cách này không để lại bất kỳ chỉ báo nào về vị trí của nó trước khi bị xóa. Dĩ nhiên, bạn có thể thêm một điểm đánh dấu khác vào vị trí đó, nhưng bạn sẽ phải đặt điểm đánh dấu bằng mắt thay vì chỉ cần click vào hình tam giác để thiết lập lại điểm đánh dấu như bạn có thể làm với Hitpoints.

Cũng như bất kỳ quy trình xử lý Elastic Audio nào, bạn sẽ có được kết quả tốt nhất khi các thay đổi khá nhỏ. Bất kỳ việc định vị lại đáng kể nào đối với các nốt nhạc hay âm thanh đều phải thực hiện theo cách khác. Nếu có thể, thường thì tốt nhất là chia vùng và di chuyển bất kỳ phần nào không đúng nhịp theo cách thủ công, sau đó tạo lại bất kỳ khoảng trống hay phần chồng chéo nào bằng kỹ thuật khác, nhưng đối với việc hiệu chỉnh thời gian đơn giản, tinh tế, Elastic Audio là một sự khám phá.

(Trang trắng)

CHƯƠNG 14

Chuyển cao độ Pitch-Shifting

GIỚI THIỆU

Chuyển cao độ, theo nhiều cách, là một sự đối trọng tự nhiên với việc kéo dài thời gian. Cách thay đổi cao độ trên máy thu âm dễ nhất là thay đổi tốc độ phát lại (playback), như chúng ta đã biết. Tuy nhiên, trong bối cảnh của máy thu âm thông thường, việc này cũng sẽ thay đổi nhịp độ/thời lượng của track đang phát lại, vì vậy nó không phải là chuyển cao độ theo nghĩa mà chúng ta biết ngày nay, khi sự thay đổi cao độ không ảnh hưởng đến thời lượng. Việc đó sẽ đòi hỏi một cái gì đó phức tạp hơn việc điều chỉnh tốc độ bằng đơn giản một chút. Tuy nhiên, nó không cần, như nhiều người nghĩ, một cuộc cách mạng kỹ thuật số để thực hiện việc đó.

LỊCH SỬ NGẮN GỌN VỀ CHUYỂN CAO ĐỘ

Analog

Đã xử dụng mạch analog trong keyboard điện tử vào thập niên 1960 để tạo ra một kỹ thuật "chia nhỏ- divide down" cho phép tạo ra những tín hiệu thấp hơn một bát độ (hay hai bát độ trở lên) từ bất kỳ tín hiệu input nào. Sau đó công nghệ này đã phát triển thành những hiệu ứng độc lập, vài trong số đó đã điều chỉnh để cho phép tạo ra tín hiệu cao hơn một bát độ. Mặc dù chủ yếu đã thiết kế như hiệu ứng guitar, không có lý do gì mà những tín hiệu khác không thể chạy qua nó, mặc dù khó có thể coi kết quả là chính xác. Trong mọi trường hợp, việc tạo ra một bát độ cao hơn hay thấp hơn có một chút hạn chế về mặt thay đổi cao độ, vì vậy cần có cái gì đó có thể điều chỉnh được hơn. Và đây là lúc công nghệ kỹ thuật số xuất hiện? Thật ra là không. Có một thiết bị analog dựa trên băng từ hoàn toàn, không chỉ cho phép thay đổi cao độ hoàn toàn, có thể điều chỉnh trong phạm vi gần nửa bát độ theo cả hai hướng mà còn có tính năng kéo dài thời gian sẽ thay đổi tốc độ mà không thay đổi cao độ. Thiết bị phòng thu tuyệt vời này gọi là Eltro Information Rate Changer và đã xử dụng nó trên vài bản thu và thậm chí còn xử dụng cho giọng nói của HAL trong bộ phim 2001: A Space Odyssey. Có lẽ chuyện đáng ngạc nhiên nhất là Eltro xử dụng những nguyên tắc cơ bản có thể bắt nguồn từ những băng sáng chế của thập niên 1920, vì vậy việc thay đổi cao độ này đã có từ lâu. Nếu bạn muốn tìm hiểu thêm về cách thức hoạt động của thiết bị Eltro, có một mô tả ngắn gọn về công nghệ và những nguyên tắc hoạt động trên trang web đi kèm.

Kỹ thuật số - Digital

Tuy nhiên, mặc dù có sẵn công nghệ để thực hiện thay đổi cao độ trong lĩnh vực analog, toàn bộ khái niệm về có thể kiểm soát thay đổi cao độ đã khởi động vào năm 1975, khi Eventide phát hành H910 "Harmonizer". Thiết bị kỹ thuật số này xây dựng dựa trên cùng một ý tưởng như Eltro và những thiết bị thay đổi cao độ dựa trên băng khác, và cũng nhờ vài người dùng nổi tiếng, đã nhanh chóng đưa việc thay đổi cao độ kỹ thuật số trở thành một khả năng thực sự. Tiếp theo là H949 vào năm 1977, một phiên bản cải tiến của H910

được cho là có ít hiện tượng giả âm (artifact) hơn. Thực tế là những máy kỹ thuật số đầu tiên này từ Eventide đã cung cấp cho việc dịch chuyển cao độ một loại không có trong phiên bản analog: khả năng kiểm soát chính xác và có thể lập lại. (*Từ artifact có rất nhiều nghĩa: giả âm, giả tạo, hiện vật, thành phần lạ, rất khó tìm nghĩa cho đúng ngữ cảnh – ND*).

Trình bày lượng dịch chuyển thực tế dưới dạng tỷ lệ cao độ đơn giản, có nghĩa là nó không quá trực quan và mang tính âm nhạc trong quy trình vận hành. Nếu bạn muốn dịch chuyển âm thanh lên một nửa cung (semitone), về mặt lý thuyết, bạn sẽ cần áp dụng tỷ lệ 1,059463:1 cho tín hiệu input. Những điều khiển trên những cái Eventide đầu tiên này có thể điều chỉnh đến hai chữ số thập phân, vì vậy, tỷ lệ gần nhất mà bạn có thể đạt được cho sự dịch chuyển một nửa cung sẽ là 1,06:1. Tương tự như vậy, đối với sự dịch chuyển hai semitone, tỷ lệ chính xác về mặt lý thuyết là 1,122462:1, tương đương với 1,12:1 trên những cái Eventide. Tuy nhiên, những con số này sẽ đủ gần vì sẽ rất khó nhận ra bất kỳ độ lệch nào so với tỷ lệ lý tưởng về mặt lý thuyết và sẽ nằm trong phạm vi của những cái thông thường coi là "đúng tông- in tune".

Trong khi những thiết bị Eventide này có thể dịch chuyển cao độ của bất kỳ tín hiệu âm thanh nào đến, chắc chắn nó sẽ có được kết quả tốt nhất với âm thanh đơn âm (monophonic), sạch, "solo". Việc này không đáng ngạc nhiên, vì âm thanh ít phức tạp hơn nhiều, và do đó sẽ đạt được kết quả tốt hơn và nhất quán hơn. Thực tế này gần như đặt ra tiêu chuẩn cho việc dịch chuyển cao độ kỹ thuật số, và dịch chuyển cao độ chất lượng tốt sẽ vẫn là đơn âm trong một thời gian khá dài.

Những hãng sản xuất khác nhanh chóng nắm bắt được sự phổ biến của những thiết bị lúc đầu này và giới thiệu giải pháp thay thế có khả năng dịch chuyển cao độ kỹ thuật số, nhưng vào năm 1986, Even-tide đã thay đổi cuộc chơi một lần nữa với sự ra mắt của H3000, đây là bộ dịch chuyển cao độ đầu tiên hoạt động "thông minh" và có khả năng thay đổi cao độ và họa âm, xác định theo thang âm nhạc thực tế thay vì tỷ lệ cao độ đơn giản. Thay vì chọn dịch chuyển cao độ tĩnh, thí dụ, +4 semitone (một tam độ trưởng -major third interval), bạn sẽ chỉ định khóa mà bài hát đang ở, sau đó chỉ định dịch chuyển lên một quãng âm nhạc là một tam độ, và sau đó H3000 sẽ biết liệu đó có phải là một tam độ trưởng (+4 semitone) hay một tam độ thứ- minor third (+3 semitone) dựa trên thang âm nhạc và nốt thực tế mà bạn đang dịch chuyển. Nó cũng có tùy chọn truyền thống hơn để thiết lập dịch chuyển cao độ theo semitone và cent. Tuy nhiên, có một sự phát triển khác đã làm tăng tiềm năng sáng tạo cho H3000. Việc giới thiệu MIDI tương đối gần đây (năm 1983) có nghĩa là có thể kiểm soát những thông số của H3000 qua MIDI và do đó, đã ghi vào trình tự. Bây giờ, không chỉ có thể thay đổi lượng dịch chuyển theo thời gian thật (luôn xảy ra việc này kể từ H910) mà còn thực sự ghi lại những thay đổi đó, để nó phát lại đồng bộ với phần còn lại của những phần đã sắp xếp theo trình tự.

Dựa trên máy tính - Computer-Based

Với những khả năng mới này, chủ sở hữu phòng thu và hãng sản xuất trên toàn thế giới bắt đầu xử dụng hiệu ứng dịch chuyển cao độ ngày càng nhiều. Nhưng một khía cạnh ít được nhắc đến của H3000 sẽ hình thành cơ sở cho một plug-in sẽ trở thành hiện tượng trên toàn thế giới khi phát hành nó vào năm 1997. H3000 có tính năng "lượng tử hóa", tự động điều chỉnh output của bộ xử lý thành nốt gần đúng nhất. Điều thú vị là hướng dẫn xử dụng H3000 nêu là tính năng "lượng tử hóa" này thường bị tắt và phải bật cụ thể nếu muốn. Tính năng đơn giản này đã tạo nên cơ sở cho Auto-Tune (hiện đang) nổi tiếng của Antares Audio Technologies, nhằm mục đích cung cấp khả năng hiệu chỉnh cao độ tự động cho thang âm sắc (chromatic) hay diatonic của tín hiệu monophonic. Mặc dù có thể khuyến nghị

nguồn monophonic để có kết quả tốt nhất với Eventides và những thiết bị phần cứng tương tự, nhưng với Auto-Tune, thực tế là nó chỉ hoạt động chính xác trên các input monophonic. Vì vậy, khả năng này tự nó không có gì mới, nhưng việc xử dụng nó trong bài hát "Believe" năm 1998 của Cher, với giọng hát đã bị hiệu chỉnh rất nhiều, đã khiến thế giới nhận thức được hiệu ứng này. Cái gọi là Cher Effect này đã xử dụng (và vài người cho là bị lạm dụng) trên vài lượng lớn bản thu âm kể từ ngày đó.

Auto-Tune thực sự sở hữu một chế độ đồ họa cho phép điều chỉnh lại nốt nhạc cho tinh tế hơn nhiều để làm cho nó gần hơn với những gì nó nên có mà không nhất thiết phải chính xác 100% khi điều chỉnh. Nó cũng cho phép uốn cong cao độ vào nốt nhạc nhẹ nhàng mà không cho rằng nó "sai" và tự động hiệu chỉnh nó. Một yếu tố khác cần phải cân nhắc khi xem xét bản chất gần như phổ biến của Auto-Tune (và những hiệu ứng tương tự) là thực tế, trước khi phát hành Auto-Tune, cũng sẽ thực hiện bất kỳ sự thay đổi cao độ nào trên phần cứng rất mắc tiền, chỉ có thể hoạt động trên một track duy nhất tại một thời điểm. Bản chất plug-in của Auto-Tune có nghĩa là có thể xử dụng nhiều phiên bản đồng thời và mức giá (thấp hơn nhiều) có nghĩa là nó vốn có giá cả phải chăng hơn ngay cả đối với những studio nhỏ hơn. Cả hai việc này có lẽ có liên quan nhiều đến sự lan truyền và xử dụng nhanh chóng của Auto-Tune.



HÌNH 14.1

AutoTune của Antares cho phép hiệu chỉnh cao độ tự động và thủ công, nhưng mặc dù thực sự có khả năng tạo ra những kết quả khá tinh tế và tự nhiên, nhưng nó được biết đến nhiều nhất với khả năng tạo ra cái gọi là hiệu ứng điều chỉnh cứng, xử dụng như một phần của âm thanh đặc trưng của vài nghệ sĩ.

Mọi cái đã tiến một bước về mặt công nghệ và nhưng đồng thời cũng thụt lùi, tránh xa sự hoàn hảo về mặt toán học, với sự ra mắt của Melodyne của Celemony vào năm 2001. Trong lần đầu tiên ra mắt, Melodyne là một sản phẩm độc lập. Sẽ phải nhập file âm thanh vào Melodyne, xử lý rồi xuất sang một file mới trước khi đưa nó vào DAW của bạn. Nhiều tùy chọn mà Melodyne có để hiệu chỉnh hay thay đổi cao độ hoàn toàn, giữ nguyên hay thay đổi thành phần (sẽ nói thêm về chuyện này sau), kéo dài thời gian và lượng tử hóa là một sự khám phá vào thời điểm đó, và Melodyne có vẻ thành thạo hơn nhiều trong việc giữ nguyên sự tinh tế của một buổi biểu diễn so với Auto-Tune. Tuy nhiên, quy trình làm việc có thể gây ra vấn đề. Tốt nhất nên thực hiện nhiều thay đổi như thế này trong ngữ cảnh khi nghe phần còn lại của track. Vì Melodyne là một ứng dụng độc lập nên việc này thành ra khó khăn. Bạn không chỉ có khả năng phải xuất bất kỳ track nào đã biên soạn thành nhiều

file âm thanh đơn, liên tục mà còn phải xuất bản mix "thô" của phần còn lại của track để làm việc. Phiên bản độc lập này của Melodyne hỗ trợ nhiều track, vì vậy chắc chắn có thể phát bản mix "thô" của bạn ở chế độ nền trong khi bạn thực hiện thay đổi cho âm thanh giọng hát/giai điệu của mình, nhưng tôi không nghĩ bất kỳ ai có thể nói nó gần với tính tức thời và dễ xử dụng của Auto-Tune.

Cũng như thực sự điều chỉnh một nốt nhạc, Melodyne cũng cho phép người dùng sửa đổi lượng điều chế cao độ. Việc này có nghĩa là có thể thuần hóa rung (vibrato) quá mạnh hay nhấn mạnh rung nhẹ. Cũng có thể thay đổi độ trượt cao độ thực tế giữa những nốt nhạc để cho phép chuyển tiếp nhanh hay chậm hơn. Có thể thay đổi âm sắc và đặc điểm của âm thanh bằng cách di chuyển formant, và có thể thay đổi âm lượng của từng nốt trong một phần. Và dĩ nhiên, có thể thay đổi vị trí của một nốt theo độ dài của chính nốt đó và điều chỉnh nốt ở hai bên của nốt đó cho phù hợp. Nhiều tính năng trong số này rất hấp dẫn, nhưng có lẽ Melodyne không nhận được nhiều sự chú ý và xử dụng như mong đợi, do tính phức tạp tương đối khi xử dụng trong thực tế.

Vào cuối năm 2006, Celemony đã phát hành phiên bản plug-in thực sự của Melodyne, chuyện đó có nghĩa là không cần phải có quy trình làm việc phức tạp nữa. Âm thanh vẫn được thu lại khi cần và phân tích sau đó, nhưng tất cả đều diễn ra trong chính plug-in. Tất cả công cụ và tùy chọn Melodyne quen thuộc đều có ở đó như mong đợi, nhưng có vài lợi ích bổ sung khác ngoài quy trình làm việc đơn giản hóa. Luôn có thể thực hiện việc kéo dài thời gian trong Melodyne, nhưng ở một mức độ nào đó, đó là một quy trình thủ công. Bây giờ, vì Melodyne là một plug-in nhận biết nhịp độ, nên bất kỳ quy trình âm thanh nào của Melodyne cũng sẽ tự động theo bất kỳ thay đổi nhịp độ nào. Không cần can thiệp. Vẫn có các công cụ để điều chỉnh thủ công thời gian và vị trí của từng nốt trong một đoạn, nhưng toàn bộ đoạn chỉ đơn giản là theo bất kỳ thay đổi nhịp độ nào do DAW áp dụng. Một lợi ích hữu ích khác là những phiên bản của plug-in Melodyne đều lưu dưới dạng một phần của dự án DAW, do đó, việc quản lý file giờ đây trở nên dễ hơn nhiều và ít yêu cầu thực sự phải xuất bất kỳ file nào đã Melodyne hóa, vì sẽ chỉ cần mở lại những plug-in Melodyne, với tất cả dữ liệu phân tích và file cần thiết, khi bạn mở dự án lần sau. Tuy nhiên, nó vẫn chưa hoàn hảo.

Sau đó, vào cuối năm 2009, Celemony trở lại với một sản phẩm thách thức mọi kỳ vọng và làm được việc mà nhiều người đã yêu cầu nhưng ít người, ngay cả những người rất quen thuộc với hoạt động sâu hơn của công nghệ chuyển cao độ, tin rằng có thể: chuyển cao độ đa âm (polyphonic pitch-shifting). Bây giờ, nhờ công nghệ DNA (Direct Note Access) mới phát triển, bạn có thể thay đổi cao độ và thời gian của một nốt riêng trong một hợp âm (chord). Xử dụng ý tưởng này, bạn có thể chỉ cần vài cú click chuột để thay đổi một phần âm thanh từ trường sang thứ hay sang vài phím lạ hơn. Bạn có thể chuyển đổi phần đa âm và thực sự có thể sao chép và dán từng nốt riêng trong một phần đa âm. Trên thực tế, nếu bạn nghĩ đến một vùng MIDI và tất cả những việc chính bạn có thể làm với vùng đó (di chuyển thời gian và cao độ, điều chỉnh âm lượng, v.v.) thì có lẽ bạn đã khá gần với khả năng của phiên bản Melodyne mới này.

Ngay cả với tất cả những việc này, chúng ta vẫn chưa hoàn thành. Trong một thời gian khá dài, về mặt thao tác cao độ, Melodyne và Auto-Tune là những loại dẫn đầu không thể tranh cãi, nhưng vào năm 2012, những người mới đến Zynaptiq đã phát hành Pitch Map, hứa hẹn mức độ thao tác ngang bằng cho những file âm thanh đa âm. Ở một khía cạnh nào đó, Pitch Map hứa hẹn sự kết hợp của cả Auto-Tune lẫn Melodyne. Nó cung cấp khả năng xử lý file âm thanh đa âm theo cùng một cách như Melodyne, nhưng nó xử lý nó

theo thời gian thật mà không cần phân tích trước theo cách mà Auto-Tune đã làm. Một lần nữa, công nghệ thực sự đằng sau nó là một bí mật, được bảo vệ chặt chẽ và tất cả những gì Zynaptiq muốn nói là nó dựa trên mô hình nhận thức, cố gắng phân tích input âm thanh theo cùng một cách mà chúng ta tự cảm nhận âm thanh. Tất cả nghe có vẻ rất phức tạp, nhưng kết quả thực sự có vẻ khá tốt.



HÌNH 14.2

Phiên bản mới nhất của Melodyne cho phép điều chỉnh âm thanh đa âm lại, một việc trước đây được cho là không thể. Miễn là những thay đổi tương đối tinh tế và bản thân âm thanh không quá phức tạp, thì kết quả thực sự có thể rất thuyết phục và cho phép thay đổi sáng tạo vào phút cuối, ngay cả sau khi phiên thu âm kết thúc.

Pitch Map có quy trình làm việc thú vị chắc chắn giúp đẩy nhanh mọi cái. Thay vì thiết lập lượng dịch chuyển tùy ý (như trường hợp dịch chuyển cao độ lúc đầu), hay chọn thang âm và để input tự động "bắt" vào nốt gần nhất (như trường hợp chế độ tự động của Auto-Tune) hay di chuyển nốt chung quanh theo cách thủ công (như với phương pháp vận hành Melodyne thông thường), bạn chỉ cần định tuyến input MIDI đến plug-in và phát nốt hay những nốt mà bạn muốn âm thanh dịch chuyển đến và plug-in sẽ thực hiện phần còn lại. Thực sự không thể nói quá về mức độ hữu ích của việc này. Nếu bạn đang làm việc với một track có hợp âm (chord) nằm ngoài hợp âm trưởng và thứ thông thường, và bạn không có kiến thức đặc biệt về âm nhạc, bạn không cần phải dành thời gian để tìm ra nốt nào bạn nên hiệu chỉnh một phần—you chỉ cần xử dụng một phần MIDI hiện có để chỉ định nốt hay nếu bạn đang làm việc với file âm thanh hoàn toàn, bạn có thể xử dụng một công cụ như Melodyne để trích xuất thông tin nốt MIDI rồi xử dụng thông tin này làm input MIDI cho Pitch Map để dịch chuyển nốt của một vùng âm thanh để khớp với nốt của một vùng âm thanh khác.

Bây giờ, có thể nhu cầu của bạn không mở rộng đến phần mềm mới nhất và tuyệt vời nhất mà chúng ta vừa nói đến, hay có thể ngân sách của bạn không đủ, nhưng trong cả hai trường hợp, có nhiều plug-in khác xử lý việc dịch chuyển cao độ và hiệu chỉnh cao độ; tốt hơn nữa, những DAW hiện đại đã trang bị khá tốt ngay khi xuất xưởng để xử lý các tác vụ dịch chuyển cao độ phổ biến nhất và vài còn tiến xa hơn thế nữa. Vậy hãy cùng xem xét vài cách khác nhau để thay đổi cao độ, xem xét vài biến chứng mà chúng ta có thể gặp phải và sau đó xem xét những cách chúng ta có thể xử dụng công nghệ này.

NHỮNG PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN CAO ĐỘ KHÁC NHAU

Có vài cách thực hiện chuyển cao độ khác nhau, từ hệ thống Eltro cực kỳ thông minh đến những thuật toán độc quyền (và tuyệt mật), xử dụng bởi những plug-in hiệu chỉnh và thao tác cao độ mới. Ở cấp độ cơ bản nhất, có thể đạt chuyển cao độ kỹ thuật số bằng cách

kết hợp kỹ thuật kéo dài thời gian truyền thống và hiện đại. Chúng ta có thể xử dụng phương pháp "lấy mẫu lại- resampling" truyền thống để kéo dài thời gian, phương pháp này thay đổi tốc độ phát lại mẫu theo cùng cách mà máy băng hay đĩa nhựa sẽ làm, liên kết sự thay đổi cao độ với sự thay đổi nhịp độ. Chúng ta sẽ điều chỉnh tốc độ phát lại để có sự thay đổi cao độ mong muốn, sau đó chúng ta có thể áp dụng bất kỳ kỹ thuật kéo dài thời gian hiện đại nào để đưa file trở lại độ dài lúc đầu.

Trên thực tế, phương pháp này chính là những gì hệ thống Eltro đã làm. Đầu băng quay có nghĩa là mặc dù tốc độ băng chạy qua máy là không đổi, nhưng bằng cách quay đầu băng ở nhiều tốc độ khác nhau hay theo nhiều hướng khác nhau, có thể thay đổi tốc độ *tương đối* giữa băng và đầu từ. Việc này sẽ làm tăng hay giảm cao độ của track và thay đổi tốc độ và do đó là độ dài của bản thu. Nhưng phần thiên tài là bằng cách quay vài đầu đọc, có thể đọc cùng một phần băng nhiều lần. Sự lặp lại những phần của bản thu này rất giống với cách thức hoạt động của quy trình kéo dài thời gian dạng hạt và về mặt lý thuyết, nó sẽ cho phép âm thanh thực sự "đóng băng" theo thời gian. Dĩ nhiên, sẽ có những hiệu ứng có thể nghe được bằng phương pháp này, nhưng đến giờ thì khá rõ ràng, không có phương pháp nào trong số những phương pháp này hoàn toàn không có hiệu ứng và thành phần lạ (artifact) có thể nghe được.

Cũng có thể xử dụng kỹ thuật dạng hạt để đạt sự thay đổi cao độ. Xác định cao độ của âm thanh bằng tần số cơ bản của nó và tần số đó là số chu kỳ dạng sóng đã hoàn thành mỗi giây. Vì vậy, nếu chúng ta có thể làm cho mỗi "hạt- grain" có độ dài một chu kỳ duy nhất, thì chúng ta có thể đạt được sự dịch chuyển cao độ chỉ bằng cách thay đổi số lượng hạt đã phát lại trong một giây. Nếu chúng ta giảm số lượng, thì cao độ sẽ giảm và nếu chúng ta tăng số lượng, cao độ sẽ tăng.

Cuối cùng, quay lại mô hình tổng hợp lại sóng sine nhiều lần mà chúng ta đã nói đến trong chương 12, chúng ta thấy, nếu chúng ta có thể chia một âm thanh thành vài sóng sine, mỗi sóng có một cao độ và mức độ xác định với những thay đổi về cao độ và mức độ đó được theo dõi theo thời gian, chúng ta có thể kéo dài thời gian âm thanh này bằng cách thay đổi tốc độ âm thanh di chuyển qua những thay đổi đó. Điều quan trọng là khi nói đến sự dịch chuyển cao độ, tần số thực tế của những sóng sine này không liên quan bằng mối quan hệ số của nó với nhau. Một âm thanh rất đơn giản với tần số cơ bản là 440 Hz và hoạ âm (harmonic) ở 880 Hz và 1320 Hz có thể định nghĩa là có tần số n , $2n$ và $3n$. Nếu chúng ta muốn dịch chuyển cao độ của âm thanh, sao cho tần số cơ bản (cao độ đã cảm nhận) hiện là 260 Hz, thì tỷ lệ sẽ giữ nguyên và sẽ dịch chuyển hoạ âm thành 520 Hz ($2n$) và 780 Hz ($3n$). Dịch chuyển cao độ bằng phương pháp này, giống như với việc kéo dài thời gian, sẽ cung cấp cho chúng ta kết quả gần như hoàn hảo; tuy nhiên, thực tế là chúng ta không thể thực sự tạo ra một hệ thống không giới hạn, do đó, cần phải thỏa hiệp về số lượng sóng sine mà chúng ta có thể thực sự xử dụng, độ chính xác và phạm vi của các đường bao (envelope), và quan trọng nhất là độ chính xác của phân tích lúc đầu để xác định cao độ, mức độ và thay đổi theo thời gian.

Sau đó, như chúng ta đã thấy, đang diễn ra nhiều nghiên cứu về tâm lý học âm học (psycho- acoustics) và nhận thức âm thanh, và kết quả của nghiên cứu này đang bắt đầu thể hiện ở những công nghệ mới và sản phẩm mới đáng chú ý với những từ viết tắt khó hiểu và (có lẽ là cố ý) cho tên. Một việc vô cùng rõ ràng là những người đứng sau tất cả sản phẩm mang tính đột phá này vẫn chưa hết ý tưởng, vì vậy có thể khẳng định rằng mọi cái sẽ cải thiện tiếp tục trong những năm tới.

KÍCH CỠ VẬT CHẤT

Có một vấn đề cần xem xét bất kể xử dụng công nghệ hay phương pháp nào để thực sự thực hiện việc thay đổi cao độ. Tất cả âm thanh tự nhiên đều tạo ra bởi sự rung động của một vật thể vật lý. Bản chất của vật thể đó thay đổi tùy theo nhạc cụ (bao gồm cả giọng nói) nhưng trong mọi trường hợp, đây là một quy trình vật lý do một hệ thống vật lý thực hiện. Và vì hệ thống được tạo thành từ những vật thể vật lý nên nó sẽ có đặc tính vật lý: vật liệu, mật độ, khối lượng, độ cứng, v.v. Có nhiều cách để chúng ta có thể điều khiển hệ thống mà những vật thể này hoạt động để tạo ra những cao độ khác nhau nhưng về cơ bản, tất cả đều tuân theo một bộ quy tắc.

Quy tắc đầu tiên mà chúng ta nên xem xét là thực tế, khi nói đến việc tạo ra âm thanh âm thanh, "lớn hơn" bằng "thấp hơn" và "dài hơn". Bất kể chúng ta xem xét nhạc cụ nào, nếu chúng ta tăng kích cỡ của nó, nốt nhạc mà chúng ta nhận được từ nó sẽ có tần số thấp hơn theo tỷ lệ và kéo dài hơn về thời lượng. Để minh họa cho điều này, chúng ta chỉ cần nhìn vào một cây đại dương cầm. Hệ thống tạo âm thanh cho đàn piano bắt đầu từ búa và dây đàn. Búa là nguyên nhân gây ra rung động ở dây đàn, nhưng nó không liên quan gì đến cao độ thực tế của nốt nhạc đã tạo ra. Xác định cái đó bằng độ dài (và độ dày) của dây đàn, và ngay cả khi không biết về vật lý đằng sau nó, bạn vẫn dễ thấy những dây đàn dày hơn và dài hơn ở bên trái đàn piano là những dây tạo ra những nốt có tần số thấp hơn. Nếu chơi mỗi nốt nhạc và để cho tự nhiên giảm dần đến im lặng, bạn sẽ nghe thấy có sự khác biệt đáng kể về thời lượng của nốt nhạc khi nó cũng tăng cao độ. Một cây đại dương cầm thông thường có thể có những nốt thấp kéo dài tới 50 giây, trong khi những nốt cao hơn chỉ kéo dài 0,3 giây.

Công bằng mà nói, mối quan hệ này không đơn giản như "lớn hơn" có nghĩa là "thấp hơn", vì cần tính đến những yếu tố khác, chẳng hạn như vật liệu đã xử dụng, nhưng lập luận của chúng ta vẫn đúng, mọi cái đều như nhau (*ceteris paribus*), nghĩa là nếu chỉ thay đổi kích cỡ, thì chúng ta sẽ thấy mối tương quan mà chúng ta mong đợi. Điều tương tự cũng đúng với đàn guitar, mặc dù theo cách ít rõ ràng hơn một chút. Có hai cách để bạn có thể tăng cao độ của nốt nhạc mà bạn đang chơi trên đàn guitar. Cách đầu tiên là chọn một phím đàn cao hơn, điều này làm ngắn chiều dài của dây đàn (không phải chiều dài tuyệt đối của dây mà là chiều dài của phần được phép dao động tự do), và cách thứ hai là chọn một dây đàn mỏng hơn. Khi bạn di chuyển trên bàn phím đàn từ dây dày nhất đến dây mỏng nhất, chỉ chơi dây "mở" (không xử dụng phím đàn), bạn sẽ nghe thấy cao độ tăng lên. Tất cả dây đàn (nhiều hay ít tùy thuộc vào vị trí chính xác của ngựa đàn) đều có cùng chiều dài và độ căng ở tất cả dây đều khá đồng đều và chắc chắn là đủ đồng đều để không gây ra sự thay đổi lớn về cao độ. Vì vậy, từ điều này, chúng ta có thể thấy rằng chiều dài ngắn hơn (nhỏ hơn) và dây mỏng hơn (nhỏ hơn) đều góp phần tạo nên cao độ cao hơn. Trên thực tế, chơi guitar sẽ mang lại kết quả tương tự như đàn piano về thời gian suy giảm của nốt nhạc. Nốt thấp hơn sẽ kéo dài hơn nốt cao hơn, mặc dù trong trường hợp này, sự khác biệt không quá rõ ràng.

Nếu chúng ta chuyển sang nhạc cụ có âm thanh do gió tạo ra (hơi thở), chúng ta sẽ thấy mối quan hệ tương tự giữa kích cỡ và cao độ. Để dễ hình dung hơn, hãy xem xét một cây sáo pan. Nhạc cụ cực kỳ đơn giản này bao gồm một loạt ống, bịt kín ở một đầu, có chiều dài tăng dần (và đôi khi là đường kính) tạo ra âm thanh bằng cách thổi không khí qua đầu mở của ống. Một lần nữa, chúng ta thấy mối tương quan này: ống dài hơn tạo ra cao độ thấp hơn. Mối quan hệ giữa kích cỡ và thời lượng phức tạp hơn một chút trong trường hợp của nhạc cụ hơi này, vì không tạo ra âm thanh bằng một sự kiện duy nhất (tiếng búa gõ vào

đàn piano hay tiếng gảy dây đàn guitar), mà là một sự kiện liên tục. Mặc dù vậy, khi nguồn kích thích liên tục (chuyển động không khí qua đầu ống trong trường hợp này) ngừng lại, sẽ có sự suy giảm tự nhiên trở lại trạng thái im lặng và một lần nữa thời gian này dài hơn đối với ống dài hơn so với các ống ngắn hơn. Sự suy giảm này thành sự im lặng cũng tương tự đối với nhạc cụ có dây kéo: một khi dừng việc kéo lại, sẽ có thời gian suy giảm nốt dài hơn với dây dài hơn hay dày hơn.

Chúng ta đã nói, chúng ta không muốn quy trình thay đổi cao độ làm thay đổi độ dài của âm thanh, và có nhiều trường hợp chuyện đó là đúng. Nếu chúng ta thay đổi cao độ của một cụm từ giọng hát hay có lẽ là một cụm từ của phần dây, thì việc thay đổi độ dài tổng thể khi thay đổi cao độ có nghĩa là giai điệu lúc này sẽ không đúng nhịp. Nhưng nếu chúng ta xem xét một phần piano trong giấy lát, mặc dù chúng ta cần độ dài tổng thể giữ nguyên vì lý do nhịp điệu và nhịp điệu, nhưng việc không thay đổi độ dài của từng nốt riêng trong phần đó có thể dẫn đến âm thanh hơi không tự nhiên. Nếu chúng ta chơi một đoạn cụ thể trên đàn piano và thu âm, thì mỗi nốt trong đó sẽ kéo dài trong một khoảng thời gian nhất định (nếu chúng ta đang nói về nốt legato). Nếu chúng ta thay đổi cao độ của phần được thu âm đó lên một bát độ, thì không chỉ toàn bộ phần đó có cùng độ dài mà độ dài của từng nốt trong đó cũng sẽ giống nhau. Mặt khác, nếu chúng ta thực sự phát lại phần piano đó cao hơn một bát độ, chúng ta có thể thấy rằng mỗi nốt thực sự ngắn hơn một chút, do đặc điểm suy giảm của nốt thay đổi theo cao độ. Có lẽ chúng ta đang nói về những chi tiết thật nhỏ ở đây mà thực sự không đáng chú ý trừ khi lượng dịch chuyển cao độ là cực lớn; tuy nhiên, đó là việc cần cân nhắc.

FORMANT

Một cái cũng liên quan đến đặc tính vật lý của một nhạc cụ và có thể nghe được và phân biệt rõ ràng hơn nhiều, là chủ đề của formant. Formant là đỉnh trong phản ứng âm phổ/tần số của âm thanh do cộng hưởng tự nhiên trong cơ thể vật lý và cơ chế, xử dụng để tạo ra âm thanh. Trong trường hợp của nhạc cụ dây, đây sẽ là "thân" rỗng của nhạc cụ, trong khi ở nhạc cụ hơi (bao gồm cả nhạc cụ đồng thau), đây là "ống" mà không khí chảy qua. Trống và nhiều nhạc cụ gõ có cộng hưởng do "vỏ" của nhạc cụ gây ra, và đàn piano có thân vật lý của đàn piano kết hợp với mặt cộng hưởng. Giọng nói của con người, mặc dù có khả năng đa dạng và biểu cảm hơn nhiều, về cơ bản vẫn hoạt động theo cùng một cách như bất kỳ nhạc cụ hơi nào khác và có bộ cộng hưởng "ống" riêng, nhưng chuyện này còn phức tạp hơn nữa vì miệng, lưỡi và khoang mũi đều có sự tương tác phức tạp với "ống" cổ họng cơ bản và có thể thay đổi và di chuyển những cộng hưởng này. Và những cộng hưởng này cũng tuân theo quy tắc "càng lớn" thì "càng thấp". Tần số cộng hưởng của cơ chế tạo âm thanh lớn hơn sẽ thấp hơn tần số của cơ chế tương tự nhưng nhỏ hơn.

Việc quan trọng nhất cần biết về formant và cộng hưởng này là nó không liên quan đến cao độ của nốt nhạc. Nó phù hợp với cấu trúc vật lý của nhạc cụ và tần số của formant này không thay đổi khi cao độ của nốt nhạc thay đổi. Nếu chúng ta xem xét việc này trong bối cảnh của mọi cái mà chúng ta đã xem xét cho đến nay, chúng ta sẽ thấy tại sao đây có thể là vấn đề với việc dịch chuyển cao độ. Khi chúng ta dịch chuyển cao độ của một âm thanh, chúng ta đang nhân tất cả tần số với một hằng số. Thí dụ, bội số của hai sẽ tạo ra sự dịch chuyển lên một bát độ. Vì vậy, trong khi sự cân bằng họa âm tương đối sẽ nhất quán (giả sử sự dịch chuyển cao độ hoàn hảo), chúng ta cũng sẽ dịch chuyển tần số của những đỉnh formant. Nếu tần số của formant cao hơn, nhưng sự cân bằng âm phổ của âm thanh là như nhau, thì hiệu ứng sẽ là âm thanh vẫn có thể nhận ra được như nó vốn có, nhưng nó sẽ nghe như thể đã bị thu nhỏ lại. Tương tự như vậy, sự dịch chuyển cao độ xuống sẽ làm

cho tần số formant thấp hơn, việc này sẽ khiến âm thanh nghe giống như nhạc cụ đã được làm lớn hơn về mặt vật lý.

