



عنوان کارآموزی

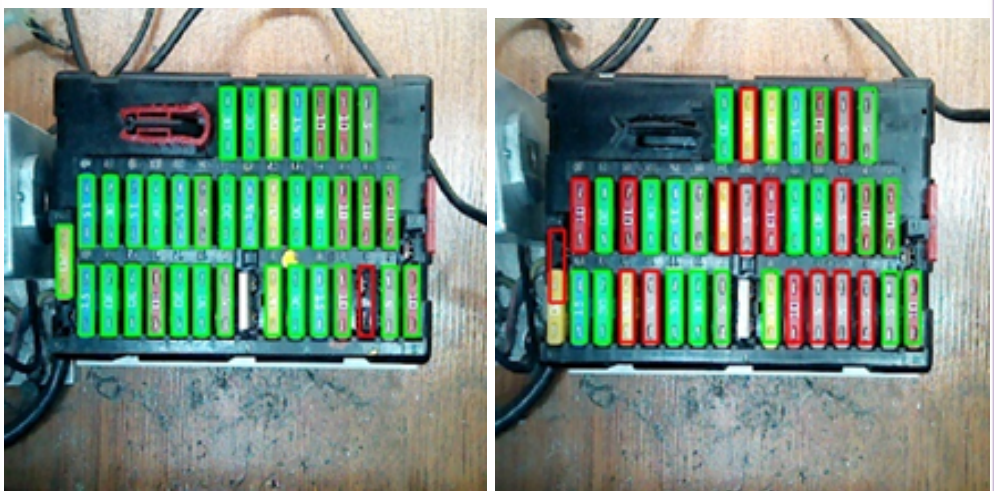
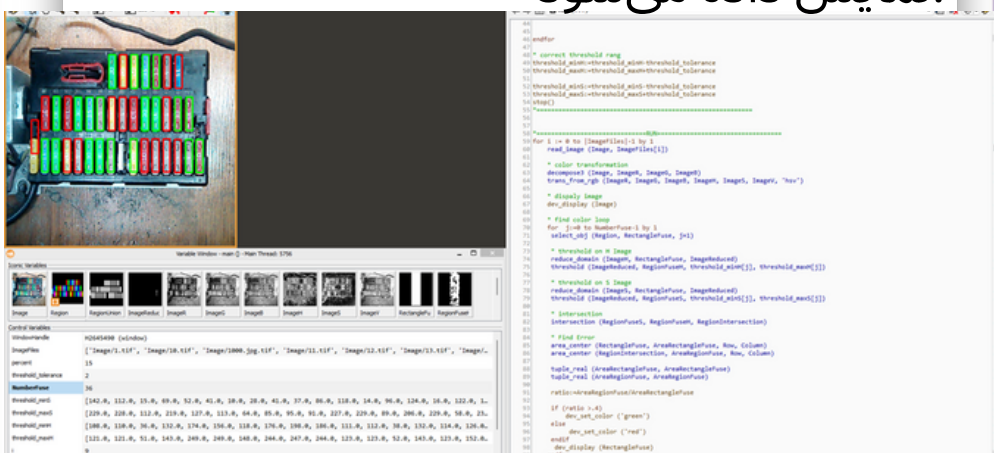
اتوماسیون ایستگاه‌های کنترل کیفیت با استفاده از بینایی ماشین

دانشجو: مینا باقری



شرح فعالیت انجام شده و نتایج

ایده اصلی این بخش، شناسایی فیوزهای معیوب یا تعویض‌شده در فیوزبکس خودرو است. این کار از طریق مقایسه رنگ واقعی هر فیوز با محدوده رنگ استاندارد آن (که در مرحله آموزش مشخص می‌شود) انجام می‌گیرد. نتیجه به‌صورت رنگ سبز برای فیوز سالم و قرمز برای فیوز مشکوک یا خراب نمایش داده می‌شود.



