

معرفی محصول

سامانه پلاک‌خوان سروری DSP راهکاری هوشمند برای شناسایی خودروهای در حال حرکت، ثبت شماره پلاک و مدیریت اطلاعات تردد در پروژه‌های شهری، جاده‌ای و سازمانی است. این سامانه با دریافت و پردازش هم‌زمان تصاویر چند دوربین، شماره پلاک را استخراج کرده و آن را همراه با تصویر خودرو و اطلاعات مربوط به رویداد ثبت می‌کند تا امکان پایش تردد، بررسی سوابق عبور خودروها، مدیریت ناوگان و مستندسازی اطلاعات فراهم شود.

سامانه پلاک‌خوان سروری DSP-SLPR٤U١٥CH به‌عنوان راهکاری یکپارچه برای پردازش، شناسایی و مدیریت اطلاعات پلاک خودروها، به سازمان‌ها، مراکز کنترل ترافیک و بهره‌برداران زیرساخت‌های جاده‌ای امکان می‌دهد تا تصاویر دریافتی از حداکثر ۱۵ کانال دوربین پلاک‌خوان را به‌صورت متمرکز پردازش و مدیریت کنند.

عملکرد این سامانه با توجه به عواملی مانند وضوح تصاویر، نرخ فریم دوربین‌ها و قابلیت‌های نرم‌افزاری فعال تعیین می‌شود. این محصول با تجمیع فرآیندهای پردازش تصویر و تشخیص پلاک در یک بستر سروری، راهکاری کارآمد برای بهینه‌سازی زیرساخت‌های نظارتی، کاهش پیچیدگی تجهیزات پردازشی و مدیریت هوشمند تردد خودروها در پروژه‌های شهری و جاده‌ای فراهم می‌کند.

1 سال گارانتی طلایی تعویض

معماری سخت‌افزاری این محصول

از پردازنده‌های Rockchip RK۳۵۸۸ و واحدهای پردازش عصبی اختصاصی (NPU) برای اجرای الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری عمیق استفاده می‌شود. این ساختار امکان پردازش هم‌زمان جریان‌های تصویری متعدد را بدون وابستگی به کارت گرافیک مجزای سروری فراهم می‌کند و بستر مناسبی برای طراحی سامانه‌هایی با ظرفیت‌های پردازشی متفاوت به وجود می‌آورد.

توزیع پردازش میان چند واحد RK۳۵۸۸، امکان تخصیص منابع سخت‌افزاری به جریان‌های تصویری مختلف را فراهم می‌کند. در کنار آن، نرم‌افزار پلاک‌خوان با استفاده از الگوریتم‌های تشخیص پلاک و تحلیل مشخصات خودرو، اطلاعات تردد را استخراج و برای جست‌وجو، بررسی و گزارش‌گیری آماده می‌کند.

۲. مهم‌ترین مزیت‌های محصول

پردازش هوش مصنوعی بدون کارت گرافیک مجزا

استفاده از NPU داخلی پردازنده‌های RK۳۵۸۸ برای اجرای الگوریتم‌های سازگار با این شتاب‌دهنده، نیاز به کارت گرافیک مجزای سروری را برای معماری طراحی‌شده کاهش می‌دهد. این رویکرد امکان طراحی سامانه‌ای یکپارچه با منابع پردازشی اختصاصی را فراهم می‌کند.

معماری پردازش توزیع‌شده

پردازش میان ۳ تراشه RK۳۵۸۸ توزیع می‌شود. این ساختار امکان افزایش ظرفیت پردازشی متناسب با نیاز پروژه و مدیریت چندین جریان تصویری را فراهم می‌سازد.

پشتیبانی از پروژه‌های چنددوربینه

ظرفیت‌های مختلف پردازش، امکان استفاده از سامانه را در پروژه‌های کوچک و متوسط تا مراکز نظارت شهری و جاده‌ای با تعداد دوربین بیشتر فراهم می‌کنند.

مدیریت متمرکز اطلاعات پلاک

اطلاعات استخراج‌شده از دوربین‌ها می‌توانند از طریق نرم‌افزار مدیریت و تجمیع، در اختیار اپراتورها و سامانه‌های بالادستی قرار گیرد. دامنه این قابلیت به امکانات نرم‌افزار و زیرساخت ارتباطی پروژه بستگی دارد.

طراحی مناسب استقرار در رک

شاسی فلزی ٤U با سیستم تهویه فعال، برای استقرار در رک‌های استاندارد مراکز کنترل و اتاق‌های سرور طراحی شده است.

۳. معماری سخت‌افزاری و مزیت‌های پردازش مبتنی بر NPU

یکی از ویژگی‌های فنی این سخت افزار DSP-SLPR٤U١٥CH، استفاده از معماری چندتراشه‌ای مبتنی بر پردازنده‌های ARM به‌جای اتکا به یک کارت گرافیک مجزا برای اجرای پردازش‌های هوش مصنوعی است.

هر تراشه RK٣٥٨٨ از پردازنده مرکزی، پردازنده گرافیکی، واحد پردازش عصبی و قابلیت‌های سخت‌افزاری پردازش ویدئو بهره می‌برد. این اجزا، وظایف مختلف پردازشی را متناسب با قابلیت‌های سخت‌افزار و نحوه پیاده‌سازی نرم‌افزار انجام می‌دهند.