Có thể nhận thấy cái này ở tất cả âm thanh tự nhiên ở mức độ lớn hay nhỏ hơn, tùy thuộc vào độ mạnh và độ phức tạp tương đối của formant nhưng nó đặc biệt đáng chú ý đối với giọng nói của con người. Một trong những lý do cho việc này đơn giản là chúng ta đã tiến hóa, như một loài, với hệ thống thính giác của chúng ta đã điều chỉnh đặc biệt tinh vi và nhạy cảm với âm thanh của những giọng nói khác. Việc này có nghĩa là tai của chúng ta rất giỏi trong việc thu nhận ngay cả những thay đổi rất nhỏ trong giải tần số này và sự cân bằng âm sắc của những âm thanh này. Tuy nhiên, một yếu tố lớn hơn là tính linh hoạt và khả năng thích ứng của giọng nói con người và giải âm thanh mà nó có thể tạo ra. Những formant trong giọng nói của chúng ta phức tạp hơn bất kỳ nhạc cụ nào khác nhiều và có thể di chuyển nhiều hơn. Thí dụ, mỗi âm nguyên âm khác nhau đều hình thành bởi sự kết hợp khác nhau giữa vị trí của hàm, lưỡi và miệng. Do đó, mỗi âm nguyên âm có một cộng hưởng khác nhau, vì kích thước và hình dạng của toàn bộ hệ thống tạo ra âm thanh đã thay đổi.

Tần số và khoảng cách giữa những formant này là yếu tố tạo nên âm thanh độc đáo cho nguyên âm. Bạn có thể giữ nguyên một nốt nhạc và thay đổi âm thanh từ “aaah” thành “eee” thành “ohhh” thành “ooo” mà không cần dừng nốt nhạc. Tần số cơ bản của nốt nhạc sẽ không thay đổi và do đó cao độ sẽ giữ nguyên, nhưng formant sẽ thay đổi khi bạn thay đổi âm thanh. Nếu bạn thu âm cái này rồi xem xét sự phân bố tần số trong mỗi âm thanh, bạn sẽ thấy đỉnh (peak) rõ ràng (ngoài đỉnh của tần số cơ bản của nốt nhạc) di chuyển khi âm thanh thay đổi. Nếu bây giờ bạn tự thu âm mình giữ âm thanh “ahhh” nhưng thay đổi cao độ của nốt nhạc, sau đó bạn xem xét sự phân bố tần số, bạn sẽ thấy rằng những đỉnh thực sự nổi bật đó sẽ giữ nguyên vị trí, mặc dù những tần số khác đang di chuyển khi bạn thay đổi nốt nhạc. Để làm vấn đề phức tạp hơn nữa, nếu bạn thu âm một người khác giới lập lại các thí nghiệm của bạn với cùng một cao độ đã xử dụng và sau đó so sánh sự phân bố tần số, rất có thể bạn sẽ thấy formant ở những vị trí khác nhau. Và nếu bạn lập lại việc này một lần nữa với một đứa trẻ, bạn sẽ thấy đỉnh lại ở một vị trí khác nữa.

Do đó, những formant này không chỉ quan trọng trong việc xác định đặc điểm thực tế và khả năng hiểu được của âm thanh đã tạo ra mà còn có thể thay đổi tùy thuộc vào kích cỡ và giới tính. Nếu thực hiện một sự thay đổi cao độ đơn giản trên âm thanh giọng nói, sự thay đổi kết quả trong những formant ít nhất sẽ thay đổi giọng điệu đã nhận thức của ca sĩ và có thể có nguy cơ nghe giống như sự thay đổi giới tính hay độ tuổi đã xảy ra cùng với quy trình thay đổi cao độ. Cũng có khả năng vài nguyên âm có thể bị làm lẫn đôi chút. Đương nhiên, nếu chúng ta chỉ nói về việc tinh chỉnh một nốt nhạc chỉ hơi phẳng để đưa nó vào đúng tông (tune), thì lượng chuyển đổi formant diễn ra có thể sẽ đủ nhỏ để không thành vấn đề. Nhưng nếu chúng ta đang cân nhắc thực sự chuyển cao độ lên hay xuống một vài cung (semitone) hay hơn, thì chúng ta sẽ gặp phải nguy cơ thay đổi âm điệu không mong muốn cao hơn.

Tin tốt là hầu hết hệ thống chuyển cao độ hiện đại đều xử lý những formant này rất hiệu quả. Vài cho phép bạn kiểm soát nó độc lập với cao độ, trong khi những công ty khác chỉ đơn giản là tự động hiệu chỉnh và ánh xạ lại những formant về vị trí của nó trước khi xảy ra sự thay đổi cao độ. Trên thực tế, sự thay đổi formant thực sự đã xử dụng riêng, không liên quan đến bất kỳ loại thay đổi cao độ nào mà là một phần của ứng dụng mô hình giọng nói. Ý tưởng là tần số của các formant này có thể xác định kích cỡ và giới tính đã nhận thức đã dẫn đến ý tưởng, bằng cách thao túng formant (cùng với những cái khác) của tín hiệu

mà không chạm vào cao độ, bạn có thể thay đổi âm điệu giọng nói của một người đáng kể. Antares Audio Technologies, hãng sản xuất Auto-Tune, thực sự đã phát hành một plug-in có tên là Throat, xử dụng "mô hình đường thanh quản" để cho phép bạn thay đổi độ dài, độ rộng và những đặc điểm khác của đường thanh quản để mang lại những thay đổi tinh tế hay triệt để cho âm điệu giọng nói

Thực tế là formant có thể tự động đưa trở lại vị trí lúc đầu của nó sau quy trình thay đổi cao độ hay có thể di chuyển nó độc lập, giúp chúng ta kiểm soát kết quả cuối cùng tốt hơn nhiều. Theo cách rất đơn giản, chuyển động của những formant này tương tự như sự khớp âm mà chúng ta đã nói ở chương 6, nhưng thay vì khớp chính xác sự cân bằng của một giải tần số rộng, chúng ta chỉ tìm kiếm một vài đỉnh thực sự rõ ràng trong âm thanh đã dịch chuyển trước và tìm cách dịch chuyển những đỉnh tương ứng trong âm thanh đã dịch chuyển sau đến những vị trí này. Cách thực tế để đạt được việc này rất khác nhau giữa nhiều phương pháp khác nhau, xử dụng để đạt được sự dịch chuyển cao độ, nhưng tất cả đều hướng đến mục tiêu đạt được cùng một kết quả cuối cùng.

Vì vậy, một sự thay đổi cao độ "đơn giản" của một track giọng hát thực sự là một quy trình gồm ba giai đoạn: phát lại âm thanh ở nhiều tốc độ khác nhau để đạt sự dịch chuyển cao độ, áp dụng hiệu chỉnh formant để khôi phục sự cân bằng âm sắc chính xác, sau đó áp dụng kéo dài thời gian để hiệu chỉnh sự thay đổi về độ dài. Vì hiệu chỉnh formant là một phần không thể thiếu của hầu hết hệ thống dịch chuyển cao độ, nên cũng sẽ áp dụng hiệu chỉnh formant cho bất kỳ âm thanh nào đã xử lý và áp dụng hiệu chỉnh tự động. Mặc dù những hiệu ứng này không quá rõ ràng trong những âm thanh acoustic khác—và không nhất thiết phải xuất hiện trong những âm thanh tổng hợp do không xử dụng cơ chế vật lý nào để tạo ra âm thanh—nhưng thực tế là có một hệ thống tại chỗ, kiểm tra và chắc chắn là không xảy ra bất kỳ sự thay đổi formant khủng khiếp nào vào cuối quy trình thay đổi cao độ, chắc chắn có nghĩa là chúng ta có thể đưa mọi cái tiến xa hơn so với trước đây khi nói đến âm thanh thay đổi cao độ.

CÔNG DỤNG CỦA CHUYỂN ĐỔI CAO ĐỘ

Những dạng chuyển đổi cao độ trước đây có hiệu quả trong việc hiệu chỉnh sắc độ (chromatic) (di chuyển cao độ của tín hiệu đến nốt gần nhất) hay tạo ra những hợp âm đơn giản, cố định, nhưng thực ra là sự ra đời của những công nghệ sau này, và do đó có thể di chuyển nốt chung quanh theo cùng cách mà chúng ta làm với nốt MIDI, chỗ chúng ta thực sự bắt đầu chuyển sang lĩnh vực âm thanh đàn hồi từ cảm giác cao độ. Với sự tích hợp công nghệ Melodyne sâu trong cấu trúc của PreSonus Studio One và với nhiều DAW cung cấp chức năng tương tự như một phần của bộ tính năng tích hợp, nó đang đến giai đoạn mà cao độ của âm thanh của chúng ta tự động đàn hồi từ một vài khoảnh khắc sau khi chúng ta dừng thu âm hay nhập. Do đó, có một sự thay đổi rất cơ bản trong cách chúng ta nghĩ về âm thanh.

Sửa giọng hát hơi lệch tông có thể là một trong những nhiệm vụ chính mà công nghệ này sẽ hữu ích. Mặc dù những tùy chọn tự động hoàn toàn rất hấp dẫn, nhưng hầu như luôn tốt hơn khi thực hiện thủ công, vì bạn có thể giữ được một chút tính chân thực hơn trong toàn bộ buổi biểu diễn. Trong khi thuật toán tự động hoàn toàn sẽ lấy một nốt nhạc phẳng và điều chỉnh nó thành cao độ chính xác, nếu bạn chọn tùy chọn thủ công, bạn vẫn có thể điều chỉnh gần đúng (thí dụ, phẳng năm cent- five cents flat), nhưng những khác biệt nhỏ giữa những nốt nhạc sẽ khiến nó nghe có vẻ chân thực và chính hãng hơn là xử lý nhiều và đồng nhất. Phải thừa nhận rằng nó không nhanh như vậy, nhưng ngay cả việc điều chỉnh lại từng nốt nhạc của một buổi biểu diễn giọng hát cũng không phải là một nhiệm vụ

khổng lồ với sự dễ xử dụng như phần mềm hiện nay. Việc hiệu chỉnh cao độ thường đơn giản như chọn đúng công cụ, click vào nốt nhạc bạn muốn điều chỉnh lại cao độ (có thể giữ phím điều chỉnh để chọn chế độ "fine") và di chuyển chuột lên hay xuống trong khi xem thông số hiển thị để xem bạn còn cách xa đến mức nào so với độ chính xác hoàn hảo. Bạn điều chỉnh, sau đó chuyển sang nốt nhạc tiếp theo.

Dĩ nhiên, tốt nhất là điều chỉnh âm điệu bằng tai, nhưng nếu bạn đang vội, có lẽ bạn có thể di chuyển đến trong vòng năm cent, thậm chí có thể là mười cent, của cao độ mục tiêu mà không cần nghe kết quả và khá an toàn. Mặc dù vậy, sau khi bạn đã điều chỉnh cao độ "mù" như thế này, sẽ đặc biệt thận trọng khi nghe lại và kiểm tra mọi cái, ghi chú lại bất kỳ từ nào nghe có vẻ vẫn cần phải chỉnh sửa thêm một chút. Melo-dyne thực sự có chức năng "Cao độ chính xác- Correct Pitch" sẽ tự động di chuyển nốt nhạc đến nốt nhạc sắc độ gần nhất (hay nốt nhạc trong một thang âm, nếu bạn đã xác định một nốt nhạc), nhưng điều này khác với chức năng chuyển cao độ tự động hoàn toàn, vì nó có một thanh trượt cho phép bạn thay đổi dần dần từ 0% (không hiệu chỉnh) đến 100% (cao độ hoàn hảo cho mọi nốt nhạc), vì vậy bạn có thể dễ dàng chọn mọi nốt nhạc trong phần trình diễn và sau đó điều chỉnh tham số này thành khoảng 75%, sau đó 20 cent thăng sẽ chuyển thành 5 cent thăng, 33 cent giáng sẽ chuyển thành 8 cent giáng, v.v. Từ đó, bạn có thể nghe qua và điều chỉnh những nốt nhạc cần chỉnh sửa thêm riêng. *(Tôi cũng chẳng hiểu thuật ngữ "cent" có nghĩa là gì, có thể là percent (phần trăm) - ND)*

Bước tiếp theo rõ ràng từ ý tưởng này là tạo ra bản sao của những track và thực sự tạo ra harmony giọng hát từ một track giọng hát duy nhất. Có thể di chuyển nốt nhạc của giọng hát chính tùy ý để tạo ra bất kỳ harmony nào bạn muốn. Hầu hết phần mềm chuyển cao độ vẫn chỉ hoạt động ở chế độ đơn âm, vì vậy sẽ cần xây dựng những harmony phức tạp trên vài track. Mỗi track có thể có nốt thực tế đã thay đổi thành nốt harmony mới; việc tinh chỉnh nốt mới đã thay đổi, do đó không phải tất cả harmony cho một từ cụ thể đều sắc hay phẳng theo cùng một lượng chính xác; thời gian thay đổi một chút; và thậm chí âm điệu cũng thay đổi một chút (sau khi đã thực hiện hiệu chỉnh formant lúc đầu). Sau khi thực hiện tất cả bước này, bạn có thể kết thúc với những harmony khá phức tạp từ một bản thu âm giọng hát duy nhất. Tuy nhiên, bất kể khả năng điều chỉnh cao độ (và thậm chí cả âm điệu) tuyệt vời đến đâu, thì một vấn đề với phương pháp tạo harmony này là tất cả nó sẽ có cùng một cách truyền tải chính xác. Cách diễn đạt sẽ giống nhau, cách phát âm sẽ giống hệt nhau, bất kỳ rung âm nào cũng sẽ ở cùng một tốc độ và thậm chí cả sự tinh tế của trọng âm cũng sẽ giống nhau, vì vậy những harmony đã tạo theo cách này sẽ không bao giờ có được sự phong phú, chiều sâu và phức tạp như những harmony đã thu âm bằng nhiều bản thu khác nhau và tốt nhất là nhiều ca sĩ khác nhau. Tuy nhiên, nếu xử dụng một cách cẩn thận và có thể dùng như bản sao lưu cho phần harmony đã do ca sĩ hát bè thể hiện, nó có thể tăng thêm nhiều sự thú vị cho một giọng hát đã thu âm tốt nhưng có lẽ khá hạn chế.

Một biến thể của cách này, dĩ nhiên, là xử dụng khả năng thay đổi những nốt nhạc hoàn toàn để chỉ thay đổi vài nốt nhạc nhất định để tạo ra một giai điệu mới. Việc này có thể đáp ứng khoảnh khắc cảm hứng vào phút cuối đòi hỏi phải thay đổi harmony khác sau khi đã thu âm giọng hát, hay có thể là cái gì đó đơn giản như thay đổi một nốt nhạc trong một cụm từ ở cuối điệp khúc cuối cùng của một bài hát chỉ để tạo cảm giác có cái gì đó hơi khác biệt cho lần lặp lại cuối cùng này. Những điểm nhấn nhỏ đơn giản như vậy thực sự có thể tạo thêm cảm giác thú vị cho một bài hát, nhưng nếu bạn bị đặt vào vị trí mà bạn chỉ có một điệp khúc đã sắp xếp gọn gàng và đã biên soạn mà chỉ cần sao chép và dán vào tất cả vị trí cần thiết, thì những thay đổi nhỏ như thế này có thể giúp tạo ra từng điệp khúc hơi khác biệt

và riêng biệt và giảm cảm giác là nó chỉ được sao chép và dán vì lười biếng.



HÌNH 14.3

Vari Audio, như đã xử dụng trong Cubase, giúp tạo ra dòng hòa âm (harmony) từ một giọng hát đơn rất dễ dàng. Trong hình trên, đều hiển thị giọng hát gốc (phía dưới) và harmony đã tạo ra (phía trên) và bạn có thể thấy, trong khi cao độ đã thay đổi, thì sự tinh tế của việc điều chỉnh vì mô vẫn phản ánh ở một mức độ nào đó.

Có nhiều cách xử dụng cao độ đàn hồi ngoài việc chỉ đơn giản là tăng cường hiệu suất đã thu lại. Một cách cực kỳ hữu ích, đặc biệt là nếu bạn có quyền truy cập vào dịch chuyển cao độ đa âm, là xử dụng lại những file âm thanh hiện có. Có thể là khi đang làm việc trên một dự án, bạn đột nhiên có cảm hứng và nghĩ đã rải một hợp âm (chord) trên đàn guitar acoustic, có lẽ giống với hợp âm bạn đã xử dụng trong dự án trước, sẽ nghe hoàn hảo với track này—rõ ràng là không giống nhau, vì track này chậm hơn nhiều và ở một khoá khác, nhưng vẫn theo hướng đó. Nhưng đã muộn rồi và bạn đang làm việc một mình. Tuy nhiên, bạn không muốn quên ý tưởng đó, và bạn có một chuyện rất cụ thể trong đầu mà bạn có thể không thể nắm bắt được chỉ bằng cách viết nó ra. Vì vậy, bạn tải phần guitar acoustic đang đề cập từ dự án trước đó. Khi bạn đã nhập nó vào và khớp nhịp độ với dự án hiện tại, bạn tải nó vào phần mềm chuyển cao độ của mình và sau đó di chuyển nốt chung quanh để phù hợp với hợp âm của dự án mà bạn đang thực hiện. Có lẽ bạn mute một vài nốt và thay đổi cảm giác về nhịp độ của những nốt còn lại. Bạn nghe lại và nhận ra nó không hoàn hảo và dù sao thì bạn cũng không thể xử dụng nó, bởi vì bạn nhạc mà bạn đã thu âm cho dự án trước đó có thể sẽ không hài lòng khi bạn xử dụng vài phần bản thu âm của họ trong dự án này. Nhưng việc đó không quan trọng; trong vài bước đơn giản đó, bạn đã tạo ra cái gì đó gần với hiệu ứng mà bạn muốn tạo ra hơn những gì bạn có thể dễ dàng diễn đạt bằng lời rất nhiều. Và lần tới khi người bạn chơi guitar của bạn ở gần, bạn có thể nhờ anh ấy vào phòng thu, và bạn có thể chơi cho anh ấy chính đoạn riff và mẫu mà bạn nghĩ ra, và anh ấy có thể làm việc trực tiếp từ đó và hoàn thành 90% chặng đường để có được những cái bạn cần ngay cả trước khi anh ấy chơi một nốt nhạc.

Và sau cùng, bạn luôn có thể xử dụng tính năng Pitch-to-MIDI (nếu có) để trích xuất thông tin về nốt MIDI và thời gian từ, thí dụ, guitar bass, sau đó tải lên âm thanh bass tổng hợp thực sự ấm áp và "siêu trầm- subby" và chỉ cần xếp lớp âm thanh đó bên dưới bản thu guitar bass, để bạn có một track riêng có thể xử dụng để thêm một chút "trọng lượng" nếu cần khi đến bản mix cuối cùng. Có thể nén và EQ âm bass, để âm bass có chiều sâu hơn, nhưng vì chỉ có một lượng EQ nhất định mà bạn có thể thực hiện trên bất kỳ âm thanh nào, nên việc có âm bass tổng hợp "đôi" này chắc chắn xứng đáng với thời gian và công sức mà

bạn đã dành ra để tạo ra nó.

THỰC HÀNH

Giới thiệu

Như chúng ta đã thấy trong chương này, việc dịch chuyển cao độ đã phát triển từ một kỹ thuật đơn giản dựa trên tỷ lệ, thông qua một kỹ thuật dựa trên khoảng sắc độ và cuối cùng là hệ thống thông minh hơn nhiều, cung cấp cho file âm thanh nhiều tính linh hoạt của vùng MIDI. Mặc dù nhiều DAW cung cấp khả năng dịch chuyển cao độ cao cấp, nhưng thông số kỹ thuật và cách triển khai của những hệ thống này khác nhau khá nhiều, vì vậy trong phần này, chúng ta sẽ xem xét cách mà bản thân các DAW có thể thao tác cao độ của bản thu âm mà không cần xử dụng bất kỳ phần mềm hay plug-in của bên thứ ba nào.

Logic

Thật đáng ngạc nhiên, mặc dù Logic có vài tính năng chỉnh sửa âm thanh rất cao cấp, nhưng khả năng dịch chuyển cao độ của nó thực sự khá đơn giản. Tùy chọn thực sự duy nhất mà bạn có là xử dụng plug-in *Pitch Shifter II* hay *Pitch Correction* của Logic (để thay đổi theo thời gian thật, không phá hủy) hay xử dụng phần Pitch của *Time and Pitch Machine* (để thay đổi phá hủy). Mỗi phương pháp này đều có ưu và khuyết điểm riêng, và thường thì kết hợp cả hai sẽ cho kết quả tốt nhất. Trước hết, chúng ta sẽ xem xét phương pháp plug-in, sau đó là phương pháp Time and Pitch Machine trước khi cuối cùng xem xét cách xử dụng cả hai phương pháp cùng nhau.

Việc lựa chọn xử dụng Pitch Shifter II hay Pitch Correction sẽ phụ thuộc vào nhiệm vụ bạn phải hoàn thành. Nếu bạn muốn sửa những sai lệch nhỏ về âm vực và chỉ cần đưa mọi thứ vào đúng tông của bài hát, thì Pitch Correction sẽ là lựa chọn phù hợp. Tuy nhiên, cần lưu ý, mặc dù bạn có thể phát âm thanh đa âm vào plug-in Pitch Correction, nhưng quy trình này (không giống như phiên bản mới nhất của Melodyne) sẽ chỉ hoạt động bình thường với những phần âm thanh đơn âm. Cách xử dụng plug-in này dễ nhất, nếu bạn biết tông của bài hát, là chọn tông/âm giai phù hợp bằng cách xử dụng nút điều khiển *Root* và *Scale* ở đầu plug-in. Nó đi kèm với một lựa chọn tốt về những thang âm phổ biến (và không phổ biến), bao gồm tất cả thang âm trưởng và thứ thông thường và vài lựa chọn giới hạn nốt chỉ được xử dụng trong hợp âm đã chọn.

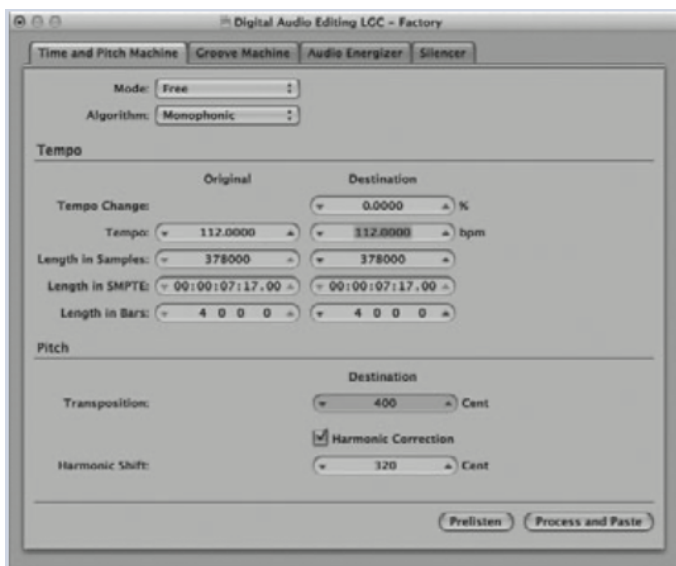
Thí dụ, việc chọn thang âm Đô trưởng sẽ đặt màn hình bàn phím để làm nổi bật những nốt Đô, Rê, Mi, Fa, Sol, La và Si. Điều đó có nghĩa là sẽ điều chỉnh bất kỳ âm thanh nào đến đến nốt gần nhất trong số những nốt đó và sau đó sẽ đúng tông. Tuy nhiên, việc chọn hợp âm Đô trưởng từ hộp Scale sẽ chỉ làm nổi bật những nốt Đô, Mi và Sol. Xử dụng cài đặt này, một nốt La, về mặt kỹ thuật sẽ đúng tông, sẽ điều chỉnh lại thành Sol, do đó, nó không chỉ đúng tông mà còn nằm trong những nốt thành phần của chính hợp âm. Ngoài ra, bạn có thể chọn và bỏ chọn thủ công những nốt trong màn hình bàn phím trực tiếp, do đó, bạn có thể tạo những thang âm (scale) tùy chỉnh hay hạn chế điều chỉnh thành một nốt duy nhất nếu muốn.

Sau khi đã chọn hay tạo thang âm, điều khiển chính mà bạn sẽ xử dụng sẽ là điều khiển *Response* ở bên phải cửa sổ plug-in. Giá trị này thay đổi trong khoảng từ 0 ms đến 999,99 và hoạt động bằng cách xác định khoảng thời gian cần thiết để plug-in hiệu chỉnh âm thanh input. Để có kết quả nghe tự nhiên, giá trị mặc định là 122 ms là điểm khởi đầu tốt. Giảm thời gian này, có khả năng xuống tận 0 ms, sẽ dẫn đến hiệu ứng thường được coi là hiệu ứng Auto-Tune cổ điển. Tương tự, tăng lên đến 999,99 ms có thể dẫn đến kết quả tinh tế hơn, nhưng thực sự chỉ nên áp dụng việc này nếu file nguồn khá gần với cao độ yêu cầu;

nếu không, sẽ có sự cong vênh cao độ rất đáng chú ý. Để hoàn thiện vấn đề, điều khiển *Range* cung cấp phạm vi bình thường và thấp, nhưng theo tài liệu Logic, chỉ nên xử dụng tùy chọn phạm vi thấp cho âm thanh có tần số dưới 100 Hz, vì đôi khi những tần số thấp này có thể gây ra sự cố phát hiện cao độ. Điều khiển *Detune*, nằm ở bên phải cửa sổ plug-in, xử dụng để áp dụng độ bù (offset) điều chỉnh toàn cục cho âm thanh sau khi đã thực hiện hiệu chỉnh cao độ.

Bây giờ chuyển sang plug-in Pitch Shifter II, chúng ta có một vấn đề đơn giản hơn nhiều. Hai điều khiển điều chỉnh, xử dụng để xác định độ dịch chuyển cao độ tĩnh, cho phép bạn chỉ định độ dịch chuyển *Semi Tones* (+/- 12 semitones) và độ dịch chuyển *Cents* (+/- 100 cent). Bên dưới hai điều khiển này, có ba nút để lựa chọn giữa nhiều thuật toán khác nhau. Trong ba lựa chọn, *Drums* đã tối ưu hóa nhiều hơn để duy trì thời gian và nhịp điệu của nguồn, *Vocals* sẽ tối ưu hóa nhiều hơn để duy trì ngữ điệu của nguồn và *Speech* là sự cân bằng tốt giữa hai lựa chọn. Có lẽ không mô tả tên của những tùy chọn này quá nhiều, nhưng, khi bạn biết mục đích xử dụng của từng tùy chọn, thì việc có nhiều thuật toán khác nhau để lựa chọn là điều tốt. Cuối cùng, có một điều khiển *Mix* cho phép bạn thay đổi sự cân bằng giữa nguồn và âm thanh đã xử lý.

Tuy nhiên, việc này đưa chúng ta đến vấn đề lớn nhất với plug-in này: độ chò (latency). Nếu bạn thiết lập một sự thay đổi phù hợp rồi di chuyển điều khiển *Mix* giữa 0% (chỉ âm thanh nguồn) và 100% (chỉ âm thanh đã xử lý), bạn sẽ có thể nghe thấy độ chò rõ ràng. Mức độ vấn đề này phụ thuộc vào loại vật liệu. Vật liệu có nhịp điệu và gõ mạnh rõ ràng sẽ bị ảnh hưởng nhiều hơn vật liệu có nhịp điệu nhanh và kéo dài, nhưng trong mọi trường hợp, nó có thể gây mất tập trung rất nhiều. Bạn có thể giảm thiểu vấn đề ở một mức độ nào đó bằng cách xử dụng cài đặt *Delay* (độ trễ) trong bảng điều khiển *Inspector*, nhưng có thể phải loay hoay rất nhiều. Do đó, tôi thường xử dụng plug-in Pitch Shifter II để tính toán lượng điều chỉnh cần thiết trong một tình huống thời gian thật rồi chuyển sang *Inspector* để thực hiện sự thay đổi cuối cùng bằng những thuật toán có thể nói là tốt hơn và không xảy ra độ trễ nào.



HÌNH 14.4

Time and Pitch Machine cũng là nơi để chuyển cao độ off-line trong Logic. Lưu ý thiết lập độc lập cho Transposition và Harmonic Shift. Có thể kết hợp nó với nhau để có kết quả nghe tự nhiên nhất, nhưng có tùy chọn đặt giá trị khác nhau cho cả hai cho phép tinh chỉnh kết quả tốt hơn.

Chúng ta đã xem xét *Time and Pitch Machine* ở cuối chương 12 và đã thảo luận về chức năng của điều khiển *Mode* và *Algorithm*, vì vậy chúng ta không cần phải giải quyết nó nữa. Tương tự như vậy, chúng ta không cần phải xem xét những điều khiển liên quan đến nhịp độ/thời gian kéo dài, vì chúng không liên quan đến những gì chúng ta đang làm ở đây. Trên thực tế, chỉ có hai điều khiển mà chúng ta cần tập trung vào là điều khiển *Transposition* và *Harmonic Shift* và nút *Harmonic Correction*. *Transposition* tự giải thích hoàn toàn, và bình luận duy nhất tôi sẽ đưa ra ở đây là chắc chắn bạn nhớ nhập lượng *ransposition* theo cent. Để dịch chuyển lên trên 7 semitone, bạn sẽ cần nhập 700 cent; để dịch chuyển xuống 4 semitone và 24 cent, bạn sẽ cần nhập -424 cent.

Hai nút điều khiển còn lại liên quan đến việc xử lý formant. Nút *Harmonic Correction* sẽ kích hoạt chức năng hiệu chỉnh formant tự động tích hợp sẵn của Logic, chức năng này sẽ cải thiện tính chân thực của âm thanh thu được với thời gian xử lý tăng lên. Nút *Harmonic* hoạt động với formant và cho phép kết hợp với nút *Harmonic Correction* để điều khiển những formant độc lập với *transposition*. Giá trị 0 tương đương với hiệu chỉnh hoàn toàn về mặt harmonic/formant, và giá trị bằng giá trị *transposition* tương đương với không có hiệu chỉnh harmonic/formant. Bất kỳ giá trị nào (+/- 3600 cent/36 semitone) đều có thể áp dụng cho nút điều khiển *transposition* và *harmonic*, và có thể xử lý nó riêng biệt. Thí dụ, có thể áp dụng *transposition*, sau đó, sau đó, áp dụng hiệu chỉnh harmonic nếu muốn.

Pro Tools

ProTools, theo tiêu chuẩn, không bao gồm bất kỳ plug-in chuyển cao độ nào cho phép chuyển cao độ theo thời gian thật trên từng track. Vài người có thể cho rằng đây là một thiếu sót khá lớn, nhưng để bảo vệ cho việc này, nó thực sự tiến xa hơn một bước và cung cấp khả năng dịch chuyển cao độ theo thời gian thật trên từng vùng. Khả năng này là một phần của công cụ *Elastic Audio* mà chúng ta đã xem xét sâu. Để thay đổi cao độ của một vùng riêng, trước hết bạn cần chắc chắn rằng vùng đó đã bật *Elastic Audio*, sau đó mở hộp thoại *Elastic Properties* (click chuột phải vào vùng đó và chọn *Elastic Properties...*, **Alt + Num Keypad 5** hay **Clip > Elastic Properties**). Ở cuối hộp thoại này, có một hộp *Pitch Shift* cho phép bạn nhập giá trị semitone (+/- 24 semitone) và giá trị cent (+/- 99 cent). Phương pháp cực kỳ đơn giản này nghĩa là có thể áp dụng dịch chuyển cao độ theo thời gian thật cho từng vùng riêng, việc này có nghĩa là tùy thuộc vào mức độ bạn đã phân tách bản thu âm của mình thành nhiều vùng, về mặt lý thuyết, có thể dịch chuyển cao độ mỗi nốt theo một lượng khác nhau.

Mặc dù phương pháp này không cung cấp sự trôi chảy về mặt hình ảnh như vài công cụ của bên thứ ba như *Melodyne*, nhưng theo một cách nào đó, nó cung cấp nhiều chức năng của *Melodyne* theo nghĩa là có thể sửa từng nốt riêng mà không bị buộc phải xử dụng chỉnh sửa phá hủy. Việc mà nó sẽ không làm là tự động sửa vùng của bạn thành một nốt hay thang âm nhất định và nếu đó là việc bạn cần làm, bạn sẽ cần phải coi ứng dụng hay plug-in thêm của bên thứ ba. Tuy nhiên, nếu nhu cầu của bạn đơn giản hơn và bạn chỉ cần thực hiện điều chỉnh thủ công vài nốt hay đoạn nhất định, thì phương pháp này có thể cho phép bạn thực hiện việc đó với nỗ lực tối thiểu và không gián đoạn quy trình làm việc của bạn.

Tuy nhiên, giống như tất cả quy trình chuyển cao độ theo thời gian thật, điều đáng nhớ là những thuật toán đã xử dụng không nhất thiết sẽ mang lại kết quả tốt nhất có thể, vì luôn có sự thỏa hiệp giữa tính tức thời (thời gian thật) và chất lượng (off-line/rendered). Chuyển cao độ theo thời gian thật, và đặc biệt là theo từng vùng, là một công cụ tuyệt vời giúp bạn tìm ra những gì cần thay đổi và thay đổi bao nhiêu, nhưng sau khi đã tìm ra, có thể lựa chọn

tốt hơn là thực hiện những thay đổi đó bằng cách kết xuất (rendering) nó bằng plug-in *AudioSuite*. Việc này không chỉ mang lại cho bạn chất lượng tốt hơn mà còn giải phóng tài nguyên hệ thống. Bất kỳ quy trình nào đã áp dụng theo thời gian thật (chẳng hạn như kéo dài thời gian và chuyển cao độ) sẽ gây tải cho CPU của bạn. Việc xử dụng những cái như vậy thỉnh thoảng có thể sẽ không tạo ra nhiều khác biệt với máy tính hiện đại, nhưng với tính dễ xử dụng và lợi ích to lớn của xử lý Elastic Audio, bạn sẽ dễ thấy mình xử dụng nó trong ngày càng nhiều tình huống và do đó, tải CPU có thể tăng lên nhanh chóng. Việc giảm tải vài cái đó bằng cách kết xuất những thay đổi sẽ giúp toàn bộ hệ thống của bạn đáp ứng nhanh hơn, vì vậy chắc chắn nên cân nhắc nếu những thay đổi đã thực hiện là những thay đổi mà bạn khá chắc chắn sẽ là cuối cùng.

Một cách thực hiện chuyển cao độ nhanh chóng khác, nếu bạn có một track âm thanh xử dụng thuật toán *Polyphonic*, là mở hộp thoại *Event Operations Transpose* bằng cách nhấn **Alt + T** hay bằng cách vào **Event > Event Operations > Transpose...** và xử dụng thanh trượt *Transpose by* để đặt lượng chuyển cao độ bạn muốn, sau đó nhấn *Apply*. Thao tác này sẽ áp dụng lượng pitch shift/transposition đã chọn cho vùng (nhiều vùng) mà bạn đã chọn. Đây vẫn là một quy trình thời gian thật, vì vậy bạn có thể xóa quy trình này bằng cách hủy kích hoạt Elastic Audio cho track âm thanh đó, nhưng dĩ nhiên, điều đó cũng sẽ xóa mọi chỉnh sửa Elastic Audio khác mà bạn có thể đã thực hiện. Nếu bạn không hài lòng với kết quả, bạn có thể undo quy trình hay nếu đã lâu rồi bạn không áp dụng transposition, chỉ cần transposition lại theo lượng bằng nhau nhưng ngược chiều để đưa âm thanh trở lại vị trí lúc đầu.

