



با این‌که این‌روزها معمولاً 4K و یا UHD (سرنام Ultra High-Definition) به یک معنی به‌کار می‌رود، اما هر یک از این‌دو، در واقع تعریف خاص خود را دارد. اولترا اچ‌دی یا UHD عبارت فراگیری است که وضوح‌های بالاتر از HDTV و نیز رنگ‌های واقع‌گرایانه‌تر و نرخ فریم‌های بیشتر در واحد ثانیه، از مشخصه‌های آن است.

این مطلب یکی از مقالات پرونده ویژه «4K» است. برای دانلود کل این پرونده ویژه [اینجا](#) کلیک کنید.

در آگوست 2012 بود که اتحادیه تجهیزات الکترونیکی مصرفی (Consumer Electronics Association)، اولترا اچ‌دی را تعریف کرد، از جمله این‌که، کمینه وضوح آن را 3840 در 2160 پیکسل تعیین کرد. قرار بود برای اشاره به این فناوری، به جای 4K از شمار پیکسل‌های آن استفاده شود، اما این ایده دیری نپایید، زیرا سونی به فاصله بسیار کمی پس از آن اعلام کرد که در کسب‌وکار خود این فناوری را 4K UHD (سرنام 4K Ultra High Definition) خواهد نامید. اتفاقاً دیگر سازندگان تلویزیون نیز ایده سونی را بیشتر پسندیدند و بسیاری از آن‌ها هم‌اکنون از همین نام استفاده می‌کنند. از این‌رو، در واقع 4K فقط یکی از استانداردهایی است که در قلمرو گسترده UHD می‌گنجد. از دیگر استانداردهایی که در حیطه اولترا اچ‌دی می‌گنجد می‌توان 8K UHD را نام برد که وضوح تعریف‌شده برای آن 4320p یا 7680x4320 پیکسل است. پیش‌تر درباره استاندارد HD نیز همین اتفاق افتاده بود، زیرا هم فرمت‌های 720p و هم 1080p در قلمرو HD قرار می‌گیرند، در حالی که فرمت دوم از وضوح بیشتری برخوردار است و از این‌رو بعضی شرکت‌ها در بازاریابی محصولات 1080p خود و متمایز کردن آن از 720p عبارت full HD را به‌کار بردند.

شمار پیکسل‌ها و فاصله مؤثر

حرف p در انتهای عددهای فوق، به شمار پیکسل‌های افقی نمایشگر یا تصویر اشاره دارد. در نتیجه، یک نمایشگر 4K با وضوح 2160p دو برابر یک نمایشگر 1080p پیکسل افقی دارد. در بعد ارتفاع نیز، شمار پیکسل‌ها معمولاً دو برابر است، در نتیجه شمار کل پیکسل‌های یک نمایشگر UHD در مقایسه با HD می‌تواند تا چهار برابر بیشتر باشد. تصاویر 4K بیش از هشت میلیون پیکسل دارند، در حالی که شمار پیکسل‌های تصاویر 1080p که روی دیسک‌های بلوری نیز ضبط می‌شوند، مقداری بیش از دو میلیون پیکسل است. اما، آیا همیشه می‌توان این پیکسل‌ها را دید و تفاوت فرمت‌های فوق را دریافت؟ بستگی دارد. اگر به تلویزیون نزدیک باشیم، تأثیر پیکسل‌های بیشتر در افزایش دقت و وضوح تصاویر 4K، به خوبی آشکار خواهد شد. اما، اگر اندازه پنل تلویزیون ثابت باشد و فاصله‌مان از آن افزایش پیدا کند، تفاوت‌ها نیز کم‌تر به چشم خواهند آمد.

