

اکولایزر

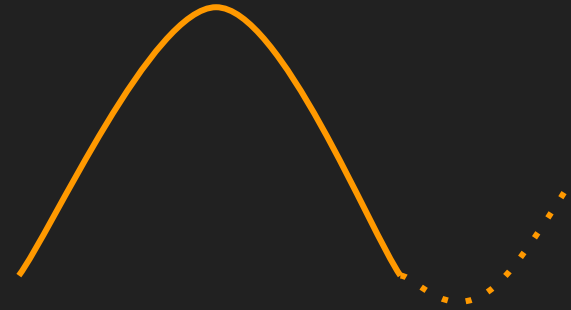


ابزاری برای کاهش و افزایش فرکانس ها

دامنه شنیداری

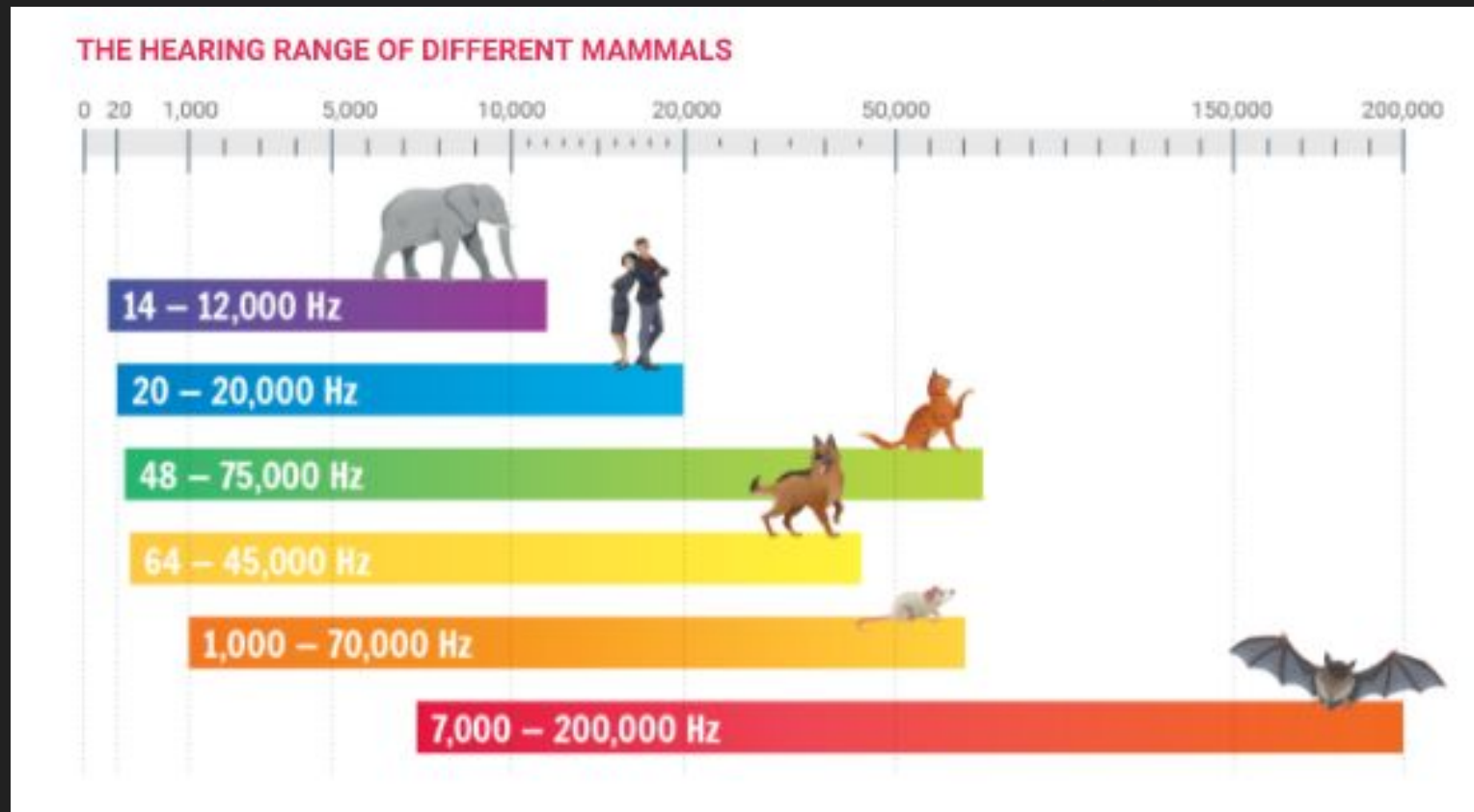
با لرزش هوا و رسیدن این نوسان به گوش انسان، صدا در ذهن انسان تشکیل میشود. سرعت این لرزش تعیین میکند که صدا چقدر زیر یا بم باشد. هر صدایی در طبیعت از برهمکنش اطوال مختلف نوعی موج ایجاد میشود که به آن موج سینوسی میگوییم

بخش غیر نقطه چین این منحنی نموداری از یک سیکل موج سینوسی است. فرکانس عبارت است از تعداد تکرار های یک سیکل موجی در طول یک ثانیه. واحد شمارش فرکانس، سیکل در ثانیه است که به آن هرتز گفته میشود. از نگاه نظری، صدا میتواند با هر فرکانسی مابین 20 تا 20000 هرتز ایجاد شود اما گوش انسان تنها توان شنیدن بهینه بخش محدودی از پهنای دامنه فرکانسی را داشته و در همان دامنه محدود نیز محدوده های بخصوصی را نسبت به سایرین ارجحیت میدهد. به امواج پایین تر از این محدوده فرصوت و به امواج بالاتر از این محدوده فراصوت می گوئیم