Vào cuối chương 12, chúng ta đã xem xét việc xử dụng plug-in *AudioSuite TimeShift* để thực hiện kéo dài thời gian và chúng ta lưu ý, có một phần trong đó gọi là *Pitch*, không liên quan vào thời điểm đó nhưng bây giờ chắc chắn là có, vì vậy đã đến lúc coi lại phần đó ngay bây giờ. Chọn vùng mà bạn muốn dịch chuyển cao độ, sau đó mở plug-in bằng cách vào **AudioSuite > Pitch Shift > TimeShift**. Tại đây, bạn sẽ thấy bốn phần mà chúng ta đã thảo luận trong chương 12, nhưng lần này, chúng ta sẽ xử dụng khía cạnh dịch chuyển cao độ của plug-in, vì vậy phần *Time* ở giữa không liên quan. Việc đầu tiên chúng ta cần làm, như thường lệ, là chọn thuật toán phù hợp từ phần *Audio* ở trên cùng.

Mặc dù bạn có thể muốn thay đổi cao độ của trống và các phần gõ, nhưng khả năng cao là bạn xử dụng thay đổi cao độ nhiều hơn ở những phần giai điệu, vì vậy lựa chọn thường sẽ là *Monophonic* hay *Polyphonic*, tùy thuộc vào bản chất của vật liệu. Monophonic sẽ mang lại kết quả tốt hơn cho những nhạc cụ độc tấu, vì nó đã tối ưu hóa để bảo toàn những formant và do đó giữ được đặc tính âm thanh tự nhiên hơn. Tuy nhiên, nếu vật liệu của bạn không thực sự là monophonic, thì việc bảo toàn formant như vậy khó có thể hoạt động chính xác, vì vậy tốt hơn là nên xử dụng thuật toán Polyphonic.

Nếu bạn xử dụng thuật toán Monophonic, thì phần thứ ba sẽ thay đổi từ *Transient* sang *Formant* và việc này sẽ cho phép bạn điều chỉnh những định dạng độc lập mà không cần điều chỉnh cao độ. Chương chính ở trên thảo luận về formant và lý do tại sao nó quan trọng và việc có một điều khiển riêng có nghĩa là bạn có thể điều chỉnh formant mà không cần điều chỉnh cao độ hay, thay vào đó, có thể xử dụng điều khiển *Shift* để tinh chỉnh âm thanh của âm thanh đã thay đổi cao độ. Quy trình dịch chuyển cao độ sẽ tự động áp dụng hiệu chỉnh formant để cố gắng tránh hiệu ứng "munchkinization", nhưng thường thì điều chỉnh formant một chút có thể giúp âm thanh nghe có vẻ hay hơn một chút trong bản mix.

Cuối cùng, chuyển sang phần *Pitch*, chúng ta chỉ có một điều khiển nhưng có ba cách điều chỉnh khác nhau. Phần lớn, điều khiển *Transpose* sẽ là điều khiển bạn xử dụng, vì nó

cho phép bạn click vào phần đọc và nhập lượng dịch chuyển theo semitone (+/- 24 semitone). Nếu bạn cần bao gồm cent, thì đây chỉ là phần thập phân của số. Thí dụ: 5 semitone và 58 cent sẽ bằng 5,58 semitone. Nếu vì lý do nào đó, bạn muốn tính độ dịch chuyển cao độ theo % cơ hội, bạn có thể thực hiện bằng cách click vào điều khiển Shift và nhập % thay đổi (đến hai chữ số thập phân). Và cuối cùng, bạn có thể xử dụng nút lớn bên phải phần để điều chỉnh lượng dịch chuyển. Nếu bạn giữ phím **Alt** trong khi click vào bất kỳ nút điều khiển nào, sẽ đặt lại giá trị shift về 0 ngay lập tức.

Cũng giống như thí dụ kéo dài thời gian, bạn có thể xem trước kết quả bằng cách click vào nút *Preview* ở góc dưới bên trái của cửa sổ plug-in, sau đó, khi bạn hài lòng với kết quả, hãy click vào *Render* ở góc dưới bên phải để cam kết kết quả vào file mới.



HÌNH 14.5

Time Shift cũng cho phép bạn tạo hiệu ứng dịch chuyển cao độ cùng với (tùy thuộc vào lựa chọn thuật toán) một điều khiển dịch chuyển formant độc lập.

Studio One

Studio One là một trong những DAW đã trang bị tốt nhất khi nói đến việc xử lý cao độ của file âm thanh. Ngoài việc dịch chuyển cao độ theo từng vùng rất linh hoạt, còn có tùy chọn rất hấp dẫn là xử lý âm thanh Melodyne tích hợp sâu. Như chúng ta đã thấy trong chương chính, Melodyne cung cấp khả năng di chuyển âm thanh chung quanh theo cùng cách mà chúng ta có thể làm với nốt MIDI và việc này thực sự bắt đầu mở rộng ranh giới về việc có thể đạt cái gì với file âm thanh. Studio One Professional bao gồm một bản sao đã cấp phép đầy đủ của Melodyne Essential, trong khi Artist và Producer Editions bao gồm một phiên bản demo. Cần lưu ý, phiên bản đi kèm không bao gồm tùy chọn Melodyne Editor DNA (polyphonic), nhưng xét đến việc nó đã bao gồm như một phần của gói Studio One Professional, thì đây thực sự không phải là việc đáng phàn nàn. Nếu bạn tình cờ có phiên bản mới nhất của Melodyne Editor, thì ngoài việc hoạt động như một plug-in, nó còn hoạt động với triển khai Studio One ARA, mà chúng ta sẽ xem xét ngay sau đây.

Trước khi tìm hiểu việc đó, chúng ta sẽ xem xét khả năng thay đổi cao độ của Elastic Audio truyền thống hơn mà tất cả phiên bản Studio One đều có. Bất kỳ file âm thanh nào đã

nhập sẽ tự động sẵn sàng để chuyển vị trí (transposition). Có hai cách để truy cập những tham số transposition. Cách đầu tiên là mở bảng Inspector bằng cách nhấn **F4** hay bằng cách vào **View > Inspector**. Về phía cuối bảng Inspector, bạn sẽ thấy tất cả tham số sự kiện liên quan đến tempo, gain, transposition và fade. Hai tham số mà chúng ta quan tâm ở đây là *Transpose* và *Tune*. Tham số *Transpose* có phạm vi ± 24 semitone (chỉ toàn bộ semitone), trong khi có thể đặt tham số *Tune* trong khoảng ± 100 cent. Cách truy cập thông số khác này là click chuột phải vào vùng âm thanh, sau đó, xuất hiện trong hộp bật lên, bạn sẽ thấy thông số sự kiện giống nhau này ở trên cùng. Trong cả hai trường hợp, bạn có thể click và kéo lên hay xuống trên một trong hai thông số hay nếu muốn, bạn có thể click đúp vào một trong hai thông số và nhập giá trị.

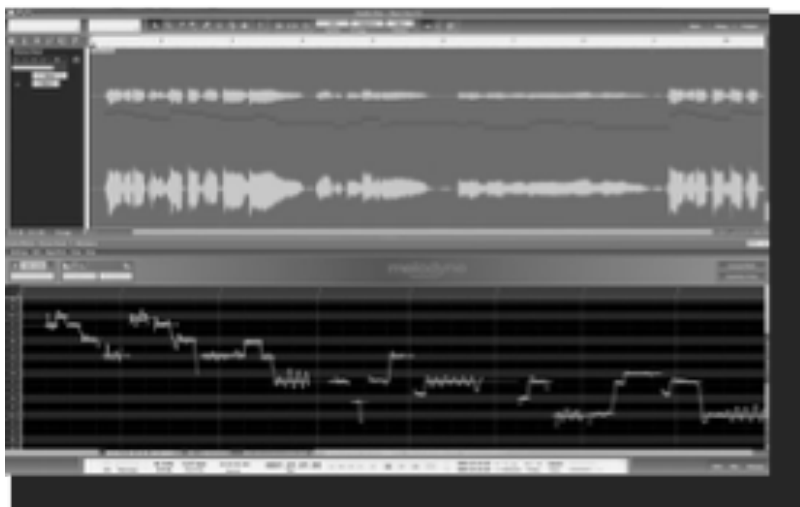
Ở đầu bảng điều khiển Inspector, bạn sẽ thấy một thông số cho Timestretch và mặc dù cái này có vẻ không liên quan, nhưng nó có thể ảnh hưởng đến kết quả cuối cùng của bất kỳ thay đổi cao độ nào mà bạn thực hiện. Chúng ta đã xem xét nhiều thuật toán khác nhau ở cuối chương 12 và lưu ý mỗi thuật toán đều đã tối ưu hóa cho một mục đích cụ thể. Một trong số nó, *Solo*, có chức năng hiệu chỉnh định dạng tích hợp để có kết quả tốt hơn khi thay đổi cao độ, vì vậy chúng ta nên chọn thuật toán này nếu muốn thực hiện bất kỳ thay đổi cao độ nào trên một track monophonic. Không giống như vài DAW, không có quyền kiểm soát trực tiếp nào đối với lượng hiệu chỉnh formant và bạn không thể thực hiện thay đổi formant độc lập với thay đổi cao độ. Mặc dù đối với hầu hết mục đích, đây không phải là một sự bỏ sót quá lớn, nhưng có thể có những lúc bạn muốn thay đổi các formant mà không cần thay đổi cao độ, vì vậy, nếu đây là trường hợp của bạn, bạn sẽ cần phải tìm đến một công cụ của bên thứ ba để thực hiện việc này.

Một trong những điều tuyệt vời nhất về phương pháp Studio One là những thay đổi không phá hủy, do đó bạn có thể thay đổi những giá trị nhanh và dễ mà không phải lo lắng về thời gian kết xuất hay không phải lo lắng rằng bạn sẽ chuyển vị trí (transposing) một vùng đã chuyển vị. Nếu xử dụng phương pháp ngoại tuyến- off-line (phá hủy), thì mỗi lần thay đổi cao độ tiếp theo sẽ thêm thành phần lạ (artifact) vào thay đổi trước đó, nhưng phương pháp này luôn áp dụng bất kỳ thay đổi nào vào file gốc, do đó, vài thay đổi sẽ không có tác động bất lợi hơn một lần thay đổi duy nhất. Ngoài ra, có một lợi ích rất đáng kể là đã thực hiện việc này trên cơ sở từng vùng. Kết quả là bạn có thể chia một vùng thành nhiều phần tùy ý và áp dụng nhiều mức độ dịch chuyển cao độ khác nhau cho mỗi phần. Về mặt lý thuyết, bạn có thể áp dụng một lượng dịch chuyển cao độ khác nhau cho mỗi nốt trong một buổi biểu diễn và tạo ra một giai điệu mới hoàn toàn.

Nhưng nếu đây là điều bạn muốn làm, thì có một phương pháp dễ hơn nhiều, đến từ sự tích hợp rất sâu sắc của Melodyne Celemony. Mặc dù Melodyne đã tồn tại trong một thời gian khá dài và được coi là đỉnh cao của việc điều chỉnh cao độ âm thanh, nhưng cách nó tích hợp vào Studio One đánh dấu một bước tiến mới về mặt chức năng và tính dễ xử dụng. Phiên bản plug-in của Melodyne khá dễ xử dụng, nhưng nó luôn hoạt động theo cách đã xếp lớp trên âm thanh của bạn. Bạn có thể chỉnh sửa âm thanh bằng nó, nhưng âm thanh đã chỉnh sửa nằm bên trong plug-in Melodyne. Bây giờ, với sự phát triển của tiêu chuẩn plug-in ARA (Truy cập âm thanh ngẫu nhiên), việc chỉnh sửa Melodyne hoạt động giống như nó là một phần của chính âm thanh hơn nhiều. Với phiên bản plug-in, bạn sẽ phải thu âm thanh vào plug-in ở một vị trí nhất định, chẳng hạn như giữa bar ba mươi và ba mươi sáu. Sau khi bạn thực hiện những thay đổi, nó sẽ tiếp quản từ âm thanh gốc. Tuy nhiên, nếu bạn muốn di chuyển hay sao chép âm thanh giữa bar ba mươi và ba mươi sáu, bạn sẽ phải chuyển xuống phiên bản Melodyne; nếu không, chỉ cần di chuyển vùng âm thanh trong bản

sắp xếp sẽ không có tác dụng gì và âm thanh Melodyned gốc sẽ vẫn giữ nguyên.

Với ARA, chuyện này không còn đúng nữa, vì những thay đổi Melodyne đều gắn với chính vùng đó chứ không phải một vị trí cụ thể. Việc này có nghĩa là bạn có thể tự do sao chép, di chuyển và chia vùng và những thay đổi Melodyne sẽ vẫn chính xác. Quyền tự do thao tác âm thanh đã chỉnh sửa theo cách này, kết hợp với thực tế là quy trình chỉnh sửa diễn ra trong bảng điều khiển Editor, khiến toàn bộ quy trình có cảm giác giống như một phần của Studio One hơn là một plug-in hay tiện ích bổ sung. Có vẻ như đây là một chi tiết nhỏ, nhưng thực tế là bạn chọn một vùng âm thanh và nhấn **Cmd[Mac]/Ctrl[PC] + M** hay vào **Audio > Edit with Melodyne**, thay vì phải tải plug-in rồi thu âm thanh vào plug-in, chỉ giúp toàn bộ quy trình dễ và trực quan hơn nhiều.



HÌNH 14.6

Việc tích hợp Melodyne vào Studio One đưa việc chuyển cao độ và điều chỉnh cao độ gốc lên một tầm cao mới hoàn toàn. Phiên bản Melodyne đi kèm với vài phiên bản Studio One chỉ cho phép xử lý monophonic, nhưng có thể nâng cấp để cho phép điều chỉnh cao độ polyphonic hoàn toàn trở thành một phần của nó và tích hợp sâu vào DAW lần đầu tiên.

Tuy nhiên, không dừng lại ở đó, vì sự kết hợp Studio One/Melodyne còn có thêm một thủ thuật nữa. Mặc dù đây không hoàn toàn là chuyển cao độ, nhưng nó liên quan đến quy trình điều chỉnh cao độ, vì vậy xứng đáng đề cập nó đặc biệt ở đây. Khi đã chỉnh sửa một vùng bằng Melodyne và tiến hành phân tích cao độ, bạn có thể xử dụng dữ liệu phát hiện cao độ này để tạo phần MIDI phản ánh giai điệu và thời gian của vùng âm thanh. Chuyển cao độ sang MIDI không phải là một khái niệm mới, nhưng tính dễ xử dụng ở đây thật đáng kinh ngạc. Để chuyển một phần âm thanh sang MIDI, bạn chỉ cần chọn phần âm thanh, nhấn **Cmd[Mac]/Ctrl[PC] + M** hay vào **Audio > Edit with Melodyne**, cho phép thực hiện phân tích, kiểm tra coi đã phát hiện giai điệu (melody) chính xác chưa (thực hiện bất kỳ điều chỉnh nhỏ nào đối với phát hiện nếu cần), vào **Track > Add Instrument Track**, sau đó chỉ cần click vào vùng âm thanh Melodyned (vùng này sẽ có nốt "piano roll" ở trên cùng của tổng quan dạng sóng, cho bạn biết đã phân tích vùng này) và kéo vùng này vào track MIDI, tại đó dữ liệu cao độ từ Melodyne sẽ chuyển đổi thành thông tin nốt MIDI. Và đó là tất cả những gì bạn phải làm. Việc này cũng giúp cho một ai đó có thể hát nhanh một giai điệu và sau đó chuyển đổi thành, thí dụ, một phần guitar bass. Do đó, đây là một công cụ vượt ra ngoài phạm vi hiệu chỉnh đơn giản và mở ra mọi khả năng sáng tạo.

Cubase

Khi nói đến việc chuyển cao độ, Cubase cung cấp vài tính năng rất cao cấp, nắm bắt được khái niệm Elastic Audio hoàn toàn. Giống như Studio One với tích hợp Melodyne, Cubase có khả năng không chỉ thay đổi cao độ của toàn bộ vùng theo thời gian thật mà còn đi vào vùng đó và thay đổi mọi cái theo từng nốt nhạc. Việc này bao gồm không chỉ thay đổi cao độ gốc của nốt nhạc mà còn kiểm soát cái mà Cubase gọi là *Micro-Pitch Curve*. Đây là chi tiết về những biến động cao độ thứ (minor) trong một nốt nhạc riêng, chẳng hạn như độ cong cao độ tinh tế, chuyển từ nốt nhạc này sang nốt nhạc khác và dĩ nhiên là rung âm (vibrato). Trên thực tế, *VariAudio*, công cụ điều chỉnh cao độ của Cubase, có rất nhiều chức năng của phiên bản monophonic của Melodyne, vì vậy việc đưa công cụ này vào là một bước tiến đáng kể so với những phiên bản Cubase trước đây.

Để thực hiện bất kỳ thao tác cao độ nào, bạn sẽ cần mở cửa sổ Sample Editor và click vào nút VariAudio. Sau khi phân tích lúc đầu, bạn sẽ thấy sự kết hợp giữa trình chỉnh sửa piano và tổng quan về dạng sóng bình thường. Bên trái cửa sổ, bạn sẽ thấy một bàn phím piano roll có tên nốt nhạc liên quan và, chồng lên trên phần tổng quan dạng sóng, bạn sẽ thấy thanh ngang biểu thị nốt nhạc và thời lượng của âm thanh đã phân tích. Quy trình phát hiện thường khá chính xác, nhưng bạn có thể cần phải thực hiện một vài thay đổi nhỏ trước khi có thể bắt đầu.

Nếu bạn cần điều chỉnh độ dài của bất kỳ *Segments* nào, thì bạn nên click vào nút *Segments* bên dưới tiêu đề VariAudio. Nếu bây giờ bạn di chuyển con trỏ qua nửa trên của một trong những *Segments* này, nó sẽ thay đổi thành một cặp mũi tên trái và phải với một đường thẳng đứng nhỏ ở giữa. Xử dụng công cụ này để định vị lại hay thay đổi độ dài của một Segment (đoạn). Nếu bạn click bằng công cụ này vào giữa một Segment, thì bạn có thể click và kéo để di chuyển toàn bộ segment về phía sau hay phía trước theo thời gian, nhưng chỉ đến mép của một segment khác. Đặt con trỏ này ở bất kỳ đâu nào của Segment rồi click và kéo sẽ cho phép bạn kéo dài hay rút ngắn một segment, nhưng một lần nữa, chỉ kéo dài segment đó đến độ dài tối đa, tại đó nó sẽ nằm cạnh phần tiếp theo.

Tại thời điểm này, bạn có thể tự hỏi sẽ xảy ra cái gì nếu bạn rút ngắn những segment sao cho có khoảng cách giữa nó. Câu trả lời cho việc này chỉ đơn giản là các segment biểu thị các phần âm thanh được VariAudio xử lý. Nếu có khoảng cách giữa những segment, nhưng có âm thanh trong khoảng cách đó (tức là không nằm trong vùng im lặng), thì trong khoảng thời gian của khoảng cách đó, sẽ xử dụng âm thanh gốc chưa xử lý. Xử dụng ý tưởng này, bạn có thể thực hiện phân tích VariAudio rồi xóa tất cả những Segments ngoại trừ một hay hai segment, sau đó chỉ làm việc trên những segment đó. Kết quả là bạn sẽ nghe được âm thanh gốc ở tất cả vùng ngoại trừ những Segments, điều này sẽ phát lại âm thanh đã xử lý. Nếu tính xác thực của nguồn là ưu tiên hàng đầu, thì chỉ xử dụng Segments khi bạn thực sự cần hiệu chỉnh hay thay đổi cao độ sẽ mang lại cho bạn kết quả có ít thành phần lạ (artifact) nhất.

Một việc khác mà bạn có thể phải thay đổi là sự tách biệt thực tế của chính nốt nhạc. Mỗi nốt nhạc đều biểu diễn bằng một Segment và phần lớn, mỗi nốt nhạc riêng biệt sẽ có một segment riêng. Tuy nhiên, có thể có những trường hợp Cubase chỉ có một segment, bao gồm nhiều hơn một nốt nhạc. Việc này có thể là do có một sự chuyển tiếp tinh tế từ nốt này sang nốt khác hay do sự chuyển tiếp không rõ ràng ngay lập tức đối với quy trình phân tích. Trong trường hợp như vậy, bạn sẽ phải chia segment thành những nốt nhạc riêng theo cách thủ công. Nếu bây giờ bạn di chuyển con trỏ qua nửa dưới của một segment, bạn sẽ thấy nó thay đổi thành con trỏ hình "kéo". Click bằng con trỏ này sẽ chia Segment tại điểm

bạn đã click và việc này có thể cho phép bạn tách segment trượt hay những tình huống khác mà sự tách biệt không chọn nốt nhạc cho chính xác.

Nếu bạn không chắc chắn vị trí cần tách Segment chính xác, thì bạn có thể zoom in để khu vực chung quanh chỗ bạn nghĩ mình sẽ cần thực hiện việc tách khá chi tiết. Sau khi zoom in, bạn có thể chọn công cụ *Play* từ thanh công cụ. Công cụ này cho phép bạn nghe thử bất kỳ phần nào của âm thanh bằng cách click vào điểm bạn muốn bắt đầu phát lại. Sau đó, sẽ phát âm thanh từ điểm đó cho đến khi thả nút chuột hay đến cuối vùng. Để giúp bạn hình dung vị trí phát, việc sử dụng công cụ này sẽ tô màu nền của tổng quan dạng sóng khi phát, do đó, bạn sẽ có chỉ báo rõ ràng về đang phát phần nào của dạng sóng. Sử dụng phương pháp này, bạn sẽ có thể dễ xác định chính xác vị trí chuyển tiếp nốt nhạc, sau đó bạn chỉ cần click lại vào nút Segment và sử dụng kéo để cắt Segment tại điểm thích hợp. Khi đã đặt Segment đúng vị trí, bạn có thể bắt đầu xử lý cao độ của những nốt nhạc.

Click vào *Pitch & Warp* cho phép chúng ta thực sự bắt đầu di chuyển mọi cái chung quanh và theo nhiều cách, thực sự là trường hợp kéo và thả. Di chuyển con trỏ qua nửa dưới của một Segment sẽ thay đổi con trỏ thành một ngón tay và có thể sử dụng để di chuyển một nốt sang một nốt khác bằng cách click và kéo. Khi bạn thực hiện thao tác này, toàn bộ nốt, bao gồm cả *Micro-Pitch Curve*, sẽ di chuyển đến nốt mới. Nếu nốt gốc hơi thẳng hay giáng, thì việc di chuyển theo cách này sẽ không thay đổi chuyện đó. Nếu nốt gốc là nốt Đô hơi thẳng và bạn di chuyển nó lên hai semitone, thì bạn sẽ còn lại một nốt Rê hơi thẳng. Phương pháp này không áp dụng tính năng tự động điều chỉnh nốt. Nếu bạn muốn tự động điều chỉnh nốt khi di chuyển, bạn có thể giữ phím **Cmd[Mac]/Ctrl[PC]** khi kéo và nó sẽ không chỉ di chuyển nốt gốc mà còn hiệu chỉnh bất kỳ cao độ nào hơi lệch tông. Mặt khác, nếu bạn chỉ muốn di chuyển một nốt một lượng nhỏ và không muốn nhảy đến semitone tiếp theo, thì bạn có thể giữ phím **Shift** trong khi kéo và việc này sẽ cho phép điều chỉnh rất chính xác.

Nếu bạn quyết định muốn áp dụng hiệu chỉnh cao độ tự động theo kiểu AutoTune cho một phần âm thanh, thì bạn có thể thực hiện bằng cách sử dụng điều khiển *Quantize Pitch* trong tiêu đề VariAudio. Điều chỉnh thanh trượt này cho phép bạn chuyển từ không hiệu chỉnh cao độ cho đến cao độ chính xác 100%. Ở cài đặt 100%, bạn có hiệu ứng AutoTune cổ điển, trong đó mọi cái đều đồng điệu hoàn toàn. Tuy nhiên, về mặt lý thuyết, hiệu suất cao độ hoàn hảo thường có thể nghe rất không tự nhiên. Việc sử dụng thanh trượt Quantize Pitch cho phép bạn tiến gần hơn đến việc đó và vẫn có thể dừng lại ở một mức độ nào đó khi chưa đạt đến cao độ hoàn hảo. Có thể bạn sử dụng thanh trượt này để có được phần lớn hiệu suất nghe tuyệt vời, nhưng vẫn có một hay hai nốt cần phải chỉnh sửa thêm. Thay vì đẩy thanh trượt xa hơn, bạn chỉ cần vào và tinh chỉnh từng nốt theo cách chúng ta vừa mô tả.

Bên dưới điều khiển Quantize Pitch, chúng ta có điều khiển *Straighten Pitch*. Rõ ràng, cao độ trung tâm của bất kỳ nốt nhạc nào là yếu tố quan trọng nhất khi xác định một cái gì đó có đúng tông hay không, nhưng thường thì những dao động cao độ nhỏ (hay *Micro-Pitch Curve*, theo thuật ngữ của Cubase) chứa đựng cảm xúc và biểu cảm thực sự của màn trình diễn. Thí dụ, rung âm (vibrato) có thể cực kỳ mạnh mẽ trong việc thể hiện cảm xúc, nhưng rung âm rất rộng mà vài ca sĩ có đôi khi có thể hơi quá mức. Điều chỉnh thanh trượt Straighten Pitch sẽ giảm thiểu rung âm và bất kỳ độ lệch cao độ nhỏ nào khác. Khi đạt đến mức cực độ, nó có thể nghe rất giống máy móc và không tự nhiên, nhưng nếu sử dụng cẩn thận, nó có thể giúp bạn kiểm soát những nét tinh tế của màn trình diễn rất nhiều.

Bí quyết ở đây là một từ: “tinh tế- subtlety”. Lượng tử hóa thời gian, lượng tử hóa cao

độ (trung tâm) và làm phẳng cao độ vi mô là những cái quá dễ áp dụng và “thiết lập và quên đi”, việc này gần như chắc chắn sẽ dẫn đến một sản phẩm hoàn thiện có âm thanh rất vô trùng và không tự nhiên. Nhưng nếu chúng ta áp dụng những sửa đổi này một cách có chọn lọc và cẩn thận, hay thậm chí nếu chúng ta áp dụng cùng những nguyên tắc về hiệu chỉnh thời gian và điều chỉnh nhưng di chuyển mọi cái theo cách thủ công, thì kết quả cuối cùng luôn xứng đáng với công sức bỏ ra.

PHẦN 3

Chỉnh sửa phục hồi

CHƯƠNG 15

Chỉnh sửa trong chiều thứ ba

GIỚI THIỆU Ý TƯỞNG CHỈNH SỬA ÂM PHỔ

Cho đến nay, khi nói đến chỉnh sửa thực tế chứ không phải xử lý hậu trường cho thuật toán kéo dài thời gian hay chuyển cao độ, chúng ta đã xử lý chỉnh sửa "hai chiều" tiêu chuẩn. Có lẽ bạn không quen với khái niệm đó, nhưng ý tôi muốn nói đơn giản là chúng ta chủ yếu làm việc trên không quá hai khía cạnh của âm thanh tại bất kỳ thời điểm nào. Khi chúng ta sao chép hay di chuyển một vùng, chúng ta đang di chuyển toàn bộ âm thanh—tất cả tần số và tất cả biên độ—dọc theo trục thời gian. Vì vậy, đó là những gì tôi coi là chỉnh sửa "một chiều". Khi chúng ta thay đổi mức tăng của một vùng cụ thể nói chung, đó cũng sẽ là chỉnh sửa một chiều, vì chúng ta đang thay đổi biên độ của tất cả các tần số trong toàn bộ thời lượng của vùng đó. Tuy nhiên, nếu chúng ta xử dụng thay đổi tự động hóa âm lượng để tạo ra sự tăng hay giảm âm lượng theo thời gian, thì đây sẽ là chỉnh sửa hai chiều, vì chúng ta sẽ tác động đến tất cả tần số như nhau, nhưng mức tăng (gain) sẽ thay đổi khác nhau theo thời gian. Xử dụng EQ thông thường sẽ là thay đổi hai chiều, vì chúng ta sẽ chỉ thay đổi mức tăng (chiều thứ nhất) của vài tần số nhất định (chiều thứ hai), nhưng mức này sẽ không đổi theo thời gian (bỏ qua tự động hóa trong lúc này). Kéo dài thời gian sẽ là một chiều, vì chúng ta chỉ thay đổi thành phần thời gian, và tần số và biên độ sẽ không thay đổi (ngoại trừ những hiện vật), và dịch chuyển cao độ cũng sẽ là một chiều, vì chúng ta sẽ thay đổi tần số nhưng không thay đổi biên độ hay chiều thời gian.

Từ chuyện này, tôi hy vọng bạn có thể thấy, định nghĩa của tôi về chỉnh sửa "ba chiều" (trong đó ba trục là cao độ, âm lượng/mức độ và thời gian) liên quan đến việc thực hiện thay đổi đối với một giải tần số *cụ thể*, ở một biên độ *cụ thể*, trong một khoảng thời gian *cụ thể*. Để làm được việc này, chúng ta không nhất thiết phải cần công cụ chuyên dụng. Chúng ta đã thấy, thay đổi EQ là hai chiều, vì nó thay đổi biên độ của một giải tần số cụ thể (lượng cắt hay tăng ở tần số trung tâm đã chỉ định), nhưng thay đổi này là hằng số, vì nó đã áp dụng cho toàn bộ track trong suốt thời lượng của nó. Để bổ sung thêm vào việc này, chúng ta có thể tự động hóa lượng cắt hay tăng hay tần số, và khi làm như vậy, nó trở thành một thay đổi ba chiều, vì sự thay đổi không phải là hằng số theo thời gian. Vì vậy, bây giờ chúng ta đã có một thí dụ về cách đạt được bản chỉnh sửa ba chiều, chúng ta có thể xử dụng nó vào mục đích gì?



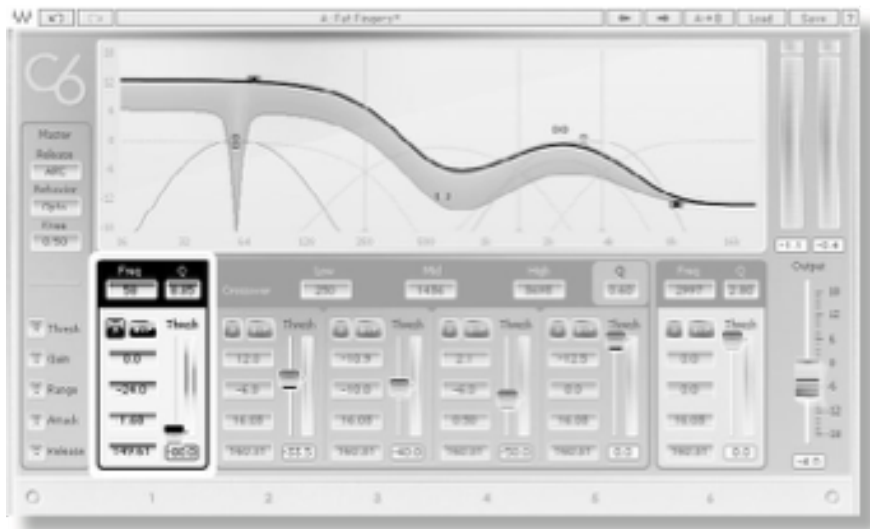
HÌNH 15.1

Một va chạm không may giữa chân và micro đã gây ra tiếng "thump" lớn trên một bản thu âm guitar bass tuyệt vời. Bạn có thể thấy tác động đã đánh dấu trong hình ở trên. Có thể chọn một phần từ một bản thu âm khác, nhưng nếu chúng ta chỉ có một bản thu âm duy nhất, thì thật tuyệt nếu chúng ta có thể cố gắng sửa lỗi này.

Một thí dụ rất đơn giản có thể là trong bản thu âm guitar bass. Bass đang đi vào ampli, sau đó gắn micro và người chơi bass đang đứng gần đó. Trong quy trình thu âm, cô ấy quay về phía ampli của mình để kiểm tra cài đặt, nhưng khi làm như vậy, chân của cô ấy chạm vào chân đế micro và gây ra tiếng "thump" tần số thấp trên bản thu âm. Nếu vì lý do nào đó, không có bản thu âm thay thế nào để so sánh với bản thu âm này, thì chúng ta phải cố gắng tận dụng tối đa bản thu âm hiện có.

Nếu chúng ta có thể cô lập tần số mà phần lớn trọng lượng xảy ra "thump", thì có khả năng chúng ta có thể xử dụng EQ để loại bỏ nó hay ít nhất là làm giảm nó. Có khả năng là khi làm như vậy, chúng ta sẽ loại bỏ vài tần số quan trọng khỏi chính cây đàn guitar bass thực tế, nhưng nếu chúng ta đủ cẩn thận với EQ, chúng ta chắc chắn có thể giảm thiểu thiệt hại. Tuy nhiên, vấn đề là nếu chúng ta chỉ áp dụng EQ tĩnh để khắc phục sự cố này, thì phần cắt EQ khá sâu đó sẽ xuất hiện trong toàn bộ track và sẽ làm gián đoạn âm thanh của bass ở những chỗ khác. Cách khắc phục việc này dễ nhất là thiết lập EQ để loại bỏ tiếng thump bằng cách lập lại một phần rất ngắn ở cả hai bên của "thump" và điều chỉnh EQ cho đến khi nó tốt nhất có thể, sau đó áp dụng tự động hóa để giữ cho EQ này bị bỏ qua (bypass) cho đến một phần nhỏ trước tiếng thump, rồi lại bỏ qua một phần nhỏ sau đó.

Có thể thực hiện thay đổi này tinh tế hơn một chút bằng cách tự động hóa lượng cắt cho từng band tần số mà bạn đã xử dụng, do đó, nó không phải là một thay đổi bật/tắt đơn giản, mà gần giống như sự thay đổi fade in và fade out (mặc dù rất nhanh). Theo cách này, bạn sẽ phải giữ cho plug-in hoạt động và bắt đầu với tất cả band tần số ở mức tăng 0 dB, sau đó, có thể trong khoảng thời gian 50 mili giây hay trước khi tiếng xảy ra thump, bạn có thể giảm mức của từng band tần số đã xử dụng từ 0 dB xuống bất kỳ mức giảm độ khuếch đại nào mà bạn đã đặt. Khi tiếng thump đã qua, bạn có thể tự động đưa mức của từng band tần số trở lại 0 dB trong một khoảng thời gian tương tự. Bạn có thể cần phải điều chỉnh thời gian chính xác và thậm chí có thể là hình dạng của quy trình tự động hóa để có được kết quả tốt nhất, nhưng lý thuyết này là đúng.



HÌNH 15.2

Xử dụng một band tần số rất hẹp trên một compressor multiband, có thể cô lập phần thân chính của tiếng đập và sau đó tự động hóa điều khiển Threshold, do đó, ngay trước khi xảy ra tiếng thump, mức ngưỡng đã kéo xuống rất thấp và phần thân của tiếng thump đã nén mạnh trước khi đưa ngưỡng trở về 0 dB để giảm thiểu tác động của nó lên âm bass tổng thể.

Một cách để bạn có thể tiếp cận vấn đề này khác là xử dụng một compressor multiband. Bạn có thể xử dụng một band rất hẹp tập trung vào tần số của tiếng thump và đặt Threshold ở mức rất thấp và tỷ lệ nén ở mức rất cao, do đó về cơ bản tần số đó bị nén đến mức gần như không nghe thấy được. Tuy nhiên, một lần nữa, nếu không có tự động hóa, để biến điều này chỉ thành hiệu ứng tạm thời, thì đó sẽ là một thay đổi "hai chiều", có tác động tiêu cực đến những phần khác của track. Bạn sẽ cần phải bỏ qua hiệu ứng ở cả hai bên của tiếng thump, nhưng một lần nữa, bạn sẽ gặp rủi ro là quy trình chuyển đổi từ không nén sang nén đột ngột như vậy sẽ nghe khá khó chịu; hay bạn có thể xử dụng tính năng tự động hóa như mô tả ở trên cho phương pháp EQ. Trong trường hợp này, bạn có thể tự động hóa Threshold từ 0 dB xuống bất kỳ mức nào bạn đã đặt và sao lưu lại, hay có lẽ bạn có thể để điều khiển đặt Threshold ở giá trị rất thấp nhưng bắt đầu với tỷ lệ 1:1 (sẽ không nén ngay cả khi vượt quá mức Threshold) và tự động hóa lên đến 20:1 hay bất kỳ tỷ lệ cao nhất nào bạn có sẵn và lại giảm xuống. Hai tùy chọn này, riêng hay thậm chí kết hợp, sẽ làm mượt quy trình chuyển đổi từ không thay đổi sang thay đổi và ngược lại.