درباره سازگاری یو اچ دی با اچ دی

آیا دستگاه‌های پخش UHD می‌توانند محتوای دیسک‌های بلوری (HD) را بخوانند؟ بله. البته نسبت طول و عرض تصویرشان به‌گونه‌ای تغییر می‌یابد که با تلویزیون‌ها و پرده‌های 4K هماهنگ شود. به همین دلیل، کیفیت آن‌ها هرگز به

پای محتوای بومی 4K نمی‌رسد. گفتنی است هرچند در حال حاضر حداکثر وضوح سازگار با دیسک‌های بلوری 1080p است، اما اتحادیه دیسک‌های بلوری علاقه‌مندی خود به توسعه دیسک‌های سازگار با 4K را هم ابراز کرده است. از منظری دیگر، فرمت‌های جدید فشرده‌سازی ویدیو، فرآیند پخش تلویزیونی و انتشار اینترنتی فایل‌های حجیم 4K را ساده‌تر خواهند کرد. اتحادیه بین‌المللی مخابرات چندی پیش استاندارد H.265 یا High Efficiency Video Codec را معرفی کرد که جایگزین استاندارد H.264 خواهد شد. استاندارد جدید می‌تواند با نصف پهنای باند مورد نیاز، استاندارد پیشین ویدیو را به وسیله تلویزیون، وب و رسانه‌های فیزیکی ارائه کند. با این‌همه، لازم است بعضی از دستگاه‌ها را نو کنیم. بیش‌تر دستگاه‌هایی که به تلویزیون‌های امروزی متصل می‌شوند از استاندارد HDMI پشتیبانی می‌کنند. اما برای پشتیبانی از 4K باید از تازه‌ترین نسخه‌های استاندارد یاد شده، یعنی HDMI 1.4 و HDMI 2.0 بهره برد. و از میان این دو نیز تنها HDMI 2.0 است که می‌تواند سیگنال‌های 4K با نرخ 60 فریم در ثانیه را پشتیبانی کند. استاندارد HDMI 1.4 فقط با فیلم‌های 4K با نرخ 30 فریم در ثانیه سازگار است.

تفکیک‌پذیری دیجیتال

فناوری 4K با برخورداری از بیش‌ترین تعداد پیکسل‌ها در هر نما، می‌رود تا فرمت رایج کنونی، یعنی 1080p، را از میدان به در کند. با از راه رسیدن 4K، شمار استانداردهای اصلی موجود در بازار دستگاه‌های خانگی به چهار عدد می‌رسد:

1. standard definition یا وضوح استاندارد ((470i/576i)
2. high definition با وضوح 720p
3. full high definition با وضوح 1080i/p
4. ultra high definition با وضوح 2160p

وقتی از تلویزیون‌های خانگی حرف می‌زنیم، 4K/UHD معمولاً یعنی حداقل وضوح صفحه تلویزیون در عرض 3840 پیکسل و در ارتفاع 2160 پیکسل و در کل چهار برابر وضوح صفحه‌های 1080p است. این وضوح در اصل Quad HD خوانده می‌شود و در همه تلویزیون‌های 4K پیاده شده است. وضوح بالاتری هم وجود دارد که آن را 4Kx2K یا 4096x2160 پیکسل نیز می‌نامند و در بعضی از پروژکتورها و بسیاری از دوربین‌های حرفه‌ای به‌کار می‌رود. اما خود این وضوح هم یکی از فرمت‌های زیرمجموعه 4K/UHD است. وضوح‌های دیگری هم برای 4K تعریف شده است که بسته به حیطه‌های گوناگون، متفاوت است.

4 در برابر 3!

نسخه سه‌بعدی فیلم آواتار جیمز کامرون در باز کردن پای پروژکتورهای 4K سونی به سالن‌های نمایش بعضی از شهرهای جهان، نقش به‌سزایی ایفا کرد. استودیوهای فیلم‌سازی خیلی مشتاق بودند که این موج برخاسته را همچنان به پیش ببرند. آن‌ها چندین فیلم سه‌بعدی دیگر را روانه بازار کردند که بیش‌ترشان از روی نسخه عادی و دوبعدی به فرم سه‌بعدی تبدیل شده بود. در همین زمان، سینمای 4K به پیشروی خود ادامه می‌داد. اما نتیجه کار جالب بود: استقبال از فیلم‌های سه‌بعدی رو به کاهش نهاد، اما فرمت 4K با استقبال فزاینده‌ای مواجه شد و در صحنه باقی ماند. صنعت فیلم‌سازی به‌سرعت متوجه موضوع شد و در حالی که از سینمای سه‌بعدی فاصله می‌گرفت دریافت که هرگز نباید 4K را در مقابل 3D قرار دهد.

تاریخ انتشار:

نشانی منبع: <https://www.shabakeh-mag.com/cover-story/1278>