

استفاده از الگوریتم تشخیص شی YOLOv5 جهت تشخیص چهره افراد هنگام ورود و خروج

حسن حسین زاده^۱، رضا صاحب هنر^۲ و طیبه غنی آبادی^۳

کارشناس مطالعات سازمان عمران شهرداری مشهد، Hosseinzadeh-Ha@mashhad.ir

رئیس اداره منابع انسانی، پشتیبانی و رفاه سازمان عمران شهرداری مشهد، Sahebbonar-r@mashhad.ir

مسئول امور کارگزینی سازمان عمران شهرداری مشهد، Ghaniabadi-T@mashhad.ir

چکیده - هدف از انجام این تحقیق تشخیص چهره افراد هنگام ورود و خروج با استفاده از الگوریتم YOLOv5 می باشد. YOLO یک الگوریتم یادگیری ماشین مبتنی بر یادگیری عمیق می باشد. بدین منظور یک مجموعه داده با ۴۰۰ تصویر به منظور پیش بینی چهره استفاده شده است. تصاویر مربوط به چهره ده فرد بود و برای ده گزینه برچسب گذاری شدند. مدل‌هایی با به کارگیری پنج الگوریتم سری YOLOv5 و یادگیری انتقالی، ایجاد و از نظر دقت و سرعت پیش‌بینی مورد ارزیابی قرار گرفتند. دقت مدل‌ها بین ۷۷ تا ۹۸ درصد و سرعت پیش‌بینی مدل‌ها بین ۱۷/۴ تا ۱۰۵ میلی ثانیه است که بیانگر عملکرد مطلوب مدل‌ها است. مدل v5s با داشتن دقت ۹۲/۸ درصد و سرعت ۲۳/۹ میلی ثانیه، به عنوان مدل نهایی جهت پیش‌بینی واقعی استفاده شد. با توجه به دقت قابل قبول نتایج می توان از این الگوریتم‌ها به منظور طراحی یک سامانه ورود و خروج اتوماتیک استفاده کرد.

کلید واژه - یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، YOLOv5، تشخیص چهره، ورود و خروج.

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر دانش داده‌کاوی با توجه به رشد توان پردازشی کامپیوترها، سامانه‌های ذخیره سازی داده‌ها و حجم انبوه داده‌های برداشت شده، در بسیاری از زمینه‌های علوم مهندسی، پزشکی، کسب و کار و ... مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا روش‌های مبتنی بر یادگیری ماشین به منظور پیاده‌سازی اهداف مختلف داده کاوی نظیر دسته‌بندی، تخمین، و... به کار گرفته می‌شوند و سامانه‌های ساخته شده بر اساس دانش یادگیری ماشین به دنبال استخراج ویژگی‌ها و قوانین از مجموعه داده‌ها برای استفاده به منظور تصمیم‌گیری بهتر بر اساس داده‌های آینده هستند. از پرکاربردترین روش‌های پیاده‌سازی یادگیری ماشین می‌توان به روش یادگیری عمیق اشاره نمود که در این روش برخلاف سایر روش‌های یادگیری ماشین کشف و استخراج مشخصه‌ها و قوانین از مجموعه داده‌ها به صورت خودکار انجام می‌شود. روش‌های یادگیری عمیق بر پایه اصول شبکه عصبی استوار است و شبکه‌های عصبی پیچشی هم‌گشتی از جمله مشهورترین شبکه‌های مبتنی بر یادگیری عمیق هستند که کاربرد گسترده‌ای در استخراج خودکار قوانین و مشخصه‌ها از انواع داده‌ها نظیر متن، تصویر و فیلم دارد [۶-۲]. از جمله این روش‌ها، می‌توان به روش‌های تشخیص اشیا اشاره کرد. تشخیص اشیا یک روش خودکار برای تعیین موقعیت و تشخیص اشیا در یک عکس، با در نظر داشتن پس‌زمینه است. در حوزه تشخیص خودکار خرابی‌های روسازی این الگوریتم‌ها قابلیت این را دارند که موقعیت خرابی را شناسایی و نوع

یک سیستم تشخیص چهره، سیستمی است که چهره انسان را به صورت خودکار از تصویر چهره موجود در پایگاه شناسایی داده‌های می‌کند. تصویر صورت انسان دارای پیچیدگی خاصی است و ویژگی‌هایی دارد که در طول زمان قابل تغییر است. نقش چهره مهمی در اگر دارد، احساسات و هویت نشان دادن چه قدرت هوش استنباط یا نیست واضح کاملاً صورت از ظاهر شخصیت اما توجه قابل چهره تشخیص برای انسان توانایی است انسان‌ها. قادرند هزاران چهره را در طول عمر خود تشخیص دهند حتی می‌توانند چهره‌ی یک فرد آشنا را پس از سالها جدایی در یک نگاه تشخیص دهند. این یک مهارت کاملاً قوی است چون با وجود تغییرات زیادی در محرک‌های بصری و با توجه با عواملی مانند پیری، ته ریش، مدل مو یا عینک باز هم قادر به شناسایی چهره می باشد. تشخیص چهره یک مسئله بسیار مهم در بسیاری از کاربردها مانند سیستم‌های امنیتی، تایید کارت‌های اعتباری، ثبت ورود و خروج پرسنل و غیره است. سیستم حضور و غیاب برای مانیتور کردن زمان آغاز و پایان کار پرسنل است. این سیستم که به سیستم کنترل تردد نیز مشهور است، به کارفرما کمک می‌کند تا ساعات کاری پرسنل، دیرکرد یا تأخیر، تعجیل، مرخصی و مأموریت را مانیتور کند [۱].