Như tôi đã nói, đây là một tình huống rất đơn giản và có lẽ không phải là tình huống phổ biến mà loại chỉnh sửa này có thể hữu ích, nhưng nó không phải là tình huống duy nhất. Trong bản thu âm của một buổi ca nhạc trực tiếp, có thể có tiếng ho hay tiếng hét từ khán giả làm ảnh hưởng đến tâm trạng của một track nhẹ nhàng. Và trong bất kỳ loại bản thu âm hội thoại nào cho phim hay TV, có thể có bất kỳ số lượng âm thanh không mong muốn nào trong nền, mà chúng ta có thể muốn loại bỏ để có bản thu âm giọng nói rõ ràng. Trong những trường hợp như vậy, phương pháp EQ hay nén tự động có thể không đủ chi tiết hay tinh tế. Những phương pháp này rất tuyệt đối với những luồng âm thanh rất ngắn trong giải tần hẹp. Nó thể xử dụng nó, tùy thuộc vào tình huống, để loại bỏ tiếng ho hay tiếng hét của khán giả, nhưng chúng sẽ không đặc biệt hữu ích để loại bỏ cái gì đó như tiếng còi cảnh sát khỏi bản thu âm thực địa hay bản tin. Trong những trường hợp như vậy, một cách cắt EQ đơn giản sẽ không có tác dụng. Về mặt lý thuyết, có thể loại bỏ tiếng còi cảnh sát khỏi phần nền của bản thu âm thực địa bằng cách xử dụng một band rất hẹp (hay

nhiều hơn một band) và giảm độ khuếch đại đáng kể, sau đó tự động hóa tần số của band EQ để theo dõi sự thay đổi cao độ của tiếng còi báo động, nhưng cách tiếp cận này sẽ rất tốn thời gian và không khả thi trong hầu hết trường hợp, ngoại trừ những trường hợp đơn giản nhất.

TIẾN XA HƠN NỮA

Tất cả tình huống mà chúng ta đã xem xét cho đến nay, về cơ bản đều giống nhau, ở chỗ chúng ta đang tìm cách loại bỏ một âm thanh đơn giản—nhưng sẽ xảy ra chuyện gì nếu âm thanh phức tạp hơn? Có lẽ nó có giải tần số rộng sẽ không phản ứng tốt với những lần cắt EQ, hay có lẽ đó là âm thanh phức tạp về mặt họa âm sẽ cần vài lượng rất lớn giải EQ để gần như loại bỏ nó. Và sẽ xảy ra chuyện gì nếu, thay vì muốn loại bỏ một phần nhỏ và giữ nguyên phần lớn, chúng ta chỉ muốn trích xuất một phần nhỏ và cô lập nó, do đó loại bỏ phần còn lại của âm thanh hiện tại?

Nếu có một âm thanh như tiếng còi báo động mà chúng ta muốn loại bỏ và chúng ta có thể theo dõi cao độ của nó hoàn toàn và tự động hóa giải EQ của mình để theo dõi sự thay đổi cao độ đó, thì chúng ta có nhiều khả năng có thể loại bỏ nó. Tuy nhiên, tất cả âm thanh ngoại trừ âm thanh đơn giản nhất (sóng sine) đều bao gồm nhiều họa âm (harmonic). Xử dụng EQ band hẹp của chúng ta, chúng ta có thể theo dõi và loại bỏ những tần số bậc thấp hơn (cơ bản, họa âm bậc hai, họa âm bậc ba, v.v.) và loại bỏ nó, nhưng sẽ khó hơn nhiều để phát hiện và theo dõi bất kỳ họa âm bậc cao nào ở mức độ thấp hơn. Và ngay cả khi chúng ta có thể, chúng ta có thể không có đủ band trên EQ của mình để theo dõi tất cả nó. Ngoài ra, ngay cả khi chúng ta có EQ với số band không giới hạn, nhiệm vụ cố gắng vẽ đồ thị tự động hóa để theo dõi nhiều họa âm bậc trong một khoảng thời gian dài sẽ là, nếu không muốn nói là không thể, thì chắc chắn là vượt quá thách thức và mệt mỏi.

May thay, nếu chúng ta có thể loại bỏ hay giảm đáng kể sự hiện diện không chỉ của tần số cơ bản mà còn của vài lượng lớn họa âm bậc thấp, thì có khả năng cao là họa âm bậc cao sẽ chỉ đơn giản là bị mất trong nền của bất kỳ âm thanh nào khác hiện diện. Về mặt kỹ thuật, nó sẽ ở đó, nhưng, do sự hiện diện của những âm thanh khác, nó sẽ bị che khuất ở một mức độ nào đó. Mặt khác, nếu chúng ta cố gắng tách một âm thanh ra khỏi bản thu âm, thì mọi cái thành ra phức tạp hơn nhiều. Sự khác biệt đầu tiên mà chúng ta phải giải quyết là thực tế là tất cả họa âm bậc cao đó, những họa âm mà chúng ta đã nói là khó theo dõi hơn vì mức thấp hơn của nó, là những họa âm thường mang lại cho âm thanh tính cách độc đáo cũng như độ rõ và định nghĩa của nó. Nếu chúng ta không thể trích xuất thành công những họa âm này, thì tốt nhất là âm thanh sẽ bị mờ và trong trường hợp lời nói, có lẽ khó hiểu; và tệ nhất là âm sắc thực tế của một nhạc cụ có thể bị ảnh hưởng đến mức rất khó để biết chính xác nhạc cụ đó là gì. Vấn đề thứ hai đơn giản là việc che giấu họa âm bậc thấp trong bản thu âm như một phần của nền và tiếng noise chung dễ hơn việc bằng cách nào đó tạo lại những họa âm đó trong một không gian âm thanh rất trống rỗng.

Để chúng ta thực sự có thể có cơ hội thực hiện bản chỉnh sửa ba chiều phức tạp hơn, chúng ta cần phải xem xét vấn đề một cách cẩn thận từ một góc độ khác. Có hai cách rất phổ biến để biểu diễn âm thanh theo cách ba chiều: biểu đồ thác nước và phương pháp phổ đồ (spectrogram). Cả hai đều nhằm mục đích trình bày một góc nhìn về đáp ứng tần số không phải là tức thời (như máy phân tích âm phổ phổ biến trong plug-in EQ) mà thay vào đó cho thấy sự tiến triển của đáp ứng tần số theo thời gian và thực hiện theo những cách khác nhau. Bằng cách hiển thị cách âm thanh tiến triển trong một cửa sổ thời gian cụ thể, nó có thể giúp chúng ta có được bức tranh về cách âm thanh tiến triển trong một khoảng thời gian tốt hơn nhiều và cả hai phương pháp đều rất thành thạo trong việc giúp chúng ta

thực sự nhìn thấy âm thanh. Mặc dù cả hai phương pháp đều hướng đến và đạt được cùng một kết quả cuối cùng, nhưng nó thực hiện theo những cách rất khác nhau, vì vậy có lẽ sẽ hữu ích khi xem xét từng phương pháp riêng.

PHÂN TÍCH FFT VÀ BIỂU ĐỒ THÁC NƯỚC

Hầu như tất cả các kỹ thuật trực quan hóa âm thanh, bao gồm cả máy phân tích âm phổ tương đối khiêm tốn trong plug-in EQ, đều dựa trên kỹ thuật Fast Fourier Transform (FFT). Và ngược lại, dựa trên Fourier Analysis. Bạn có thể tự hỏi, Fourier Analysis là gì? Vâng, bạn còn nhớ, trong chương 12, khi chúng ta nói về việc tái tạo âm thanh bằng cách xếp lớp vài lượng lớn sóng sine và chúng ta đã đề cập, chúng ta cần một cách để phân tích âm thanh đầu vào và chia nhỏ nó thành nhiều họa âm thành phần của nó không? Đó chính xác là những gì Fourier Analysis và Fast Fourier Transform liên quan thực hiện. Nó chia nhỏ một âm thanh phức tạp thành một cụm sóng sine đơn giản (về mặt kỹ thuật là sine và cosine) cung cấp cho chúng ta một cách xem xét âm thanh mới. Ý tưởng đơn giản này tạo thành cơ sở cho phần lớn máy phân tích âm phổ, cả phần cứng và phần mềm, cung cấp cho chúng ta hình ảnh tức thời về sự cân bằng tần số và mức tương đối trong âm thanh.

Một trong những cách phổ biến để trình bày dữ liệu này theo thời gian là trong cái thường gọi là biểu đồ "thác nước- waterfall". Một cách khái niệm hóa nó dễ dàng là tưởng tượng chụp một hình chụp màn hình máy phân tích âm phổ của bạn sau mỗi, giả sử, 1/50 giây. Hãy tưởng tượng, in mỗi hình này trên một miếng bìa cứng và cắt phần trên cùng của bìa đi để chỉ để lại khu vực bên dưới đường cong máy phân tích âm phổ. Sau đó mỗi "hình chụp nhanh" sẽ có vẻ ngoài rõ ràng là đồ sộ. Sau đó, nếu bạn chụp từng hình này và xếp nó thành hàng, bạn sẽ bắt đầu tạo thành một hình dạng ba chiều và đó chính xác là loại hình dạng giả ba chiều mà một biểu đồ thác nước thông thường sẽ tạo ra. Dưới đây là vài thí dụ về những loại biểu đồ này. Chỉ để vui, bạn có thể đoán coi từng biểu đồ là gì không?



HÌNH 15.3

Biểu đồ thác nước cung cấp một cách để xem xét sự tiến hóa của âm thanh theo thời gian. Trong thí dụ trên, điểm bắt đầu của âm thanh nằm ở phía sau, với âm thanh "chảy" về phía chúng ta, và tần số thấp hơn ở bên trái và cao hơn ở bên phải. Mặc dù những biểu đồ này có thể rất hữu ích, nhưng chúng ta không thể thay đổi những biểu đồ thực tế.

Những loại biểu diễn âm thanh này trong không gian giả ba chiều, khá dễ để chúng ta hình dung và do đó dễ hiểu. Những đỉnh và đồi lớn sẽ biểu thị phần âm thanh lớn hơn, và vùng trũng và vùng phẳng biểu thị phần âm thanh nhỏ hơn hay, trong trường hợp vùng phẳng, là sự im lặng (ở những tần số cụ thể đó tại thời điểm cụ thể đó). Dĩ nhiên, mật độ thời gian của những biểu đồ này có thể thay đổi và thường có thể điều chỉnh khoảng thời gian giữa những hình chụp nhanh để cho phép phân tích cả âm thanh ngắn lẫn dài theo cách này.

Thường có thể xoay những màn hình ba chiều này để thời gian "chảy" từ trước ra sau, từ sau ra trước, từ trái sang phải, từ phải sang trái hay bất kỳ vị trí nào ở giữa. Việc

này là do, tùy thuộc vào nội dung hoạ âm của âm thanh, từ vài góc độ nhất định sẽ có khả năng những chi tiết quan trọng có thể bị ẩn sau những đỉnh lớn hơn. Bằng cách xoay chế độ coi như chúng ta vừa mô tả, bạn có thể thấy mọi cần bạn cần từ góc độ này hay góc độ khác. Hầu hết những người làm việc với loại biểu đồ thác nước này sẽ có sở thích về cách họ muốn coi âm thanh và nhiều khả năng sẽ luôn bắt đầu từ vị trí này, nhưng khả năng "bay chung quanh" âm thanh theo cách này rất hữu ích.

Để làm phức tạp thêm vấn đề, có vấn đề về màn hình tĩnh và màn hình động. Mặc dù nó dựa trên chính xác cùng một ý tưởng và phân tích, nhưng xử dụng nó trong nhiều tình huống khác nhau và cho nhiều mục đích khác nhau. Màn hình tĩnh chỉ là như vậy - tổng quan về sự phát triển của một âm thanh cụ thể trong một khoảng thời gian xác định. Có thể xoay nó để thay đổi góc nhìn, nhưng dữ liệu đến từ phân tích âm thanh (hay một phần của âm thanh) và sau khi hiển thị, dữ liệu sẽ không được cập nhật. Việc này có thể rất hữu ích nếu bạn muốn xác định một vấn đề cụ thể trong một vùng âm thanh đã chọn, nhưng những mục đích xử dụng khác ngoài mục đích điều tra khá hạn chế. Những màn hình tĩnh này gần như không liên quan đến file âm thanh mà nó biểu diễn.

Theo vài cách, phiên bản động hữu ích hơn nhiều. Những phiên bản này trình bày cùng một thông tin, nhưng nó sẽ cập nhật khi đang phát file âm thanh (hay input "trực tiếp", nếu bạn xử dụng nó làm phần chèn plug-in). Biểu đồ vẫn sẽ hiển thị một khoảng thời gian xác định—thí dụ, ba giây—nhưng thay vì bạn chọn khoảng thời gian ba giây từ trong file rồi hiển thị khoảng thời gian đó, màn hình chỉ cần cập nhật để hiển thị ba giây cuối cùng. Chúng ta đã nói về khả năng hình dung nó như một loạt hình chụp nhanh tĩnh của máy phân tích âm phổ, in mỗi hình ra trên một mảnh bìa cứng rồi sắp xếp theo thứ tự từ trước ra sau. Trong màn hình tĩnh, những hình chụp nhanh này đã trình bày theo thứ tự và thế là xong; nhưng với màn hình động, nó hiển thị theo thứ tự tương tự, nhưng sau khi hết một khoảng thời gian nhất định (do phần mềm xác định), sẽ chụp một hình chụp nhanh mới và đưa vào màn hình, còn hình chụp nhanh cũ nhất sẽ bị xóa. Việc này dẫn đến việc cập nhật liên tục nội dung hoạ âm trong cái gì đó coi giống như bạn đang bay qua một địa hình rất gồ ghề nhưng thực chất là một máy phân tích âm phổ tiêu chuẩn có vài "tính bền bỉ" đối với màn hình. Nó không bao giờ cho bạn biết sắp xảy ra cái gì, nhưng nó cho bạn biết vừa xảy ra cái gì và việc này có thể rất hữu ích trong việc xác định chỗ có thể xảy ra những vấn đề tiềm ẩn.

Việc mà chúng ta chưa đề cập đến cho đến nay là, mặc dù biểu đồ thác nước này là những công cụ rất hiệu quả giúp, chúng ta tìm ra đang diễn ra cái gì trong một khoảng thời gian bên trong một âm thanh cụ thể, nhưng nó hầu như vô dụng trong việc giúp chúng ta thực hiện thay đổi đối với chính âm thanh đó. Chúng ta vẫn phải dựa vào việc xử lý file âm thanh bằng EQ, dynamics và xử lý mức độ để cô lập bất kỳ phần cụ thể nào của âm thanh và tăng hay giảm độ nổi bật của nó. Nó là công cụ phân tích hoàn toàn. Để biến nó thành công cụ chỉnh sửa chủ động, có ý nghĩa, chúng ta cần thay đổi cách tiếp cận một chút.

BIỂU ĐỒ ÂM PHỔ - SPECTROGRAMS

Những biểu đồ thác nước này không phải là cách duy nhất để chúng ta có thể biểu diễn những biến thể tần số và biên độ theo thời gian. Có một cách khác để chúng ta có thể coi âm thanh của mình để đạt được việc này. Mặc dù có thể không rõ ràng ngay lập tức khi xử dụng trực quan, nhưng biểu đồ âm phổ cũng có thể cung cấp trực thứ ba quan trọng mà chúng ta cần để thực hiện việc này. Trên thực tế, nó rất giống với biểu đồ thác nước về cách chúng đạt được việc này. Bạn có thể thấy từ thí dụ về biểu đồ thác nước trước đây, là nó biểu diễn tần số theo một hướng ngang và thời gian theo hướng ngang khác, với biên độ đã

biểu diễn theo hướng dọc. Chúng ta coi thông tin này từ một góc tạo ra cảm giác như đang nhìn vào địa hình. Như chúng ta đã nói, đây là cách rất thoải mái về mặt thị giác để coi dữ liệu. Nhưng nếu chúng ta tiếp tục với phép so sánh địa hình trong giấy lát, thì có một cách khác để trình bày dữ liệu địa hình không dựa vào phép chiếu 3D.

Bản đồ địa hình sử dụng đường đồng mức rất phổ biến. Với những bản đồ này, chúng ta nhìn thẳng xuống địa hình và vẽ nhiều đường trên bản đồ biểu diễn đường đồng mức của địa hình. Tất cả điểm nằm trên đường đó đều có cùng độ cao và những đường liền kề biểu thị độ cao tăng hay giảm. Để giúp đọc bản đồ này dễ hơn, đôi khi tô màu cho nó để có sự thay đổi màu sắc khi độ cao tăng. Có thể tô màu đỏ cho những khu vực cao nhất trên bản đồ và sau đó sẽ dần thay đổi màu khi độ cao giảm, từ đỏ qua cam, vàng, lục, lam và xuống tím. Mặc dù không dễ nhận biết góc nhìn địa hình này ngay lập tức, nhưng nó vẫn là góc nhìn khá hữu ích và thường sử dụng. Bây giờ chúng ta hãy quay lại lĩnh vực âm thanh của mình và coi cách chúng ta có thể sử dụng cái này ra sao.

Thay vì sử dụng nhiều màu khác nhau để biểu thị nhiều độ cao khác nhau, hãy sử dụng nó để biểu thị những *độ lớn-biên độ* (*amplitudes*) khác nhau. Màu đỏ sẽ biểu thị biên độ cao nhất, màu cam là biên độ cao tiếp theo và cứ như vậy cho đến màu tím đối với biên độ gần bằng không. Nếu chúng ta sử dụng việc này để "lập bản đồ" âm thanh của mình, chúng ta có thể biểu diễn tần số và thời gian dọc theo trục x và y thông thường của mình, với thời gian chạy theo chiều ngang dọc theo trục x, vì đây là cách chúng ta thường cảm nhận trong DAW của mình và tần số dọc theo trục y. Sau đó, chúng ta có thể mã hóa màu cho độ lớn đã đo ở nhiều tần số khác nhau, như chúng ta vừa mô tả. Những tần số thấp (gần cuối trục y) với biên độ cao sẽ hiển thị bằng vùng màu đỏ gần cuối phổ đồ, trong khi sẽ coi vùng trung bình có tần số cao là vùng màu xanh lá cây gần đầu phổ đồ. Và dĩ nhiên, nếu các vùng màu nằm gần bên trái phổ đồ, việc đó có nghĩa là nó xuất hiện sớm hơn trong thời gian so với khi nó nằm ở bên phải phổ đồ.

Có thể mất một thời gian để làm quen với việc hình dung âm thanh theo cách này, nhưng khi bạn đã quen, nó có thể trở nên khá trực quan. Đối với vài người, màu sắc lộn lộn có thể gây mất tập trung một chút, vì vậy vài phần mềm chọn (hay cung cấp tùy chọn) thay thế toàn bộ âm phổ màu bằng cách diễn giải đơn sắc. Trong hệ thống này, biểu thị độ lớn (amplitude) bằng độ sáng của màu. Nếu bảng màu dựa trên màu xanh lá cây, thì các vùng màu đen sẽ có độ lớn bằng không, màu xanh lá cây đậm sẽ biểu thị độ lớn thấp, màu xanh lá cây trung bình sẽ biểu thị độ lớn trung bình, màu xanh lá cây nhạt sẽ biểu thị độ lớn cao và màu trắng sẽ biểu thị độ lớn tối đa. Cá nhân tôi thấy cái này trực quan hơn một chút, vì chúng ta đang xử lý việc ánh xạ một tham số màu duy nhất (độ sáng) thành một tham số âm thanh duy nhất (độ lớn) thay vì sử dụng thay đổi màu phức tạp hơn để biểu thị sự thay đổi "lên và xuống" về độ lớn. Sở thích của bạn có thể khác và do đó, bạn có thể thấy vài ứng dụng hữu ích hơn, vì bảng màu có thể thay đổi tùy theo ứng dụng. Dưới đây là màn hình âm phổ của nhiều âm thanh khác nhau mà chúng ta đã trình bày dưới dạng biểu đồ thác nước trong một vài trang trước.

Tuy nhiên, tại thời điểm này, những gì chúng ta có ở đây vẫn là một công cụ phân tích. Theo tình hình hiện tại, chúng ta chỉ có một cách khác để coi tần số có trong âm thanh của mình, nhưng mọi cái sắp trở nên thú vị hơn rất nhiều. Ưu điểm lớn nhất của loại màn hình này là về bản chất, đây là một cách thông minh để biểu diễn âm thanh ba chiều trong không gian hai chiều bằng cách sử dụng vị trí và màu sắc. Mặc dù bản thân việc này không có gì đặc biệt thú vị, nhưng phương pháp này mở ra khả năng thao tác âm thanh bằng cách thay đổi màu sắc (hay độ sáng) tại bất kỳ điểm nào để thay đổi độ lớn. Và nếu chúng ta

thêm vào đó thực tế là những gì chúng ta đang xử lý ở đây về cơ bản là một hình ảnh đồ họa, có lẽ chúng ta có thể bắt đầu (theo nghĩa đen) thấy được những khả năng. Trong chương tiếp theo, chúng ta sẽ xem xét kỹ vài cách mà chúng ta có thể xử dụng bản đồ âm phổ này cho mục đích chỉnh sửa.



HÌNH 15.4

Ở đây chúng ta có phổ đồ cho ba âm thanh giống như chúng ta đã trình bày ở trên về biểu đồ thác nước. Bạn có thể thấy một trong hai biểu đồ dễ hiểu hơn hay nhiều thông tin hơn, nhưng quan trọng là, không giống như biểu đồ thác nước, phổ đồ cho phép chúng ta thực sự thực hiện những thay đổi trực tiếp trên chính phổ đồ.

CHƯƠNG 16

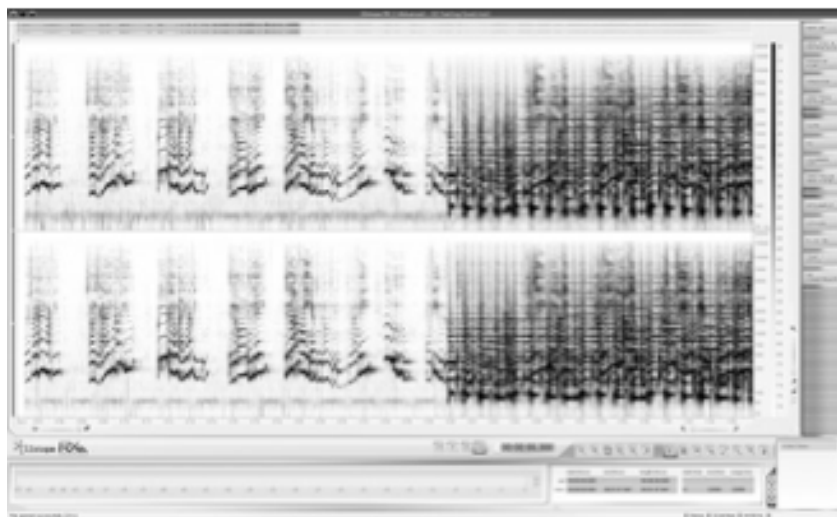
Chỉnh sửa âm phổ

GIỚI THIỆU

Do quy trình phức tạp và số lượng tùy chọn quá lớn, nên không thể khám phá đầy đủ chủ đề này trong phạm vi giới hạn của cuốn sách này. Nhưng đây là một chủ đề quan trọng trong chỉnh sửa âm thanh nâng cao và là chủ đề mở ra phạm vi chỉnh sửa mà không có thể làm cách nào khác được, do đó, xứng đáng khám phá chủ đề này ở mức độ hợp lý. Với những điều đã nói, chúng ta hãy cùng tìm hiểu.

Chỉnh sửa âm phổ là một khái niệm tương đối mới và có thể xử dụng theo nhiều cách khác nhau. Hiện tại, không có nhiều tùy chọn khi nói đến những gói phần mềm và ít nhất là hiện tại, khả năng chỉnh sửa âm phổ hiếm khi là một phần của bộ tính năng của phần mềm DAW. Tuy nhiên, xét đến mức độ phức tạp mà hình thức chỉnh sửa này cho phép, tôi sẽ không ngạc nhiên chút nào nếu một hay nhiều công ty chủ chốt trong thế giới DAW kết hợp ít nhất vài chỉnh sửa âm phổ cơ bản vào một thời điểm nào đó trong tương lai gần. Tuy nhiên, hiện tại, chúng ta chỉ giới hạn xử dụng phần mềm độc lập để thực hiện chỉnh sửa âm phổ.

Trong số này, có lẽ phần mềm nổi tiếng nhất là iZotope RX/RX2, đối với nhiều người, đây là lần tiếp xúc duy nhất (nếu có) với chỉnh sửa âm phổ. May thay, ngoài việc là một trong những phần mềm nổi tiếng nhất, đây còn là một trong những phần mềm cao cấp và hoàn thiện nhất về mặt tính năng và quy trình làm việc. Tuy nhiên, Chuyện đó không có nghĩa là không có những tùy chọn khác. Adobe có Audition, Magix có Samplitude và Sequoia, và có Spectro tuyệt vời từ Stillwell Audio, tiến thêm một bước nữa bằng cách thực sự là một plug-in thay vì một phần mềm độc lập. Phải thừa nhận rằng Spectro không có vài tính năng của phần mềm độc lập cao cấp hơn, nhưng đây vẫn là một sự phát triển hấp dẫn ở chỗ nó mang vài tùy chọn chỉnh sửa âm phổ vào bên trong DAW của bạn (mặc dù không phải là gốc) lần đầu tiên.



HÌNH 16.1

iZotope RX2 cung cấp nhiều quy trình và công cụ riêng có thể xử dụng để dọn dẹp và chỉnh sửa file âm thanh. Chỉnh sửa âm phổ hiện là một lĩnh vực khá chuyên biệt và cũng khá tốn bộ xử lý, nhưng công nghệ này chắc chắn sẽ mở rộng sang lĩnh vực khác khi sức mạnh xử lý tăng lên tiếp tục và thậm chí một ngày nào đó nó có thể là tùy chọn chỉnh sửa gốc trong DAW của bạn cùng với tất cả công cụ hiện tại.

CÔNG CỤ CỦA NGHỀ - TOOLS OF THE TRADE

Phần mềm chỉnh sửa hình ảnh đã có từ nhiều năm và ngay cả ở dạng cơ bản nhất, nó cho phép chúng ta, thông qua việc xử dụng nhiều công cụ khác nhau, để chọn vài vùng nhất định và thay đổi màu sắc hay độ sáng, "vẽ" lên hình ảnh bằng nhiều loại "bút" và "cọ" khác nhau, và thậm chí xóa phần của hình ảnh. Có thể thay đổi kích thước và hình dạng (thậm chí là cường độ) của công cụ này để tạo ra bất kỳ cái gì từ nét vẽ rộng đến độ chính xác của pixel và trong các gói nâng cao hơn, những công cụ này có thể có cạnh "cứng" hay "mềm". Nếu chúng ta áp dụng mô hình chỉnh sửa này cho "hình ảnh âm thanh" của mình, thì việc xử dụng một công cụ tăng hay giảm độ sáng ở một khu vực nhất định sẽ giống như việc tăng hay cắt giải tần số đó bằng EQ. Sự khác biệt cơ bản ở đây là chúng ta có thể áp dụng tăng hay cắt này chỉ cho một phần không gian hình ảnh cụ thể. Việc này có nghĩa là nó sẽ chỉ áp dụng cho một tần số cụ thể tại một thời điểm cụ thể. Nếu chúng ta thêm vào đó ý tưởng về những cạnh "mềm" vào công cụ, thì điều đó có nghĩa là chúng ta sẽ dần dần chuyển từ không thay đổi sang thay đổi tối đa, rồi dần dần trở lại không thay đổi một lần nữa, khi chúng ta đi từ cạnh đến tâm của khu vực mà công cụ của chúng ta bao phủ.

Trước đây, chúng ta đã nói về thí dụ xử dụng giải EQ rất chính xác và tự động hóa nó từ phẳng sang cắt sâu tại thời điểm chúng ta muốn loại bỏ âm thanh không mong muốn. Đầu tiên, chúng ta phải xác định tần số trong âm thanh đó, sau đó chúng ta phải thiết lập giải EQ và thực hiện tự động hóa. Xử dụng spectrogram (đồ thị âm phổ) với loại công cụ mà chúng ta đã nói đến giúp toàn bộ quy trình dễ dàng hơn nhiều. Chúng ta có thể xác định trực quan vùng gây lỗi rồi chọn công cụ phù hợp, thay đổi kích thước của vùng được phủ đủ lớn (theo chiều tần số và thời gian) để phủ phần chúng ta muốn loại bỏ, sau đó áp dụng công cụ. Có thể công cụ có "độ mạnh" cố định và để có được mức giảm lớn hơn, chúng ta cần áp dụng công cụ nhiều lần hay, tương tự và có lẽ phổ biến hơn, sẽ có vài loại tham số "độ mạnh" liên quan đến công cụ.

Chúng ta có thể chọn cột dọc biểu thị "hình chụp nhanh" toàn dải tần số trong một khoảng thời gian cụ thể (cùng loại output mà máy phân tích âm phổ sẽ cung cấp nếu chúng ta xử dụng khoảng thời gian đủ ngắn) hay chúng ta có thể chọn hàng ngang biểu thị những thay đổi về biên độ (amplitude) của một dải tần số cụ thể (hay một tần số duy nhất nếu chúng ta zoom in đủ) theo thời gian. Mỗi loại lựa chọn cụ thể này có thể rất hữu ích khi xử dụng vì những lý do khác nhau. Nếu chúng ta đang cố gắng xử lý những luồng âm thanh ngắn mà chúng ta không muốn, chẳng hạn như tiếng tách từ một bản thu bị hư, thì chúng ta nên cân nhắc lựa chọn toàn dải/thời gian ngắn (full-range/ short-time), vì việc này sẽ chắc chắn bất kỳ quy trình xử lý nào chúng ta thực hiện sẽ chỉ ảnh hưởng đến khoảng thời gian ngắn xảy ra tiếng tách. Nhưng nếu chúng ta muốn loại bỏ tiếng hum chính khỏi bản thu âm của ampli guitar, thì chúng ta có thể chọn tần số cụ thể (trong trường hợp này là 50 Hz hay 60 Hz và những họa âm bậc thấp liên quan) trong toàn bộ thời lượng của bản thu âm, để chúng ta có thể giới hạn bất kỳ quy trình xử lý nào chỉ ở những tần số cụ thể đó.

Rất có thể sẽ có những công cụ khác mà bạn cũng có thể xử dụng để thực hiện lựa chọn. Sẽ có công cụ lựa chọn dựa trên thời gian và lựa chọn dựa trên tần số đã đề cập trước đây, sẽ chỉ chọn theo trục dọc hay trục ngang và sẽ có phần mở rộng của cái này cho phép bạn chọn một vùng hình chữ nhật có bất kỳ kích thước và tỷ lệ nào sẽ bao phủ một dải tần số hạn chế trong một thời gian hạn chế. Cũng có thể có công cụ lựa chọn "tự do" cho phép bạn click và kéo để làm nổi bật vùng bạn muốn xử lý nếu nó không vừa khít với vùng lựa chọn hình chữ nhật (chẳng hạn như vùng lựa chọn cong hay tròn). Tương tự như vậy là công cụ "lasso", cho phép tự do lựa chọn tương tự, nhưng thay vì click và kéo qua vùng bạn muốn như thể bạn đang tô vùng lựa chọn, với công cụ này, bạn xử dụng chuyển động của chuột để vẽ chung quanh mép vùng bạn muốn chọn. Hai công cụ này cung cấp độ chính xác cao nhất và phần lớn, vùng bạn muốn chọn sẽ không là hình chữ nhật hoàn toàn; nếu bạn chọn một vùng hình chữ nhật để che một âm thanh tròn nhỏ mà bạn muốn xử lý, thì bạn sẽ thực hiện thay đổi đối với những tần số mà bạn không nhất thiết muốn thay đổi.

Thường sẽ có tùy chọn cho phép bạn giữ phím điều chỉnh rồi vẽ thêm vùng để "cắt" khỏi vùng chọn lúc đầu. Thí dụ, bạn có thể tạo vùng chọn hình vuông lớn rồi giữ phím điều chỉnh trong khi tạo một hình vuông nhỏ hơn trong vùng chọn đó rồi xóa đi. Hay có thể vùng chọn tự do của bạn không đúng hoàn toàn, do đó, thay vì phải vẽ lại toàn bộ, bạn có thể xử dụng phím điều chỉnh để xóa một phần của vùng chọn đó.

Một công cụ lựa chọn cuối cùng chắc chắn được chuyển từ mô hình chỉnh sửa hình ảnh là công cụ "cây đũa thần- magic wand". Trong phần mềm chỉnh sửa hình ảnh, xử dụng công cụ này để tự động chọn vùng liền kề có cùng màu (hay tương tự, trong phạm vi dung sai đã xác định) và có lẽ không có gì ngạc nhiên khi biết công cụ này thực hiện chính xác việc tương tự ở đây. Dĩ nhiên, vì chúng ta đã biết, màu sắc (hay độ sáng) biểu thị biên độ của một tần số nhất định, nên có thể xử dụng công cụ này để tự động phát hiện và chọn vùng lân cận có cùng tần số và biên độ. Việc này đặc biệt hữu ích nếu bạn có một nốt nhạc dài, kéo dài và bạn muốn chọn toàn bộ nốt nhạc đó. Nếu bạn xử dụng đũa thần và click vào một phần của nốt nhạc, thì công cụ sẽ tự động mở rộng phần lựa chọn sang phần còn lại của nốt nhạc, với sự tương đồng về màu sắc/biên độ và khoảng cách (cùng tần số).

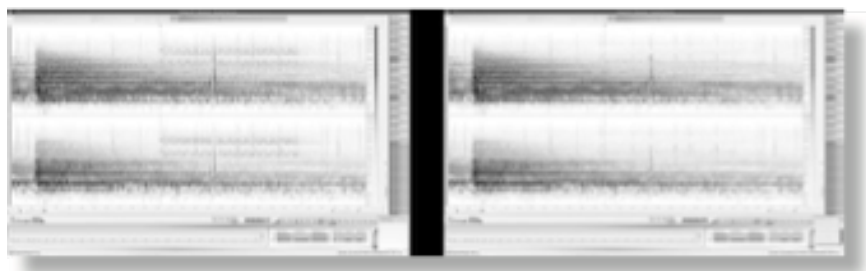
Mỗi công cụ này phục vụ một mục đích cụ thể và có vị trí riêng, và sẽ có những lúc bạn cần xử dụng tất cả. Dĩ nhiên, có công cụ để thực hiện lựa chọn chỉ là một nửa của trận chiến. Sau khi có lựa chọn của mình, bạn cần có thể làm gì đó với nó.

CHỈNH SỬA ÂM PHỔ HIỆU CHỈNH

Giảm âm - Attenuation

Nói cách đơn giản, giảm âm là giảm mức âm thanh hay trong trường hợp này là giảm mức âm thanh của những phần cụ thể của âm thanh. Đây có lẽ là khía cạnh của việc chỉnh sửa âm phổ mà mọi người thấy trực tiếp và quen thuộc nhất, và thường xử dụng để loại bỏ những điểm không hoàn hảo khỏi bản thu âm. Những thí dụ luôn đưa ra là những bản thu âm trực tiếp khi ai đó ho, đánh rơi chìa khóa, điện thoại di động reo trong túi và những cái khác tương tự như vậy—nói cách khác, những sự kiện âm thanh ngẫu nhiên đã tìm được đường vào bản thu âm về những buổi biểu diễn không thể lặp lại.

Trong thực tế, sẽ thực hiện hầu hết suy giảm âm phổ cơ bản đơn giản bằng cách thực hiện lựa chọn, chọn mức suy giảm và sau đó xử lý file. Hiếm khi có quá nhiều tham số liên quan đến một hoạt động tương đối đơn giản. Một điều khiển để mở rộng lựa chọn (về mặt phân tích, không phải hiệu ứng thực tế) có thể có mặt và bằng cách tăng cái này, thuật toán suy giảm sẽ ghi nhận nội dung âm phổ chung quanh cạnh của lựa chọn của bạn, do đó có thể tránh bất kỳ thay đổi đột ngột nào. Ngoài ra, có thể có, kết hợp với việc này, một điều khiển xác định xem có nên nhấn mạnh hơn vào nội dung âm phổ trước khi lựa chọn của bạn hay sau khi lựa chọn. Điều chỉnh tham số này có thể ngăn chặn việc làm mềm transient nếu di chuyển nhiều hơn theo hướng "sau". Sau khi thiết lập thông số này, thuật toán sẽ giảm mức độ của khu vực trong vùng lựa chọn của bạn nhưng cũng sẽ làm mịn các cạnh dựa trên thiết lập trong những thông số khác.



