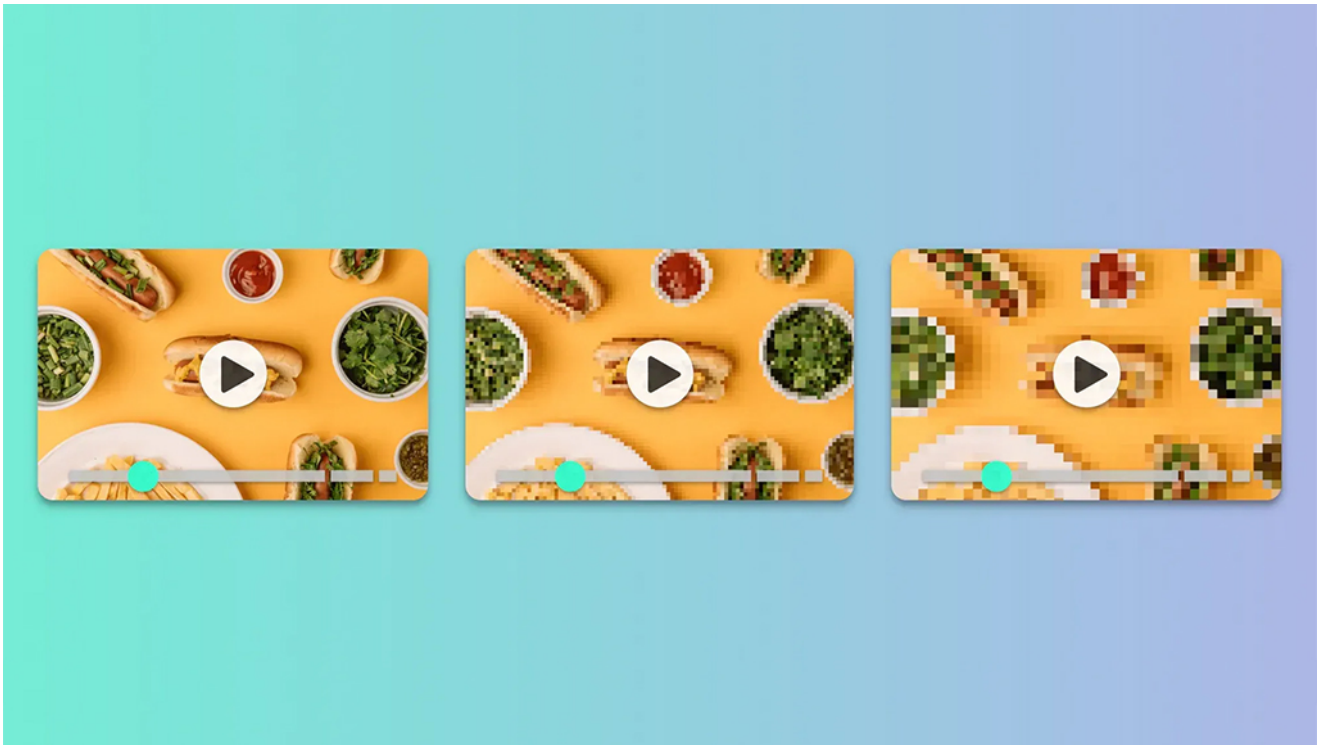


بیت‌ریت ویدیو چیست؟

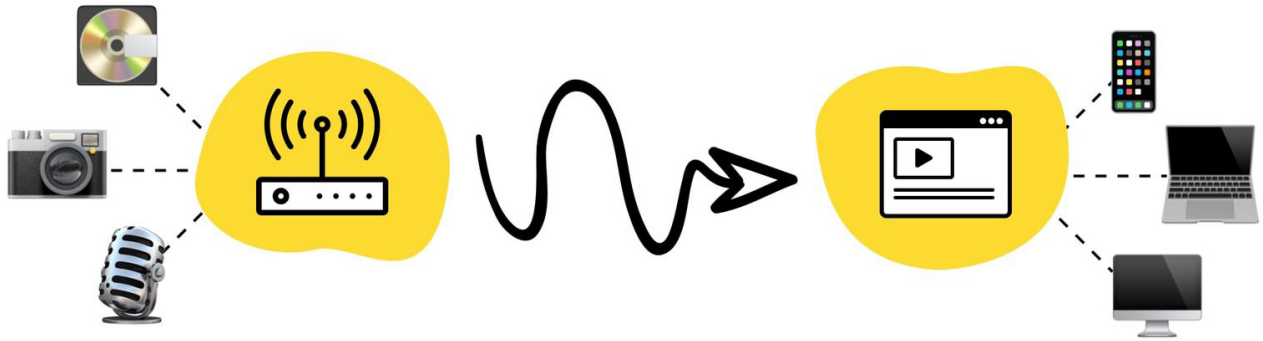
بیت‌ریت ویدیو چه ارتباطی به لایو استریم دارد؟ این مقاله را بخوانید تا بفهمید که چرا بیت‌ریت بالا همیشه بهتر نیست. حتی اگر محتوای ویدیویی خوب باشد، کیفیت ضعیف تصویر واقعا می‌تواند باعث دردسرتان شود. اگر هم فکر می‌کنید کیفیت تصویر فقط در وضوح آن خلاصه می‌شود، هنوز نیمی از ماجرا را نمی‌دانید. بله... حالا وقت آن است که درباره بیت‌ریت ویدیو صحبت کنیم.

