

خلاصه سازی ویدئو^۱ در حوزه فشرده استاندارد کد گذاری HEVC^۲

علی رضا یمقانی^۱، فرزاد زرگری اصل^۲

^۱کاندیدای دکتری کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران
a.yamghani@srbiau.ac.ir

^۲استادیار، پژوهشکده فناوری اطلاعات، مرکز تحقیقات مخابرات ایران، تهران
zargari@itrc.ac.ir

چکیده

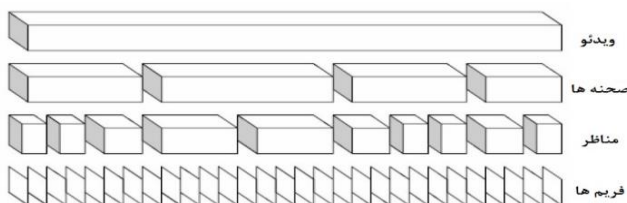
در این مقاله روشی نو در خلاصه سازی ویدئو در حوزه فشرده استاندارد HEVC شرح داده می شود. با استفاده از این استاندارد، ویژگیهای محتوایی فریم ها در حالت فشرده استخراج شده و با استفاده از یک الگو ریتم خوشه بندی، روشی برای خلاصه سازی ارائه گردیده است. اگر چه تحقیقات مختلفی در خصوص خلاصه سازی ویدئویی انجام گردیده است اما بیشتر آن ها، مبتنی بر ویدئو های مبتنی بر حوزه پیکسل بوده که زمان و حافظه زیادی برای کوتاه کردن آن مصرف می گردد. در الگوریتم پیشنهادی، ابتدا ویژگی هیستوگرام نرمال مدهای پیش بینی از ویدئوی فشرده بر اساس HEVC استخراج شده، سپس اشتراک این هیستوگرام به عنوان معیار مشابهت، برای هر دو فریم در ویدئو، محاسبه می گردد. در ادامه یک الگو ریتم خوشه بندی افزایشی، فریم های مشابه را در کلاس های مشخصی جای می دهد. مجموعه نماینده های هر کلاس به عنوان فریم های خلاصه شده در نظر گرفته می شود. نتایج نشان می دهد، الگو ریتم پیشنهادی به دلیل استفاده از استاندارد جدید فشرده سازی به میزان قابل توجهی در تشخیص فریم های مشابه بهتر عمل نموده است و بار محاسباتی کمتری داشته است.

کلمات کلیدی

خلاصه سازی ویدئو، خوشه بندی، هیستوگرام مدهای پیش بینی، ویدئوی فشرده، HEVC

خصوص استفاده از تمام ویدئو گرفته شود [۱]. این موضوعات سبب شده تا خلاصه سازی ویدئو و روشهای بازیابی آن، ابزار مناسبی برای دسترسی به محتویات ویدئویی شود [۲].

هدف اصلی از خلاصه سازی ویدئو، یافتن اجزاء مشابه در ویدئو و انتخاب نماینده ای برای آنهاست تا حجم ویدئو اولیه به گونه ای کاهش یابد تا مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین ابتدا باید ببینیم که یک ویدئو چه اجزائی را شامل می شود. هر ویدئو را می توان به ترتیب مجموعه ای از صحنه ها، منظره ها و فریم ها دانست (شکل ۱).



شکل ۱ - تقسیم بندی ویدئو

منظره ها، نواحی هستند که بیشتر تغییرات در محتوای فریم اتفاق می افتد.

۱- مقدمه

در سالهای اخیر حجم زیادی از داده ها تولید شده و در رسانه های ذخیره سازی مختلفی برای استفاده مجدد یا در تولید دانش از روی آنها، قرار گرفته اند. در این میان محتویات چند رسانه ای مانند ویدئو ها نقش عمده ای در این داده ها داشته اند و حجم زیاد آنها به خصوص، باعث کاهش سرعت بازیابی گردیده است. همچنین همواره لزومی ندارد تا کاربر کلیه فریم های ویدئو را مشاهده نماید مثلاً؛ در مورد یک مسابقه ورزشی برگزار شده، بیننده تمایل دارد تا صحنه های مهم اتفاق افتاده را مشاهده نماید. این لزوم می تواند مربوط به عدم زمان کافی برای مشاهده کل فریم ها نیز باشد. حتی در برخی ویدئو ها، همه فریم ها مورد علاقه کاربر نیست، مثلاً؛ بازی گلف.

بنابراین، استفاده موثر از اطلاعات ویدئویی نیاز دارد تا داده ها به روشی کاربر پسند مورد دسترسی قرار گیرند. نمایش ویدئویی به صورت خلاصه این امکان را فراهم می کند تا بدون مشاهده کامل، تصمیم در