



Namatek
True Education

www.namatek.com

**Frames per
second (FPS)**

60fps

فریم بر ثانیه چیست؟

فهرست مطالب

۱. فریم بر ثانیه چیست؟
۲. نحوه کارکرد فریم بر ثانیه
۳. علت اهمیت فریم بر ثانیه چیست؟
۴. نحوه اندازه گیری فریم بر ثانیه
۵. انواع نرخ فریم بر ثانیه متداول
۶. رایج ترین نرخ فریم بر ثانیه چیست؟
۷. نحوه انتخاب نرخ فریم بر ثانیه مناسب در ویدیو
۸. چند نکته برای بهبود نرخ فریم بر ثانیه
۹. مزایای تعداد بیشتر فریم در ثانیه چیست؟

اگر شما هم در دنیای تصاویر و ویدیوها گشت و گذاری کرده باشید، حتما با اصطلاح فریم بر ثانیه به عنوان یکی از خصایص تصاویر آشنا شده اید، اما شاید به خوبی ندانید که معنی این عبارت چیست. گاهی اوقات تنظیم نبودن این مشخصه در ضبط یا پخش یک فایل ویدیویی مشکل ایجاد می‌کند و برای رفع آن باید به خوبی بدانید که دقیقا مفهوم فریم بر ثانیه چیست. در این مقاله با ما همراه باشید تا این عبارت رایج در حوزه نمایش ویدیوها را بهتر بشناسید.

فریم بر ثانیه چیست؟



فریم بر ثانیه یا FPS مخفف عبارت Frame Per Second است و معیاری است که نشان می‌دهد چند تصویر متوالی (فریم) منحصر به فرد در یک ثانیه از پخش ویدیویی نمایش داده می‌شود. این متریک را می‌توان برای هر رسانه‌ای که در آن دنباله‌ای از تصاویر ارائه می‌شود، به منظور ایجاد توهم حرکت استفاده کرد.

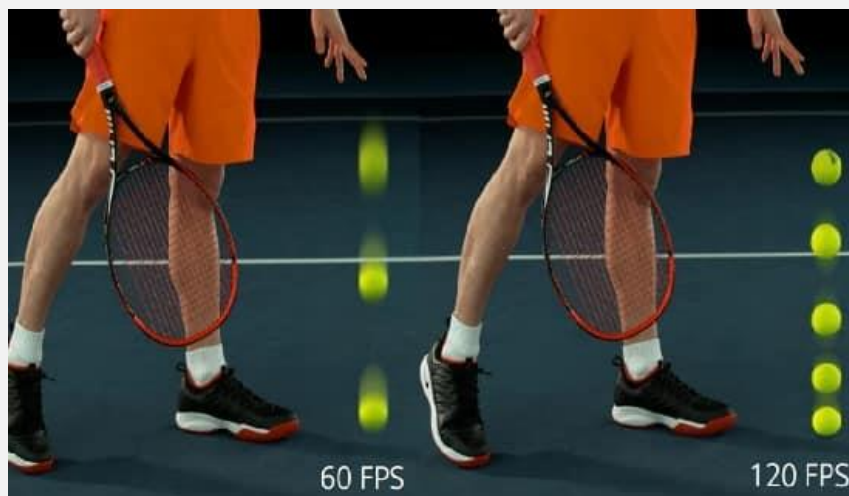
بنابراین، اگر ویدیویی با سرعت ۲۴ فریم در ثانیه ضبط و پخش شود، به این معنا است که هر ثانیه از ویدیو ۲۴ تصویر ثابت متمایز را نشان می‌دهد. به صورت کلی، مقادیر بالاتر FPS سبب می‌شود تا تصویر دیده شده، نرم‌تر به نظر برسد؛ زیرا هر فریم، تغییر کوچکتری را ثبت می‌کند. در مقابل FPS پایین‌تر باعث می‌شود خروجی متلاطم‌تر باشد؛ زیرا تفاوت بین یک تصویر و تصویر دیگر در سری آشکارتر خواهد بود. نرخ فریم را می‌توان با فلیپ بوک مقایسه کرد. هر صفحه از فلیپ بوک نشان دهنده یک قاب است. هنگامی که صفحات را به سرعت ورق می‌زنید، به نظر می‌رسد که نقشه‌ها به آرامی حرکت می‌کنند.