HÌNH 16.2

Bên trái, chúng ta có một phần ngắn từ bản thu âm có một vài vấn đề khác nhau. Khoảng giữa chừng, có tiếng noise không mong muốn ở nền và có tiếng click lớn do thu bị hư. Bên phải, bạn có thể thấy kết quả của việc xử dụng công cụ làm suy giảm khác nhau để loại bỏ tiếng noise không mong muốn trước khi xử lý tiếng click.

Để cố gắng giúp giải quyết những tình huống có khả năng khó, phần mềm chỉnh sửa âm phổ của bạn có thể có nhiều cách khác nhau để xử lý tình trạng suy giảm. Cũng có thể nhóm nó lại với nhau dưới tiêu đề giống như Spectral Repair, vì thường coi những công cụ này là cách sửa lỗi và âm thanh không mong muốn. Dĩ nhiên, việc xử dụng nó trong tay những người sáng tạo sẽ vượt xa việc này, nhưng nó đã thiết kế như công cụ sửa lỗi và thường dán nhãn như vậy. Nó thường thông minh hơn hệ thống làm suy giảm cơ bản và thay vì chỉ giảm mức độ của bất kỳ cái gì có trong lựa chọn của bạn, nó nhằm mục đích thay thế hoàn toàn bằng nội dung họa âm khác.

Những phương pháp này xem xét nội dung âm phổ chung quanh, sau đó, dựa trên phân tích, nó sẽ điền thông tin mới vào vùng bạn chọn, thay thế bất kỳ thông tin nào có trong quy trình này hoàn toàn. Cách nó chọn để điền thông tin có thể khác nhau. Vài thuật toán chỉ xem xét dữ liệu ở hai bên phần lựa chọn của bạn và điền nội dung họa âm vào

phần lựa chọn của bạn để tạo ra sự chuyển đổi mượt mà từ dữ liệu "trước" sang dữ liệu "sau". Những phương pháp khác xem xét dữ liệu chung quanh và cố gắng tìm những vùng tương tự với phần lựa chọn của bạn và điền phần lựa chọn của bạn theo cách này. Những phương pháp khác thậm chí còn thông minh hơn và thực sự phân tích bất kỳ họa âm mạnh nào (vùng sáng) ở hai bên phần lựa chọn của bạn và sẽ cố gắng điền vùng của bạn một cách thông minh để có tính liên tục của những vùng họa âm này.

Phương pháp phù hợp nhất thực sự phụ thuộc vào tình huống. Nếu bạn chỉ muốn loại bỏ âm thanh khá tách biệt khỏi nội dung chính của âm thanh đó—có thể là tiếng chuông điện thoại di động có âm vực cao trong nền của bản thu âm giọng nói—thì phương pháp làm suy giảm có lẽ sẽ đủ, vì không có nhiều thông tin họa âm quan trọng khác mà bạn muốn giữ lại trong vùng đó. Tuy nhiên, nếu cùng một tiếng chuông điện thoại di động đó tình cờ nằm trong phần nền của bản thu âm piano độc tấu, thì bạn có thể thấy rằng tần số có trong tiếng chuông điện thoại di động nằm trong cùng một khu vực với vài nốt piano. Trong trường hợp này, một trong những cách tiếp cận phức tạp hơn có thể sẽ mang lại kết quả tốt hơn nhiều.

Sao chép và dán - Copying and Pasting

Ở phần đầu sách, chúng ta đã nói về việc sao chép và dán vùng âm thanh giữa nhiều phần khác nhau của một bài hát. Mặc dù đây là một cách làm phổ biến, nhưng tôi cảm thấy đây không phải là giải pháp tốt nhất, ít nhất là khi sao chép và dán phần lớn của nhiều track. Nó có thể chỉ gây ấn tượng rất kém, trừ khi xử dụng khá tiết kiệm. Nhưng có thể có những lúc chúng ta chỉ đơn giản là không thu âm nhiều hơn một điệp khúc, vì vậy, trong tình huống đó, chúng ta tận dụng những gì mình có và xử dụng những thủ thuật nhỏ của mình để cố gắng làm cho nó nghe thú vị hơn. Tuy nhiên, trong trường hợp chỉnh sửa âm phổ, tôi sẽ không phản đối việc sao chép và dán, đơn giản vì chúng ta đang xử lý những phần âm thanh cực nhỏ mà không thể phát hiện (nếu chúng ta làm đúng) và thậm chí không biết có bất kỳ thay đổi nào. Đây là một khái niệm rất khác so với sao chép vĩ mô mà chúng ta nói đến khi nói đến cách sắp xếp bài hát.

Để mọi cái nhất quán, chúng ta hãy suy nghĩ tiếp tục về tình huống khó xử giữa điện thoại di động và đàn piano. Chúng ta đã khám phá khả năng loại bỏ tần số riêng chỉ khỏi một phần âm thanh đó và thấy, mặc dù có thể thực hiện được, nhưng sẽ không tránh khỏi hiện tượng artifact nếu tần số cơ bản của điện thoại di động trùng với một trong những tần số cơ bản của nốt nhạc piano. Nếu phương pháp đó không hiệu quả, thì có lẽ chúng ta có thể cân nhắc sao chép và dán chỉ một phần âm thanh nhỏ—chỉ đủ dài để phủ kín tiếng chuông điện thoại di động—từ một khu vực khác của buổi biểu diễn piano. Mặc dù về mặt lý thuyết thì việc này không có gì sai, nhưng trên thực tế, có thể có quá nhiều biến số để thực hiện hiệu quả.

Để có được kết quả mượt mà, chúng ta không chỉ cần lập lại những nốt nhạc giống nhau (tất cả nốt nhạc) ở một chỗ khác mà còn cần phát với cùng một vận tốc (hay rất giống nhau) để âm thanh rất giống nhau. Ngoài ra, còn có thực tế là mặc dù phát những nốt nhạc giống nhau, nhưng vẫn có thể có những tàn dư cuối cùng của sự suy giảm của những nốt nhạc trước đây, có thể khác nhau giữa hai khu vực. Tất cả mọi cái có thể chống lại bạn nhanh chóng nếu bạn cố gắng thực hiện công việc sao chép và dán trong một tình huống như thế này. Và tệ hơn nữa, chúng ta chỉ đang xem xét một cây đàn piano độc tấu. Nếu cũng có giọng hát, thì khả năng khác biệt giữa khu vực có điện thoại di động và bất kỳ ứng cử viên nào có thể sao chép và dán sẽ tăng theo cấp số nhân.

Vậy nếu tất cả những việc này đều không có khả năng xảy ra và gây rắc rối, thì tại sao tôi lại đưa ra vấn đề sao chép và dán? Câu trả lời cho câu hỏi đó nằm ở chỗ chúng ta đang nói về chỉnh sửa âm phổ ba chiều chứ không phải chỉnh sửa hai chiều mà chúng ta đã đề cập trong cuộc thảo luận sao chép và dán trước đây. Vì chúng ta đang làm việc với chỉnh sửa âm phổ, nên chúng ta không cần phải sao chép toàn bộ âm thanh trong một khoảng thời gian cố định. Thay vào đó, chúng ta chỉ có thể sao chép một phần âm thanh trong một khoảng thời gian cố định. Và chuyện đó có nghĩa là chúng ta có nhiều sự linh hoạt hơn khi lựa chọn nội dung cần sao chép và dán, vì tất cả những cái chúng ta cần làm là sao chép và dán một phần rất nhỏ chỉ bao gồm những tần số mà điện thoại di động ngắt quãng và chỉ trong khoảng thời gian xảy ra sự ngắt quãng.

Xử dụng những công cụ khác nhau mà chúng ta đã thảo luận trước đây, cùng với nhiều lần thử giọng để chắc chắn chúng ta đã bao phủ toàn bộ phạm vi của tiếng chuông điện thoại di động nhưng không quá mức cần thiết, sau đó chúng ta có thể tìm ra nội dung cần xác định trong một phần khác của bài hát mà chúng ta có thể sao chép và dán. Cách dễ nhất để thực hiện việc này là nghe nốt nhạc và/hay hợp âm đang diễn ra tại thời điểm điện thoại di động reo và sau đó nghe lại phần còn lại của bản thu âm để xem có bất kỳ vị trí nào mà chính xác nốt nhạc hay hợp âm đó đang phát hay không. Sẽ hữu ích nếu dynamic và âm sắc tương tự nhau, nhưng vì bản chất của những cái chúng ta đang làm, việc đó không quá quan trọng. Có thể có một vài trong số những chuyện này, trong trường hợp đó, bạn nên ghi lại vị trí thời gian của nó để tham khảo sau.

Mặt khác, nếu không có chỗ nào khác trong bản thu âm mà bạn có sự kết hợp nốt và hợp âm chính xác, có thể có những chỗ mà nốt (440 Hz, trong thí dụ của chúng ta) chỉ có một nốt bass hay hợp âm khác bên dưới nó. Việc chỉnh sửa hai chiều của chúng ta có nghĩa là đây không phải là một tùy chọn, nhưng vì chúng ta sẽ chỉ sao chép và dán một giải tần số rất hẹp, nên chúng ta có thể thực hiện được trong trình chỉnh sửa âm phổ.

Những bước liên quan đến việc sao chép vùng sẽ khác nhau và vài trình chỉnh sửa âm phổ có thể không cho phép sao chép và dán này. Nếu đúng như vậy, thì bạn vẫn có thể thực hiện việc này bằng cách xuất đồ thị âm phổ dưới dạng hình ảnh rồi xử lý bằng phần mềm chỉnh sửa hình ảnh trước khi nhập lại vào trình chỉnh sửa âm phổ. Chúng ta đã đề cập đến quy trình xử dụng trình chỉnh sửa hình ảnh (như Photoshop) cho mục đích chỉnh sửa âm phổ, bao gồm vài ý tưởng rất tiên phong và có thêm thông tin trên trang web, vì vậy hãy coi ở đó nếu bạn muốn biết thêm, nhưng bây giờ chúng ta hãy giả sử rằng trình chỉnh sửa của bạn có chức năng sao chép và dán.

Tùy chọn dễ nhất, nếu có, là thực hiện lựa chọn như chúng ta thường làm và sau đó chỉ cần kéo vùng lựa chọn đến một trong những vị trí tiềm năng mà chúng ta có thể sao chép. Nếu trình chỉnh sửa âm phổ của bạn cho phép việc này, việc di chuyển vùng lựa chọn sẽ không thực sự di chuyển nội dung của vùng đó mà thay vào đó, sẽ chỉ di chuyển vùng được tô sáng đến vị trí mới. Bạn có thể căn chỉnh vị trí theo tần số và vì lý do này, thường hữu ích khi xác định vài loại điểm đánh dấu trên vùng lựa chọn của bạn trước khi bạn di chuyển nó. Thí dụ, bạn có thể lưu ý, điểm thấp nhất trên vùng lựa chọn của bạn nằm ở khoảng 390 Hz (bạn có thể cần zoom in để tìm hình này). Khi đã có số này, bạn có thể xử dụng nó để tinh chỉnh vị trí di chuyển vùng chọn đến.

Khi bạn cảm thấy đã đúng chỗ, bạn nên thử nghiệm phần lựa chọn và hy vọng là bạn sẽ có một giải tần số rất hẹp mà bạn có thể sao chép, dán và ghi đè lên chuông điện thoại di động. Khi bạn hài lòng rằng không có gì bất ngờ trong khu vực bạn đang thử nghiệm, bạn có thể tiếp tục và sao chép nó. Nếu có những âm thanh bất ngờ khác hay ít nhất là những

âm thanh không có trong khu vực bạn muốn thay thế, bạn nên chuyển sang vị trí có thể tiếp theo và thử lại, cho đến khi bạn tìm thấy một âm thanh phù hợp.

Sau khi sao chép xong, bước tiếp theo là dán dữ liệu này lên trên âm thanh không mong muốn. Hầu hết bản dán có bản chất này đều định vị tự động (theo nghĩa thời gian) tại vị trí hiện tại của đầu phát và (theo vị trí tần số) tại cùng một vị trí theo chiều dọc mà sao chép nó từ đó. Bạn nên di chuyển đầu phát của mình càng gần điểm cực trái của chỗ lựa chọn lúc đầu của bạn càng tốt (bạn cũng có thể ghi chú việc này khi ghi lại tần số thấp nhất) rồi dán nó. Về bản chất, đó là tất cả những gì có trong đó.

Đĩ nhiên, sẽ là sai lầm khi cho rằng cái này sẽ hoạt động hoàn hảo mọi lúc bạn thực hiện. Nó không phải là không có khả năng gây ra vấn đề, vì bạn đang thay đổi giải tần số rất hẹp theo những cách gần như không thể hình dung được, vì vậy đây nên được coi là giải pháp cuối cùng khi cố gắng khắc phục những sự cố như vậy. Nội dung của bản thu càng đơn giản thì khả năng bạn có thể thực hiện việc này mà không nghe thấy bất kỳ hiện tượng artifact nào càng cao. Nhưng lạ thay, bản thu càng phức tạp thì khả năng bạn không nhận thấy bất kỳ hiện tượng artifact nhỏ nào càng cao, do những khác biệt nhỏ bị che khuất bởi âm thanh tổng thể.

Vì vậy, bây giờ chúng ta đã xem xét vài cách để loại bỏ tiếng noise không mong muốn, hãy xem xét vài tình huống khác nhau trong đó tiếng noise không mong muốn không phải là sự cố riêng mà xảy ra trong suốt quy trình thu âm.

Tiếng lách cách và tiếng lạo xạo - Clicks and Crackle

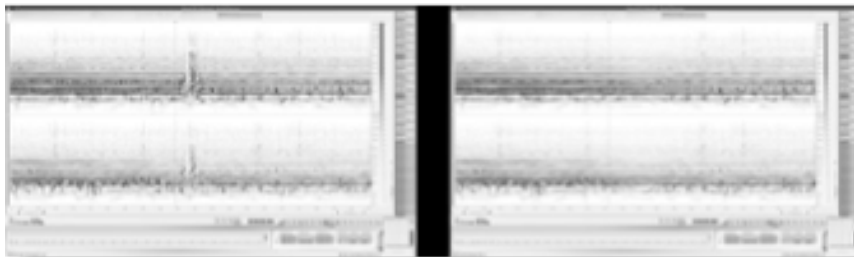
Đĩa nhựa, mặc dù được nhiều người đam mê âm thanh ưa chuộng, nhưng có đặc điểm không may là là phương tiện vật lý dễ bị hư. Ngay cả những đĩa đã chăm sóc kỹ lưỡng nhất cũng sẽ ngày càng bị hư nhiều hơn mỗi khi phát. Không khó để hiểu lý do tại sao, vì thiết bị dùng để phát đĩa là vật sắc nhọn sẽ gây ra hiện tượng mài mòn khi phát. Sự xuống cấp chung này sẽ khiến độ trung thực giảm theo thời gian, nhưng trong trường hợp này, chúng ta không muốn sửa khía cạnh cụ thể đó. Chúng ta đang xem xét việc có thể xảy ra tiếng lách cách và "lạo xạo" khi nghe đĩa.

Có vài plug-in khử tiếng lạo xạo có thể rất hiệu quả. Nó thường có ít cài đặt và những cài đặt mà nó có chủ yếu liên quan đến thời lượng và hình dạng của tiếng lạo xạo cũng như cài đặt Threshold chung để chắc chắn rằng nó không loại bỏ quá nhiều. Đây có thể là giải pháp rất nhanh chóng và đơn giản, và nếu bạn có thể truy cập vào nó, chắc chắn bạn nên thử trước khi dùng đến phương pháp chỉnh sửa âm phổ.

Làm việc trong trình chỉnh sửa âm phổ để loại bỏ những tiếng lách cách và tiếng lạo xạo này thực sự khá đơn giản. Nhiều trình chỉnh sửa âm phổ hay gói phục hồi âm thanh (dù sao thì cũng dựa trên chỉnh sửa âm phổ) sẽ có những phần dành riêng cho việc loại bỏ tiếng lách cách và tiếng lạo xạo. Những thông số thường rất đơn giản nhưng hơi khác nhau giữa việc khử tiếng lách cách và khử tiếng lạo xạo, vì vậy chúng ta hãy xem xét từng phần một.

Việc loại bỏ tiếng kêu trong trình chỉnh sửa âm phổ thường chỉ có một vài tham số. Có thể có tùy chọn để chọn giữa tiếng kêu kỹ thuật số và tiếng kêu analog, và xử dụng tùy chọn này để thay đổi hình dạng đã xử dụng để phát hiện. Tiếng kêu gây ra trong hệ thống kỹ thuật số có khuynh hướng gần như có hình vuông và thường có thời lượng rất ngắn (chỉ một vài mẫu). Tiếng kêu tương tự như tiếng kêu do trầy xước trên đĩa nhựa thường dài hơn một chút. Thay vì lựa chọn kỹ thuật số hay analog này, có thể có một điều khiển Duration đơn giản thay thế và có thể điều chỉnh cái này cho phù hợp. Nếu bạn chỉ xử lý một điều

khíến Duration, thì luôn khôn ngoan khi bắt đầu với thời lượng ngắn nhất và tăng dần từ đó để giảm thiểu khả năng phần mềm xóa những cái không cần thiết.



HÌNH 16.3

Cũng có thể xử lý ngay cả tiếng lách cách và tiếng nổ mạnh nhất và thí dụ bên trái đã loại bỏ bằng cách áp dụng quy trình khử tiếng lách cách tiếp theo là sửa chữa âm phổ.

Điều khiển tiếp theo có thể là điều khiển Strength hay Threshold. Điều khiển này đã thiết kế để điều chỉnh độ nhạy của quy trình và một lần nữa, nhằm ngăn chặn việc loại bỏ không cần thiết những phần bản thu không cần phải loại bỏ. Trong trường hợp này, tốt hơn hết là bạn nên bắt đầu với đặt Threshold ở mức cao nhất có thể và điều chỉnh xuống từ đó hay nếu đó là điều khiển Strength, hãy bắt đầu với mức này ở mức tối thiểu và tăng dần.

Điều khiển cuối cùng thường thấy là tùy chọn chỉ nghe tiếng lách cách đang loại bỏ. Có vẻ như việc nghe những gì bạn loại bỏ thay vì sản phẩm cuối cùng sau khi loại bỏ là phản trực giác, nhưng trong trường hợp của bất kỳ quy trình nào như vậy, tùy chọn này có thể rất hữu ích. Kiểm tra coi bạn có thực sự loại bỏ tiếng lách cách hay không vẫn không hữu ích lắm—việc đó sẽ rõ ràng khi nghe tín hiệu đã xử lý—mà quan trọng hơn là kiểm tra xem bạn có loại bỏ những phần khác của âm thanh hay không. Tiếng lách cách sẽ dễ thấy do không có trong phiên bản đã xử lý, nhưng bạn không nhất thiết phải nhận thấy việc loại bỏ những chi tiết nhỏ khác vì bạn không thực sự lắng nghe nó. Bằng cách nghe âm thanh thực tế đang bị loại bỏ, bạn sẽ thấy rõ ngay lập tức nếu có cái khác bị loại bỏ cùng với tiếng lách cách.

Sau khi có cài đặt, có lẽ bạn nên nghe toàn bộ bản thu âm để chắc chắn cài đặt phù hợp, vì không có gì chắc chắn, đặc biệt là trong trường hợp tiếng lách cách analog, là tất cả nó sẽ giống nhau về mức độ và thời lượng, vì vậy cài đặt phù hợp với một phần của bản thu âm có thể cho phép một vài tiếng lách cách sau đó. Tùy thuộc vào độ dài của bản thu âm mà bạn đang xử lý, đây có thể là một quy trình cực kỳ tẻ nhạt và dễ xảy ra lỗi. Để hỗ trợ việc này, vài trình chỉnh sửa có tùy chọn tìm kiếm sự kiện tương tự.

Vì chúng ta xử lý âm thanh trong trình chỉnh sửa âm phổ theo cách khác, nên có nhiều cách khác nhau để xem dữ liệu mà chúng ta có. Mặc dù dữ liệu đã trình bày cho chúng ta dưới dạng biểu diễn đồ họa, nhưng bản thân dữ liệu thực tế có bản chất là số. Mỗi band tần (xác định con số bởi độ phân giải phân tích FFT) có giá trị biên độ cho mỗi chu kỳ lấy mẫu hay "cửa sổ". Trong khi mắt và não của chúng ta rất giỏi trong việc chọn ra những mẫu hình ảnh, thì máy tính nói chung lại rất giỏi trong việc chọn ra các mẫu số. Do đó, bạn có thể chọn một khu vực và phần mềm sẽ tìm vị trí khác trong file có mẫu số tương tự.

Trình chỉnh sửa âm phổ của bạn có thể có tùy chọn tìm kiếm sự kiện tương tự, cho phép bạn chọn một sự kiện click rồi để phần mềm tìm kiếm những sự kiện tương tự khác thay vì bạn phải nghe toàn bộ track. Nếu phần mềm có chức năng này, thì có khả năng nó sẽ có chức năng điều chỉnh cho Tolerance hay Similarity, cho phép bạn thay đổi lượng độ

tương tự cần thiết để phần mềm phát hiện ra. Nếu đặt chức năng này quá cao, thì chỉ mới tìm thấy những khu vực khác có cùng nội dung âm phổ chính xác và nếu bản thu âm là nhạc cụ âm thanh, thì rất khó có khả năng tìm thấy bất kỳ bản sao chính xác nào. Nếu tạo âm thanh bằng điện tử, thì khả năng tìm thấy bản sao chính xác sẽ cao hơn, nhưng ngay cả khi đó, nếu có bất kỳ loại xử lý nào (compression, reverb, delay, chorus hay hiệu ứng flanging), thì khả năng đó khá thấp. Tương tự như vậy, nếu đặt giá trị độ dung sai (tolerance) quá thấp, thì phần mềm có thể tìm thấy những khu vực của bản thu âm chỉ giống nhau ở bề ngoài.

Đây có thể là một công cụ mạnh giúp chắc chắn, chúng ta đã kiểm tra tất cả các tiếng click trên bản thu âm, vì sẽ rất dễ bỏ sót một tiếng nếu chúng ta đang nghe, và thậm chí còn dễ hơn nếu chúng ta chỉ quét âm phổ. Khi bạn đã xác định được tiếng click (lách cách) mà bạn muốn loại bỏ và trước khi thực sự xử lý nó bằng trình khử tiếng click, bạn có thể thực hiện lựa chọn chung quanh tiếng click và sau đó xử dụng công cụ này để tìm vị trí của tất cả tiếng click khác trong bản thu âm. Do bản chất của những gì chúng ta đang cố gắng đạt được ở đây, sẽ hợp lý nhất khi có dung sai rộng hơn một chút so với mức cần thiết hoàn toàn, vì sẽ tốt hơn cho phần mềm khi tìm thấy những cái không phải là tiếng click, mà sau đó bạn có thể nghe và bỏ qua, hơn là bỏ lỡ một tiếng click nhỏ hơn một chút hay khác biệt theo một cách nào đó. Khi công cụ định vị từng khớp tiềm năng, bạn có thể nghe lại và nếu muốn loại bỏ tiếng lách cách, bạn có thể nhanh chóng ghi chú vị trí thời gian để khi đã hoàn tất toàn bộ bản thu, bạn có thể quay lại quy trình khử tiếng lách cách, thiết lập thông số rồi bắt đầu áp dụng cho từng tiếng, biết là bạn đã ghi chú lại vị trí thời gian của tất cả tiếng đó.

Một loại artifact khác mà chúng ta có thể muốn loại bỏ khỏi đĩa nhựa là tiếng lạo xạo đã đề cập trước đây. Đây là một quy trình rất khác so với khử tiếng lách cách, vì khử tiếng lách cách có khuynh hướng hoạt động trên các sự kiện ngẫu nhiên (hay tối đa là định kỳ) có khuynh hướng kéo dài rất ngắn và có biên độ khá lớn. Ngược lại, tiếng lạo xạo có khuynh hướng ổn định hơn nhiều (ngay cả khi nó bao gồm nhiều sự kiện riêng) và ở mức thấp hơn nhiều. Do đó, thuật toán hoạt động trên những sự kiện âm thanh tinh tế hơn nhiều và cho phép giảm tiếng lạo xạo rất hiệu quả trong mọi trường hợp, trừ những trường hợp cực đoan nhất. Không giống như loại bỏ tiếng lạo xạo, bạn khó có thể nhìn rõ tiếng đó trên âm phổ và do đó, rất khó để giảm tiếng lạo xạo bằng bất kỳ phương pháp thủ công nào.

Không có gì ngạc nhiên khi rất khó để tìm được thông tin chi tiết về những thuật toán do nhiều công ty cung cấp giải pháp loại bỏ tiếng lạo xạo. Giải thích tốt nhất hiện có là nó "dựa trên nghiên cứu về tâm lý âm học và xử dụng thuật toán quyết định nhiều cấp"—bất kể việc đó thực sự có nghĩa là gì! May thay, với những chi tiết ít ỏi như vậy về cách thức hoạt động của quy trình, những điều khiển thường rất đơn giản và dựa trên điều khiển Strength. Cái này có thể ở dạng một tham số duy nhất hay kết hợp với điều khiển Threshold và Amount, nhưng kết quả cuối cùng là giống nhau bất kể đã xử dụng phương pháp nào: hiệu ứng tăng dần trong việc giảm tiếng lạo xạo.

Giống như quy trình loại bỏ tiếng click, nhiều quy trình loại bỏ tiếng lạo xạo có tùy chọn nghe âm thanh thực tế đang loại bỏ, nhưng cái này không cung cấp nhiều thông tin, đơn giản vì tiếng lạo xạo thường là sự kiện riêng, do đó, bạn sẽ dễ biết được cài đặt có sai không. Khi nghe tiếng lạo xạo bị loại bỏ, sẽ khó để biết liệu bạn đang nghe chỉ là tiếng lạo xạo hay có vài phần âm thanh mà bạn muốn giữ lại. Đây vẫn là một tùy chọn hữu ích, nhưng trong trường hợp xử lý khử tiếng lạo xạo, có lẽ sẽ hữu ích hơn nếu thực sự nghe kết quả cuối cùng đã xử lý thay vì chỉ nghe tiếng lạo xạo.

Cuối cùng, vài bộ xử lý khử tiếng lạo xạo cũng cung cấp một mức độ biến thiên

dynamic thông qua một bộ điều khiển sẽ thay đổi cường độ của toàn bộ quy trình theo biên độ của âm thanh đang xử lý. Có thể xảy ra sự bù trừ này theo cả hai hướng, do đó cường độ giảm có thể tăng hay giảm khi biên độ của âm thanh tăng. Thí dụ, việc này sẽ cho phép bạn đặt chế độ giảm tiếng lạo xạo ở mức khá mạnh đối với những phần yên tĩnh của bản thu âm, chỗ sẽ dễ nhận thấy tiếng lạo xạo hơn, sau đó giảm cường độ ở các phần lớn hơn, chỗ có khả năng nó sẽ bị che khuất bởi âm thanh của bản thu âm..

Noise và Hum

Sau khi giải quyết hai vấn đề phổ biến này với đĩa nhựa, giờ chúng ta có thể chuyển sang xem xét vài vị khách không mời khác đến với bản thu âm của chúng ta và cách chúng ta có thể xử lý chúng. Để bắt đầu, hãy xem xét kẻ thù lớn nhất của băng âm thanh: tiếng rít (hiss) của băng.

Phương tiện thu âm thực tế của băng dựa vào đầu từ để sắp xếp lại các hạt từ trên băng thành mẫu và hình dạng cụ thể, tùy thuộc vào biên độ của tín hiệu input. Những mẫu này vẫn nằm trên băng, cho đến khi thu đề lên nó hay cho đến khi nó ở trong từ trường xoay chiều lớn. Khi phát băng, mẫu này do đầu phát "đọc" và tín hiệu này là cái tạo thành output âm thanh của bạn. Những hạt từ phủ lên băng sẽ có kích thước và độ dày khác nhau, và những biến thể này sẽ tạo ra những dao động trong từ trường mà đầu thu xử dụng để tạo ra bản thu âm. Khi phát, những dao động này biểu hiện dưới dạng tiếng rít tần số cao. Vấn đề này trở nên phức tạp hơn mỗi lần tạo bản sao "từ băng-sang-băng", vì tiếng rít băng vốn có trong hệ thống thu âm của máy thu bản sao đã thêm tiếng rít vào tần số cao vốn có trong phiên bản "gốc". Chỉ cần một vài thế hệ sao chép là tiếng rít đạt đến mức không thể chấp nhận được.



HÌNH 16.4

Phần mở đầu của bài hát Nina Simone này là một màn trình diễn tuyệt vời, nhưng nó hơi bị noise. Mặc dù nó sẽ không làm hư màn trình diễn, nhưng vẫn hơi gây mất tập trung. Với sự trợ giúp của RX2, có thể làm sạch cái này rất tốt, hầu như không có tác động bất lợi nào đến âm thanh mà chúng ta muốn giữ lại, như thể hiện ở bên phải.

Tuy nhiên, với việc chỉnh sửa âm phổ, chúng ta không chỉ giới hạn ở tiếng rít của băng. Bất kỳ loại tiếng rít nào từ băng hay thiết bị thu âm hay noise điện hay cơ học nhất quán—trên thực tế, bất kỳ loại âm thanh liên tục và không thay đổi nào—đều có thể xử lý và loại bỏ khỏi bản thu âm. Dĩ nhiên, những thí dụ rõ ràng nhất là tiếng rít của băng và tiếng rít "tăng" từ pre-amplifier, mixer, compressor, v.v. và hầu hết quy trình khử noise sẽ xử dụng cho mục đích này nhiều hơn bất kỳ cái gì khác. Nhưng có thể dễ xử dụng công cụ tương tự để loại bỏ noise của nguồn điện, noise cơ học như động cơ trong máy quay video có micro tích hợp và thậm chí là noise từ máy điều hòa không khí.

Khử noise cho âm phổ hoạt động bằng cách đầu tiên thiết lập cấu hình noise và sau

đó trừ cấu hình đó khỏi bất kỳ âm thanh nào bạn xử lý. Về bản chất, nó khá đơn giản, nhưng nó dựa trên hai điều. Đầu tiên, để có được kết quả tốt nhất, bạn cần có một phần âm thanh chỉ là noise/hiss/hum mà bạn muốn loại bỏ. Bằng cách phân tích thành phần âm phổ của âm thanh mà bạn muốn loại bỏ, phần mềm sẽ nhận biết cần giảm tần số nào theo tỷ lệ nào. Việc này gần như có thể coi như một đường biểu diễn EQ rất phức tạp mà sau đó chúng ta áp dụng cho âm thanh để giảm mức độ noise. Dĩ nhiên, đây là góc nhìn rất đơn giản về đang diễn ra cái gì, vì những thay đổi có khuynh hướng là động hơn là tĩnh, vì vậy, theo nghĩa đó, có lẽ nó gần giống với một bộ nén đa băng tần (multiband compressor) lớn, trong đó xác định Thresholds riêng của mỗi band tần bằng cấu hình "noise".

Sẽ có vài điều khiển xác định chính xác cách thực hiện việc này, tùy thuộc vào từng hệ thống, nhưng một lần nữa, quy trình này bắt đầu bằng một loại điều khiển Strength nào đó. Giống như quy trình khử tiếng lách cách và tiếng lạo xạo, việc này có thể ở dạng một điều khiển Strength duy nhất hay có thể chia thành điều khiển Threshold và Amount, nhưng việc điều chỉnh những điều khiển này sẽ xác định mức độ giảm mạnh ra sao. Ngoài những điều khiển cơ bản này, bạn cũng có thể tìm thấy điều khiển cho Attack và Release, những điều khiển này xác định, như bạn có thể tưởng tượng, quy trình khử noise bắt đầu diễn ra nhanh hay mượt mà ra sao khi đã vượt qua mức Threshold.

Có thể có những điều khiển bổ sung để giúp chắc chắn rằng đã xử lý transient không đúng. Chúng ta đã biết transient thường liên quan đến lượng lớn năng lượng tần số cao, do đó, rất có thể sau khi bạn tạo hồ sơ noise và điều chỉnh bộ điều khiển Threshold, phần lớn âm thanh của bạn sẽ đi qua mà chỉ có quy trình khử noise tối thiểu diễn ra, nhưng bất cứ khi nào có các xung động tạm thời đặc biệt mạnh, bộ khử noise sẽ hoạt động điên cuồng và bắt đầu nén mạnh tần số cao và khiến transient nghe không ổn định. Trong vài hệ thống, thực hiện việc một cách thông minh ở chế độ nền mà không cần bạn phải can thiệp, trong khi hệ thống khác có những bộ điều khiển cho phép bạn điều chỉnh độ nhạy theo nhu cầu của mình.

Tuy nhiên, tất cả hệ thống này đều dựa vào điều kiện là đang đề cập đến noise, bất kể nguồn của nó là gì, vẫn nhất quán trong suốt quy trình thu âm. Tiếng rít băng phải khá nhất quán về cả mức độ và nội dung âm phổ, và tiếng rít do mức tăng cao gây ra khi thu âm phải khá nhất quán về nội dung âm phổ ít nhất, nhưng có thể thay đổi về mức tăng, do những cái như chuyển động của fader hay nén. Những thay đổi về mức độ có thể khiến việc đặt mức Threshold chính xác trở nên khó khăn hơn, nhưng không nhất thiết là không thể. Sẽ xảy ra vấn đề lớn hơn nếu nội dung âm phổ thực tế của tiếng hiss/hum thay đổi trong quy trình thu âm. Những loại như máy điều hòa không khí có thể thay đổi tốc độ trong quy trình thu âm, nghĩa là cấu hình noise liên quan sẽ thay đổi. Có thể tìm thấy một khu vực "im lặng" phù hợp trong nhiều phần thu âm khác nhau và xử dụng cấu hình noise khác nhau cho những phần khác nhau, nhưng thậm chí bạn có thể không nhận ra đã có sự thay đổi cho đến khi có một khoảng khắc im lặng, và khi đó có thể đã quá trễ.

Để chống lại việc này, vài hệ thống có khả năng theo dõi âm thanh liên tục và cố gắng điều chỉnh cấu hình noise theo bất kỳ thay đổi nào khi phát âm thanh. Những kỹ thuật thích ứng này khá hiệu quả trong việc xử lý tiếng hiss và hum và những noise khác thay đổi nhưng không thay đổi đáng kể. Nhưng sau đó, trong những trường hợp đó, có lẽ bạn sẽ nhận thức rất rõ về sự thay đổi của noise nền và (hy vọng là) có thể chia bản thu âm thành nhiều phần khác nhau và tạo cấu hình noise mới cho từng phần, để tăng hiệu quả xử lý.

Một vấn đề lớn tiềm ẩn khác là tất cả hệ thống khử noise đều có vài hiện tượng khá khó chịu liên quan đến nó. Rất khó để mô tả hiệu ứng bằng lời, nhưng vài thuật ngữ trong

số nhiều thuật ngữ đã sử dụng để mô tả hiệu ứng này là "nước- watery", "lạch cách- squirrely", "chirpy" và "warbly". Mặc dù không rõ ràng ngay lập tức, nhưng những từ này có khuynh hướng truyền tải hiệu ứng mà quy trình khử noise quá nhiệt tình gây ra. Âm thanh có độ bất ổn rất rõ ràng, vì hình như âm thanh bị làm mềm ngẫu nhiên xảy ra cùng với những cộng hưởng vì mô có thời lượng rất ngắn. Cách tốt nhất để hiểu hiệu ứng này là tự mình thử. Nếu bạn tạo một cấu hình noise theo cách đã khuyến nghị nhưng sau đó tăng cường độ của hiệu ứng lên hết cỡ, bạn sẽ sớm thấy rõ những mô tả đó đang ám chỉ đến cái gì. Vài hệ thống khử noise có điều khiển để "làm mịn" nhằm cố gắng giảm thiểu những hiệu ứng có thể nghe được của cái này, nhưng nó sẽ chỉ đi xa đến vậy. Cường độ của quy trình khử noise càng lớn thì khả năng xuất hiện thành phần lạ này càng cao và bạn càng làm mịn thì sự thay đổi tổng thể về âm thanh từ bản gốc sang bản đã xử lý càng rõ rệt.

Tuy nhiên, nhìn chung, những hệ thống khử noise này có thể rất hiệu quả trong việc loại bỏ mọi loại noise tĩnh (theo nghĩa âm phổ) khỏi nền bản thu âm của bạn. Nó có thể không loại bỏ được mọi cái vì có thể mất một thời gian để thiết lập mọi cái chính xác, nhưng miễn là bạn không mong đợi điều không thể, thì bạn có thể thấy nó rất hữu ích.

