



سیستم تشخیص پلاک خودروهای ایرانی با استفاده از YOLOv8

پژوهشگر : عرشیا شاملو

استاد راهنما: استاد بنیامین ساریخانی

چالش‌های تشخیص

- آموزش دادن مدل قدرتمند با توجه به محدودیت های منابع
- جلوگیری از حذف کاراکترهای نزدیک
- حروف فارسی منحصر به فرد (مانند «ص»، «ق»، «ی»)
- تغییرات نور محیطی شدید (شب، روز، سایه)
- زوایای مختلف دوربین و پلاک
- تنوع پلاک‌ها (قدیمی، جدید، نظامی، عمومی)
- پلاک‌های کثیف یا آسیب‌دیده



دستیابی به دقت بالا در شرایط واقعی

d

خواندن حروف و اعداد فارسی

استخراج صحیح تمام کاراکترها از جمله حروف خاص فارسی .



شناسایی دقیق پلاک

تشخیص محل دقیق پلاک در تصویر ورودی با استفاده از مدل YOLOv8.



دقت بالا در شرایط عملی

حفظ عملکرد قابل اعتماد در شرایط نوری، زاویه‌ای و کیفیت پلاک‌های متفاوت.



خط لوله دو مرحله‌ای با YOLOv8



مرحله ۲: تشخیص کاراکتر

کاراکترها با یک مدل جداگانه YOLOv8 بر روی تصویر برش‌خورده پلاک شناسایی می‌شوند.



مرحله ۱: تشخیص پلاک

استفاده از YOLOv8 برای شناسایی و برش ناحیه پلاک از تصویر.



پس‌پردازش

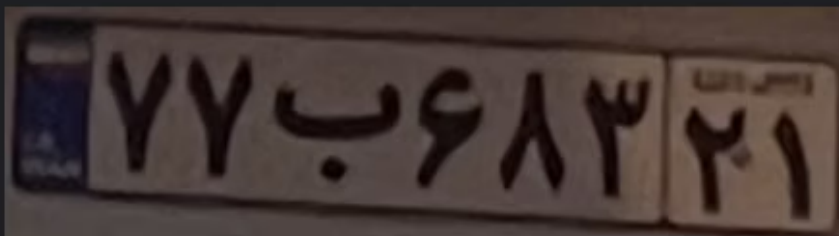
مرتب‌سازی کاراکترها از چپ به راست و اعمال فیلتر کاراکترهای معتبر.



پیش‌پردازش تصویر

اعمال CLAHE برای بهبود کنتراست و تبدیل به Grayscale برای کاهش پیچیدگی.

نمونه‌هایی از عملکرد سیستم



ناحیه پلاک برش‌خورده

محل دقیق پلاک توسط YOLOv8 شناسایی و برش داده شده است.



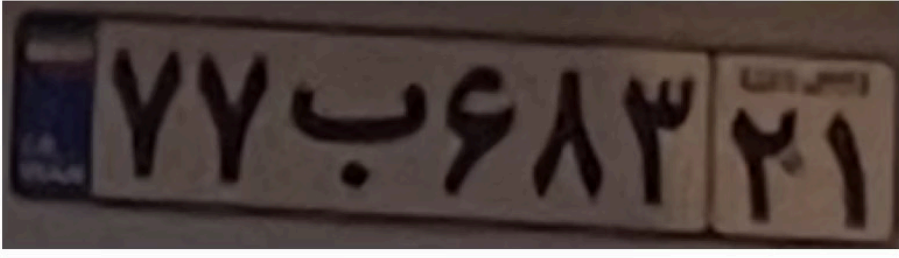
تصویر ورودی اصلی

یک خودرو با پلاک ایرانی در شرایط نوری متوسط.

Loading models...

==== Processing: test1.jpg =====

77ب68321 (raw: sevensevenBsixeightthreetwoone) 8 chars



Raw classes : sevensevenBsixeightthreetwoone

Mapped text : 7768321ب

Final plate : 7768321ب

Char count : 8

Plate conf : 0.760

→ Saved as: test1_plate1_7768321ب.jpg

خروجی نهایی :

تضمین صحت و ترتیب



فیلتر کاراکترهای معتبر

حذف تشخیص‌های اشتباه (نویز) که جزو کاراکترهای مجاز پلاک نیستند.



مرتب‌سازی چپ به راست

اطمینان از ترتیب صحیح کاراکترهای تشخیص داده شده بر اساس موقعیت افقی آن‌ها.



تطبیق الگو (در صورت لزوم)

استفاده از قوانین پلاک‌گذاری ایرانی برای افزایش قطعیت تشخیص.



گام‌های بعدی

- **عملکرد فعلی:** سیستم دارای دقت قابل قبولی در تشخیص پلاک و کاراکترها در سناریوهای مختلف است.
- **پیشنهاد برای بهبود:** آموزش مجدد مدل با مجموعه داده‌های بزرگتر و متنوع‌تر شامل تصاویر با کیفیت و شرایط نوری متفاوت.
- **امکان استقرار:** پتانسیل بالای نمونه‌های پیشرفته برای استقرار در سیستم‌های دوربین‌های نظارتی شهری و پارکینگ‌های هوشمند.