بیت‌ریت ویدیو چه ارتباطی به لایو استریم دارد؟ این مقاله را بخوانید تا بفهمید که چرا بیت‌ریت بالا همیشه بهتر نیست. حتی اگر محتوای ویدیویی خوب باشد، کیفیت ضعیف تصویر واقعا می‌تواند باعث دردسرتان شود. اگر هم فکر می‌کنید کیفیت تصویر فقط در وضوح آن خلاصه می‌شود، هنوز نیمی از ماجرا را نمی‌دانید. بله... حالا وقت آن است که درباره بیت‌ریت ویدیو صحبت کنیم.

بیت‌ریت ویدیو

بیت‌ریت ویدیو چیست؟ وقتی درباره سرعت آپلود و دانلود یا به‌طورکلی درباره سرعت اینترنت صحبت می‌کنیم، در واقع درباره بیت‌ریت حرف می‌زنیم. بیت‌ها واحدهای داده هستند که یک قطعه محتوای دیجیتال مانند عکس یا ویدیو را شکل می‌دهند. بیت‌ریت نشان می‌دهد که چند بیت می‌تواند در بازه زمان مشخصی منتقل یا پردازش شود. بیت‌ریت معمولا با واحد بیت بر ثانیه اندازه‌گیری می‌شود.

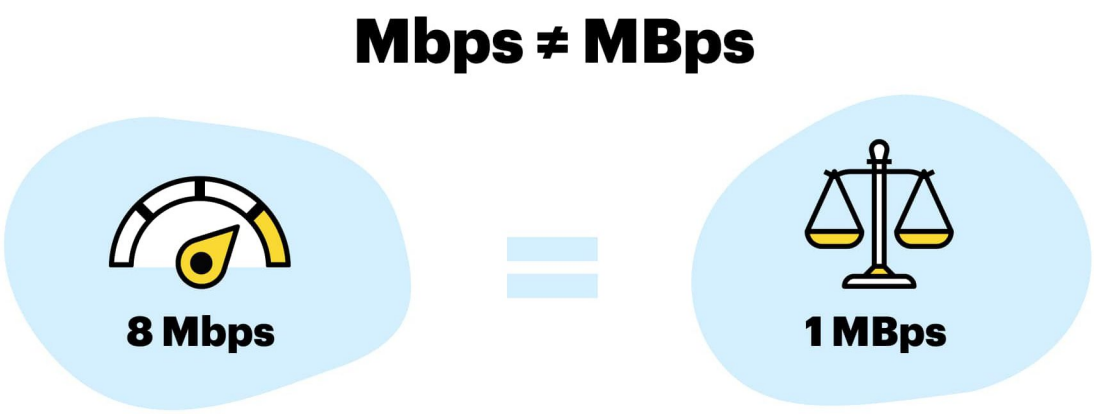
ویدیوها نسبت به عکس‌های خیلی واضح یا ایمیل‌های قدیمی بیت‌های بسیار بیشتری دارند. اگر میزان بیت خیلی کم باشد، ویدیو فشرده می‌شود، یعنی اگر حتی اگر ویدیوی شما با وضوح بالا و نرخ فریم بالا پخش شود، شاید بینندگان در نهایت تصویر بی‌کیفیت‌تری ببینند.



