



تشخیص و موقعیت یابی آتش در تصاویر ویدیویی بر اساس توصیفگر بافت سه بعدی

مجید مختاری^۱، محمدرضا رمضان پور^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات، گروه مهندسی کامپیوتر، مرکزی، ایران

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه، گروه مهندسی کامپیوتر، مبارکه، اصفهان، ایران

خلاصه

با پیشرفت تکنولوژی، در اثر فرآیندهای صنعتی، اجتماعی، نظامی و... ماشین جایگزین انسان شده است. هدف از این جایگزینی اغلب تکامل دقت، سرعت و کاهش هزینه‌ها بیان شده است. آتش سوزیها از فجایع مکرری در زندگی انسانها هستند که اغلب به علت عدم تشخیص به موقع و مهار آن باعث خسارات زیادی می‌شود. در دنیای پیشرفته کنونی، جهت کاهش این گونه از خسارتهای، تشخیص حریق باید در همان مراحل اولیه صورت گیرد. در این مقاله جهت تشخیص آتش در تصاویر ویدیویی الگوریتمی بر مبنای پردازش تصویر ارائه شده است که از روش تشخیص برجستگی و فضای رنگ HSV برای تفکیک نواحی مهم و درگیر در آتش استفاده شده است. در نهایت با بررسی بافت آتش در حوزه مکان-زمان از طریق توصیفگر بافت سه بعدی (LBP-TOP^۱) تصاویر و نواحی دارای آتش به دست می‌آید. نتایج به دست آمده از آزمایشات، روش پیشنهادی ارائه شده باعث بالا رفتن دقت سیستم تا ۹۸٫۵ درصد شده است.

کلمات کلیدی: تشخیص آتش، استخراج ویژگی، اطلاعات بصری، تشخیص برجستگی، توصیفگر بافت سه بعدی.

۱. مقدمه

با توجه به گسترش صنایع و زندگی شهرنشینی، وجود روش‌های هشدار رسانی نیازی ضروری در زندگی امروزی محسوب می‌شود. در میان سیستم‌های هشدار رسانی سیستم‌های تشخیص آتش با توجه به قابلیت گسترش سریع و قدرت تخریب بالای آتش در یک منطقه، از اهمیت بالایی برخوردار هستند. هدف اصلی در سیستم‌های تشخیص آتش، طراحی سیستمی با قدرت تشخیص بالا، نرخ خطای کم و زمان تشخیص منطقی است. این سیستم‌ها از اجزای مهم در سیستم‌های نظارتی برای نظارت بر ساختمان‌ها و محیط زیست است. به عنوان بخشی از یک مکانیسم هشدار زود هنگام، بهتر است که سیستم در همان مراحل اولیه آتش سوزی آن را تشخیص دهد. در حال حاضر، تقریباً در بیشتر مکان‌های بسته و کوچک مانند ساختمان‌ها از سیستم‌های تشخیص آتش با استفاده از سنسور استفاده می‌شود. کارایی این سیستم‌ها به قابلیت اطمینان و توزیع موضعی سنسورها بستگی دارد. حسگرها براساس نورسنجی، دما و یا یونیزاسیون عمل تشخیص آتش را انجام می‌دهند. به دلیل اینکه این سیستم‌ها به جهت تشخیص، اولاً باید حسگر توسط ویژگی آتش در محل استقرار تحریک شود و ثانیاً آتش در محدوده تشخیص این حسگرها باشد تا بتوانند عملیات تشخیص را انجام بدهند و همچنین نرخ خطای بالای تشخیص نیز در محیط‌های باز و بزرگ وجود دارد. از دیگر اشکالات آنها عدم تشخیص سرعت گسترش و وسعت محدوده‌ی

* Corresponding author: Mohammadreza Ramezanpour

Department of computer engineering, Mobarakeh Branch, Islamic Azad University, Mobarakeh, Isfahan, Iran Email: ramezanpour@mau.ac.ir

^۱ Local Binar Pattern-Three Orthogonal Plane