

Xử Lý Tạp Âm & Cân Bằng Âm Lượng

Buổi 5: Làm sạch thoại, Kiểm soát Tần số và Làm chủ Dải động với DaVinci

Fairlight

Phần 1: Khử Nhiễu Nền

Bóc tách nhiễu tĩnh vật lý (Noise Floor) khỏi dải sóng âm, lấy lại không gian yên lặng tối đa cho giọng nói.

Làm Sạch Giọng Nói Tiêu Chuẩn

- **Noise Floor (Nhiều tầng nền):** Mức tạp âm liên tục trong môi trường (tiếng quạt gió, điều hòa, tủ lạnh, tiếng xì nhiễu điện tử từ dây cáp kém chất lượng).
- **Cơ chế "Learn" (Lấy mẫu):** Đoạn băng trống 1-2 giây không có tiếng thoại chính là vàng. Bộ lọc sẽ quét phân đoạn này để tạo lập **Noise Profile** (Hồ sơ tiếng ồn) đặc trưng.
- **Lọc thông minh (Threshold & Reduction):** Điều chỉnh mức độ khử nhiễu vừa đủ (thường ở mức 40% - 60%).
- **Bảo vệ giọng thoại:** Tránh lạm dụng kéo thanh trượt quá sâu khiến giọng nói bị biến dạng thô thiển, mất tần số cao và tạo ra "tiếng robot" hoặc "tiếng dưới nước".



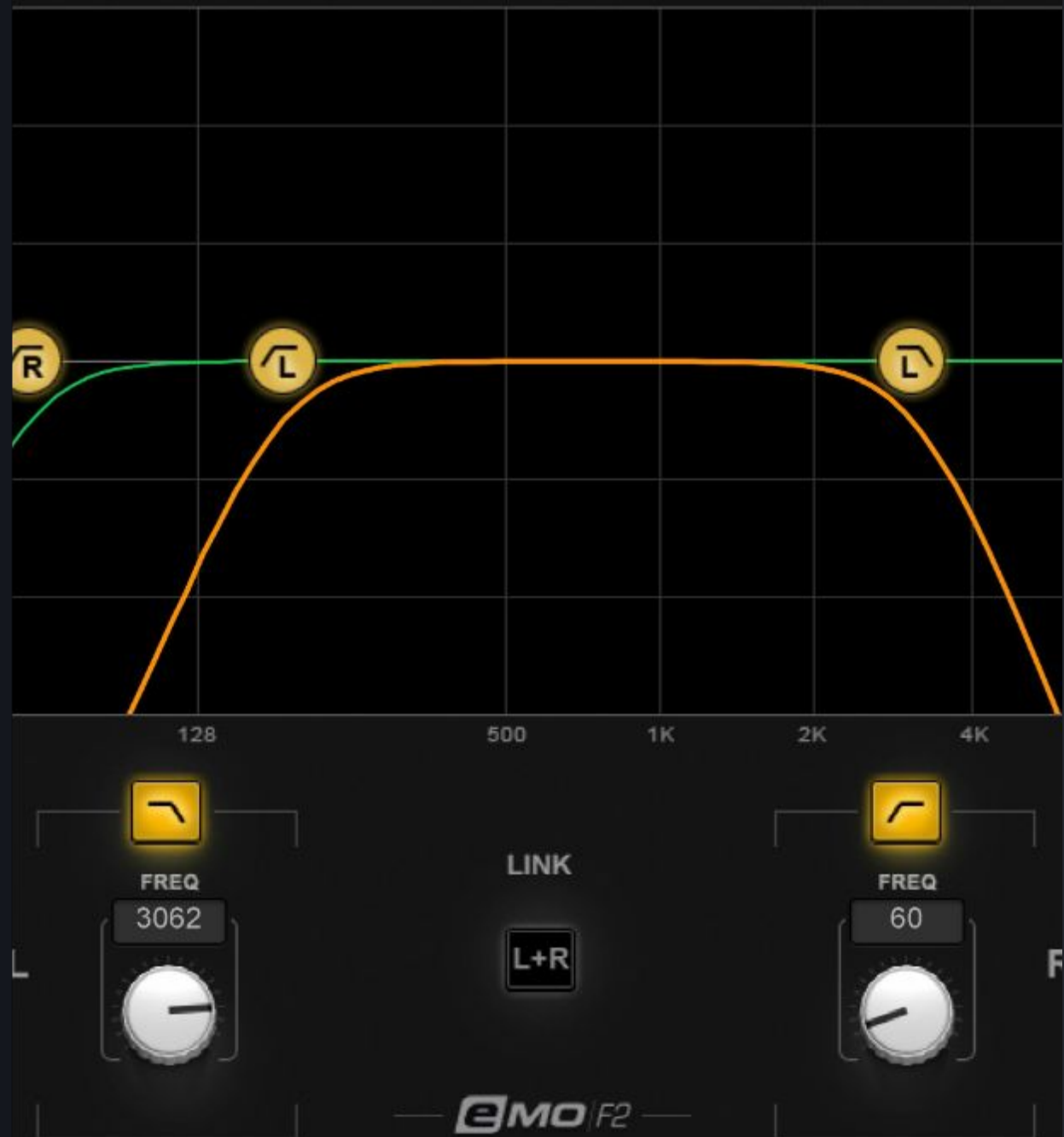
Phần 2: Bộ Lọc Equalizer (EQ)

Phẫu thuật tần số giọng thoại - Cắt bỏ phần thừa ù rền, gia tăng sự sắc nét và cải thiện độ rõ lời rõ rệt.

