

نرخ نمونه برداری (Sample Rate) و عمق بیت (Bit Depth) چیست؟

دسته: مقالات آموزشی

۲۱ آبان ۱۴۰۱

توضیح نرخ نمونه برداری (Sample Rate) و عمق بیت (Bit Depth) در موسیقی و مباحث صدا

در صنعت بزرگ موسیقی، ما با واژه های کلیدی و مهمی روبرو هستیم که دانستن معانی و کارکرد هر کدام، در کیفیت و پیشرفت کاری ما نقش مهم و به سزایی دارد. در این مقاله با بررسی نرخ نمونه برداری (Sample Rate) و عمق بیت (Bit Depth)، شما را با این واژه های کاربردی آشنا خواهیم کرد.

نمونه	برداری	در	دنیای	دیجیتال
برای اینکه درک بهتری از مفاهیم Sample Rate و Bit Depth داشته باشید، با مثالی در دنیای عکاسی به توضیح این موضوع میپردازیم. وقتی با یک دوربین دیجیتال شروع به عکاسی میکنیم، ما با مفهومی به نام پیکسل (Pixel) روبرو هستیم، در واقع پیکسل ها مربع های کوچکی هستند که وقتی در کنار هم قرار میگیرند، تصویری بزرگتر میسازند و در واقع میتوان پیکسل ها را نمونه هایی از یک تصویر واقعی تصور کرد.	واقعی	تصور	تصور	کرد.
به عکس زیر با دقت نگاه کنید، در تصویر سمت چپ به دلیل کم بودن تعداد پیکسل ها به صورتی که				

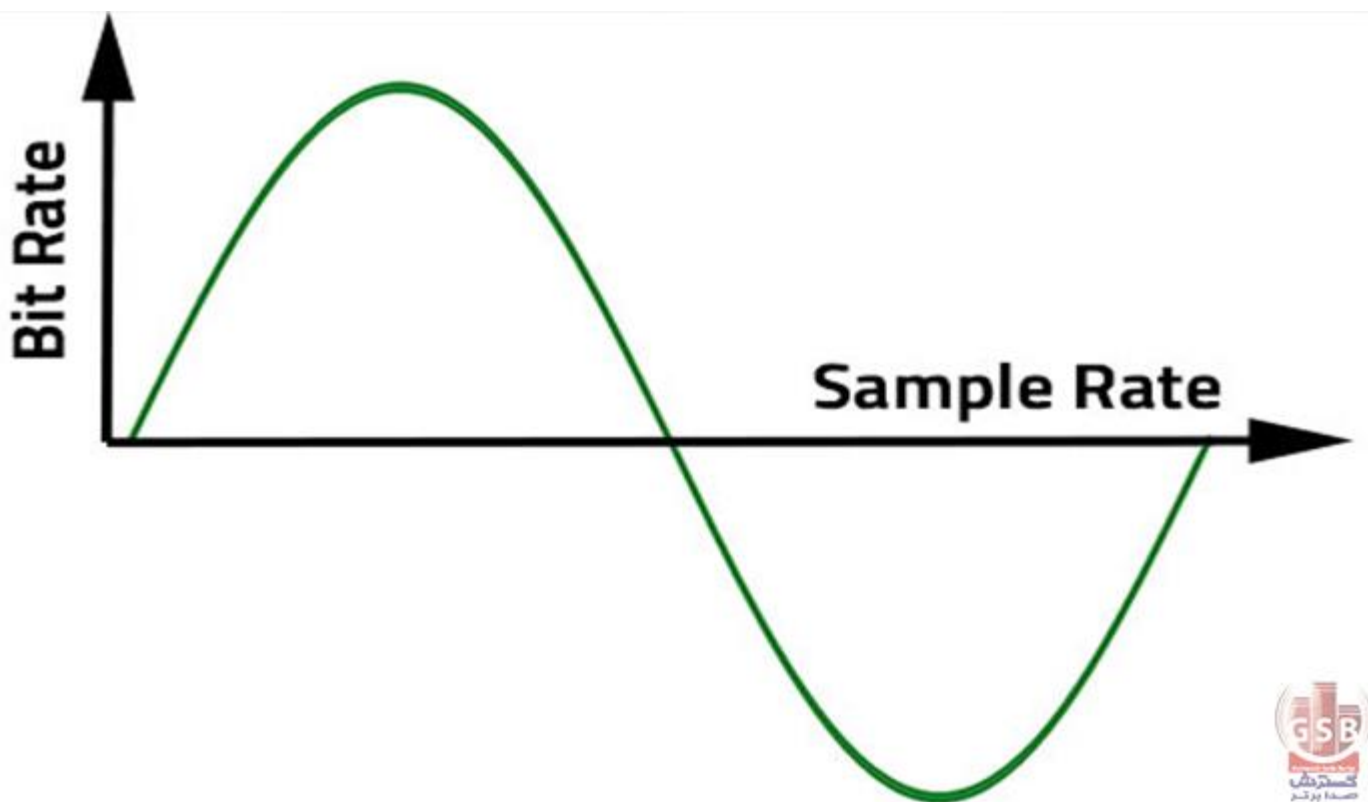
حتی به راحتی قابل شمارش هستند، تصویر غیرواضح و بسیار بی کیفیت است. اما در طرف دیگر و تصویر سمت راست، کیفیت دوربین عالی و خود تصویر کاملا واضح است و چیزی که در واقع این دو تا تصویر را از هم متمایز میکند، وضوح بیشتر در تصویر سمت راست است.



