

روشی نوین برای قطعه بندی کاراکترهای پلاک خودروی ایرانی در شرایط نوری مختلف

محمد سلحشور^۱، مریم رستگارپور^۲

^۱دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر

Salahshoor.mohammad@gmail.com

^۲دانشکده فنی و مهندسی، گروه کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

M.rastgarpour@iau-saveh.ac.ir - M.rastgarpour@gmail.com

چکیده

از جمله چالش‌های موجود در مرحله قطعه‌بندی پلاک خودرو وضعیت‌های نامناسبی همچون، سایه‌افتادگی، شدت روشنایی نامتوازن، پرچ میخ در پلاک، نویزهای تصویر، لکه یا کثیفی و وجود ناحیه رنگی است. در این مقاله، برای حل چنین چالش‌هایی، ابتدا تکنیک‌های باینری‌سازی تصویر روی پلاک خودرو بررسی می‌شود. سپس، روش جدید متوسط‌یاب تکرارشونده مولفه‌ها برای قطعه‌بندی کاراکترها پیشنهاد می‌شود. روش پیشنهادی به همراه روش‌های موجود روی ۳۵۰ عدد پلاک‌های محل یابی شده با اندازه‌ها، رنگ‌ها و با وضعیت‌های نوری، جوی و زمانی مختلفی برای مرحله قطعه‌بندی کاراکترهای پلاک، از نظر سرعت و زمان اجرا مورد ارزیابی قرار گرفت.

کلمات کلیدی

پردازش تصویر، تشخیص پلاک خودرو، قطعه‌بندی کاراکتر، انتخاب آستانه، آستانه‌گذاری، باینری‌سازی تصویر

۱- مقدمه

ای، زمانی و شدت روشنایی نامتوازن است. تحقیقات بسیاری برای رفع چالش‌های موجود در چند دهه اخیر انجام شده است، اما هنوز سیستم تشخیص پلاک خودرو جامعی که بتواند خودروها را در وضعیت‌های مختلف تشخیص بدهد، وجود ندارد.

در کل سیستم تشخیص پلاک خودرو ایرانی دارای سه مرحله اصلی است که به ترتیب مرحله محل‌یابی پلاک خودرو^۱، قطعه‌بندی کاراکترهای پلاک^۲ و بازشناسی کاراکتر^۳ است. از آنجایی که مشکلات و چالش‌هایی از قبیل سایه‌افتادگی، تار شدگی تصویر پلاک، شدت روشنایی نامتوازن، پرچ میخ در پلاک، نویزهای تصویر، لکه‌برداری یا کثیفی و وجود ناحیه رنگی، کارایی مرحله قطعه بندی را تحت تاثیر قرار می دهد (شکل (۱))، این مقاله در صدد است تا با ارائه روش‌های جدید و پیشرفته پردازش تصویر^۴، روش جدید متوسط‌یاب تکرارشونده مولفه‌ها^۵ را برای مرحله قطعه‌بندی کاراکترهای پلاک با جزئیات بررسی کند. در این سیستم پیشنهادی، علاوه بر آنکه چالش‌های فوق

شماره پلاک خودرو، ویژگی منحصر به فردی است که باعث شناسایی هویت خودروها می‌شود. در صورتی که شماره پلاک خودرو به طور خودکار بازشناسی شود، می تواند کاربردهای مفید زیادی در حوزه‌های مختلف داشته باشد، از جمله: سیستم‌های هوشمند [۱]، اجرای قوانین ترافیکی [۲-۳]، کنترل دستیابی به خودروها در نواحی محدود و مرزی [۴]، بازشناسی اتوماتیک پلاک‌ها در پارکینگ‌ها [۵]، هوشمندسازی عوارضی‌ها و پیگیری جنایی.

اگرچه در حالت سنتی به نظر می‌رسد، نظارت نیروی انسانی آسان‌ترین راه برای بازشناسی پلاک خودرو^۱ است اما اشتباه نیروی انسانی به علت خستگی و وجود وضعیت‌های نامناسب جوی برای حضور نیروی انسانی، دلیل و نقطه ضعف سیستم‌های دستی است [۶]. این موارد، انگیزه اصلی در تحقیق روی حوزه بازشناسی پلاک خودرو است.

از جمله چالش‌های موجود در سیستم هوشمند بازشناسی پلاک خودرو، تشخیص شماره پلاک در وضعیت‌های مختلف جوی، فاصله-