Điều Khắc Tần Số Giọng Thoại

Bộ lọc EQ tham số (Parametric EQ) là công cụ điều khắc mạnh mẽ nhất để sửa chữa và nâng cấp dải tần giọng người:

- **High-Pass Filter (HPF - Lọc thông cao):** Cắt bỏ triệt để dải tần ừ rền cực thấp (dưới 80Hz - 100Hz) do tiếng xe cộ từ xa, tiếng va đập sào boom, gió quẩn. Giọng người hầu như không phát ra tần số này.
- **Kỹ thuật Quét tần số (EQ Sweeping):** Nâng biên độ hẹp (Q-factor cao) rồi quét từ trái sang phải để dò tìm vùng rác (ù đặc ở 200Hz, chói tai ở 1kHz, rít ở 3kHz) để triệt tiêu (Cut).
- **Kích độ rõ (Boost 2kHz - 5kHz):** Điểm ngọt giúp tai người nhận diện phụ âm rõ ràng hơn. Tăng nhẹ dải này giúp giọng đọc nổi bật, sáng và sắc nét hơn trên nền nhạc.



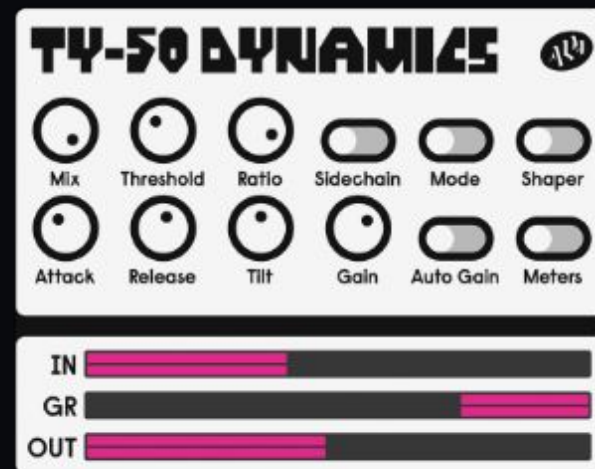
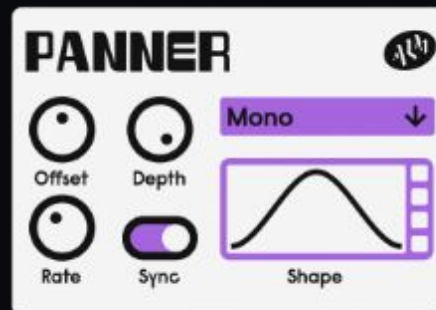
Phần 3: Bộ Nén Compressor

Thu hẹp dải động biến thiên của âm thanh - Đồng bộ mức âm lượng thoại giữa phân đoạn thì thầm và la hét.

Kiểm Soát **Dải Động Âm Thoại**

Khi diễn viên nói lúc to lúc nhỏ, hoặc người dẫn lúc ghé sát mic lúc ngửa ra xa, **Compressor** sẽ tự động "dìm" phần âm lượng quá to xuống, giúp biên độ tổng thể trở nên đồng đều:

- **Threshold (Ngưỡng kích hoạt):** Mốc giới hạn mà tín hiệu vượt qua thì bộ nén mới bắt đầu hoạt động (ví dụ: -18dB).
- **Ratio (Tỷ lệ nén):** Mức độ bóp nhỏ tín hiệu (Ví dụ tỷ lệ 3:1 hay 4:1 là tỷ lệ chuẩn giúp giọng thoại tự nhiên).
- **Attack & Release:** Tốc độ phản hồi nén nhanh hay chậm khi âm thanh chạm ngưỡng và nhả ra khi âm thanh nhỏ xuống.
- **Makeup Gain:** Bù đắp lại phần âm lượng đã bị nén để nâng đều toàn bộ phân đoạn thoại lên một ngưỡng mới đầy đặn.



Phần 4: Bộ Giới Hạn Limiter

Lá chắn bảo vệ cuối cùng cho toàn hệ thống - Đóng băng hoàn toàn biên độ đầu ra ở một mức trần tuyệt đối.

Lá Chắn Bảo Vệ Âm Thanh Đầu Ra

Sự Khác Biệt Giữa Nén & Chặn

Trong khi Compressor nén nhỏ theo tỷ lệ mượt mà, thì **Limiter** hoạt động như một bức tường gạch đứng im (tỷ lệ nén vô cực $\infty:1$). Không một sóng âm nào được phép vượt qua ngưỡng giới hạn này bất kể đầu vào to đến đâu.

Công cụ này thường được đặt ở vị trí cuối cùng trong chuỗi xử lý (Master Track) để làm mịn các đỉnh sóng đột ngột (Peak) chưa kiểm soát hết.

Thiết Lập Ngưỡng Trần An Toàn

Cài đặt mức trần (Ceiling): Thiết lập chuẩn ở mức **-1 dBFS** hoặc **-1 dBTP (True Peak)**.

Tại sao không đặt ở 0 dBFS? Khi chuyển đổi tín hiệu số sang analog trên loa của người nghe, hiện tượng méo tiếng do quá tải liên mẫu (Inter-sample clipping) vẫn có thể xảy ra. Mức -1 dBFS là khoảng cách đệm an toàn tuyệt đối giúp bảo vệ màng loa không bị rè, cháy tai người nghe.

Thực Hành Buổi 5

Học viên nhận dữ liệu thoại thô (lấn nhiễu, lệch biên độ) và thực hiện sửa lỗi:

- ✓ **Bước 1:** Khử nhiễu điều hòa bằng Fairlight Noise Reduction.
- ✓ **Bước 2:** Cắt dải ù dưới 80Hz bằng High-pass Filter trên EQ.
- ✓ **Bước 3:** Tạo chuỗi nén Compressor giúp giọng thoại dày, đều đặn.
- ✓ **Bước 4:** Đặt Limiter bảo vệ Master Out ở mức -1 dBFS.