Có thể xử lý một loại noise cụ thể bằng quy trình khử noise, ngoài ra, có thể xử lý theo những cách khác. Noise nguồn điện có thể là một vấn đề thực sự khi thu âm nếu bạn đang sử dụng thiết bị đã nối dây theo một cách nhất định hay nếu có bất kỳ loại dây nào bị lỏng, mối nối khô hay chỉ là hao mòn chung. May thay, noise nguồn thường có hai loại: 50 Hz và 60 Hz (tùy thuộc vào nơi bạn ở trên thế giới). Thậm chí có tin còn tuyệt vời hơn là nó thường khá dễ xử lý.

Hum lưới điện có vài nguyên nhân khác nhau, nhưng kết quả cuối cùng luôn giống nhau. Có một tần số có thể nghe được là 50 Hz hay 60 Hz (giống như tần số của điện lưới AC ở quốc gia của bạn) cộng với họa âm khác. Họa âm (harmonic) sẽ là bội số đơn giản của tần số cơ bản và có thể tính toán dễ dàng. Do đó, thường có thể loại bỏ hum lưới điện bằng một EQ với vài lượng band tham số đầy đủ, mỗi band có băng thông rất hẹp và đặt thành 50 Hz, 100 Hz, 150 Hz, 200 Hz, v.v. (hay tương đương 60 Hz). Sự khác biệt với phiên bản chỉnh sửa âm phổ về việc loại bỏ hum thực sự chỉ là vấn đề có thể có băng thông hẹp gần như vô hạn (dĩ nhiên là tùy thuộc vào độ phân giải của phân tích FFT) và có thể sử dụng cài đặt giảm độ khuếch đại (gain reduction) cao hơn một EQ thông thường nhiều. Cũng có khả năng là phân tích âm phổ có thể có nghĩa là quy trình loại bỏ hum có thể tự động phát hiện hum ở tần số 50 Hz hay 60 Hz và sau đó tự động thiết lập tần số của từng band cần thiết. Trong mọi trường hợp, việc có tùy chọn thực hiện loại bỏ hum ở cùng những chỗ bạn thực hiện khử tiếng lách cách, khử tiếng nổ và khử noise là rất hợp lý, mặc dù, xét về mặt nghiêm ngặt, chỉnh sửa âm phổ có thể không cần cho phần cụ thể này của quy trình dọn dẹp.

Những quy trình chúng ta đã xem xét ở đây bao gồm phần lớn lĩnh vực mà chỉnh sửa âm phổ đã sử dụng, nhưng có vài cách sử dụng bổ sung mà nó có thể áp dụng xứng đáng được đề cập đặc biệt. Cách đầu tiên giải quyết vấn đề về dynamic range, bao gồm một cái gì đó là một sự phát triển khá gần đây trong chỉnh sửa âm phổ, đạt được một cái mà đơn giản là không thể sử dụng bất kỳ phương tiện nào khác và cũng có thể là một công cụ cực kỳ hữu ích để bạn sử dụng. Mặt khác, cách thứ hai mở rộng phạm vi khả năng chỉnh sửa âm phổ thành nhiều chiều gần như không thể tưởng tượng được.

CHỈNH SỬA ÂM PHỔ SÁNG TẠO

Nén - Compression



Nén là một quy trình khá đơn giản để nắm bắt. Đúng như tên gọi, đây là cách nén dynamic của âm thanh. Nghĩa là, bạn giảm phạm vi biến thiên giữa tín hiệu lớn và nhỏ nhất trong bản thu âm. Tuy nhiên, có hai loại nén riêng biệt: nén xuống (loại phổ biến nhất) và nén lên. Ở giai đoạn này, chúng ta sẽ chỉ xem xét nén xuống và cách chúng ta có thể xử dụng chỉnh sửa âm phổ để thực hiện việc này theo cách chính xác và có thể điều khiển được hơn những bộ nén truyền thống thuộc loại phần cứng hay plug-in rất nhiều.

Nén xuống (Downward compression) làm giảm dynamic range bằng cách giảm mức của những đỉnh (peak) lớn nhất trong bản thu âm. Nếu đỉnh lớn nhất ở mức -5 dB và mức thấp nhất ở mức -45 dB, thì sẽ có phạm vi là 40 dB. Nếu chúng ta xử dụng nén để giảm mức của đỉnh lớn nhất xuống, chẳng hạn, -15 dB, thì dynamic range (biến thiên giữa tín hiệu lớn và nhỏ nhất) sẽ giảm xuống còn 30 dB. Việc này cũng sẽ có tác dụng làm giảm biên độ đỉnh biểu kiến của track, vì vậy nén thường kết hợp với mức tăng bù (make-up gain) để đưa mức đỉnh trở lại mức lúc đầu. Trong trường hợp của chúng ta, việc đó có nghĩa là áp dụng mức tăng bù là 10 dB. Sau khi áp dụng mức này, một lần nữa mức đỉnh sẽ ở mức -5 dB, nhưng bây giờ mức yên tĩnh nhất sẽ ở mức -35 dB và do đó toàn bộ track sẽ có vẻ lớn hơn. Vấn đề duy nhất với kỹ thuật này là nó có thể khiến những âm thanh transient tinh tế đó nghe có vẻ bị bóp méo và không tự nhiên.

Theo quy tắc, sẽ thiết lập compressor và đưa vào như một hiệu ứng chèn (trong phần cứng hay phần mềm), nghĩa là nó sẽ hoạt động trong toàn bộ track. Với sự ra đời của compressor plug-in, việc bỏ qua nó hay thay đổi thông số theo thời gian thật trở nên dễ dàng hơn nhiều, do đó, có thể thực hiện quy trình này có chọn lọc hơn, nhưng không phải là không có rủi ro. Bất kỳ compressor nào cũng hoạt động bằng cách thay đổi dynamic range, vì vậy, trong hầu hết trường hợp, việc bỏ qua compressor sẽ tạo ra sự thay đổi đáng chú ý về cảm giác âm thanh đi qua nó. Nếu thiết lập rất tinh tế, thì việc này có thể không phải là vấn đề quá lớn, nhưng phần lớn thời gian, nó sẽ có tác động đáng chú ý (ít nhất là), vì vậy nó không lý tưởng.

Một giải pháp tốt hơn có thể là tự động hóa mức Threshold, để nó chỉ nén khi hạ Threshold xuống và theo cách này, nó có thể tự động hóa để chỉ ảnh hưởng đến vài phần nhất định của âm thanh theo cách tinh tế hơn việc chỉ bỏ qua nhiều. Việc này có vẻ là một giải pháp lý tưởng và theo nhiều cách thì đúng là như vậy, nhưng compressor truyền thống là bộ xử lý toàn giải và nó sẽ làm giảm mức độ toàn bộ giải tần số của âm thanh, ngay cả khi đỉnh chỉ nằm trong một band rất hẹp. Nếu chúng ta đang xem xét một track mix, thì một tiếng trống kick lớn có thể làm compressor sẽ hoạt động và mức độ của tất cả âm thanh đều giảm xuống. Để chống lại sự giảm không mong muốn này trên toàn bộ phổ tần, chúng ta có thể xử dụng bộ nén đa băng (multiband). Việc này sẽ cho phép chúng ta thiết lập một trong những band để xử lý giải tần số của chỉ âm thanh mà chúng ta muốn nén. Nếu chúng ta kết hợp việc này với tính năng tự động hóa mức Threshold, thì có vẻ như chúng ta đã có giải pháp. Tiếng trống kick lớn đặc biệt trong thí dụ của chúng ta có thể có band riêng trên compressor multiband và mức Threshold có thể tự động giảm xuống ngay trước âm thanh gây khó chịu này rồi sau đó lại tăng trở lại để không ảnh hưởng đến phần còn lại của bản thu.

Tuy nhiên, chúng ta có thể xử dụng trình chỉnh sửa âm phổ của mình để thực hiện việc tương tự. Chúng ta đã nói trước đây về khả năng chúng ta chỉ phải chọn vài tần số nhất định trong một khoảng thời gian nhất định và chỉ xử lý những tần số đó, và đó chính xác là những cái chúng ta sẽ xử dụng compressor multiband để thực hiện, vì vậy, việc chúng ta có thể đạt được kết quả rất giống nhau bằng cách xử dụng công cụ lựa chọn và

làm suy giảm của mình là việc hợp lý. Phương pháp này khá đơn giản vì tất cả những cái chúng ta phải làm là tìm âm thanh cụ thể mà chúng ta muốn nén (có thể sẽ sáng hơn những khu vực chung quanh hay những âm thanh tương tự ở gần đó rất đáng kể), thực hiện lựa chọn rồi xử dụng quy trình làm suy giảm để giảm mức âm thanh theo mức chúng ta muốn.

Xử dụng nén multiband có lợi thế là có thể điều khiển thời gian Attack và Release của quy trình nén, nghĩa là bạn có thể điều khiển nhiều tốc độ giảm mức độ hơn rồi trở lại bình thường. Hai thiết lập này có thể rất quan trọng để có hiệu ứng phù hợp với compressor, nhưng ít nhất là hiện tại, những trình chỉnh sửa âm phổ không có cách nào thực hiện việc tương tự đối với quy trình suy giảm. Có thể làm mịn các cạnh của hiệu ứng suy giảm, nhưng nó thực hiện việc này ở cả hai phía của quy trình suy giảm như nhau, do đó, quy trình Attack và Release hiệu quả sẽ giống nhau. Việc này có thể phù hợp hoàn toàn, nhưng sẽ có những lúc tốt hơn nếu có thể điều chỉnh nó độc lập.

Ưu điểm chính mà trình chỉnh sửa âm phổ có khi thực hiện loại tác vụ này là tính linh hoạt cao hơn việc lựa chọn những cái sẽ bị suy giảm nhiều. Thí dụ, một cái trống kick sẽ có một phần transient sẽ có attack khá "lạch cạch- clicky" có nhiều năng lượng âm mid và treble hơn âm thanh "siêu trầm- subby" thấp hơn mà nó tạo ra. Nếu bạn cố gắng xử lý việc này bằng compressor multiband, thì bạn cần phải đặt band đủ rộng để chắc chắn rằng bạn làm giảm toàn bộ tiếng click và sau đó có nguy cơ nó ảnh hưởng đến những âm thanh khác khi kết thúc quy trình nén, hay bạn cần đặt band đủ hẹp để tránh việc này, điều đó có nghĩa là phần tiếng click sẽ không bị giảm mức độ do quy trình nén. Giải tần số cố định của band này tương đương với việc thực hiện lựa chọn hình chữ nhật chuẩn trong trình chỉnh sửa âm phổ, dĩ nhiên là bạn có thể thực hiện. Nhưng những công cụ lựa chọn bổ sung có nghĩa là bạn có thể chọn toàn bộ giải tần số của phần đầu âm thanh trống kick nhưng sau đó thu hẹp lựa chọn khi tiếng trống kick tiến triển, để chỉ bao phủ những tần số thấp cần thiết. Vì vậy, bạn mất đi những gì ở một mức độ nào đó về tính linh hoạt của việc điều khiển lượng giảm mức độ, bạn sẽ đạt được độ chính xác của việc lựa chọn âm thanh cần xử lý.

Cách tiếp cận này có thể hơi nặng tay đối với hầu hết tác vụ nén khi phần cứng hay plug-in compressor có thể tức thời hơn hay thậm chí dễ chịu hơn về mặt âm thanh, nhưng đối với những trường hợp hiếm hoi, khi bạn chỉ có vài cái cần dọn dẹp, có thể là một âm nổ lớn đặc biệt trong phần lồng tiếng và bạn đã ở trong trình chỉnh sửa âm phổ của mình vì những lý do khác, thì đây có thể là một bản sửa lỗi rất nhanh và đơn giản mà không cần bạn phải dùng đến trình chỉnh sửa bên ngoài để thực hiện một tác vụ đơn giản.

Loại bỏ cắt xén - De-clipping

Có một tác vụ liên quan đến nén khác mà trình chỉnh sửa âm phổ rất thành thạo và có thể rất hữu ích trong nhiều tình huống khác nhau. Quy trình này, thường gọi là loại bỏ cắt xén (de-clipping), bao gồm việc xử lý bản thu đã thu ở mức độ quá cao và do đó có độ méo tiếng (distortion) có thể nghe được, vì dynamic range của phương tiện thu đã bị vượt quá. Sự cắt xén này có thể dao động từ mức tinh tế và không quá khó chịu (trong trường hợp bản thu quá tải nhẹ) đến mức khắc nghiệt và thực sự khó chịu (trong trường hợp bản thu kỹ thuật số quá tải), nhưng trong cả hai trường hợp đều có giải pháp khả thi với quy trình khử cắt xén.

Nếu nhìn vào hình minh họa bên dưới, bạn sẽ thấy hai màn hình hiển thị dạng sóng và nội dung âm phổ liên quan của nó. Hình bên trái biểu diễn âm thanh đã thu mà không bị cắt xén, và thí dụ bên phải là cùng một âm thanh nhưng đã thu ở mức cao hơn nhiều, đến mức xảy ra hiện tượng cắt xén. Trong màn hình hiển thị dạng sóng, bạn có thể thấy rõ là

đỉnh của âm thanh đã bị làm phẳng, vì "đường cong" tự nhiên của dạng sóng tại thời điểm đó sẽ đưa nó lên mức cao hơn mức thu tối đa. Do đó, bản thu chỉ đơn giản thu lại mức độ tối đa trong toàn bộ thời gian dạng sóng cao hơn giới hạn tối đa này và xuất hiện hình dạng phẳng kết quả. Tuy nhiên, nội dung âm phổ cho chúng ta thấy, sự làm phẳng này thực sự đã dẫn đến sự thay đổi về sự cân bằng tương đối của nội dung hoạ âm và sự tạo ra những hoạ âm có trong âm thanh gốc. Chính sự thay đổi này và những hoạ âm mới này thường gọi là quá mức hay méo tiếng (overdrive or distortion).

Rõ ràng là có những lúc và tình huống mà hiệu ứng này thực sự mong muốn. Nhạc rock, như chúng ta biết ngày nay, có lẽ sẽ không tồn tại nếu không có overdrive hay distortion. Và, ở mức độ tinh tế hơn, quá tải nhẹ (thuộc loại analog hay analog mô thức) thường có thể thêm độ dày và độ ấm tinh tế cho âm thanh. Việc này thường gọi là độ bão hòa (saturation) và là lý do tại sao ngày càng có nhiều plug-in tuyên bố mô thức "độ ấm" của thiết bị analog (console, preamp, compressor, EQ và thậm chí cả băng thu âm). Dĩ nhiên, có một ranh giới mong manh giữa saturation, overdrive và distortion, và đó là một ranh giới rất dễ vượt qua. Không có gì lạ khi mọi cái đã thu lại quá "nóng" (lớn), và cho đến tận gần đây, với sự ra đời của xử lý tín hiệu kỹ thuật số cao cấp, không có gì có thể làm được về việc đó.

May thay, tình trạng đó không còn nữa, và trình chỉnh sửa âm phổ, cũng như vài plug-in chuyên dụng, cung cấp cho chúng ta phương tiện để cố gắng loại bỏ distortion hay ít nhất là giảm nó. Một lần nữa, chúng ta thấy, không tiết lộ cách thực tế để đạt được việc này, nhưng những gì chúng ta biết là, phân tích âm thanh chung quanh vùng bị cắt và xử dụng dữ liệu phân tích này để tái tạo dạng sóng như lúc đầu.

Khi xử dụng, nó rất đơn giản và những điều khiển thường chỉ giới hạn ở vài loại tham số Strength, điều khiển lượng khử cắt sẽ xảy ra. Đằng sau hậu trường, việc này thường hoạt động như một loại Threshold và sẽ xử lý bất kỳ âm thanh nào vượt quá mức Threshold. Do đó, điều quan trọng là phải thiết lập đúng cài đặt này. Nếu đặt sai Strength/Threshold, thì không xử lý vài vùng bị cắt sẽ hay sẽ xử lý vài âm thanh không cần thiết, việc này có thể dẫn đến hiện tượng xử lý artifact từ việc cố gắng tái tạo âm thanh không bị hư.

Một điều quan trọng cần nhớ với tất cả công cụ khử cắt này là khi tái tạo những đỉnh bị mất, nó sẽ lại vượt quá mức thu tối đa, giống như lúc đầu khi tạo ra đoạn cắt, do đó, sẽ cần phải giảm mức output chung của quy trình. Lượng giảm thực tế sẽ khác nhau, tùy thuộc vào mức vượt quá giới hạn lúc đầu của đỉnh. Vài quy trình khử cắt sẽ tự động điều chỉnh mức khuếch đại (gain) của âm thanh xuống, trong khi những quy trình khác sẽ cung cấp cho bạn tùy chọn tự điều khiển.

Trong cả hai trường hợp, việc quan trọng cần nhớ là sẽ xảy ra sự thay đổi mức khuếch đại này, vì nếu bạn chỉ chọn một phần của file để xử lý, thì sẽ có sự giảm mức khuếch đại rõ ràng trong vùng đã chọn. Do đó, bạn nên chọn toàn bộ file để xử lý—hãy nhớ rằng, nếu thiết lập đúng, chỉ những vùng bị cắt mới bị ảnh hưởng, do đó phần còn lại của âm thanh sẽ không bị ảnh hưởng—hay, nếu bạn thích, hãy chắc chắn rằng bất kỳ thay đổi mức tăng nào đối với output của bộ khử cắt, nếu bạn có thể thiết lập thủ công, đã ghi lại và áp dụng thay đổi mức tăng tương tự cho những vùng file chưa xử lý để chắc chắn tính nhất quán.

Mặc dù các công cụ này hữu ích—và nó rất hữu ích—nhưng không hợp lý khi mong đợi quá nhiều từ nó. Thí dụ, bạn không thể lấy âm thanh của một cây đàn guitar đã thu lại qua pedal distortion hay một ampli chạy hết công suất và lấy được âm thanh guitar gốc,

trong treo từ đó. Việc đó nằm ngoài khả năng của, ngay cả công nghệ sửa âm phổ cao cấp nhất. Tương tự như vậy, bạn không thể lấy sóng vuông từ bộ tổng hợp (synthesizer) và "khử cắt- de-clip" nó trở lại thành sóng sine. Lý do chính cho việc này là phần mềm cần âm thanh không bị cắt ở cả hai bên của âm thanh bị cắt để thực hiện quy trình tái tạo. Không thể làm sạch âm thanh guitar bị méo hay dạng sóng phức tạp từ synthesizer theo cách này, vì sẽ không có "trước" hay "sau" nào để de-clipper hoạt động. Nhưng đối với bản thu "gần như hoàn hảo" bị hư do một màn trình diễn hơi quá nhiệt tình ở vài chỗ hay do thiết lập mức thu âm cao hơn một chút, những công cụ này có thể là tất cả những gì bạn cần để cứu bản thu đó và khiến nó có thể xử dụng hoàn hảo trở lại.

CHƯƠNG 17

Ứng dụng của việc phục hồi âm thanh

PHÒNG THU ÂM VÀ XA HƠN THẾ NỮA

Chúng ta đã thấy những tiến bộ trong plug-in và phần mềm thường xử dụng cho quy trình thu âm thông thường và quy trình sản xuất đã giúp vài nhiệm vụ trong quy trình phục hồi dễ tiếp cận hơn nhiều (chẳng hạn như sự phát triển của Melodyne dẫn đến Capstan). Do đó, hai thế giới phục hồi và sản xuất/thu âm (production/recording) có mối liên hệ rất chặt chẽ và việc này không đáng ngạc nhiên, xét đến những điểm tương đồng về công nghệ và quy trình liên quan. Nhưng trước khi kết thúc phần này, tôi nghĩ, có thể xem xét thêm về mục đích phục hồi và mục đích xử dụng khác của những công cụ và quy trình mà chúng ta đã nói đến.

Mặc dù có nhiều tranh luận về việc liệu bản thu kỹ thuật số có bao giờ có được sự ấm áp hay cảm giác của bản thu analog hay không, nhưng không có câu hỏi nào về tuổi thọ và độ bền của định dạng này. Bất kỳ phương tiện lưu trữ cụ thể nào, dù là đĩa quang, ổ cứng, lưu trữ bằng kỹ thuật số, lưu trữ solid stage hay bất kỳ phương tiện nào trong tương lai, đều sẽ có những hạn chế và tuổi thọ riêng, nhưng—và chuyện này rất quan trọng— cũng có thể sao chép bất kỳ âm thanh kỹ thuật số nào từ chỗ này sang chỗ khác, từ phương tiện này sang phương tiện khác mà không làm giảm chất lượng. Việc này có nghĩa là, với chiến lược sao lưu phù hợp, bất kỳ bản thu nào đã thực hiện ngày nay ở định dạng kỹ thuật số sẽ tồn tại vô thời hạn và sẽ không cần phải "khôi phục", ít nhất là không theo bối cảnh mà chúng ta nghĩ về việc khôi phục ngày nay. Nhưng, cho đến khi chúng ta đạt đến thời điểm mà tất cả bản thu analog cũ dễ hư và không thể thay thế của chúng ta đã thu lại ở định dạng kỹ thuật số và lưu giữ mãi mãi, thì vẫn còn nhu cầu lớn đối với tất cả công cụ khôi phục của chúng ta.

Bất kỳ quy trình khôi phục nào cũng sẽ bắt đầu từ rất lâu, thậm chí trước khi chúng ta tải trình chỉnh sửa âm phổ hay trình chỉnh sửa hình ảnh của mình. Trên thực tế, nó có thể bắt đầu từ rất lâu, thậm chí trước khi chúng ta tải máy thu âm kỹ thuật số của mình. Vấn đề tiềm ẩn đầu tiên là tìm một máy, ở tình trạng tối ưu, để phát lại những bản thu. Có lẽ đây không phải là thách thức lớn đối với đĩa nhựa hay băng thu âm, nhưng có nhiều bản thu âm đã thực hiện trên những phương tiện cũ hơn, chẳng hạn như xi lanh sáp và thậm chí cả dây từ tính, vẫn còn tồn tại. Việc tìm ra những máy có khả năng phát lại những loại này có thể là một thách thức, nhưng vì thiết bị phát lại có thể có tuổi đời tương tự như bản thu âm nên không có khả năng nó sẽ hoàn hảo. Thậm chí có thể cần phải thực hiện vài thao tác phục hồi cơ học đối với thiết bị phát lại trước khi thực hiện bất kỳ bản thu âm nào.

Cũng có thể cần phải chuẩn bị cho chính phương tiện thu âm: bất cứ chuyện gì, từ việc vệ sinh nhẹ nhàng để loại bỏ bụi bẩn trong trường hợp đĩa nhựa cho đến việc nung những cuộn băng. Đây chính xác là những gì nó nghe có vẻ giống như vậy và bao gồm việc làm nóng băng ở nhiệt độ từ 130 đến 140 độ F trong khoảng từ một đến tám giờ, tùy thuộc vào kích thước và chiều rộng của băng. Băng đã lưu trữ trong thời gian dài và tiếp xúc với độ ẩm có thể bị hiện tượng được gọi là "rụng dính- sticky shed". Băng từ có bốn lớp: lớp

phủ mặt sau, lớp nền nhựa để tăng độ bền (polyester hay polyvinyl chloride), chất kết dính và lớp oxide từ. Theo thời gian, keo dán giữ những lớp này lại với nhau có thể hấp thụ độ ẩm và liên kết bị lỏng ra, do đó, nếu phát băng, rất có thể băng không ổn định sẽ bị đứt ra. Kỹ thuật "nung" chậm thường làm tăng cường liên kết, giúp băng có liên kết chắc hơn nhiều và chắc chắn đủ để thực hiện nhiều lần chuyển sang phương tiện khác.

Vì vậy, sau khi thiết bị phát lại và phương tiện đã sẵn sàng, bạn phải đưa ra lựa chọn về xử dụng định dạng kỹ thuật số nào. Nói một cách đơn giản, hầu hết những người tham gia vào quy trình phục chế loại này sẽ chọn chất lượng cao nhất mà họ có thể có được cho bản gốc. Thực ra, âm thanh "Chuẩn CD" đã ghi ở mười sáu bit và 44,1 KHz không thực sự quan trọng, vì chất lượng cao hơn (cả về độ sâu bit và tần số lấy mẫu) luôn có thể được chuyển đổi xuống định dạng thấp hơn nếu cần. Ngày nay, hình như 24 bit được chấp nhận rộng rãi, vì vậy, đây sẽ là lựa chọn tốt hơn nhiều, nhưng cũng có thể cân nhắc vài hệ thống thu âm 32 bit. Và thành thật mà nói, tần số lấy mẫu mà bạn có thể thu âm càng cao thì càng tốt. Có thể bạn phải chuyển đổi xuống trước khi có thể xử dụng vài plug-in hay trình chỉnh sửa âm phổ, nhưng việc có "bản gốc" tốc độ lấy mẫu cao để làm việc sẽ có nghĩa là chất lượng và độ trung thực cao nhất có thể có sẵn cho hệ thống xử lý trong tương lai có thể có sẵn.

Sau khi hoàn tất bản thu thực tế, giai đoạn đầu tiên của bất kỳ quy trình phục hồi nào sẽ là cố gắng ổn định và loại bỏ mọi biến động cao độ vốn có trong bản thu. Trước đây trong cuốn sách, chúng ta đã thấy Capstan của Celemony rất thành thạo và xử lý những vấn đề này, và cái này hay một quy trình tương tự sẽ là chỗ bạn nên đến đầu tiên. Nếu bạn đang cố gắng dọn dẹp một bản thu có tiếng wow, flutter hay bất kỳ biến động cao độ tương tự nào, thì việc này sẽ khó hơn khi bạn có một bản thu có tốc độ không đổi rất nhiều.

Sau đó, bạn có thể thực hiện theo tất cả công cụ khác nhau có sẵn, chẳng hạn như de-noising, de-clicking, de-crackling, và de-clipping, để cố gắng dọn sạch mọi thành phần lạ (artifact) không mong muốn trước khi giải quyết bất kỳ vấn đề nào khác. Sau đó, có thể loại bỏ mọi tiếng noise ngẫu nhiên (mặc dù có nhiều khả năng là tiếng ho và những âm thanh có bản chất như vậy, vì điện thoại di động không phải là vấn đề cách đây năm mươi năm hay hơn). Và tại thời điểm này, đã hoàn tất phần lớn quy trình phục hồi.

Bất kỳ việc gì chúng ta có thể làm sau thời điểm này đều không nằm trong phạm vi phục hồi, vì bất kỳ việc gì xa hơn sẽ là thực hiện những thay đổi so với bản gốc thay vì trở về trạng thái lúc đầu (định nghĩa của phục hồi).

VƯỢT QUA SỰ PHỤC HỒI

Tại thời điểm này, chúng ta chuyển sang lĩnh vực cải tiến, theo nghĩa âm nhạc, thường gọi là làm lại bản gốc (re-mastering). Việc này có thể đơn giản như khôi phục vài tần số cao hay thấp có thể đã bị mất (hay ít nhất là không được thu lại tốt) do hạn chế của phương tiện thu âm hay thiết bị, hay có thể áp dụng cho bản gốc băng nhiều track cũ, trong đó đã làm sạch từng track riêng, sau đó tạo bản mix mới, xử dụng thiết bị mới hơn và cao cấp hơn về mặt kỹ thuật.

Như chúng ta đã nói, đối với những bản thu thực hiện trên hệ thống kỹ thuật số hiện tại, trong quá khứ gần đây hay trong tương lai, những vấn đề mà chúng ta gặp phải khi khôi phục thực sự không phải là vấn đề. Có thể có vấn đề về tiếng noise hay tiếng hum từ một buổi thu âm không hoàn hảo và thậm chí có thể có vấn đề về clipping, nhưng chúng ta sẽ không phải đối mặt với nhiệm vụ khôi phục bản thu đã bị hư do tuổi tác. Bất kỳ vấn đề nào chúng ta gặp phải với bản thu âm trong tương lai sẽ là vấn đề phát sinh ở giai đoạn thu âm

và do đó, việc sửa nó sẽ không coi là phục hồi.

Nhưng trong mọi trường hợp, những kỹ thuật chúng ta xử dụng và khả năng của những công cụ hiện tại cho phép chúng ta xử dụng nó trong những lĩnh vực không liên quan đến âm nhạc hay phim ảnh/đối thoại. Nhu cầu về cái gọi là âm thanh pháp y (forensic) đang ngày càng tăng. Về bản chất, đây là một tập hợp những quy trình và kỹ thuật đã áp dụng cho những bản thu âm trong quy trình điều tra tội phạm và chuẩn bị bằng chứng. Việc này có thể là bất kỳ cái gì, từ việc xác minh tính xác thực của bản thu âm và xác định coi nó đã chỉnh sửa trước đây hay chưa cho đến việc cải thiện bản thu âm và cải thiện khả năng hiểu và gần đây nhất là những kỹ thuật liên quan đến ngữ âm pháp y (forensic phonetic) và sinh trắc giọng nói (voice biometric).

Hầu hết cơ sở âm thanh pháp y chuyên dụng đều xử dụng thiết bị chuyên dụng (hay thậm chí là đã thiết kế/lập trình riêng) không chỉ thiết kế riêng theo nhu cầu của họ mà còn được chứng minh là hiệu quả và quan trọng nhất là gây ra ít thay đổi nhất có thể đối với âm thanh cơ bản. Với kết quả xử lý âm thanh pháp y có thể là bằng chứng quan trọng trong phiên tòa, không cần phải nghi ngờ gì nữa, có thể tin cậy kết quả. Ngoài ra, còn có những quy tắc thực hành nghiêm ngặt, nghĩa là cần ghi lại mọi bước của quy trình để có thể lập lại và bên thứ ba xác minh kết quả. Do đó, cần phải có một mức độ tiêu chuẩn công nghiệp nhất định đối với những cái đang xử dụng. Theo nhiều cách, công nghệ dành cho biên tập viên âm thanh và kỹ sư thu âm trong ngành công nghiệp âm thanh và phim ảnh cao cấp hơn, nhưng cho đến khi thực hiện thêm nhiều cuộc điều tra để xác định mức độ thay đổi mà nó tạo ra trong âm thanh cơ bản và mức độ tin cậy của nó trong kết quả, thì nó có khả năng vẫn nằm ngoài tầm với của một cơ sở âm thanh pháp y.

Phân tích âm thanh pháp y cũng là một lĩnh vực cực kỳ chuyên biệt. Có rất ít cơ sở chuyên dụng so với số lượng phòng thu âm, nhưng nhu cầu tăng lên không ngừng. Khi công nghệ đã cải thiện và ngày càng có thể thực hiện nhiều hơn nữa một cách đáng tin cậy để làm sạch những bản thu âm, thì phạm vi ứng dụng khả thi ngày càng mở rộng. Những cuộc gọi đến dịch vụ khẩn cấp, âm thanh từ điện thoại di động, camera giám sát, giọng nói yếu ớt trong nền của những bản thu âm khác, bản thu âm camera ẩn và thậm chí tiếng ồn động cơ máy bay đã thu lại trong hộp đen thu âm của máy bay ngay trước khi xảy ra tai nạn đều là những lĩnh vực có thể cần đến âm thanh pháp y. Và mặc dù thiết bị đã xử dụng có thể khác nhau hay chuyên dụng, đều có thể áp dụng nhiều kỹ thuật cơ bản mà chúng ta đã thảo luận ở đây.

Một điểm thú vị nữa là những kỹ thuật chúng ta xử dụng để loại bỏ tiếng ho (hay tiếng chuông điện thoại di động, trong thí dụ chúng ta xử dụng), cũng có thể xử dụng ngược lại để cô lập tiếng ho đó. Do đó, nếu chúng ta có thể nghe thấy một cuộc trò chuyện yếu ớt trong nền của bản thu âm, chúng ta có thể xử dụng để loại bỏ cuộc trò chuyện đó. Tuy nhiên, chúng ta cũng có thể thử đảo ngược quy trình và loại bỏ mọi cái khác. Thật đáng buồn, việc loại bỏ một âm thanh nhỏ khỏi bản thu âm lớn hơn thành công dễ hơn việc trích xuất cùng một âm thanh đó bằng cách loại bỏ phần còn lại của bản thu âm. Không phải là về mặt kỹ thuật, việc này khó hơn. Ngược lại, về cơ bản, đây là cùng một quy trình. Vấn đề phát sinh từ vấn đề về nhận thức. Nếu chúng ta có một âm thanh tương đối nhỏ và chúng ta cố gắng loại bỏ nó, bất kỳ phần âm thanh còn sót lại nào mà chúng ta không thể loại bỏ hoàn toàn sẽ bị che khuất bởi phần còn lại của những âm thanh hiện diện. Nếu chúng ta chỉ loại bỏ được phần cơ bản và một vài sóng hài đầu tiên của một âm thanh duy nhất trong bản thu âm, thì ngay cả khi vẫn còn những họa âm bậc cao, chúng ta cũng khó có thể nghe thấy nó như một âm thanh riêng biệt. Mặt khác, nếu chúng ta cô lập những tần số tương tự

đó rồi loại bỏ mọi cái khác, thì sẽ rất khó để chúng ta thực sự có được bức tranh toàn cảnh về âm thanh đó, vì tất cả hoạ âm bậc cao êm hơn mà chúng ta không thể phân biệt rõ ràng đều là những hoạ âm cung cấp phần lớn độ rõ nét, độ trong trẻo và trong trường hợp giọng nói, độ dễ hiểu của âm thanh. Tuy nhiên, cũng có thể cải thiện ngay cả những bản thu âm tệ nhất đến một mức độ nào đó và nếu bạn quen thuộc với những ý tưởng đằng sau quy trình cũng như với chính quy trình đó, thì bạn sẽ có cơ sở tốt để tích lũy thêm kinh nghiệm với những công cụ chuyên biệt hơn, đã xử dụng trong phân tích âm thanh pháp y.

Một trong những lĩnh vực có vẻ đang phát triển mạnh nhất và nằm ngoài mọi cái chúng ta đã thảo luận trong cuốn sách cho đến nay, là chủ đề về ngữ âm pháp y và sinh trắc giọng nói. Hai kỹ thuật này nhằm mục đích xác định danh tính của một người thông qua những đặc điểm âm sắc độc đáo mà giọng nói của mỗi người có. Giọng nói của mỗi người không chỉ có những đặc tính âm điệu riêng biệt (xuất hiện âm sắc đặc biệt do kích thước vật lý và sự phức tạp của đường thanh quản, miệng và khoang mũi của một cá nhân), mà còn có những kiểu nói rất riêng biệt mà tất cả chúng ta đều có. Cách chúng ta phát âm vài từ nhất định, vị trí và lượng nhấn mạnh mà chúng ta đặt vào vài âm tiết nhất định, tính du dương của cao độ trong lời nói của chúng ta, âm lượng và tốc độ mà chúng ta nói, giọng của chúng ta và nhiều cái khác kết hợp với những đặc điểm vật lý của giọng nói của chúng ta để tạo thành cơ sở sinh trắc học giọng nói của chúng ta. Theo nhiều cách, nó tương tự như dấu vân tay và có rất nhiều công việc để đối chiếu bản thu âm giọng nói của nghi phạm với bản thu âm đã thực hiện tại hiện trường vụ án hay qua điện thoại.

Là một biên tập viên âm thanh pháp y, bạn có thể dọn dẹp và phân tích những bản thu âm, chọn ra những biến thể tinh tế và thực hiện việc cô lập một âm thanh duy nhất trong một bản thu âm lộn xộn rất tốt; và bạn cũng có thể nói, sau khi xem xét phân tích âm thanh, Người A có âm sắc rất mạnh ở vài tần số nhất định trong giọng nói của mình. Tuy nhiên, việc diễn giải thực tế thông tin đó chuyển từ âm thanh sang lĩnh vực ngôn ngữ học, và một nhà ngôn ngữ học được đào tạo thường sẽ tham gia vào thời điểm này, vì người đó sẽ hiểu rõ về sự tinh tế của giọng nói hơn nhiều.