کاستی ها / چالش های صنعتی موجود

استفاده از روش‌های سنتی و چشمی در کنترل کیفیت قطعات وابستگی بالا به نیروی انسانی و مهارت اپراتور خستگی و خطای انسانی در بازرسی‌های مداوم عدم بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند پردازش تصویر و بینایی ماشین کاهش سرعت و دقت در فرآیند ارزیابی قطعات عدم ثبت و تحلیل داده‌های کیفی برای بهبود مستمر

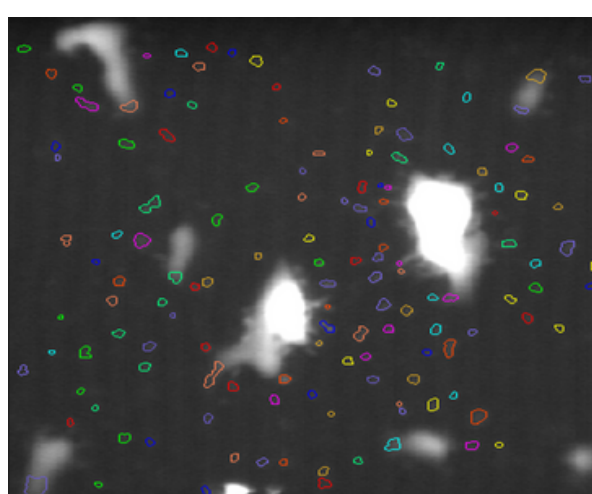
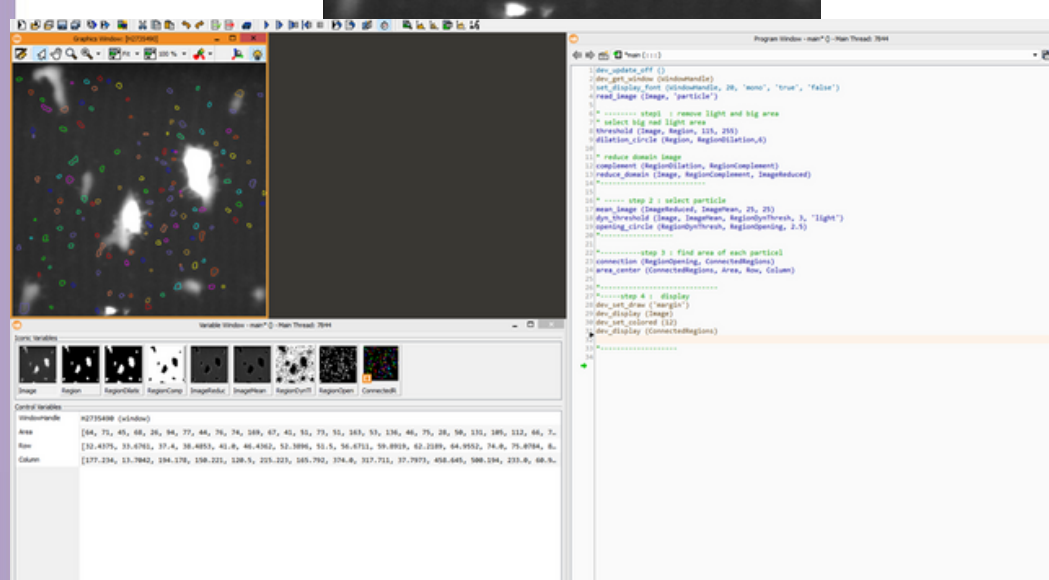
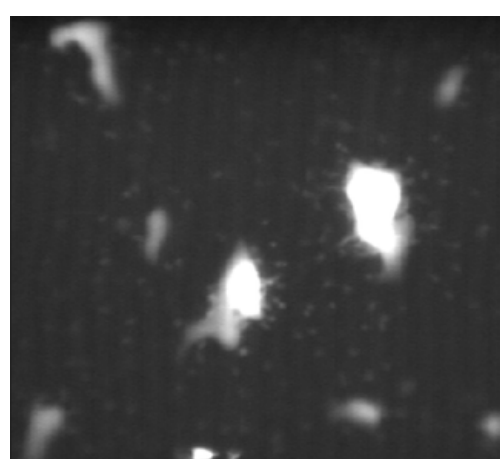
دستاوردها/پیشنهادهای رفع چالش ها