دامنه شنیداری

تصویر زیر دامنه شنیداری چند پستاندار از جمله انسان را مقایسه میکند



استفاده از اکولایزر در دو دسته قرار میگیرد

اکولایز تقویتی

بهرتر کردن صدا

متفاوت کردن صدا

ایجاد تلفیق بهتر بین سازها

ایجاد تفکیک بهتر بین صداها

تقویت دینامیک

ایجاد جلوه های صوتی مانند صدای تلفنی

اکولایز کاهششی

رفع معایب سیگنال

بهبود پاسخ فرکانسی اتاق

اصلاح ایرادات ضبط ناشی از: میکروفن گذاری، یا تکنیک نامناسب

نزدیک کردن صدای ضبط شده به اجرای زنده ساز

منحنی اکولایزر

محدوده ای در دامنه فرکانسی که تاثیر اکولایزر بر روی آن اعمال میشود

منحنی بل

فرکانس های دامنه فرکانسی حول یک فرکانس مرکزی را کاهش یا افزایش میدهد. فرکانس مرکزی بیشترین تاثیر را میپذیرد و هرچه از فرکانس مرکزی دور شویم فرکانس ها کمتر تاثیر میگیرند



منحنی شلف

تمام فرکانس های بالاتر یا پایین تر از یک محدوده مشخص را کاهش یا افزایش میدهد شامل دو نوع های شلف (برای فرکانسهایی بالاتر از محدوده) و لو شلف (برای فرکانس هایی پایین تر از محدوده)



انواع اکولایزر

اکولایزر فرکانس ثابت: اکولایزری که شدت متغیر شلف یا بل را بر روی دامنه ای ثابت اعمال میکند

اکولایزر سویپینگ: اکولایزری که پهنای شلف یا بل آن ثابت اما فرکانس مرکزی و شدت آن متغیر است

اکولایزر پارامتریک: اکولایزری که پهنای دامنه، فرکانس مرکزی و شدت تغییر آن متغیر است

فرکانس مرکزی

شدت یا گین

Q فاکتور یا پهنای دامنه



انواع اکولایزر

اکولایزر گرافیک: اکولایزری با باند هایی متعدد که هر یک دامنه فرکانسی ثابتی را تقویت یا تضعیف میکند

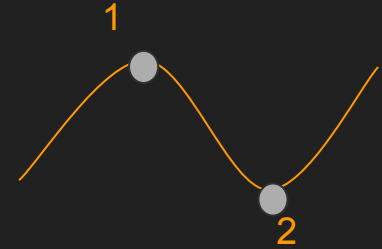


سرعت سمپلینگ در آدیوی دیجیتال

آدیوی دیجیتال از به هم پیوستن نمونه هایی از موج صدا به دست می آید که به هر یک از این نمونه های سمپل میگویند. هرچه تعداد نمونه ها در طول یک ثانیه بیشتر باشد جزئیاتی بیشتر را به تصویر میکشد و به اصطلاحاً سرعت نمونه برداری یا سمپلینگ بیشتر است

برای نمونه برداری از یک سیکل موجی، حد اقل به دو نقطه نیاز داریم. به همین علت حداکثر فرکانس سمپل شده معادل است با نصف عدد سرعت سمپلینگ. مثلاً

Sample rate: 44100 -> max frequency = $44100 / 2 = 22050$



با استفاده از سرعت سمپلینگ بالاتر داده بیشتری برای کار در اختیار اکولایزر قرار گرفته و لذا دقت و کیفیت عملکرد اکولایزر افزایش میابد

محدوده فرکانسی در موسیقی

هر بازه از دامنه شنیداری از نظر روانشناسی صوت و از نظر زیبایی شناسی در موسیقی شخصیتی مجزا دارد. یعنی صداهایی که عمدتاً در دامنه مذکور قرار میگیرند دارای شخصیتی بخصوص یا بیانگر احساس یا اطلاعاتی مشخص هستند. در شکل زیر شماتیکی ساده از شخصیت های صوتی در طول دامنه فرکانسی را میبینیم



محدوده فرکانسی در موسیقی

همچنین هر ساز در موسیقی نیز دامنه صوتی و فرکانسی نسبتاً مشخصی دارد. البته سینتیسایزر ها از ای نظر محدودیتی ندارند اما دامنه فرکانسی هر صدای آنها با توجه به نقش صدا در موسیقی مشخص میشود. مثلاً صدای بیس میتواند توسط دابل باس، گیتار بیس آکوستیک، گیتار بیس الکتریک یا سینتیسایزر ایجاد شود، و این نقش بیس در موسیقی است که دامنه فرکانسی آن را محدود میکند، نه عامل تولید کننده صدا

همچنین هر ساز طبیعی، فرکانس هایی ناشی از مکانیسم عملکرد ساز دارد که ممکن است در محدوده متداول فرکانسی آن نباشد. مثلاً گیتار بیس و کیک درام برای تولید فرکانس های بم در موسیقی مورد استفاده قرار میگیرند، اما از برخورد انگشت یا مضراب با سیم بیس و از برخورد بیتر با پوست کیک درام صدایی با فرکانس حدوداً 2000 الی 6000 هرتز تولید میشود که باید این نوع صدا ها را هم در نظر گرفت، زیرا بخشی از شخصیت ساز مذکور هستند

شکل زیر محل تقریبی قرارگیری اجزای مختلف صدای ساز های متداول را در طیف فرکانسی نشان میدهد

چارت نمادین دامنه فرکانسی ساز های متداول در موسیقی امروزی