Mặc dù một biên tập viên âm thanh pháp y phải đối mặt với những quy trình và giao thức rất nghiêm ngặt (và có lý do chính đáng), nhưng sẽ luôn có những cách kết hợp những quy trình đó, có thể hơi khác so với những gì thường thực hiện để có được kết quả mà bạn cần. Với sự gia tăng về khả năng xử lý âm thanh và sự gia tăng về chất lượng và độ tin cậy của những quy trình đó, rất có thể sẽ có nhu cầu ngày càng tăng đối với âm thanh pháp y trong tương lai. Đây không phải là loại phù hợp với mọi người như một lựa chọn nghề nghiệp, vì nó đòi hỏi kiến thức về lý thuyết âm thanh rất sâu và những công cụ bạn xử dụng, sự chú ý gần như ám ảnh đến từng chi tiết, đôi tai rất tốt và khả năng suy nghĩ vượt ra ngoài khuôn khổ khi cố gắng giải quyết vài vấn đề mà bạn sẽ gặp phải. Nếu đó là những phẩm chất mà bạn có, thì rất có thể công việc âm thanh pháp y có thể là một lựa chọn dành cho bạn trong tương lai.

CHƯƠNG 18

Demixing

DEMIXING CHÍNH XÁC LÀ GÌ?

Demixing là một công nghệ cao cấp có mục tiêu khá cao cả (hay tuyên bố) là có thể lấy một track stereo đã hoàn thiện và tách nó thành những thành phần cấu thành. Việc này có nghĩa là bạn có thể lấy bản thu âm của, thí dụ, một ban nhạc trực tiếp, xử lý nó bằng phần mềm demixing và để lại những track riêng gồm trống, guitar bass, guitar đệm và guitar chính, keyboard, giọng hát đệm, giọng hát chính và bất kỳ cái gì khác có thể có trong track. Ít nhất, đó là ý tưởng. Công nghệ và thậm chí cả suy nghĩ đằng sau nó vẫn còn trong giai đoạn trứng nước, và có lẽ, khó có thể hiểu được làm sao lại có thể xảy ra một việc như vậy. Tuy nhiên, có bản demo âm thanh cho vài sản phẩm tuyên bố cung cấp khả năng này. chính xác Hiện tại, những bản demo chủ yếu chỉ giới hạn ở tác vụ đơn giản hơn như trích xuất giọng hát để cung cấp phiên bản nhạc cụ và cappella riêng biệt của một bài hát, nhưng vài bản demo thực sự rất thuyết phục.

Có lẽ một mục tiêu thực tế hơn và có thể đạt được cuối cùng sẽ không phải là phân tích hoàn toàn một bài hát thành những thành phần cấu thành của nó mà là có thể trích xuất vài thành phần nhất định từ trong track đó và lưu nó dưới dạng một file riêng biệt. Hay, thay vào đó, chúng ta có thể xóa vài phần nhất định khỏi bản thu mà chúng ta không muốn có ở đó. Nhìn theo cách này, nó chỉ là một phần mở rộng của kỹ thuật chỉnh sửa âm phổ mà chúng ta đã thấy, trong đó chúng ta có thể làm giảm hay thậm chí loại bỏ một âm thanh bị cô lập cụ thể khỏi bối cảnh của toàn bộ một track. Theo cách này, việc demixing trở nên khả thi hơn về mặt logic. Tuy nhiên, khó khăn ở đây là, thay vì chỉ là một sự kiện âm thanh một lần khá khác biệt về mặt nội dung âm phổ so với âm nhạc chung quanh nó (chẳng hạn như thí dụ về tiếng ho thường xử dụng), ở đây chúng ta đang tìm cách trích xuất cái gì đó ổn định hơn (có lẽ là một phần giai điệu hay hợp âm) và cũng liên quan về mặt âm nhạc, và do đó chứa tần số tương tự như những phần âm nhạc khác phát đồng thời.

Trong cả hai trường hợp, nếu công nghệ này thực sự hiệu quả, thậm chí chỉ bằng một phần nhỏ tiềm năng đã đề xuất, thì nó sẽ cách mạng hóa cách chúng ta xử lý những bản thu âm thanh hoàn toàn. Nhưng trước khi chúng ta đi quá xa và quá phấn khích, hãy dành một chút thời gian để tìm hiểu những điều cơ bản về cách thức hoạt động của nó để xem liệu, ít nhất là tại thời điểm hiện tại, có bất kỳ hy vọng nào về việc nó có thể thực hiện được những cái nó tuyên bố hay không.

CÓ THỂ LÀM ĐƯỢC KHÔNG?

Nếu bạn hỏi, "Ý tưởng demixing này có thực sự hiệu quả không?" thì câu trả lời ngắn gọn là "Có - với một chữ 'nếu'", và câu trả lời dài là "Không - với một chữ 'nhưng'". Ý tôi muốn nói ở đây (bỏ qua tham chiếu văn hóa đại chúng hơi mơ hồ) là nó phụ thuộc vào kỳ vọng của bạn. Có, nó hiệu quả, ở chỗ nó sẽ cho phép bạn loại bỏ vài âm thanh nhất định khỏi một track hay, như trong hoạt động ngược lại, cô lập vài âm thanh nhất định trong một track. Tuy nhiên, việc này chỉ hiệu quả nếu bạn chuẩn bị cho các hoạt động đó không trung thực 100% với bản thu âm gốc. Đặc biệt, những âm thanh đã trích xuất và cô lập từ bên trong những track đầy đủ có khuynh hướng nghe hơi "lông lẻo- watery" và "washy". Nếu

bạn mong đợi có thể cô lập một âm thanh riêng khỏi bản mix và có được bản mix hoàn hảo, thì bạn sẽ thất vọng. Tôi chắc chắn rằng đây là mục tiêu cuối cùng của phần mềm loại này nhưng, ít nhất là hiện tại, nó vượt quá khả năng của nó trong mọi tình huống trừ những tình huống đơn giản nhất.

Chuyện này dẫn tôi đến câu trả lời dài hơn. Không, hiện tại nó không hoạt động như vậy, nếu chúng ta coi demixing là quy trình tách một track đã mix thành những track thành phần của nó, nhưng chuyện đó không có nghĩa là nó không phải là một công cụ rất hữu ích. Nó cũng không có nghĩa là công nghệ này sẽ không phát triển về mặt tinh vi và trưởng thành trong những năm tới và cuối cùng sẽ tiến gần đến mục tiêu lý tưởng hơn nhiều. Mặc dù có vẻ không thể tưởng tượng được vào lúc này, nhưng đó có lẽ là cảm giác của những kỹ sư thu âm từ năm mươi năm trước nếu bạn đề cập đến khả năng tự động điều chỉnh lại giọng hát và nhạc cụ theo thang âm đã xác định trước theo thời gian thật—hay nếu bạn nói với những kỹ sư thu âm cách đây mười lăm năm (ngay sau khi phát hành AutoTune) là trong tương lai, bạn sẽ có thể xử lý file âm thanh polyphonic và điều chỉnh lại nó, có lẽ bạn sẽ gặp phải những lời phản đối tương tự, việc đó đơn giản là không thể.

Do đó, mọi người, bao gồm cả tôi, thường rất cẩn thận khi nói, "Ồ, sẽ không bao giờ xảy ra việc đó" và thay vào đó có khuynh hướng phòng ngừa rủi ro bằng cách nói cái gì đó phức tạp hơn nhiều, theo kiểu, "Chà, với tình trạng công nghệ hiện tại và tính đến nghiên cứu hiện tại, không có khả năng xảy ra việc đó trong tương lai gần—nhưng bạn không bao giờ biết được". Vậy thì câu trả lời dài hơn của tôi cho câu hỏi liệu công nghệ demixing có hiệu quả hay không là, với tình trạng công nghệ hiện tại và tính đến nghiên cứu hiện tại, khó có thể xảy ra việc đó (ít nhất là ở mức độ mà nhiều người mong muốn) trong tương lai gần—nhưng bạn không bao giờ biết được.

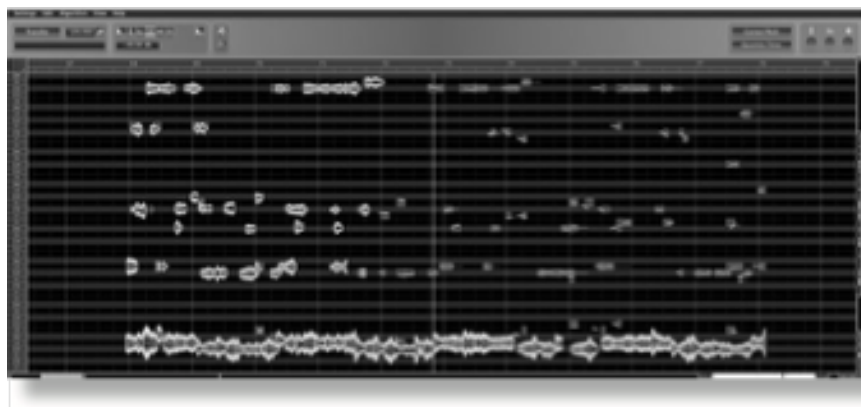
Vậy nên chúng ta đã xác định rằng nó không làm được nhiều như chúng ta hy vọng ở phiên bản hiện tại (thế hệ đầu tiên), nhưng vẫn còn rất nhiều việc nó có thể làm. Thật ngạc nhiên khi phản ứng đầu tiên mà tôi thường nhận được khi đề cập đến ý tưởng này với mọi người là sự hoài nghi hoàn toàn. Thật vậy, đây là phản ứng đầu tiên của tôi khi biết về nó. Tôi cho là trình bày bản demo âm thanh bằng cách nào đó là giả mạo và toàn bộ ý tưởng này chẳng qua chỉ là suy nghĩ viển vông. Nhưng sau đó tôi nghĩ về những cái Melodyne đã có khả năng làm được, và cuối cùng thì nó có vẻ không phải là việc không thể. Mặc dù Melodyne không hứa hẹn khả năng tách hoàn toàn một track thành những thành phần cấu thành, nhưng nó hứa hẹn và thực sự mang lại khả năng có thể chuyển sang bản thu âm polyphonic của một nhạc cụ duy nhất (hay nhóm nhạc cụ tương tự, chẳng hạn như tứ tấu đàn dây) và điều chỉnh cao độ của từng nốt nhạc trong bản thu âm. Nếu bạn có bản thu âm không quá phức tạp hay dày đặc, với tương đối ít nhạc cụ và mỗi nhạc cụ hoạt động trong phạm vi tương đối hẹp, thì bạn có thể đưa chức năng tách này ra khỏi Melodyne chỉ bằng một chút công sức.

Bản thân Melodyne không cung cấp những công cụ đã thiết kế riêng để trích xuất hay loại bỏ từng âm thanh, nhưng nó có khả năng thay đổi âm lượng của từng nốt nhạc sau khi phân tích. Vì vậy, nếu bạn tạo vài track và tải file âm thanh gốc vào từng track, sau đó nhập âm thanh vào phiên bản riêng biệt của Melodyne, thì bạn hoàn toàn có thể chọn mute tất cả nốt nhạc ngoại trừ nốt bass (thí dụ) trên track đầu tiên, mute tất cả nốt nhạc ngoại trừ giọng hát trên track thứ hai, tắt cả ngoại trừ tiếng piano trên track thứ ba, v.v. Sau khi đã demixing âm thanh theo cách này, bạn chỉ cần chuyển từng track đã xử lý bằng Melodyne sang một file mới và bạn sẽ có được âm thanh đã demix.

Dĩ nhiên kết quả sẽ không hoàn hảo và vài file âm thanh (nói chung là những file đơn

giản hơn) sẽ có kết quả tốt hơn những file khác, nhưng điểm mấu chốt là đây là thể hệ phần mềm đầu tiên cung cấp bất kỳ khả năng nào như vậy và tôi chắc chắn hoàn toàn những phát triển trong tương lai trong lĩnh vực này sẽ chỉ nâng cao chất lượng và cải thiện chức năng của nó. Nếu bạn nghĩ lại về mức độ cách mạng của Antares AutoTune khi xuất hiện trên thị trường lần đầu tiên, thì bạn sẽ có vài ý tưởng về tác động tiềm tàng của Melodyne Editor và phần mềm demixing chuyên dụng.

Theo vài cách, bằng chứng về khái niệm này với Melodyne thuyết phục tôi phần nào là có thể có cái gì đó trong những tuyên bố này, đưa ra bởi công ty đứng sau công nghệ demixing. Việc mà tôi chưa tin ở giai đoạn này là chất lượng của quy trình trích xuất như vậy sẽ đủ cao để biện minh cho tên gọi demixing.



HÌNH 18.1

Với Melodyne DNA, bạn có thể thay đổi âm lượng của từng nốt nhạc trong một track đã mix. Trong thí dụ trên, chúng ta đã mute tất cả nốt nhạc trong nửa sau không phải là một phần của dòng âm bass.

NÓ HOẠT ĐỘNG RA SAO?

Nguyên lý cơ bản đằng sau phần mềm demixing là hầu hết âm thanh, ít nhất là ở những phần trạng thái ổn định của nó, đều bao gồm một tần số cơ bản cộng với những họa âm bổ sung có tần số thường là bội số nguyên của tần số cơ bản và có mức độ tỷ lệ thuận với mức độ của sóng cơ bản. Đúng là có những ngoại lệ đối với việc này, đặc biệt là trong âm thanh tổng hợp (synthesized) (khi chất lượng âm sắc không bị giới hạn bởi đặc tính vật lý của cơ chế tạo âm thanh) và trong những phần transient của nhiều âm thanh acoustic. Thí dụ, âm thanh giọng nói có tiếng sùt có thành phần tiếng noise lớn trong âm thanh. Cymbal cũng không có khuynh hướng rơi vào hệ thống "cơ bản cộng với họa âm" tốt như chúng ta mong muốn. Do đó, những âm thanh này sẽ khó phân lập hơn nhiều khi xử dụng những phương pháp thường xử dụng hiện nay. Nhưng nhìn chung, phần lớn nội dung trong bất kỳ bản thu âm nào cũng sẽ có bản chất "cơ bản cộng với họa âm" và do đó, là mục tiêu thực sự của loại phần mềm này.

Nhưng ngay cả khi chúng ta đơn giản hóa mọi cái bằng cách chỉ xử lý những phần âm thanh này, chúng ta vẫn phải đối mặt với một vấn đề lớn hơn. Nếu chúng ta đánh giá một đoạn âm thanh theo góc độ kỹ thuật hoàn toàn (tần số nào xảy ra vào thời điểm nào và với biên độ nào), thì chúng ta sẽ không thể phân biệt được giữa tần số 440 Hz là tần số cơ bản của một nốt nhạc và tần số 440 Hz, xảy ra cùng lúc, tức là họa âm thứ hai cho một nốt nhạc guitar thấp hơn một bát độ. Sau đó, chúng ta chuyển lên 880 Hz và chúng ta phải đối mặt với cùng một vấn đề. Tần số mà chúng ta đang nghe là họa âm thứ hai của giọng hát hay

hoạ âm thứ ba của đàn guitar? Trên thực tế, có lẽ đó là sự kết hợp của cả hai và về mặt toán học, không đưa ra sự phân biệt nào. Và đây là chỗ phá vỡ phân tích hoạ âm đơn giản.

Khi chúng ta nghe một đoạn âm nhạc, chúng ta có thể cảm nhận được đàn guitar và giọng hát. Và chúng ta không chỉ có thể cảm nhận được đàn guitar và giọng hát, mà chúng ta còn có thể cảm nhận được âm điệu của từng loại. Vì tạo thành âm điệu của từng loại từ nhiều tần số khác nhau ở nhiều mức độ khác nhau, nên có vẻ công bằng khi nói chúng ta sẽ nghe thấy tần số 440 Hz vừa là hoạ âm thứ hai cho đàn guitar vừa là âm cơ bản cho giọng hát. Nếu chúng ta chỉ cảm nhận được 440 Hz này như một âm cơ bản của giọng hát, thì hình như âm điệu của đàn guitar sẽ thay đổi khá mạnh khi giọng hát có mặt. Nếu chúng ta đang xem xét một hoạ âm bậc cao ở mức rất thấp, thì bất kỳ sự thiếu cảm nhận nào về hoạ âm đó có thể dẫn đến một sự thay đổi tương đối nhỏ về âm điệu đã cảm nhận. Nhưng việc loại bỏ hiệu quả hoạ âm thứ hai có thể tạo ra một sự khác biệt rất lớn đã cảm nhận. Tương tự như vậy, nếu chúng ta chỉ cảm nhận được 440 Hz là hoạ âm thứ hai của đàn guitar, thì giọng hát của chúng ta sẽ không có tần số cơ bản, việc này ít nhất có thể khiến giọng hát nghe rất "mỏng", hay tệ hơn, có thể khiến chúng ta cảm nhận nốt nhạc cao hơn một bát độ.

Nhưng không xảy ra cả hai việc này, và chúng ta nghe rõ cả hai âm thanh một cách rõ ràng. Phương pháp chính xác mà chúng ta dùng để cảm nhận âm thanh này là vấn đề của quy trình nghiên cứu sâu rộng, và những tiến bộ lớn đang thực hiện trong mọi lĩnh vực của tâm lý học âm học. Sự hiểu biết sâu sắc hơn của chúng ta về chủ đề rất phức tạp này đã dẫn đến nhiều công nghệ xử lý âm thanh cao cấp mà chúng ta có ngày nay. Tuy nhiên, vẫn có một cái gì đó, ít nhất là đối với người bình thường, hình như nằm ngoài phạm vi của bất kỳ thuật toán nào. Khi chúng ta nghe một đoạn nhạc, chúng ta biết tiếng đàn guitar ra sao, chúng ta biết giọng hát ra sao và chúng ta biết tiếng đàn piano ra sao. Dĩ nhiên, có những biến thể giữa những loại đàn guitar, giọng hát khác nhau và đàn piano khác nhau, nhưng tâm trí chúng ta đã điều chỉnh theo phẩm chất âm sắc chung của từng loại, và trong nhiều trường hợp, chúng ta có thể xác định được nhạc cụ là gì ngay cả khi âm thanh bị lọc, méo hay bị ảnh hưởng nhiều. Có lẽ, khả năng này đóng một vai trò trong việc chúng ta có thể nghe rõ âm thanh ngay cả khi nội dung hoạ âm của nó chồng chéo lên nhau nhiều.

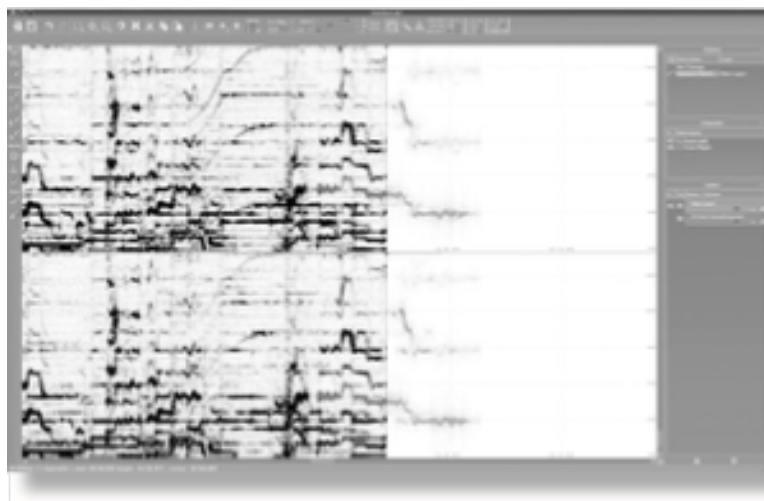
Càng nhấn mạnh việc này hơn nữa bởi thực tế là "dấu vân tay" âm sắc của mỗi âm thanh trong đoạn nhạc đôi khi sẽ tách biệt với âm thanh khác. Nếu chúng ta có một đàn guitar và giọng hát đều phát cùng một nốt (hay nốt cách nhau một bát độ) trong suốt bản thu âm và không bao giờ nghe riêng, thì chúng ta sẽ khó phân biệt được hai âm thanh này hơn. Trên thực tế, đây có lẽ không phải là thí dụ tốt nhất, vì giọng hát thường sẽ có những từ riêng biệt cho phép chúng ta phân biệt được. Có lẽ một guitar và một vĩ cầm sẽ là một thí dụ tốt hơn. Vì vậy, nếu cả hai đều phát cùng một nốt nhạc cùng lúc trong suốt đoạn nhạc, chúng ta có thể thấy khó phân biệt nó trong tâm trí mình. Nhưng nếu giai điệu hay phần âm nhạc phân kỳ tại bất kỳ điểm nào, thì hệ thống thính giác của chúng ta sẽ nhanh chóng xác định nó là hai nhạc cụ riêng biệt và lưu trữ dấu vân tay âm sắc của nó để khi nó lại giao nhau và chơi cùng một nốt nhạc cùng lúc, chúng ta sẽ có khả năng phân biệt nó dựa trên những cái chúng ta biết về âm sắc của từng âm thanh.

Mặc dù phần mềm demixing có thể (ít nhất là hiện tại) không có khả năng diễn giải như não bộ của chúng ta, nhưng việc đó không có nghĩa là nó không có một mức độ thông minh nào đó đã tích hợp sẵn. Nhiều công cụ hiện có trong phần mềm demixing (như Sony SpectraLayers Pro và Prosoniq sonicWORX Pro và sonicWORX Isolate) sẽ tự động chọn hoạ âm thích hợp nếu chúng ta làm nổi bật một tần số cơ bản cụ thể. Khi làm như vậy, nó

giúp chúng ta dễ loại bỏ hay cô lập âm thanh hơn nhiều, vì chúng ta không phải chọn từng hoạ âm riêng. Việc này không chỉ tốn thời gian mà còn có thể rất khó.

Nếu chúng ta có một track phức tạp, có thể có rất nhiều thông tin về hoạ âm trong một khu vực cụ thể và nếu hoạ âm mà chúng ta cần chọn nằm trong một khu vực rất đông đúc, thì chúng ta có thể không dễ dàng nhìn thấy nó rõ ràng. Bằng cách tính toán những hoạ âm đó có thể là gì (dựa trên hoạ âm cơ bản mà chúng ta đã chọn), phần mềm có thể tự động tìm những hoạ âm khó xác định này. Vài hệ thống lựa chọn thông minh này cho phép chúng ta click vào bất kỳ hoạ âm nào và sẽ tự động lựa chọn cả hoạ âm cao hơn và hoạ âm phụ. Tất cả những gì chúng ta phải làm trong trường hợp này là chọn giai điệu mà chúng ta đang cố gắng trích xuất bằng cách xác định vị trí của một trong những hoạ âm. Trong nhiều trường hợp, đây vẫn sẽ là sóng cơ bản, vì nó thường là sóng cao nhất về mức độ và do đó dễ thấy nhất trong một âm phổ, nhưng trong những trường hợp sóng cơ bản có thể không dễ phân biệt với những thông tin khác chung quanh nó, thì việc có tùy chọn chọn hoạ âm khác từ một phần có khả năng ít đông đúc hơn của âm phổ âm thanh để xử dụng làm hướng dẫn có thể rất hữu ích.

Sau khi thực hiện lựa chọn, thông tin có thể bị xóa hay trích xuất, vì về cơ bản, những quy trình này là nghịch đảo của nhau. Nếu bạn trích xuất âm thanh, bạn sẽ có âm thanh riêng. Sau đó, nếu bạn đảo ngược phase âm thanh đã trích xuất và mix nó với track gốc, thì (giả sử rằng cả phần gốc và phần đã trích xuất đều bị khóa phase) nó sẽ loại bỏ phần đã trích xuất khỏi âm thanh gốc. Chất lượng và tính toàn vẹn của âm thanh trích xuất này có đủ tốt hay không phụ thuộc rất nhiều vào mục đích xử dụng của bạn.



HÌNH 18.2

SpectraLayers Pro bao gồm nhiều công cụ rất tinh vi để chọn ra những hoạ âm của âm thanh trong số những tần số rối rắm. Nửa bên trái của màn hình hiển thị phân tích của track và nửa bên phải hiển thị dòng giọng hát đã trích xuất. Dĩ nhiên, đây không phải là đại diện hoàn hảo cho hiệu suất giọng hát gốc, vì ít nhất vài chi tiết trong giọng hát bị thiếu, nhưng vẫn ấn tượng, xét đến sự phát triển rất gần đây của công nghệ này.

NHỮNG ỨNG DỤNG LÀ GÌ?

Thành thật mà nói, một câu hỏi đơn giản hơn để trả lời sẽ là: Những ứng dụng *không* phải là gì? Nếu chúng ta xem xét một hệ thống demixing hoàn hảo, thì những ứng dụng bao gồm từ việc làm lại và mix lại (không nên nhầm lẫn với việc mix lại theo nghĩa tạo phiên bản cho những thể loại thay thế) những bản thu âm cũ cho đến việc tạo bản mix âm thanh

surround bằng cách có thể định vị lại từng thành phần riêng từ trong bản mix âm thanh stereo. Ngoài ra còn có khả năng sửa lỗi thời gian và chỉnh âm trên bản thu âm stereo (chẳng hạn như bản thu âm trực tiếp) cũng như thu lại từng phần riêng trong khi vẫn giữ nguyên phần còn lại của bản mix. Đây là tất cả quy trình có khả năng đã thực hiện nhiều nhất bởi một hãng thu âm để làm mới những bản thu âm cũ và đưa nó đến thị trường và định dạng mới, và tôi có thể thấy giá trị của nó như vậy.

Nhưng sẽ xảy ra chuyện gì nếu công nghệ trở nên dễ tiếp cận với mọi người? Có thể xử dụng những kỹ thuật này để tạo phiên bản nhạc cụ của bài hát cho mục đích karaoke và cũng có thể xử dụng nó để phân tích track để cung cấp cho người mix lại quyền truy cập vào từng phần riêng của bản mix (nhiều khả năng là giọng hát). Việc đó có nghĩa là một người thực sự thích một mẫu trống cụ thể có thể phân tích track rồi chỉ lấy mẫu trống. Việc này đưa chúng ta vào một vùng rất xám, mà tôi sẽ sớm nói thêm về chuyện này, vì nó có khả năng tác động sâu rộng đến ngành. Nhưng trước khi chuyển sang chuyện đó, hãy cùng xem xét những gì chúng ta có thể đạt với tình trạng công nghệ khi nó còn trong giai đoạn trứng nước.

Trước hết, chúng ta cần làm rõ, những ứng dụng thực tế thực sự không khác biệt giữa hệ thống hiện tại và hệ thống lý thuyết, lý tưởng, nhưng mức độ hoàn thành vài nhiệm vụ này có thể hơi khác một chút. Tôi không tin việc làm lại bản gốc từ những track đã phối lại sẽ là một đề xuất thực tế ở giai đoạn này, đơn giản vì việc làm lại bản gốc nhằm mục đích cải thiện chất lượng âm thanh của bản thu gốc. Nếu âm thanh mà chúng ta trích xuất có vài thanh phần lạ và có thể mất độ nét và độ rõ nét, thì mặc dù đã cải thiện thiết bị và công nghệ thu âm, chúng ta sẽ làm việc với những track dở hơn về mặt kỹ thuật và cố gắng tạo ra bản mix vượt trội hơn về mặt kỹ thuật từ nó, vì vậy bất kỳ lợi ích nào thu được từ thiết bị mới rất có thể sẽ bị lu mờ bởi chất lượng của file nguồn bị mất.

Mix lại (như trong việc cân bằng lại vài thành phần nhất định) Tôi nghĩ là một đề xuất thực tế ở giai đoạn này hơn nhiều. Vấn đề lớn nhất khi trích xuất từng phần riêng bằng công nghệ này là thực tế là rất nhiều chi tiết sẽ bị bỏ lại trong file gốc mà đáng lẽ phải có trong file đã trích xuất. Nếu chúng ta muốn xử dụng file đã trích xuất này trong một bối cảnh mới, thì chúng ta sẽ mất thông tin đó mãi mãi. Tuy nhiên, nếu chúng ta giữ nguyên bản gốc và chỉ thay đổi mức của một phần riêng trong đó bằng cách trích xuất nó rồi thay đổi mức độ, thì thông tin còn lại trong file gốc vẫn sẽ ở đó sau khi chúng ta tăng hay cắt mức độ (và thậm chí có thể thay đổi cài đặt EQ hay nén) của file đã trích xuất. Về mặt kỹ thuật, nó sẽ không hoàn hảo, vì nếu chúng ta tăng mức độ của giọng hát chính đã trích xuất lên 3 dB rồi mix lại, thì các phần còn lại của giọng hát còn lại sau khi trích xuất giờ sẽ nhỏ hơn mức cần thiết 3 dB so với phần thân chính của giọng hát. Việc này sẽ thay đổi tông, nhưng vẫn tốt hơn việc thông tin đó không có ở đó nhiều, vì vậy đây có thể là một thỏa hiệp có thể chấp nhận được.

Tương tự như vậy, việc tạo bản mix âm thanh surround có thể khả thi với chất lượng kết quả hiện tại, nhưng không đơn giản như thí dụ cân bằng lại đơn giản ở trên. Trong khi các họa âm còn lại sẽ vẫn còn sau khi chúng ta đã trích xuất phần của mình, sẽ có một sự phức tạp bổ sung ở chỗ nó sẽ vẫn còn trong khu vực âm thanh stereo chính, trong khi có thể định vị phần chính của âm thanh ở channel phía sau và sự tách biệt âm phổ này có thể rất khó chịu. Nếu quy trình trích xuất là một quy trình rất tốt và có ít thông tin còn lại trong file âm thanh stereo chính, thì chúng ta có thể định vị lại âm thanh đã trích xuất một cách tự do hơn giữa channel surround. Chắc chắn sẽ là vấn đề thử nghiệm để xem quy trình trích xuất sẽ tốt ra sao đối với những phần hay nhạc cụ khác nhau và sau đó dựa trên mức độ tự do để di chuyển âm thanh chung quanh theo chất lượng đó.

Một khả năng thú vị không phụ thuộc vào việc có bản trích xuất hoàn hảo và không có bất kỳ sự tách biệt âm phổ nào liên quan là trích xuất một nhạc cụ cụ thể rồi xử dụng âm thanh trích xuất đó làm đầu vào cho hiệu ứng reverb đưa vào những channel phía sau. Thực tế là nhiều reverb có khuynh hướng làm mờ chi tiết âm thanh một chút do tích tụ một lượng tiếng echo lớn riêng, sẽ giúp che đi mọi khuyết điểm về chất lượng âm thanh đã trích xuất và thực tế là chỉ xử lý một âm thanh duy nhất (hay vài âm thanh đã chọn) bằng hiệu ứng reverb cho channel phía sau này, có nghĩa là âm thanh nghe thú vị hơn việc chỉ áp dụng hiệu ứng reverb "bao trùm" cho toàn bộ bản mix và đưa hiệu ứng đó vào những channel phía sau. Tôi tin có thể đạt việc này hoàn toàn, ngay cả với những thuật toán của phần mềm demixing hiện nay.

Tiếp tục, chúng ta có thể thấy, việc hiệu chỉnh âm sắc hay thời gian trên từng âm thanh trong mix bằng kỹ thuật này là khả thi, bởi vì, sẽ xử lý những âm thanh đã trích xuất theo một cách nào đó một lần nữa rồi sẽ mix lại vào track. Do đó, bất kỳ thông tin nào bị thiếu trong quy trình trích xuất vẫn sẽ nằm trong file âm thanh gốc. Tuy nhiên, trong trường hợp này, có thể thông tin còn lại không khớp với âm thanh mới hiệu chỉnh hoàn toàn do sự khác biệt về thời gian hay cách điều chỉnh. Mức độ nghiêm trọng của vấn đề này sẽ phụ thuộc rất nhiều vào loại âm thanh, chất lượng và độ hoàn thiện của quy trình trích xuất. Nếu chỉ giữ lại nội dung harmonic cao nhất trong file âm thanh gốc, thì nó có thể hoạt động khá tốt, vì phần còn lại của âm thanh trong track sẽ che đi mọi sự khác biệt về cao độ hay thời gian của thông tin còn lại.

Bất chấp tất cả những khả năng này, tôi có cảm giác một trong những mục đích xử dụng chính (về lượng xử dụng) sẽ là trích xuất hay loại bỏ giọng hát. Có thể loại bỏ giọng hát chính khỏi bài hát để tạo phiên bản "karaoke" hay tương tự sẽ là việc rất được mong đợi. Thường xử dụng hiệu ứng trên giọng hát, và khó có thể nói phần mềm demixing sẽ xử lý tốt ra sao đối với thứ gì đó như tiếng reverb hay tiếng echo trên âm thanh, nhưng thật ra, tôi không tin đó sẽ là vấn đề lớn khi xem xét trong bối cảnh. Những phiên bản bài hát này đã thiết kế để có người làm nhựa (resining) phần giọng hát chính đi, vì vậy bất kỳ tiếng reverb hay tiếng echo nào còn sót lại từ giọng hát gốc sẽ chỉ nghe giống như đã thêm một hiệu ứng vào giọng hát trực tiếp.

Một cách xử dụng khác có liên quan là thêm giọng hát a cappella (?) từ bài hát. Luôn được người mix lại (remixer) và DJ trên toàn thế giới yêu cầu, khá khó tìm ra một bản thu a cappella hay. Hầu hết những người remixer đã gửi "stem" hay giọng hát a cappella sẽ không công khai chúng, vì chuyện đó sẽ phá vỡ lòng tin của những hãng thu âm mà họ đang làm việc và hầu hết trong số họ quá chuyên nghiệp để làm những việc như vậy. Tuy nhiên, có rất nhiều bản thu a cappella "phòng thu- studio" trên Internet. Và nếu không có phiên bản a cappella của bài hát yêu thích của bạn, thì có nhiều kỹ thuật đã thử nghiệm và kiểm tra mà bạn có thể xử dụng để thử tạo ra track của riêng mình. Hầu hết kỹ thuật này tập trung vào đảo ngược phase, mặc dù quy trình xử lý cũng xử dụng Mid/Side khá nhiều. Những kỹ thuật này thường có thể tạo ra kết quả, mặc dù không hoàn hảo, nhưng cũng đủ thỏa đáng cho mục đích xử dụng dự định. Gần như luôn có những âm thanh đã truyền qua từ bài hát gốc dưới vài hình thức, nhưng những âm thanh này thường bị che khuất bởi nhạc mới trong bài hát mà đoạn trích xử dụng a cappella.

Những loại công cụ demixing này có thể thay thế tất cả những cái đó bằng một bước duy nhất nếu chất lượng trích xuất đủ tốt. Và ngay cả khi việc đó vẫn chưa đủ, có thể xử dụng nhiều kỹ thuật khác nhau, kết hợp để cố tìm ra giải pháp lý tưởng cho bất kỳ track nào. Vấn đề lớn nhất mà tôi có thể thấy trước với việc trích xuất giọng hát bằng cách xử dụng

phần mềm demixing là thực tế đơn giản, ở dạng hiện tại, việc trích xuất, trong hầu hết trường hợp, bị ảnh hưởng bởi hiện tượng artifact (thành phần lạ). Những hiện tượng artifact này có khuynh hướng làm cho âm thanh giọng hát đã trích xuất chỉ là—không đúng. Thường mô tả nó khác nhau là "watery", "washy", "phasey", "soft" và nhiều tên khác, không có cái nào trong số đó là bổ sung. Nếu chúng ta đang nói về một nhạc cụ "hỗ trợ- backing" không đặc biệt nổi bật trong mix mà chúng ta chỉ muốn trích xuất, dọn dẹp một chút, sau đó đặt lại vị trí lúc đầu, thì có lẽ chúng ta không cần phải lo lắng quá nhiều về những hiện tượng artifact đó. Nhưng giọng hát được cho là phải ở vị trí trung tâm và nổi bật trong mix. Và nếu chúng ta lấy những giọng hát đó ra khỏi track mà chúng đã từng có và đặt nó vào một bối cảnh âm nhạc mới, thì chúng ta không thể giữ lại thông tin đã mất đó trong track gốc của mình. Nó sẽ biến mất mãi mãi, và sẽ vẫn còn artifact.

Tóm lại, có vài ứng dụng cho công nghệ demixing như hiện nay, nhưng hầu như luôn tập trung vào việc xử dụng demixing để tách một âm thanh, làm sạch, sắp xếp lại, có thể thay đổi âm thanh một chút bằng cách xử lý bổ sung, sau đó đưa nó trở lại cùng một track hay xử dụng nó trong một track khác. Để nó thực sự phát huy hết tiềm năng, tôi nghĩ chúng ta cần thấy mức cải thiện hợp lý về thuật toán phát hiện và trích xuất. Chỉ khi đó, tôi mới thấy nó thực sự xứng đáng với cái tên "demixing".

Nhưng nếu xảy ra việc đó, điều đó sẽ khiến chúng ta rơi vào tình huống rất khó khăn về mặt pháp lý và đạo đức.

TÍNH HỢP PHÁP CỦA NHỮNG XỬ DỤNG CÓ THỂ

Tôi cần bắt đầu phần này bằng tuyên bố từ chối trách nhiệm, tôi không đủ tư cách để cung cấp tư vấn pháp lý và không coi nội dung nào trong phần sau là tư vấn pháp lý. Thông tin ở đây chỉ nhằm mục đích tổng quan về những vấn đề pháp lý tiềm ẩn có thể yêu cầu bạn phải xin tư vấn như vậy.