اندازه‌گیری بیت‌ریت ویدیو

بیت‌ریت با معیار بیت بر ثانیه اندازه‌گیری می‌شود که اغلب به‌صورت اختصاری bps نوشته می‌شود. فایل‌های صوتی معمولا بر اساس کیلوبیت بر ثانیه اندازه‌گیری می‌شوند، اما ازآنجاکه فایل‌های ویدیویی معمولا بزرگ هستند، گاهی آن‌ها را بر اساس مگابیت بر ثانیه (Mbps) اندازه‌گیری می‌کنیم. حواستان باشد دو معیار مختلفMbps وMBps را با هم اشتباه نکنید. مگابیت بر ثانیه (Mbps) به‌سرعت آپلود و دانلود اشاره می‌کند، درحالی‌که مگابایت بر ثانیه (MBps) به حجم اطلاعات

منتقل‌شده اشاره دارد.



نرخ بیت چه اثری بر کیفیت ویدیو می‌گذارد؟

برای تولید ویدیوی لایو با ظاهر حرفه‌ای به چه چیزهایی نیاز دارید؟ شاید بعضی بگویند ابزار مورداستفاده مهم است، اما نه آن‌قدر که فکر می‌کنید. موضوع مهم‌تر، بیت‌ریت این ابزارها هنگام ضبط ویدیو است، زیرا اثر مستقیمی بر کیفیت فایل و ویدیوی لایو نهایی دارد.

پس بیت‌ریت بالاتر همیشه بهتر است؟ نه لزوما. بیت‌ریت بالاتر منجر به کیفیت بهتر می‌شود، اما اندازه فایل‌ها را خیلی بزرگ می‌کند. هر چه فایل بزرگتر باشد، مشکلات بافر بیشتری پیدا می‌کند، زیرا دستگاه‌های اکثر بینندگان نمی‌توانند فایل‌های خیلی بزرگ را به‌سرعت پردازش کند؛ بنابراین باید بیت‌ریت مناسب و متعادل برای کار خود را پیدا کنید. بیت‌ریت باید در حدی بالا باشد که ویدیوی شما واضح باشد، اما نه آن‌قدر بالا که بینندگان برای تماشای آن دچار مشکل شوند.

- فیس‌بوک لایو حداکثر بیت‌ریت ۴۰۰۰ Kbps، به‌علاوه حداکثر بیت‌ریت صوتی ۱۲۸ Kbps را توصیه می‌کند.
- یوتیوب لایو محدوده بین ۱۵۰۰ تا ۴۰۰۰ Kbps را برای ویدیو و ۱۲۸ Kbps را برای صدا توصیه می‌کند.
- توییچ محدوده‌ای بین ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ Kbps را برای ویدیو و تا ۱۶۰ Kbps برای

صدا توصیه می‌کند.

عوامل دیگری که بر کیفیت ویدیو اثر می‌گذارد

حالا مطمئن هستید که تعادل طلایی بین اندازه و کیفیت ویدیو را پیدا کرده‌اید. مرحله بعد چیست؟ وقتی بیت‌ریت را مشخص کردید، باید به سایر عوامل موثر بر ویدیوهای زنده مانند نرخ فریم و وضوح توجه کنید.

- فریم‌ریت نرخی است که در آن تصاویر یا فریم‌های ویدیویی برای خلق تصویر متحرک پخش می‌شوند. نرخ فریم بر اساس فریم بر ثانیه (fps) اندازه‌گیری می‌شود. نرخ استاندارد برای اکثر فرمت‌های ویدیویی ۲۴ فریم بر ثانیه است، اما ویدیوهایی با نرخ فریم بالاتر نیز وجود دارند که از ۳۰ تا ۶۰ fps متغیر هستند. نرخ فریم نقش مهمی در پخش زنده به‌ویژه در پخش رویدادهای ورزشی با سرعت بالا یا کنسرت‌ها دارد. در این شرایط، fps بالاتر منجر به سیگنال ویدیویی بهتر می‌شود.
- رزولوشن تعداد پیکسل‌هایی را نشان می‌دهد که فریم ویدیو را تشکیل می‌دهند و تصویر را می‌سازند. در کل، پیکسل‌های بیشتر ظاهر واضح‌تری به فریم می‌دهند. انواع رزولوشن ویدیویی که اغلب برای پخش استفاده می‌شوند به‌صورت p۴۸۰، p۱۰۸۰، p۷۲۰ و k۴ نشان داده می‌شوند. برای ارتقای تجربه تماشاگر در نمایشگرهای بزرگ، رزولوشن اهمیت پیدا می‌کند. بهتر است یک استریم پایدار با وضوح یا نرخ فریم کمتر داشته باشید تا اینکه مقادیر بالاتر را انتخاب کنید و در نهایت پخش با تاخیر انجام شود.