این شبیه به نرخ فریم بالا است که در آن فریم‌های بیشتر در ثانیه حرکت نرم‌تری ایجاد می‌کنند. اگر به آرامی ورق بزنید، حرکت متلاطم‌تر به نظر می‌رسد و شبیه به نرخ فریم پایین با فریم‌های کمتر در ثانیه است که در نتیجه حرکت صاف کمتری دارد.

عوامل تأثیرگذار بر نرخ فریم بر ثانیه چیست؟

نرخ فریم بهینه، به متعادل کردن قابلیت‌های سخت افزاری و تنظیمات نرم افزاری همراه با پیچیدگی‌های مورد نیاز به آن بستگی دارد. صحنه‌های پیچیده‌تر معمولاً به قدرت پردازش بیشتر، RAM بیشتر و زمان بارگذاری سریع‌تر نیاز دارند.

نحوه کارکرد فریم بر ثانیه



هنگامی که نرخ فریم بالاتر از ۳۰ فریم در ثانیه است، چشم انسان تمایل دارد حرکت پیوسته را (برخلاف تصاویر ثابت) درک کند. اکثر افراد حرکت سیال را با سرعت ۶۰ فریم در ثانیه درک می‌کنند؛ اما در صورت وجود نرخ‌ی فراتر از ۶۰ فریم در ثانیه، مزایای این نرخ فریم بالاتر برای بیننده عادی، کمتر قابل توجه خواهد بود. نرخ فریم در یک بازی ویدیویی معمولاً پویا است، به این معنا که بسته به پیچیدگی‌های صحنه می‌تواند در طول بازی تغییر کند. در مقابل، نرخ فریم برای فیلم‌ها معمولاً ثابت است؛ همچنین نرخ فریم برای تلویزیون متغیر است. در حالی که هیچ استاندارد ثابتی برای انواع مختلف رسانه وجود ندارد، رسانه‌های محتوایی خاص، محدوده‌هایی از FPS را ترجیح می‌دهند که با محدودیت‌های فنی، شیوه‌های تاریخی و انتظارات بیننده مطابقت داشته باشد.

علت اهمیت فریم بر ثانیه چیست؟



نرخ فریم می‌تواند تأثیر زیادی بر سبک و تجربه تماشای یک ویدیو داشته باشد. نرخ‌های مختلف، تجربه‌های متفاوتی را برای مشاهده به همراه می‌آورند و انتخاب نرخ، اغلب به معنای فکر کردن در مورد عوامل متعددی است، همانند این که چقدر می‌خواهید ویدیو مورد نظر واقعی به نظر برسد و آیا قصد دارید از جلوه‌های حرکت آهسته یا حرکت تار استفاده کنید یا خیر. به عنوان مثال، فیلم‌های سبک هالیوود معمولاً دارای نرخ فریم استاندارد صنعتی ۲۴ فریم بر ثانیه هستند؛ زیرا این نرخ شبیه به آنچه ما جهان را می‌بینیم، است و ظاهری سینمایی ایجاد می‌کند. ویدیوهای زنده یا ویدیوهایی با حرکت زیاد، مانند رویدادهای ورزشی و ضبط بازی‌های ویدیویی، اغلب نرخ‌های بالاتری دارند؛ زیرا اتفاقات زیادی در یک زمان رخ می‌دهد؛ این موضوع حرکت را صاف نگه می‌دارد و جزئیات را در زمان واقعی واضح نگه می‌دارد.