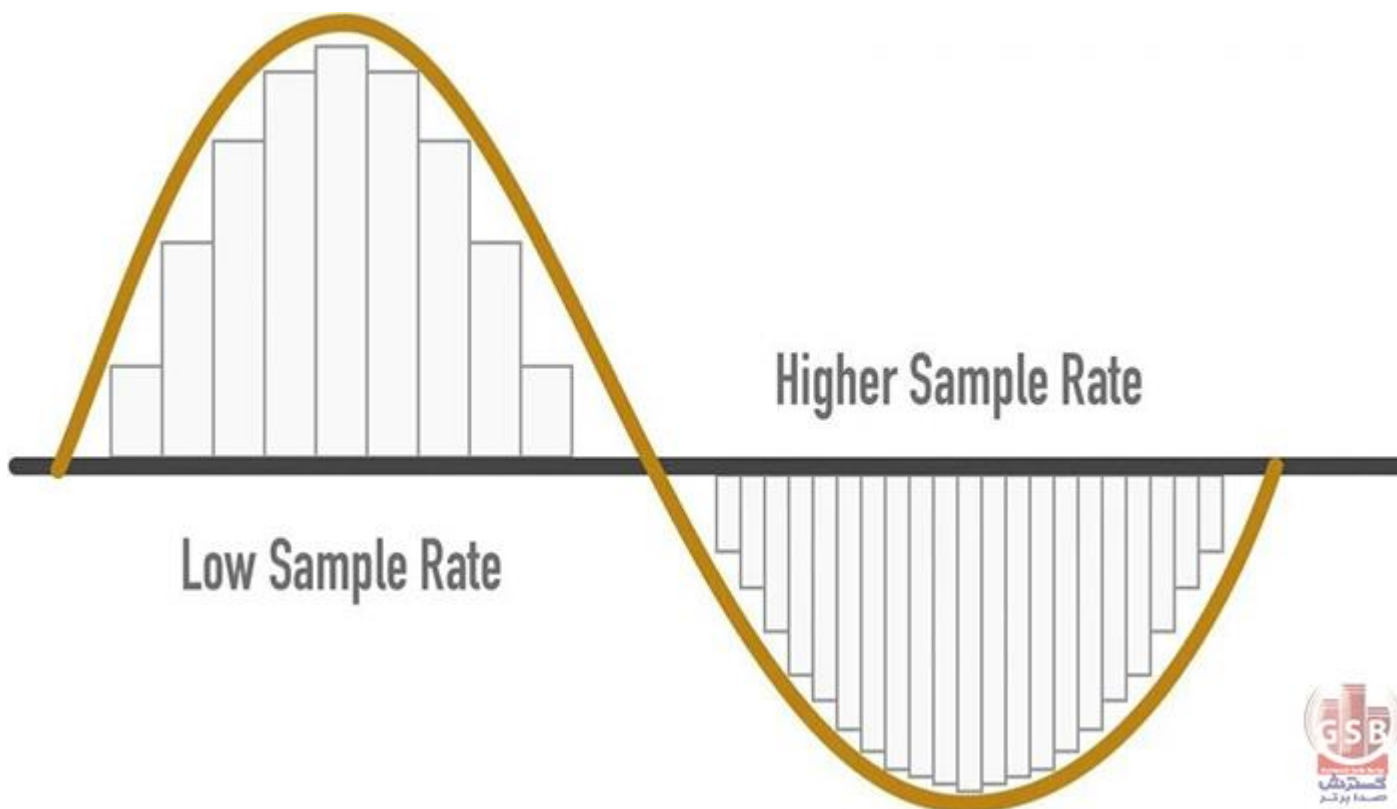
حالا با تصور این مثال متوجه خواهید شد که در واقع نرخ نمونه برداری (Sample Rate) و عمق بیت (Bit Depth) هم دو نوع نمونه برداری دیجیتال هستند که در دزدنیای صدا اتفاق می افتند. حال اگر بخواهیم صدا را وارد دنیای دیجیتال کنیم و در کامپیوترها پردازش کنیم، در اولین مرحله باید از آن ها نمونه برداری کنیم (در مثال قبل، دوربین عکاسی نمونه برداری را انجام میداد و کیفیت را مشخص میکرد)

