

تشخیص پلاک خودرو به کمک پردازش تصویر

مؤلف: سحر صادقی



۱۴۰۰

سرشناسه	:	صادقی، سحر، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور	:	تشخیص پلاک خودرو به کمک پردازش تصویر/ مولف سحر صادقی.
مشخصات نشر	:	یزد: تفکر طلایی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۱۳۴ ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۷۹۰/۰۰۰ ریال، ۹-۶۸-۷۲۰۸-۶۲۲-۹۷۸
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۲۹-۱۳۴
موضوع	:	سامانه‌های هوشمند تشخیص پلاک خودرو
موضوع	:	Automatic Number Plate Recognition Systems
رده بندی کنگره	:	TA۱۶۳۲
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۲۷
شماره کتابشناسی ملی	:	۷۶۶۵۲۵۲



تشخیص پلاک خودرو به کمک پردازش تصویر

- مولف: سحر صادقی
- ناشر: انتشارات تفکر طلایی
- ناظر چاپ: حمید صادقی
- لیتوگرافی، چاپ و صحافی: زیتون
- نوبت چاپ: اول
- شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- قیمت: ۷۹۰/۰۰۰ ریال
- شابک: ۹-۶۸-۷۲۰۸-۶۲۲-۹۷۸

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر می‌باشد.

تلفن مرکز پخش: ۰۳۵-۳۸۲۰۱۷۳۰

سخن ناشر

بسمه تعالی

سیستم تشخیص پلاک خودرو این امکان را فراهم می‌سازد تا شماره پلاک موجود در تصاویر متحرک یا عکس به صورت خودکار استخراج گردد. در سامانه‌ی تشخیص پلاک پس از انجام پردازش‌هایی بر روی تصویر، مهم‌ترین مرحله که تشخیص محل پلاک می‌باشد، انجام شده و پس از آن عمل جداسازی کاراکترها و در نهایت تشخیص کاراکترهای پلاک که متشکل از حروف و اعداد است انجام می‌گیرد. مجموعه‌ای که به پیشگاه علاقه‌مندان تقدیم می‌شود حاصل تلاش استاد بزرگوار سرکار خانم سحر صادقی است که با محوریت این موضوع تهیه و تدوین شده است. در پایان بر خود لازم می‌دانم که از اعضای فرهیخته شورای انتشارات و نیز داوران و ویراستاران علمی و ادبی و همه عزیزانی که در راه انتشار این مجموعه تلاش کرده‌اند و همواره عنایت ویژه‌ای به مجموعه انتشارات علمی دارند صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری نمایم.

به امید توفیق الهی

محبوبه اشرف زاده

مدیرمسئول انتشارات تفکر طلایی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
سخن نویسنده	م
فصل اول: مقدمه‌ای بر تعاریف بنیادی شناسایی پلاک خودرو	۵
مقدمه	۵
کاربردها و اهداف سیستم	۹
کنترل و اخذ عوارض ورود به محدوده طرح ترافیک	۱۱
اخذ عوارض جاده‌ها و بزرگراه‌ها به صورت خودکار	۱۱
محاسبه مدت سفر	۱۲
اندازه‌گیری سرعت متوسط خودروها	۱۳
کاربرد سیستم در دولت الکترونیک	۱۳
کاربرد سیستم در کنترل بار کینگ‌های عمومی	۱۴
کنترل مرزها	۱۵
کنترل ورودی و خروجی در مناطق حفاظت‌شده	۱۵
سیستم‌های متحرک شناسایی پلاک خودرو	۱۶
کنترل ترافیک	۱۶
استفاده از سیستم شناسایی پلاک خودرو در پمپ‌بنزین	۱۷
شناسایی خودروهای مسروقه	۱۷
انواع پلاک‌خوان‌های موجود	۱۸
پلاک‌خوان تیمه سیار	۱۸
پلاک‌خوان سیار	۲۰
بررسی مشکلات جهت توسعه سیستم شناسایی	۲۱
بررسی شرایط اقلیمی و جغرافیایی	۲۲
بررسی شرایط دانش و فناوری	۲۲
بررسی شرایط قوانین و مقررات در رابطه با شکل ظاهری پلاک خودروها	۲۲
بررسی رسم‌الخط مرسوم	۲۴
سایر مشکلات	۲۴
معرفی مراحل کلی شناسایی و استخراج پلاک	۲۵