طراحی و پیاده‌سازی سه الگوریتم اصلی تشخیص خط و خش، ذرات آلودگی و عیوب فیوزبکس در HALCON اجرای کامل چرخه توسعه از تحلیل تا بهینه‌سازی عملکرد کدها مستندسازی منظم و ساختارمند برای نگهداری و توسعه آینده پروژه افزایش قابل‌توجه دقت تشخیص عیوب ظریف در مقایسه با بازرسی دستی

ویژگی ها/مزایای فرآیند

برای این پروژه به دلیل Halcon انتخاب پایداری و عملکرد صنعتی، انعطاف در تعریف الگوریتم‌های تخصصی، پشتیبانی قوی از سخت‌افزارهای بینایی ماشین و دقت بالای پردازش در شناسایی جزئیات عیوب انجام شد. این نرم‌افزار به‌ویژه در حوزه عیوب سطحی مانند ذرات و خط و خش، امکانات کاملی برای پردازش با سرعت مناسب خط تولید ارائه می‌کند و به‌خوبی با نیازهای هوشمندسازی ایستگاه کنترل کیفیت سالن آبکاری هم‌خوانی دارد.

پروژه «هوشمندسازی ایستگاه کنترل کیفیت» با استفاده از نرم‌افزار اجرا شد. در Python و زبان HALCON این طرح، الگوریتم‌های تشخیص خودکار خط و خش، ذرات آلودگی و عیوب فیوزبکس طراحی و پیاده‌سازی شدند. نتایج آزمایش‌های میدانی نشان دادند که سامانه توسعه‌یافته دقت و سرعت بالایی داشته، بسیاری از عیوب ریز را شناسایی کرده و موجب کاهش ضایعات و ارتقای بهره‌وری در خط تولید شده است.



خلاصه کارآموزی

هدف: ارتقای دقت و سرعت کنترل کیفیت در سالن آبکاری شرکت کروز رویکرد: هوشمندسازی ایستگاه بازرسی با پردازش Halcon تصویر و نرم‌افزار مشکل روش سنتی: وابستگی به اپراتور، خستگی، خطای انسانی بالا طراحی و پیاده‌سازی، Halcon فعالیت‌ها: یادگیری الگوریتم تشخیص خودکار عیوب سطحی و ساختاری در فیوزبکس نتایج: شناسایی دقیق عیوب با زمان پردازش مناسب، کاهش خطا، افزایش بهره‌وری اهمیت: ایجاد زیرساخت برای اتصال سیستم بازرسی به خط تولید خودکار

معرفی محل کارآموزی

شرکت صنایع تولیدی کروز در سال ۱۳۶۱ تأسیس و در مدت زمان ۳۰ سال به بزرگ‌ترین و اصلی‌ترین تأمین‌کننده قطعات در صنعت خودرو ایران تبدیل شد. شرکت صنایع تولیدی کروز در سال ۱۳۹۶ از سوی سازمان مدیریت صنعتی به عنوان پنجاهمین شرکت ایران رتبه‌بندی شد. تا سال ۱۴۰۳ و طبق اعلام رسمی شرکت کروز، نزدیک به ۱۴۰۰۰ نفر نیروی انسانی به‌صورت مستقیم در این شرکت شاغل هستند و هم‌اکنون سهامدار کنترلی شرکت صنایع تولیدی کروز، شرکت توسعه صنایع وینارت است.

مراحل فرآیند ساخت / تولید

بررسی خطوط مونتاژ و شناسایی ضایعات رایج تصویربرداری و تحلیل قطعات سالم و معیوب طراحی الگوریتم‌های تشخیص عیب با HALCON Python پیاده‌سازی و تست کدها با جداسازی خودکار قطعات معیوب و ارزیابی دقت سیستم بهینه‌سازی و مستندسازی نهایی پروژه