محدودیت‌های بیت‌ریت و پهنای باند

شاید هنگام پخش، محدودیت پهنای باند برای آپلود و دانلود را احساس کنید. پهنای باند به حداکثر توان عملیاتی شبکه برای آپلود و دانلود داده اشاره دارد. هر چه

تقاضای داده بزرگتر باشد، پهنای باند بیشتری برای تامین آن موردنیاز دارد. وقتی پهنای باند ناکافی باشد، نقاط شکست ایجاد می‌کند و روند انتقال داده را کند می‌کند.

رزولوشن	سرعت آپلود پیشنهادی	حداقل سرعت آپلود
480p30	3 Mbps	600 Kbps
720p30	6 Mbps	1.25 Kbps
1080p30	13 Mbps	2.75 Kbps

این مقادیر بر اساس محیط ثابت شبکه تخمین زده شده‌اند، اما محاسبه دقیق پهنای باند موردنیاز به نوع محتوا، کدگذار و چند عامل دیگر بستگی دارد.

پهنای باند را هم می‌توان مثل سرعت با Mbps اندازه‌گیری کرد. بسیاری از ارائه‌دهندگان اینترنت مشخص می‌کنند که شبکه‌های آن‌ها تا چه پهنای باندی را تامین می‌کند. اگر ۱۰۰ Mbps برای دانلود و ۵ Mbps برای آپلود ارائه کنند، شبکه به‌راحتی می‌تواند دانلود محتوا را مدیریت کند، اما سرعت آپلودها آن‌قدر بالا نیست که برای استریم باکیفیت مناسب باشد.

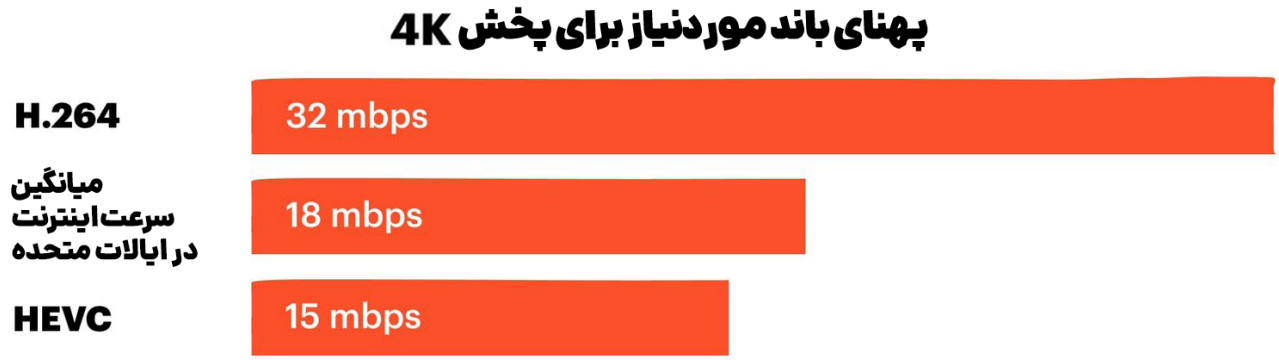
محدودیت‌های پهنای باند

از پهنای باند خود راضی نیستید؟ اشکالی ندارد، چند راهکار برای استریمرها و بینندگان وجود دارد. بیایید نگاهی دقیق‌تر به آن‌ها بیندازیم.

۰ رمزگذاری ویدیویی باکیفیت (HEVC) یا ۲۶۵

این نسخه توسعه‌یافته H.۲۶۴ یا AVC است که معیار فشرده‌سازی ویدیو است. HEVC فشرده‌سازی ویدیو بدون کاهش کیفیت را امکان‌پذیر کرده است، زیرا اندازه فایل را کوچک‌تر می‌کند و به پهنای باند کمتری نیاز دارد. به‌علاوه، بینندگانی که

دستگاه‌هایشان با H.۲۶۵ سازگار است نیز به پهنای باند کمتری نیاز دارند. پس شانس بیشتری برای تماشای ویدیوی باکیفیت‌تر دارند.



۰ پلتفرم‌هایی که جریان بیت‌ریت تطبیقی (ABS) را پشتیبانی می‌کنند

این گزینه برای حذف محدودیت‌های دانلود بسیار مناسب است و نه‌تنها پلی‌بک بدون وافر ارائه می‌دهد، بلکه رزولوشن ویدیو را بهینه می‌کند که منجر به گزینه‌های بیشتر برای تماشای ویدیو می‌شود. در نتیجه، بینندگان می‌توانند از میان آن‌ها انتخاب کنند. بینندگانی که پهنای باند بالاتری در اختیار دارند می‌توانند ویدیوی لایو را باکیفیت عالی تماشا کنند، اما افراد دارای پهنای باند محدود آن را با وضوح و نرخ فریم کمتر می‌بینند.