در نمونه برداری صوتی ما از کارت صدا برای تعیین کیفیت صدا و نمونه برداری استفاده میکنیم و برای انجام این کار ما به دو محور افقی و عمودی دسترسی داریم که به محور افقی Sample Rate

و به محور عمودی Bit Depth یا Bit Rate هم میگوییم.



**تعریف نرخ نمونه برداری (Sample Rate) و عمق بیت (Bit Depth)**  
حالا بعد از دانستن تعاریف اولیه، میتوانیم راجع به ارقام و اعداد هم صحبت کنیم و وارد جزئیات بیشتر شویم. در تعریف نمونه برداری محور افقی یعنی Sample Rate، میتوانیم اینگونه بیان کنیم که به تعداد نمونه های صدا در واحد ثانیه سمپل ریت میگوییم. به عنوان مثال، زمانی که Sample Rate روی ۴۴،۱۰۰ باشد، در هر ثانیه و در محور افقی ۴۴،۱۰۰ نمونه برداری صوتی انجام میشود.



حال در نمونه برداری محور عمودی و Bit Depth، موضوع کمی متفاوت است و در توان ۲ محاسبه میشود.

به عنوان مثال وقتی نمونه برداری صدا روی ۱۶ بیت است، به معنای ۱۶ نقطه ی نمونه برداری نیست! بلکه منظور ۲ به توان ۱۶ است که برابر با عدد ۶۵،۵۳۶ میباشد (یعنی ۶۵،۵۳۶ نقطه در محور عمودی)!

### تنظیم مقدار نرخ نمونه برداری (Sample Rate) و عمق بیت (Bit Depth)

شاید حالا که بیشتر با مفاهیم Sample Rate و Bit Depth آشنا شدید، این سوال در ذهن شما شکل بگیرد که چه مقدار عددی را برای پروژه خود تنظیم کنید! در حالت کلی باید این موضوع را بدانید که هرچه مقدار Bit Rate و Sample Rate را بالاتر انتخاب کنید، فایل صوتی شما حجیم تر شده و فضای بیشتری را اشغال میکند، و به منابع سخت افزاری شما فشار بیشتری وارد میشود، پس همیشه نمیتوان صدا را در بالاترین کیفیت Bit Rate و Sample

Rate تنظیم کرد و باید به محدودیت های سیستم و نیاز کاری خود توجه داشته باشید. حال اگر قصد دارید در حالت مقدماتی و ابتدایی یک اثر صوتی را بسازید یا ویرایش کنید، پیشنهاد میکنیم که Bit Rate را روی عدد ۱۶ و Sample Rate را روی عدد ۴۴۱۰۰ تنظیم کنید، در این حالت هم فشار زیادی روی سیستم وارد نمیشود و هم صداها در حدی است که میتوان با کیفیت خوب به کار با نرم افزار پرداخت. و اگر قصد دارید با کیفیت استاندارد و بهتری به ویرایش و ساخت موسیقی پردازید، میتوانید Bit Rate را از ۱۶ به ۲۴ تغییر دهید. در حالت ۱۶ بیت به تعداد ۶۵،۵۳۶ نمونه و در حالت ۲۴ بیت به تعداد ۱۶،۷۷۷،۲۱۶ نمونه دسترسی خواهیم داشت که تفاوت بسیار زیادی است! در نهایت با درک دقیق سمپل ریت و عمق بیت، شما به دنیایی بزرگ از مفاهیم جدید دسترسی پیدا میکنید که مقدمه ای بر شناخت بیشتر فیزیک صوت و مبانی صدا است و امیدواریم با نوشتن این مقاله، به پرسش های شما پاسخ مفیدی داده باشیم.

برگرفته از سایت: <https://www.gostaresh-seda.com/>