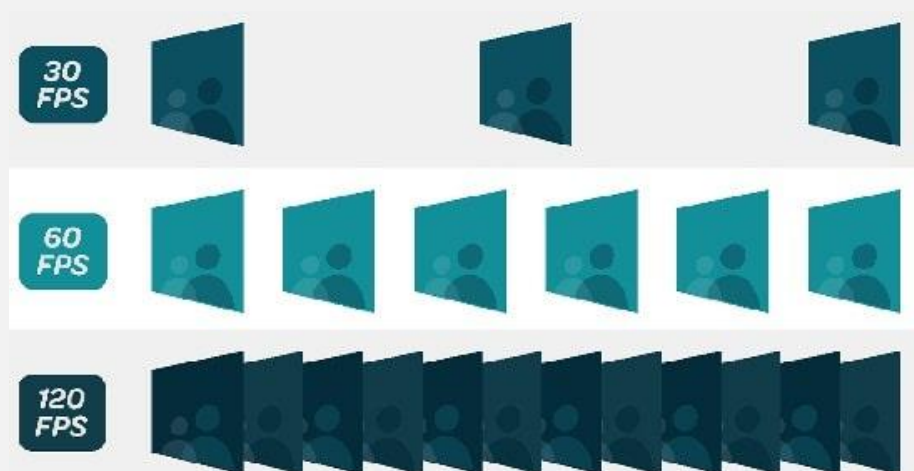
در همین حال، افرادی که GIF های متحرک می‌سازند، اغلب جزئیات را فدای اندازه فایل کوچکتر می‌کنند و نرخ پایین تری را انتخاب می‌کنند. نرخ فریم با سرعت ویدیو متفاوت است؛ اما به هم مرتبط هستند. هنگام ویرایش ویدیو می‌توان سرعت آن را تغییر داد؛ اما بهترین راه این است که فیلم با سرعت دلخواه ضبط شود.

نحوه اندازه گیری فریم بر ثانیه



فریم بر ثانیه با شمارش تعداد تصاویر فریم جداگانه‌ای که در یک ثانیه ضبط یا نمایش داده شده، اندازه گیری می‌شود. دوربین‌ها، برای فیلمبرداری یا عکاسی ثابت در حالت پشت سر هم، تنظیمات یا مشخصاتی دارند که FPS را نشان می‌دهند و در آن حالت می‌توانند ضبط کنند. در بازی‌های ویدیویی و برنامه‌های گرافیکی، شمارنده‌های فریم داخلی یا شخص ثالث می‌تواند FPS را روی صفحه، نمایش دهد.

انواع نرخ فریم بر ثانیه متداول



انواع نرخ فریم بر ثانیه که به صورت متداول استفاده می‌شوند را در ادامه بررسی خواهیم کرد.

24 فریم در ثانیه

24 فریم در ثانیه استاندارد سینمایی و انتخابی مناسب برای افرادی است که محتوایی مانند فیلم و مستند تولید می‌کنند. این نرخ فریم، حسی بصری دلپذیر، هنری و فراگیر ایجاد می‌کند که شبیه فیلم سنتی و حرکات واقع گرایانه است. تنها نقطه ضعف آن، این مسئله است که به اسلوموشن و همچنین نرخ فریم بالاتر تبدیل نمی‌شود.

30 فریم بر ثانیه

نرخ ۳۰ فریم بر ثانیه یکی از رایج‌ترین نرخ های فریم است و این همان نرخ است که دوربین گوشی هوشمند در آن، به صورت خودکار ضبط می‌کند. برنامه‌های تلویزیونی و پخش کننده‌های ورزشی نیز از این نرخ فریم استفاده می‌کنند.

با سرعت ۳۰ فریم در ثانیه، ویدیوها، ظاهری صاف و واقعی به خود می‌گیرند و حرکت طبیعی را بدون این که خیلی صیقلی یا عالی به نظر برسند، ثبت می‌کنند. نرخ فریم در حالی که کمی افزایش یافته به حذف تاری حرکت کمک کرده و به صحنه‌هایی با حرکت سریع، وضوح و جزئیات بیشتری نسبت به نرخ ۲۴ فریم در ثانیه می‌دهد. تصاویر باکیفیت و سینمایی را با حرکت آسان متعادل می‌کند و آن را به گزینه‌ای مناسب برای کاربردهای مختلف تبدیل می‌کند.

60 فریم بر ثانیه

سرعت ۶۰ فریم بر ثانیه برای ثبت حرکات سریع، مانند ورزش و رقص ایده‌آل است. این نرخ فریم، جزئیات یک صحنه را بدون ایجاد لرزش یا تار کردن ویدیو حفظ می‌کند. نقطه مقابل این سرعت، آن است که ۶۰ فریم در ثانیه از حس سنتی سینمایی فاصله می‌گیرد؛ اما نقطه عطفی برای صحنه‌های سریع‌تر است.