پخش بدون بافر: بهترین بیت‌ریت ویدیو

همان‌طور که قبلا اشاره کردیم، پخش برنامه در مقایسه با ویدیویی که در یک وب‌سایت آپلود می‌شود به پهنای باند بیشتری نیاز دارد. سرعت آپلود به عوامل مختلفی از جمله نوع محتوا، رمزگذاری، سایتی که می‌خواهید در آن استریم کنید و همچنین به رزولوشن و نرخ فریم بستگی دارد. حالا به چند روش کاربردی برای کاهش مشکلات بافر در پخش برنامه اشاره می‌کنیم.

فرض کنید می‌خواهید روی پلتفرم‌هایی مثل فیس‌بوک، یوتیوب یا توییچ استریم کنید و انتظار دارید که این پخش بدون بافر باشد. بهترین بیت‌ریت‌هایی که می‌توانید استفاده کنید عبارتند از:

۴۵۰۰ تا ۶۰۰۰ kbps برای ویدیوی فول‌اچ‌دی با نرخ فریم بالا (۱۰۸۰p, ۶۰ fps)
۴۵۰۰ تا ۵۰۰۰ kbps برای ویدیوی فول‌اچ‌دی با نرخ فریم استاندارد (۱۰۸۰p, ۳۰ fps)
۴۵۰۰ تا ۶۰۰۰ kbps برای ویدیوی اچ‌دی با نرخ فریم بالا (۷۲۰p, ۶۰ fps)
۳۵۰۰ تا ۴۵۰۰ kbps برای ویدیوی فول‌اچ‌دی با نرخ فریم استاندارد (۷۲۰p, ۳۰ fps)

["message_box text_color="light]

همچنین نکات زیر را برای افزایش سرعت آپلود در استریمینگ به کار ببرید:

۱. از اتصال سیمی استفاده کنید. ازآنجاکه این روش از وای‌فای پایدارتر است، هیچ وقفه‌ای در استریم اتفاق نمی‌افتد و در نتیجه کیفیت ویدیوی لایو بهتر می‌شود.
۲. از خدمات مالتی‌استریمینگ مانند ری‌استریم استفاده کنید. با این روش می‌توانید هم زمان در چندین پلتفرم استریم کنید و با به دوش کشیدن بخشی از فشار کار، کمی به سیستم استراحت بدهید.
۳. مسدودکننده‌های تبلیغات و ابزارهای حفظ حریم خصوصی را روشن کنید، زیرا استفاده برنامه‌های مختلف از پهنای باند آپلود را محدود می‌کنند. حتما از نرم‌افزار و سخت‌افزار مدرن استفاده کنید. سیستم‌های قدیمی کامپیوتر شما را کند می‌کنند و مانع واقعی پهنای باند آپلود هستند که منجر به کیفیت بدتر استریمینگ می‌شوند.

[message_box/]

شکی نیست که ویدیو نوعی محبوب از محتوا است، اما کیفیت پایین تصویر مانع جذب بینندگان می‌شود. به بیت‌ریت ویدیو، نرخ فریم، وضوح و ابزار مورداستفاده توجه کنید. این نکات کلیدی را به‌خاطر بسپارید: بیت‌ریت بالاتر منجر به بزرگتر شدن

فایل و کیفیت بهتر ویدیو می‌شود. اگرچه بااین‌وجود هم شاید چالش‌هایی از نظر پهنای باند محدود و بافر داشته باشید، اما خوشبختانه راه‌های مختلفی برای حل این مشکلات وجود دارد. هدف HEVC یا پلتفرم‌هایی که از ABS پشتیبانی می‌کنند، حل مشکل محدودیت‌های پهنای باند است و بیت‌ریت پیشنهادی برای تنظیمات مختلف ویدیو به جلوگیری از بافر کمک می‌کند. همچنین می‌توانید سرعت آپلود خود را با اتصال سیمی و استفاده از ابزار مالتی‌استریمینگ مانند ری‌استریم، فعال کردن مسدودکننده‌های تبلیغات و کار کردن فقط با جدیدترین نسخه برنامه‌ها افزایش دهید. با پیروی از این دستورالعمل‌های ساده، یک پخش حرفه‌ای خواهید داشت که افراد زیادی را به پروژه شما جذب می‌کند.