Lấy mẫu (Sampling) hiện là một cách sống. Mặc dù mức độ lấy mẫu trong sáng tác nhạc đường như đã giảm đáng kể so với thời kỳ hoàng kim vào cuối thập niên 1980, nhưng nó vẫn diễn ra rất nhiều, nhưng hình như hiện nay người ta tôn trọng quy trình này hơn nhiều và phần lớn, đã thực hiện nó một cách hợp pháp và chính đáng, và trả tiền bản quyền thích hợp. Tuy nhiên, sẽ xảy ra chuyện gì nếu mọi người có thể lấy mẫu bản thu âm theo cách ít rõ ràng hơn nhiều và do đó có khả năng tránh được việc phát hiện ra nguồn gốc của mẫu? Tôi nghĩ, ngay cả với đạo đức tốt trong ngành công nghiệp âm nhạc nói chung, sẽ xảy ra chuyện này nhiều hơn rất nhiều so với hiện tại trong khi đã tuyên bố là ít hơn rất nhiều.

Một trong những việc xác định một mẫu là "tính toàn vẹn- wholeness" của nó. Đây là một phần ngắn gọn của toàn bộ bản thu âm và theo nhiều cách, đó thường là điểm hấp dẫn của nó. Có thể xử dụng mẫu để đưa một đoạn nhạc dễ nhận biết vào bài hát. Dĩ nhiên, có thể tái tạo nội dung âm nhạc trong mẫu và thường xảy ra việc này, nhưng trừ khi bản tái tạo tuyệt vời thực sự, nếu không, nó thường sẽ thiếu đi sự kỳ diệu của mẫu gốc. "Tính toàn vẹn" của mẫu này cũng có nghĩa là nó thường khá dễ phát hiện và do đó, khá dễ thiết lập và thực thi vấn đề về sở hữu trí tuệ.

Bây giờ, hãy tưởng tượng một thế giới tồn tại phần mềm phân tách hoàn hảo theo giả thuyết của chúng ta và nghĩ về những khả năng lấy mẫu sáng tạo. Nếu chúng ta có thể tách một track thành những thành phần cấu thành của nó, thì chúng ta không còn cần phải lấy mẫu toàn bộ track nữa. Chúng ta có thể chỉ lấy mẫu một phần nào đó từ track guitar đệm hay có thể là track bass. Chúng ta có thể chỉ lấy mẫu một tiếng trống snare mà chúng ta nghĩ là nghe đặc biệt tuyệt vời. Nếu chúng ta vẫn còn trong kỷ nguyên trước khi phân tách,

thì sẽ không thể thực hiện được việc này: sẽ bảo vệ từng âm thanh riêng, phần lớn bởi "tính toàn vẹn" của mẫu.

Như tôi vừa nói, phần lớn sức hấp dẫn của các bản mẫu hiện nay là nó thêm một đoạn nhạc hấp dẫn hay một "vibe" hay một cảm giác vì tính toàn vẹn đó, vì vậy, theo nghĩa đó, liệu mọi người có muốn lấy mẫu những yếu tố riêng từ một track nếu họ có thể, khi toàn bộ track mang lại cảm giác mà họ đang tìm không? Thành thật mà nói, tôi phải nói rằng câu trả lời cho câu hỏi đó sẽ là một tiếng "có" vang dội. Bạn có thể nói, mọi người hiện đang lấy mẫu toàn bộ track vì nó có "cảm giác" mà họ muốn. Việc đó có thể đúng, nhưng tôi nghĩ nó cũng liên quan nhiều đến thực tế là, đó là tất cả những gì họ có thể lấy mẫu. Nếu xóa bỏ hạn chế đó, thì tôi chắc chắn sẽ có vài người vẫn muốn lấy mẫu toàn bộ track để nắm bắt một cảm giác cụ thể, nhưng, tương tự, tôi nghĩ sẽ có vài lượng lớn người có thể chỉ muốn nắm bắt, thí dụ, một phần guitar mà không có phần còn lại của ban nhạc.

Vì vậy, một người nào đó lấy mẫu một đoạn riff guitar mà không có bass và trống, vẫn có thể nhận ra nó được, và do đó những quy tắc quản lý bản quyền của nó sẽ thực thi dễ dàng, phải không? Vâng, đúng vậy, giả sử nó không bị thay đổi theo bất kỳ cách nào. Nhưng nếu bạn có thể trích xuất một nhạc cụ riêng, và sau đó bạn có thể dịch chuyển các nốt nhạc và thời gian chung quanh (polyphonically, không ít hơn), thì có thể kéo dài thời gian một chút, EQ một chút, và có thể thêm vài hiệu ứng khác, thì chẳng mấy chốc âm thanh sẽ đủ xa để khó có thể nhận ra là một mẫu và thậm chí có khả năng khó xác minh đó là một mẫu trong vụ kiện.

XỬ DỤNG HỢP LÝ

Không có ngoại lệ, hành động cần thực hiện tốt nhất là yêu cầu chủ sở hữu bản quyền bản thu âm cho phép xử dụng bất kỳ mẫu nào và cũng yêu cầu tất cả nhà xuất bản (hay trực tiếp là tác giả, nếu họ chưa xuất bản) cho phép xuất bản. Tuy nhiên, có một cái gọi là "xử dụng hợp lý" và tôi ít nhất nên thảo luận ngắn gọn về việc đó liên quan đến việc lấy mẫu. Định nghĩa xử dụng hợp lý là quyền sao chép một phần tác phẩm có bản quyền mà không cần xin phép vì mục đích xử dụng của bạn là cho mục đích hạn chế, chẳng hạn như xử dụng cho mục đích giáo dục trong lớp học hay để bình luận, chỉ trích hay chế nhạo tác phẩm đang lấy mẫu.

Khi đánh giá tính hợp lệ của bất kỳ khiếu nại nào về việc xử dụng hợp lý, tòa án xử dụng ba yếu tố chính:

- Lượng tác phẩm đã lấy mẫu.
- Liệu tài liệu có bị biến đổi theo cách nào đó không.
- Liệu chủ sở hữu bản quyền có bị thiệt hại tài chính đáng kể hay không. Như tôi đã nêu trước đây, tôi không đủ tư cách để đưa ra lời khuyên pháp lý cụ thể về những vấn đề này, nhưng theo quan điểm của người bình thường, mẫu càng ngắn thì khả năng chứng minh được việc xử dụng hợp lý càng cao. Ngoài ra, mẫu càng bị xử lý/chỉnh sửa nhiều (và do đó, nó càng ít giống với tác phẩm đã lấy mẫu) thì khả năng chứng minh được việc xử dụng hợp lý càng cao. Và cuối cùng, và rõ ràng là, nếu bạn xử dụng một mẫu và phát hành tác phẩm thương mại, và bạn bán được năm bản sao, thì khả năng chứng minh được việc xử dụng hợp lý sẽ cao hơn so với khi bạn phát hành tác phẩm và bán được 1 triệu bản, vì trong trường hợp trước, chủ sở hữu bản quyền sẽ không bị mất mát tài chính nhiều. Tuy nhiên, một lần nữa, lựa chọn an toàn nhất là luôn tìm cách xin cấp phép mẫu với bất kỳ hình thức lấy mẫu nào. Nếu bạn cảm thấy rằng việc xử dụng của bạn có thể nằm trong phạm vi xử dụng hợp lý vì mẫu quá ngắn hay hầu như không thể nhận ra, thì bạn chắc chắn nên tìm

kiểm tra vấn pháp lý về việc liệu có thể áp dụng xử dụng hợp lý hay không. Nhưng hãy luôn làm việc này trước khi phát hành bất kỳ tài liệu nào vì hình phạt vi phạm bản quyền, mặc dù khác nhau ở mỗi quốc gia, nhưng không có ngoại lệ là khá nghiêm trọng.

VẤN ĐỀ ĐẠO ĐỨC

Nhưng vấn đề đạo đức thì sao? Có những lập luận từ cả hai phía ở đây, và cả hai đều dễ hiểu và thuyết phục. Một mặt, có thể lập luận, nếu bạn trích xuất một phần guitar từ một bài hát, sau đó bạn thay đổi thời gian và vài nốt nhạc một chút, sau đó kéo dài thời gian và áp dụng EQ và hiệu ứng, thì kết quả cuối cùng không đủ khác biệt để không biện minh cho việc nó là "mẫu" sao? Thí dụ, nếu khuếch đại âm thanh guitar lại và thay đổi giai điệu và nhịp độ hoàn toàn, thì chắc chắn nó sẽ không giống với bản gốc và do đó sẽ không bị coi là "ăn cắp"! Theo quan điểm xuất bản, tôi cho rằng chuyện này không rõ ràng, vì về cơ bản bạn đã tạo ra một track mới và chỉ chơi track đó trên một âm thanh cụ thể. Theo quan điểm thu âm, mọi cái dễ thấy hơn nhiều. Bất kể bạn đã làm gì với âm thanh, bất kể bạn đã thực hiện bao nhiêu hậu kỳ và bạn đã nỗ lực để thay đổi âm thanh ra sao, thì nó vẫn là bản thu âm do người khác thực hiện mà bạn chưa bao giờ được cấp phép xử dụng hay được chuyển nhượng quyền xử dụng. Theo nghĩa đó, nó đã bị cắt và làm khô: nó vẫn là một bản mẫu và do đó sẽ cần được chấp thuận việc xử dụng trước và cần phải trả phí (và tiền ứng trước và/hay tiền bản quyền).

Có thể trả phí thời gian trong phòng thu để thu lại âm thanh mà bạn đã trích xuất và thay đổi, và thời gian và công sức đã dẫn đến kỹ năng của người chơi đã chơi nó, kỹ sư đã thu âm nó và producer đã tạo ra âm thanh đó. Tất cả những người đó đã đưa kỹ năng của họ vào bản thu âm mà bạn lấy mẫu, và nên đền bù cho họ nếu xử dụng tác phẩm của họ, mặc dù ở một hình thức khá khác so với hình thức lúc đầu. Tôi nghĩ rằng, về mặt đạo đức, nên công nhận những người này.

Tuy nhiên, tất cả những việc này đặt ra câu hỏi, tại sao bạn lại phải mất công trích xuất âm thanh từ một bản thu âm cụ thể, sau đó thay đổi giai điệu, thay đổi thời gian, có thể thay đổi EQ hay thêm hiệu ứng, khi bạn có thể chỉ cần tạo một phần từ đầu có âm thanh rất giống mà không gặp bất kỳ biến chứng pháp lý hay đạo đức nào. Rốt cuộc, nếu bạn không nhận được sự công nhận của toàn bộ mẫu từ người nghe, thì lợi ích của việc xử dụng mẫu là gì? Có lẽ điều này sẽ đủ sức răn đe để ngăn mọi người mất công tạo ra thứ gì đó từ mẫu khi họ có thể dễ dàng tạo ra phiên bản của riêng mình. Nếu bạn nghe thấy âm thanh tổng hợp mà bạn thích trên một bản thu âm và có thể lập trình một âm thanh rất giống và chơi giai điệu của riêng bạn với nó, thì tại sao lại phải nhảy qua cái vòng để làm điều tương tự bằng cách xử dụng âm thanh tổng hợp đã trích xuất? Dĩ nhiên, không áp dụng việc này nếu bạn nghe thấy âm thanh guitar mà bạn thích và bản thân bạn không phải là người chơi guitar (hay không có quyền truy cập vào một người chơi guitar). Trong tình huống này, tôi có thể thấy đang trỗi dậy sự căm dỗ.

KHÔNG PHẢI TẤT CẢ ĐỀU XẤU

Để kết thúc chương này, tôi thấy một cách xử dụng phần mềm tách nhạc rất có lợi, nhưng ngay cả cũng cần cân nhắc việc này cẩn thận coi nó có hợp pháp hay không. Riêng tôi, tôi nghe vài track và tự nghĩ rằng tôi rất muốn có thể nghe và nghe từng phần riêng chỉ để hiểu rõ hơn về cách tất cả được kết hợp lại với nhau—để lắng nghe sự phức tạp của từng phần tạo nên tổng thể theo quan điểm âm nhạc, dĩ nhiên, nhưng cũng theo quan điểm sản xuất. Đôi khi, dù bạn có lắng nghe chăm chú đến đâu, vẫn có quá nhiều cái khác đang diễn ra khiến bạn không thể thực sự tách biệt được cái tạo nên âm thanh nhỏ bé hấp dẫn

mà bạn có thể nghe thấy chạy qua phần sau của điệp khúc thực sự làm cho điệp khúc trở nên sống động. Tôi có thể tưởng tượng phần mềm tách nhạc rất hữu ích và có liên quan như một công cụ giảng dạy. Theo định nghĩa của chúng ta về việc xử dụng hợp lý, pháp luật nên cho phép việc này, ít nhất là đối với giáo dục cá nhân. Có lẽ vẫn chưa rõ ràng về có chấp thuận việc xử dụng hợp lý đó hay không nếu, thí dụ, một trường đại học xử dụng phần mềm tách nhạc để trích xuất những yếu tố từ một bài hát nổi tiếng để dạy sinh viên của họ về vài yếu tố nhất định của quy trình sản xuất âm nhạc. Dĩ nhiên, việc bảo vệ quyền của chủ sở hữu bản quyền là điều dễ hiểu, nhưng sẽ thật đáng tiếc nếu có khả năng bị cấm việc xử dụng công nghệ tuyệt vời này ngay từ đầu.

(Trang trắng)

CHƯƠNG 19

Suy nghĩ vượt ra ngoài khuôn khổ

THIẾT KẾ ÂM THANH

Bây giờ chúng ta đã đến phần cuối của cuốn sách và đã đề cập đến những kỹ thuật từ cơ bản và thông thường đến phức tạp và chuyên sâu hơn, có một việc nữa mà tôi muốn thảo luận. Tôi đã cố tình tập trung vào các nhiệm vụ chỉnh sửa thực tế trong suốt cuốn sách. Ngay từ đầu, tôi đã định nghĩa vai trò của biên tập viên là cố gắng có được phiên bản tốt nhất có thể của một file âm thanh cụ thể. "Tốt nhất" theo nghĩa này có thể có nhiều nghĩa, nhưng quan trọng nhất là nó có nghĩa là làm cho nó gần nhất với những cái khách hàng (có thể là chính bạn) cần để hoàn thành mục đích của mình. Trong quy trình này, chúng ta có thể đã đi chệch khỏi con đường đó một chút, bị phân tâm bởi cái gì đó sáng bóng ẩn trong bụi rậm, nhưng chúng ta luôn quay trở lại con đường đó. Nhưng giờ đây, khi đã hoàn tất hành trình của chúng ta, hãy cho phép bản thân đi xa hơn một chút, thoát khỏi ranh giới của định nghĩa "phiên bản tốt nhất có thể" về chỉnh sửa âm thanh và dành một chút thời gian để xem xét những ứng dụng khác mà chúng ta có thể tìm thấy cho những kỹ thuật mà chúng ta đã khám phá ở đây.

Phần mở rộng cho kỹ thuật chỉnh sửa của chúng ta rõ ràng nhất là xem xét nó trong bối cảnh, không chỉ đánh bóng và tinh chỉnh âm thanh để cải thiện nó, mà còn là lấy nó, biến đổi nó, lật ngược nó ra ngoài và tạo ra cái gì đó từ nó mới hoàn toàn. Lĩnh vực thiết kế âm thanh thông thường, ít nhất là trong thời gian gần đây, gắn liền với tổng hợp nhiều hơn là thao tác âm thanh sáng tạo, nhưng có nhiều chuyện cần nói về việc xử dụng file âm thanh làm cơ sở cho thiết kế âm thanh. Việc đó không có nghĩa là kết quả tốt hơn những kết quả mang tính tổng hợp hoàn toàn, nhưng nó có thể tạo ra sự khác biệt, tùy thuộc vào nhu cầu xử dụng âm thanh.

Để thực sự hiểu những gì chúng ta có thể làm trong lĩnh vực này, trước hết chúng ta cần xem xét xử dụng thiết kế âm thanh để làm gì. Theo truyền thống, chúng ta có thể lần theo ý tưởng về thiết kế âm thanh từ cuối thập niên 1920, khi Jack Donovan Foley bắt đầu làm việc để tạo ra những hiệu ứng âm thanh để thêm vào bản thu âm đối thoại cho bộ phim "nói" mang tính đột phá The Jazz Singer. Thu âm cho phim là một khái niệm mới vào thời điểm đó và công nghệ còn rất hạn chế, đến nỗi những bản thu âm trên phim trường chỉ thu lại lời thoại và yêu cầu thêm bất kỳ hiệu ứng âm thanh bổ sung nào sau đó. Foley là người tiên phong trong lĩnh vực này, đến nỗi toàn bộ nghệ thuật tạo ra những hiệu ứng âm thanh này cho phim đã lấy tên ông và hiện gọi chung là Foley.

Có lẽ đáng ngạc nhiên là vẫn xử dụng nhiều kỹ thuật tương tự sau khoảng tám mươi năm và rất nhiều tác phẩm Foley ngày nay liên quan đến việc xử dụng những vật thể vật lý bị cắt, đè bẹp, cọ xát, thả và lạm dụng theo cách khác nhằm mục đích tái tạo những âm thanh không thể thu lại trong khi quay phim hay tốt hơn là để những nghệ sĩ Foley thực hiện. Nhiều âm thanh mà chúng ta liên tưởng đến vài hành động nhất định trong phim không giống với âm thanh ngoài đời thật hoàn toàn, nhưng trớ trêu thay, âm thanh Foley đã trở nên phổ biến và được chấp nhận rộng rãi đến mức nếu chúng ta xử dụng âm thanh đã thu lại thực tế, nó có vẻ không phù hợp một cách kỳ lạ.

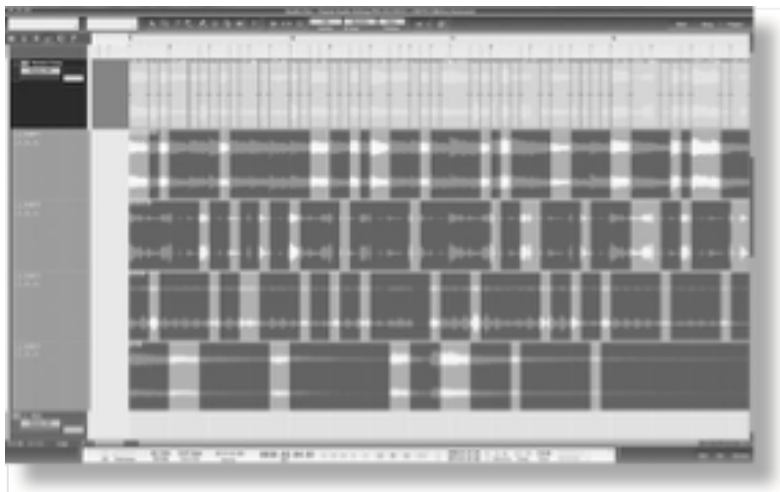
Dĩ nhiên, đây không thực sự là những cái chúng ta coi là thiết kế âm thanh trong bối cảnh đương đại, nhưng nguyên tắc tạo ra âm thanh, thay vì chỉ thu lại nó, nhằm mục đích thêm cảm giác chi tiết thực tế vào hình ảnh hay tạo ra âm thanh cho ra bầu không khí và không có mối quan hệ tuyệt đối với bất kỳ hành động nào trên màn hình là điểm chung trong tác phẩm gốc và thiết kế âm thanh (cho hình ảnh) của Foley ngày nay. Mặc dù phần lớn, Foley chỉ giới hạn ở việc thu lại thao tác vật lý của những vật thể hữu hình, nhưng những công cụ và khả năng mà chúng ta có để thao tác âm thanh ngày nay đã vượt xa mọi cái có thể tưởng tượng được ngay cả vài thập niên trước và không có gì ngạc nhiên khi thiết kế âm thanh ngày càng trở nên quan trọng và có giá trị hơn mỗi ngày.

XỬ DỤNG VÀ LẠM DỤNG KỸ THUẬT CHỈNH SỬA ÂM THANH

Một trong những lý do chính khiến cần thiết kế âm thanh tốt nằm ở khả năng tạo ra tâm trạng hay cảm giác. Thật không may, không có danh sách gạch đầu dòng nào về cách tạo ra một cảm giác hay tâm trạng nhất định. Một cảm nhận tốt về hiệu ứng cảm xúc của nhiều loại nhạc và âm thanh khác nhau là điều kiện tiên quyết, nhưng xét về quy trình, nó rất cởi mở và không có quy tắc nào. Và ngay cả khi có, hãy cân nhắc chuyện này trong giây lát: phần lớn ban nhạc biểu diễn trực tiếp trên thế giới ngày nay sẽ có một nghệ sĩ xử dụng guitar, mọi lúc hay chỉ thỉnh thoảng, vài loại overdrive/crunch/distortion trên âm thanh guitar của họ. Nó đã trở thành từ đồng nghĩa với nhạc rock và tất cả bản phái sinh (derivatives) của nó, đã xử dụng rộng rãi trong những hình thức âm nhạc khác và cuối cùng, nó là sự biến dạng ở một hình thức này hay hình thức khác, trong hầu hết mọi khía cạnh của quy trình thu âm, từ thiết kế mạch đến cấu trúc khuếch đại của mixer đến quy trình master, được coi là một việc tồi tệ và là việc cần tránh nếu có thể. Vì vậy, đã phát triển công nghệ và phương pháp để mang lại cho chúng ta độ rõ nét tuyệt vời và không bị bóp méo, và sau đó chính việc mà tất cả công nghệ này đã thiết kế để tránh lại trở thành một yếu tố chính của nhạc rock 'n' roll.

Vì vậy, thực sự không có quy tắc, không có giới hạn và không có công thức thành công nào đã thiết lập sẵn. Một tác dụng phụ rất may mắn của thế giới kỹ thuật số/phần mềm là bạn sẽ không làm nổ tung bất cứ cái gì hay làm hư hay phá hủy bất kỳ thiết bị nào bằng cách xử dụng những cài đặt cực đoan hay xử dụng mọi cái theo cách không mong muốn. Sự tự do thực sự để thử nghiệm này có nghĩa là phạm vi khả năng lớn hơn nhiều và nó khuyến khích thử nghiệm. Có thể xử dụng hay lạm dụng nhiều kỹ thuật đã mô tả trong cuốn sách này, ngay cả những cái đơn giản như sao chép và dán hay biên soạn.

Đôi khi có thể có những âm thanh bất ngờ ẩn trong những file âm thanh rất khiêm tốn và không truyền cảm hứng. Việc cắt và dán giữa những âm thanh ngẫu nhiên hay không liên quan, hay ghép vướn một bộ sưu tập nhiều file âm thanh không liên quan, có thể dẫn đến vài kết quả rất thú vị. Có thể kết hợp cái này với lời thoại thực tế hay hiệu ứng âm thanh có liên quan và có thể tạo ấn tượng về vài loại "luồng dữ liệu ngẫu nhiên" hay trực trặc có thể rất hiệu quả trong việc tạo ra "trạng thái mơ- dream state". Nếu tất cả bản chỉnh sửa đều có những đoạn cross-fade khá dài giữa nó, thì tùy thuộc vào âm thanh đã xử dụng, dĩ nhiên, cảm giác có thể là một trong những sự ngẫu nhiên trôi nổi, nhưng nếu tất cả bản chỉnh sửa đều rất tức thời với ít hay không có cross-fade, thì nó sẽ tạo ra cảm giác về nhịp độ, sự cấp bách và thậm chí là hoảng loạn lớn hơn. Bằng cách nhấn mạnh chuỗi ngẫu nhiên bằng những từ hay âm thanh dễ hiểu có liên quan đến hành động trên màn hình, bạn có thể đưa tâm trạng từ trừu tượng hoàn toàn thành một thực tế hơi rời rạc.



HÌNH 19.1

Bốn file âm thanh không liên quan đã đặt thành nhiều lớp rồi ghép ngẫu nhiên có vẻ giống như một công thức cho thảm họa, nhưng nó có thể mang lại vài kết quả rất truyền cảm hứng. Nếu bạn xử dụng chức năng Snap, thì kết quả sẽ luôn có thành phần nhịp điệu mạnh, nhưng thời gian và giai điệu của các file cơ bản có thể ở một nhịp độ khác hẳn, có thể tạo ra hiệu ứng đa nhịp điệu tinh tế.

Một cách tạo ra âm thanh siêu thực rất nhanh và dễ khác là xử dụng kéo dài thời gian hay thay đổi cao độ cực độ. Trong khi kéo dài hay thay đổi vượt quá một lượng nhất định, hầu như luôn vượt ra ngoài phạm vi giữ lại đặc điểm lúc đầu của âm thanh, thì có thể xử dụng những phương pháp như vậy để tạo ra hiệu ứng rất có không khí nhưng vẫn giữ lại một yếu tố của âm thanh gốc. Một cách xử dụng việc này rất nổi tiếng là cái gọi là hiệu ứng PaulStretch, xử dụng hiệu ứng nhòe âm phổ để tạo ra âm thanh kéo dài gấp nhiều lần độ dài lúc đầu của nó. Có nhiều thí dụ trên YouTube, bao gồm có lẽ là thí dụ tốt nhất về cái này, lấy một track của Justin Bieber và chuyển đổi nó thành một âm cảnh (soundscape) lấp lánh mà bạn sẽ không bao giờ tin rằng nó đến từ chỗ đó. Nếu bạn muốn nghe, hãy tìm "Justin Bieber 800 percent slower" trên YouTube và bạn sẽ có thể nghe thấy hiệu ứng. Mặc dù bạn không thể nghe thấy bất kỳ từ ngữ hay giai điệu nhạc riêng biệt nào từ bài hát gốc, nhưng vẫn có mối liên hệ với nó về mặt âm điệu và tính âm nhạc (rất) phát triển dần dần. Nếu xử dụng với lời thoại (và có lẽ ở đầu của thang âm kéo dài nhỏ hơn), bạn có thể tạo ra những giọng nói rất ma quái, có thể xử dụng rất hiệu quả.

Tôi nghĩ, có thể có được lượng thao tác âm thanh lớn nhất (và thú vị) với việc chỉnh sửa âm phổ, và tại đây, bạn có thể bắt đầu làm hư âm thanh theo những cách giữ nguyên bản chất của âm thanh bạn đang xử lý nhưng thay đổi nó theo những cách thường khó mô tả nhưng hầu như luôn rất hiệu quả. Thí dụ đơn giản, chúng ta hãy lấy một âm thanh, bất kỳ âm thanh nào, và tải nó vào trình chỉnh sửa âm phổ. Sau đó, xử dụng công cụ làm suy giảm, bạn làm nổi bật một họa âm cụ thể từ âm thanh và giảm âm lượng của nó xuống bằng không (hay ít nhất là giảm đáng kể). Nó nghe khác biệt ra sao? Thực sự rất khó nói, thật vậy. Nếu đó là một trong những họa âm bậc cao, thì nó sẽ không khác biệt nhiều lắm, nhưng nếu đó là một trong những họa âm bậc thấp, thì ít nhất nó cũng đáng chú ý. Bản thân việc này không hẳn là thiết kế âm thanh cao cấp, nhưng nếu bạn chọn lọc loại bỏ khá nhiều họa âm, và không nhất thiết phải theo bất kỳ kiểu mẫu cụ thể nào, thì bạn sẽ nhận thấy âm thanh thay đổi khá đáng kể. Việc này sẽ hiệu quả nhất đối với những âm thanh phức tạp về mặt hòa âm, đơn giản vì bạn có nhiều họa âm hơn để chơi cùng và nhiều sự kết hợp và hoán vị hơn để thử. Nếu bạn loại bỏ hầu hết (hay thậm chí nhiều) họa âm, thì bạn có thể kết

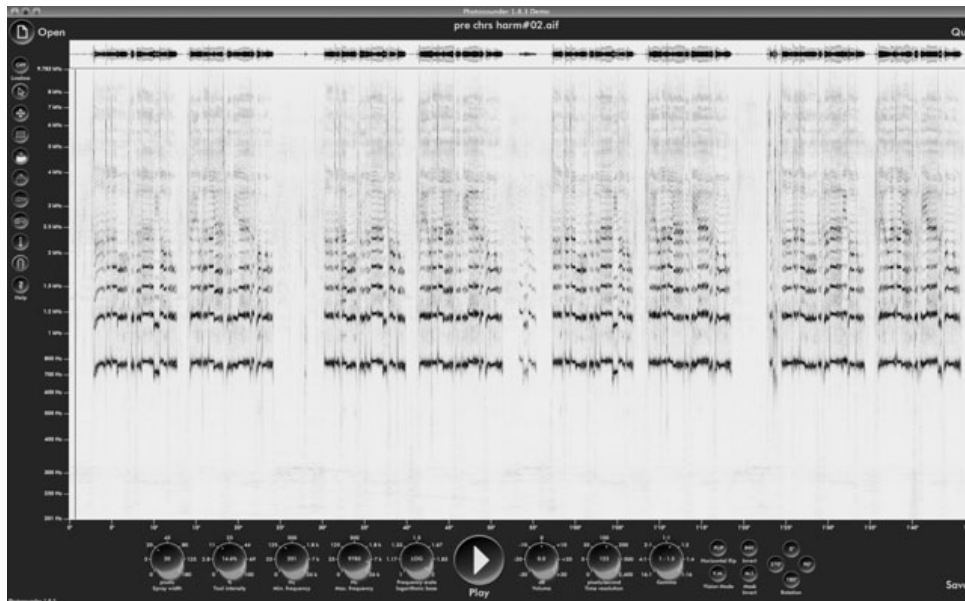
thức với cái gì đó rất yếu và không thú vị. Bí quyết ở đây là biết khi nào là đủ. Bạn sẽ muốn thay đổi âm thanh—để làm cho nó khác biệt đáng kể nhưng vẫn có thể nhận ra bản chất của nó. Nếu bạn thích, bạn có thể xử dụng hiệu ứng Foley thông thường cho tiếng bước chân, tiếng chìa khóa leng keng, tiếng nước chảy hay bất cứ thứ gì phù hợp với hình ảnh mà bạn đang tạo ra và tạo ra một thế giới siêu thực, nơi không tồn tại hoạ âm số chẵn! Tôi nhận ra rằng đây sẽ là việc làm vô lý, nhưng đây chỉ là một thí dụ về những khả năng.



HÌNH 19.2

Việc kéo dài âm thanh hầu như luôn tạo ra artifact mà lý tưởng nhất là chúng ta không muốn, nhưng nếu chúng ta kéo dài đến mức cực đại (800% trở lên), thì artifact có thể mang một chất lượng riêng. Hình trên cho thấy hiệu ứng trên dạng sóng khi kéo dài file lên 800%.

Tôi đã đề cập đến việc xử dụng Photoshop (hay một trình chỉnh sửa hình ảnh tương tự) và một phần mềm có tên là PhotoSounder để tạo ra tất cả loại kỹ thuật chỉnh sửa âm phổ kỳ lạ và tuyệt vời, và tôi thực sự khuyên bạn nên xem xét nhiều khả năng có thể theo cả nghĩa chỉnh sửa âm phổ truyền thống và theo nghĩa kỳ quặc hơn. Thí dụ, bạn có thể lấy một âm thanh rất "bình thường" và tạo cho nó một cạnh nham hiểm bằng cách kéo dài nhẹ thang âm hoạ âm (harmonic) sao cho hoạ âm thứ hai không chính xác gấp đôi tần số của âm cơ bản. Nếu âm cơ bản là 300 Hz, thì thay vì là 600 Hz, có thể hoạ âm thứ hai là 606 Hz, hoạ âm thứ ba là 909 Hz thay vì 900Hz, hoạ âm thứ tư là 1212 Hz, v.v. Mặc dù âm thanh như vậy sẽ khá vô dụng trong bối cảnh âm nhạc, nhưng trong bối cảnh hiệu ứng điểm, nó có thể rất hiệu quả để thêm cảm giác không thật và khó chịu.

**HÌNH 19.3**

PhotoSunder là một công cụ tuyệt vời nếu bạn đang tìm cái gì thật khác biệt khi nói đến chỉnh sửa âm thanh. Đây không phải là công cụ dành cho tất cả mọi người và chắc chắn cần phải mất một chút thời gian để làm quen, nhưng nếu bạn nỗ lực, bạn có thể tạo ra những hiệu ứng mà tôi không thể tưởng tượng là có thể thực hiện theo bất kỳ cách nào khác.

Tương tự như vậy, bạn có thể áp dụng loại kéo dài hay nén âm phổ này theo cách thay đổi theo thời gian, sao cho âm thanh bắt đầu bằng tất cả họa âm đã nén thành một tần số duy nhất, sau đó, theo thời gian, những họa âm sẽ lan tỏa và giải quyết về vị trí lúc đầu của nó. Điểm bắt đầu này có thể là tần số cơ bản mà từ đó tất cả họa âm lan tỏa lên trên và việc này sẽ có hiệu ứng âm thanh bắt đầu dưới dạng sóng sine (gần như) và kết thúc bằng âm thanh cuối cùng. Đây không phải là cái hữu ích trong nhiều tình huống như vậy, nhưng chắc chắn là một trong những chuyện cần biết trong danh sách "Họ đã làm điều đó như thế nào?".

Bạn nghĩ sao về việc xử dụng vocoding (?) âm phổ để bắt đầu với một âm thanh, sau đó áp dụng hiệu ứng fade in đồ họa vào âm thanh khác đã xếp lớp với âm thanh đầu tiên (trên một lớp nhân) để cung cấp phần giữa vocoding cho âm thanh, sau đó fade out âm thanh đầu tiên (với hiệu ứng fade đồ họa) để chỉ còn lại âm thanh thứ hai? Do vocoding, hiệu ứng này nghe rất khác so với hiệu ứng cross- fade truyền thống và có thể xử dụng kết hợp với những quy trình khác để tạo ra âm thanh tự nhiên có cạnh tổng hợp hay tấn công vào nó. Một lần nữa, nếu xử dụng một cách tinh tế, hiệu ứng này có thể chỉ thêm một chút không khí cao cấp hay tương lai mà không nhất thiết phải dùng đến âm thanh khoa học viễn tưởng hoàn toàn.

Một việc thú vị khác có thể làm là có một âm thanh và sau đó bounce một bản sao của âm thanh đó với distortion. Sau đó, nếu bạn tải hai lớp trong Photoshop, bạn có thể trừ âm thanh trong khỏi âm thanh bị distortion và việc này sẽ cho bạn biết sự khác biệt giữa hai âm thanh. Hay bạn có thể làm điều tương tự với cặp âm thanh ngẫu nhiên hoàn toàn. Sẽ là sai lầm nếu tôi nói hay thậm chí là ám chỉ, có thể dự đoán kết quả từ những thao tác đồ họa trừu tượng này, nhưng đó là một trong những việc tôi thấy hấp dẫn nhất về nó. Khi tôi muốn kiểm soát một quy trình và (ở mức độ lớn) có thể dự đoán được, tôi có nhiều công cụ và kỹ thuật có sẵn. Không chỉ áp dụng việc này cho việc chỉnh sửa âm thanh mà còn cho việc thu

âm, thiết kế âm thanh, mixing, sản xuất, sắp xếp và hầu như mọi lĩnh vực liên quan đến âm thanh đang xử dụng hiện nay. Nhưng thỉnh thoảng, việc làm mọi cái một cách ngẫu nhiên và chỉ coi sẽ xảy ra cái gì có thể rất thú vị.

Nhiều lần, sẽ không xử dụng được kết quả, và những lần khác, nó sẽ không xử dụng được nhưng lại thú vị, và bạn sẽ nghe thấy cái gì đó trong kết quả khiến bạn phải quay lại một bước và thử một cái gì đó tương tự nhưng hơi khác một chút. Và sau đó sẽ có những lúc kết quả trái ngược hoàn toàn với những gì bạn mong đợi, nhưng vẫn đáng sợ, truyền cảm hứng, đẹp đẽ, kỳ lạ, đáng ngại, đáng yêu, hoành tráng, bi thảm, trôi chảy, méo mó hay chỉ đơn giản là kỳ lạ! Và vào những lúc như thế, bạn có thể cảm ơn những thế lực vũ trụ của Định mệnh và May mắn (Fate and Serendipity)—và cũng có thể dành lời cảm ơn tới những phù thủy lập trình đáng sợ, truyền cảm hứng, tuyệt vời và kỳ lạ đã giúp chúng ta có thể điều khiển âm thanh theo cách mà chúng ta có thể làm ngày nay.

(Hết)