120 فریم بر ثانیه

120 فریم بر ثانیه، مرزهای ویدیو را جا به جا کرده و تصاویری فوق‌العاده صاف و دقیق ارائه داده است. فیلمسازان و فیلمبرداران بسیار فنی و باتجربه معمولاً از این نرخ فریم برای سکانس‌های اکشن، مستندهای طبیعت و پروژه‌های هنری استفاده می‌کنند که از وضوح بیشتری بهره‌برده‌اند. علاوه بر این، ۱۲۰ فریم در ثانیه به کاربر این امکان را می‌دهد که بدون افت کیفیت، فیلم‌ها را به حرکت فوق‌العاده آهسته تبدیل کند.

نکته منفی در این سرعت، آن است که معمولاً برای ثبت ۱۲۰ فریم بر ثانیه به یک دوربین حرفه ای نیاز است.

رایج‌ترین نرخ فریم بر ثانیه چیست؟

هر شکل هنری، استانداردهای خاص خود را دارد و در دنیای ویدیو، نرخ فریم در تجربه تماشای اصلی آن نهفته است. از لحاظ تاریخی، این استانداردها نه تنها از نظر تصمیمات هنری، بلکه از نظر ملاحظات فنی و عملی نیز تکامل یافته‌اند. دنیای سینما خیلی زود به استانداردهای خود رسید. فیلم‌ها، با تمایل خود به تقلید از حرکات واقعی، تصمیم گرفتند فیلم را با سرعت ۲۴ فریم بر ثانیه ضبط کنند و آن را با سرعت ۴۸ فریم در ثانیه یا ۷۲ فریم در ثانیه نمایش دهند؛ زیرا این روشی است که چشم ما به صورت طبیعی حرکت را پردازش می‌کند.

این استاندارد آزمون زمان را پس داده و عمیقاً در میراث صنعت فیلم ریشه دارد. در مقابل، پخش کننده‌های تلویزیونی مجبور بودند با محدودیت‌های فنی مربوط به استانداردهای قدرت که بر نرخ فریم استفاده شده تأثیر می‌گذاشت، دست و پنجه نرم کنند. این منجر به تغییرات منطقه ای بر اساس مشخصات برق کشورهای مختلف شد.

تجهیزات فیلمبرداری مدرن به فیلمسازان و فیلمبرداران این امکان را می‌دهد که فراتر از نرخ فریم‌های سنتی کاوش کنند، به ویژه هنگامی که به دنبال جلوه‌های بصری خاص یا تکنیک‌های داستان سرایی هستند. در اصل، در حالی که نرخ‌های رایجی وجود دارد که صنعت به آن تکیه کرده، انتخاب نهایی اغلب روی ترکیبی از قصد هنرمند و خواسته‌های فنی پروژه استوار است.

نحوه انتخاب نرخ فریم بر ثانیه مناسب در ویدیو



انتخاب نرخ فریم ایده آل برای ویدیو کار ساده ای نیست. این کار دقیقاً مانند انتخاب ادویه مناسب برای غذا است که به دستور تهیه غذا و طعم دلخواه فرد بستگی دارد. در این بخش به بررسی نرخ فریم بر ثانیه مناسب ویدیوها خواهیم پرداخت.

سبک و واقع گرایی

نرخ فریم فقط عدد نیست؛ بلکه چاشنی‌ای است که به فیلم طعم می‌دهد. اگر واقع گرایی مورد نظر شما است، به سراغ نرخ فریم بالاتر (۲۴ فریم در ثانیه و بالاتر) بروید؛ اما اگر یک معجون عجیب و غریب و متحرک درست می‌کنید، نرخ فریم پایین‌تری (مثلاً ۱۰ فریم در ثانیه) مناسب خواهد بود.

24FPS - The Movie Maestro

این یک استاندارد طلایی برای صفحه نقره‌ای است. اگر به دنبال یک شاهکار سینمایی هستید، ۲۴ فریم در ثانیه بسیار مناسب خواهد بود.