عنوان

صفحه

فصل دوم: مروری بر کارهای گذشته در شناسایی پلاک های خارجی و ایرانی... ۲۹

مروری بر تحقیقات پیشین در حوزه شناسایی خودکار..... ۲۹

بررسی یک سیستم شناسایی پلاک با شبکه LVQ..... ۳۲

استخراج نمونه پلاک خارجی..... ۳۴

جداسازی نویسه ها..... ۳۶

استخراج ویژگی..... ۳۶

شناسایی نویسه ها..... ۳۷

شبکه عصبی پس انتشار..... ۳۷

شبکه عصبی LVQ..... ۳۷

بررسی سیستم شناسایی پلاک خودروهای خارجی..... ۳۸

جداسازی نویسه ها از پلاک خودرو..... ۳۹

قوانین بررسی حباب نویسه..... ۴۰

شناسایی پلاک..... ۴۲

شبکه عصبی با LVQ..... ۴۲

بررسی سیستم شناسایی پلاک خودروی ایرانی با شبکه پرسپترون..... ۴۴

تبدیل هاف..... ۴۴

پیش پردازش ها..... ۴۶

یادگیری شبکه عصبی..... ۴۸

آزمون ها و نتایج..... ۴۹

فصل سوم: مراحل شناسایی پلاک خودرو..... ۶۱

مقدمه..... ۶۱

روند شناسایی پلاک خودرو..... ۶۲

مروری اجمالی بر الگوریتم های مختلف شناسایی پلاک خودرو..... ۶۴

عملیات پیش پردازشی مورد نیاز برای تشخیص پلاک از روی تصویر..... ۶۵

تبدیل تصویر رنگی به سطح خاکستری..... ۶۵

حذف نویز..... ۶۶

لبه یابی..... ۶۷

هیستوگرام..... ۶۸

۶۹	عملیات ریخت‌شناسی ریاضی
۶۹	گسترش تصویر
۷۰	سایش تصویر
۷۰	مفهوم اتصال
۷۰	حذف سایه
۷۱	تشخیص زاویه
۷۳	تبدیل تصویر به معادل باینری
۷۶	شبکه‌ی عصبی
	فصل چهارم: بررسی روش پیشنهادی برای شناسایی پلاک خودرو و نتایج حاصل
۷۷	مقدمه
۷۷	کلیات و شرح مجموعه‌ی فضای نمونه در پیاده‌سازی روش پیشنهادی
۷۸	پیش‌پردازش تصویر
۷۸	تبدیل تصویر رنگی ورودی به تصویر سطح خاکستری
۸۱	حذف نویز تصویر
۸۲	یافتن مکان پلاک از تصویر پیش‌پردازش شده
۸۳	یافتن لبه‌های عمودی تصویر
۸۶	تحلیل هیستوگرام تصویر باینری لبه یابی شده
۸۸	بررسی معیار تراکم
۹۲	گسترش تصویر در راستای افقی
۹۵	پر کردن حفره‌های احتمالی تصویر گسترده شده
۹۵	سایش تصویر و اعمال فیلتر غیرخطی میانه بر روی آن
۹۷	حذف نواحی باقی‌مانده از مراحل قبل غیر از پلاک
۹۸	یافتن مستطیل محیطی پلاک
۹۹	حذف سایه از تصویر
۱۰۰	جرخ‌ش تصویر در صورت کج بودن احتمالی
۱۰۱	نزدیک‌تر شدن به مرز دقیق ناحیه‌ی پلاک
۱۰۱	تفکیک کاراکترهای پلاک