در حالی که ۲۴ فریم و ۲۵ فریم در ثانیه ممکن است، کاملاً مشابه به نظر برسند، فقط با یک فریم تفاوت، این اختلاف می‌تواند بر مدت زمان و احساس کلی ویدیو تأثیر بگذارد و بسته به انتخاب کاربر، آن را کمی سریع تر یا کمی روان تر کند.

30 فریم در ثانیه Virtuoso - همه کاره

برای پروژه‌هایی که واقع گرایی در جایگاه دوم قرار می‌گیرد، مانند داستان‌های انیمیشن یا ماجراجویی‌های موجود در بازی‌های حماسی، ۳۰ فریم در ثانیه بسیار مناسب خواهد بود. همچنین برای کاهش سرعت صحنه‌ها بدون کاهش کیفیت مفید است.

60 فریم در ثانیه The Action Ace

وقتی به یک ویدیو با ظرافت بالا نیاز است، مخصوصاً برای فعالیت‌های ورزشی یا با اکتان بالا، آن را تا ۶۰ فریم در ثانیه افزایش دهید. این مانند افزودن یک ضربه اضافی به حرکات خود است.

فریم‌ها و حرکت

ما در شرف بررسی دوگانه پویای ایجاد ویدیو هستیم: نرخ فریم و حرکت. این امر مانند ریتم و ملودی آهنگ مورد علاقه شما است؛ آنها باید کاملاً هماهنگ شوند. ابتدا، بیایید در مورد حرکت صحبت کنیم. اگر ویدیوی مورد نظر، یک گردباد اکشن است، نرخ فریم بالاتری نیاز است؛ اما اگر ویدیوی شما بیشتر یک والس آرام و رمانتیک است، ۲۴ فریم در ثانیه مناسب خواهد بود.

چند نکته برای بهبود نرخ فریم بر ثانیه



افزایش نرخ فریم می‌تواند نرمی و پاسخگویی پخش ویدیو را برای بازی‌های ویدیویی و سایر برنامه‌های بصری افزایش دهد. در اینجا چند نکته برای بهبود نرخ فریم بر ثانیه وجود دارد:

- با کاهش وضوح صفحه، تعداد پیکسل‌هایی را که سیستم باید در هر ثانیه ارائه کند، کاهش دهید.
- با کاهش تنظیمات رزولوشن دستگاه، برای جلوه‌های ویژه، بار کاری کارت گرافیک را کاهش دهید.
- برنامه‌ها و فرآیندهای غیرضروری که در پس زمینه اجرا می‌شوند را خاموش کنید تا منابع سیستم آزاد شود.
- مطمئن شوید که تنظیمات برق کامپیوتر یا کنسول بازی در حالت عملکرد بالا است تا عملکرد سخت افزاری به حداکثر میزان خود برسد.
- برای بهبود عملکرد کلی سیستم، رم بیشتری اضافه کنید.
- برای بهبود زمان بارگذاری و کاهش لگنت، هارد دیسک یا HDD را به SSD تغییر دهید.

- اورکلاک CPU یا GPU را برای افزایش FPS در نظر بگیرید.
- اطمینان حاصل کنید که سیستم محاسباتی به خوبی تهویه شده و گرد و غبار ندارد تا از ایجاد گرمای بیش از حد در آن جلوگیری شود که می‌تواند عملکرد سیستم را کاهش دهد.
- در تلویزیون، درون یابی را فعال کنید. این تنظیم به صورت پویا فریم‌های اضافی را بین فریم‌های اصلی ایجاد می‌کند.

مزایای تعداد بیشتر فریم در ثانیه چیست؟



جدا از سیستم‌های قدرتمندی که تعداد فریم‌ها را به سمت بالا محدود می‌کنند، FPS بالا در بازی هیچ ضرر واقعی ندارد. هرچه یک بازی فریم در ثانیه بیشتری پخش کند، تجربه بازی روان‌تر می‌شود. این برای سازندگان محتوا هنگام ایجاد ویدیو برای YouTube و سایر پلتفرم‌های ویدیویی، پخش جریانی در پورتال‌هایی مانند Twitch یا برای بازی‌های اکشن مانند تیراندازی یا بازی‌های ورزشی نیز مفید خواهد بود.