مزیت‌های بالقوه این معماری عبارت‌اند از:

کاهش نیاز به خرید و نگهداری کارت گرافیک مجزا

امکان بهینه‌سازی مصرف انرژی در پردازش پیوسته تصاویر

توزیع بار پردازشی میان چند تراشه مستقل

استفاده از شتاب‌دهنده اختصاصی برای اجرای مدل‌های هوش مصنوعی سازگار

امکان طراحی ظرفیت‌های متفاوت با افزایش تعداد واحدهای پردازشی

کاهش وابستگی به یک شتاب‌دهنده مرکزی، در صورت طراحی مناسب نرم‌افزار و مدیریت خطا

بر اساس مشخصات فنی RK٣٥٨٨، توان اسمی NPU هر تراشه حداکثر ۶ TOPS اعلام شده است.

بنابراین، توان اسمی تجمیعی NPU در سه مدل به شرح زیر است:

مدل	تعداد RK3588	مجموع هسته های پردازنده مرکزی	توان اسمی تجمیعی NPU
DSP-SLPR4U-15CH	3	24	18TOPS

توان اسمی تجمیعی NPU به‌تنهایی معیار تعیین تعداد دوربین قابل پردازش نیست. ظرفیت واقعی سامانه به الگوریتم پلاک‌خوان، میزان استفاده از NPU، رزولوشن و نرخ فریم ورودی، شرایط تصویربرداری و نحوه توزیع جریان‌های تصویری بستگی دارد.

همچنین، ادامه فعالیت سامانه در صورت خرابی یکی از واحدهای پردازشی به نحوه طراحی مدیریت خطا، تخصیص مجدد جریان‌ها و وجود ظرفیت پردازشی آزاد وابسته است. معماری چندتراشه‌ای به‌تنهایی تضمین‌کننده تداوم سرویس یا انتقال خودکار بار پردازشی نیست.

۴. معرفی DSP-SLPR٤U١٥CH

DSP-SLPR٤U١٥CH | پلاک‌خوان سروری ۱۵ کانال

این مدل برای پروژه‌های کوچک و متوسط پلاک‌خوانی شهری، جاده‌ای و سازمانی طراحی شده است و بر اساس ظرفیت پیشنهادی محصول، امکان پردازش هم‌زمان ۱۵ جریان تصویری Full HD با نرخ ۱۰ فریم‌برثانیه را فراهم می‌کند.

مشخصات پردازشی:

تعداد پردازنده‌های RK۳۵۸۸: ۳ تراشه

مجموع هسته‌های پردازنده مرکزی: ٢٤ هسته

توان اسمی تجمیعی NPU: برابر با ۱۸ TOPS

ظرفیت پیشنهادی Full HD با نرخ ۱۰ فریم‌برثانیه: ۱۵ کانال

کاربردهای پیشنهادی این مدل شامل ورودی و خروجی شهرهای کوچک، مجموعه‌های صنعتی، مراکز لجستیکی، معابر شهری محدود و پروژه‌های نظارتی با تعداد متوسط دوربین است.

۵. ظرفیت پردازش بر اساس رزولوشن دوربین

ظرفیت قابل پردازش سامانه با افزایش رزولوشن تصاویر تغییر می‌کند. بر اساس جدول ظرفیت پیشنهادی محصول، مقادیر زیر برای جریان‌های تصویری با نرخ ۱۰ فریم‌برثانیه اعلام شده‌اند:

مدل	Full HD
DSP-SLPR4U-15CH	۱۵ کانال

این اعداد باید به‌عنوان ظرفیت پیشنهادی اعلام‌شده برای محصول در نظر گرفته شوند. پیش از انتخاب نهایی، لازم است عملکرد واقعی با توجه به کدک و نرخ بیت تصویر، نرخ فریم، نوع الگوریتم پلاک‌خوان و شرایط عملیاتی پروژه تأیید شود.

در پروژه‌های جاده‌ای، سرعت حرکت خودرو، زاویه نصب دوربین، وضوح پلاک و کیفیت تصویربرداری شبانه نیز بر عملکرد تشخیص تأثیر دارند. بنابراین، انتخاب مدل صرفاً بر اساس تعداد دوربین‌ها کافی نیست و باید بار پردازشی واقعی هر جریان تصویری نیز بررسی شود.

۶. قابلیت‌های نرم‌افزار پلاک‌خوان شهری و جاده‌ای

موتور هوشمند تشخیص پلاک (ANPR Engine)

موتور تشخیص خودکار شماره پلاک، تصاویر خودروها را تحلیل می‌کند، نویسه‌های پلاک را استخراج کرده و اطلاعات مربوط به رویداد تردد را برای ثبت و بازیابی آماده می‌سازد.

اطلاعات قابل ثبت، متناسب با نسخه نرم‌افزار، می‌تواند شامل شماره پلاک، زمان ثبت، شناسه دوربین، محل نصب و تصویر مرتبط با خودرو باشد. تشخیص پلاک در جریان ویدئو و کاهش ثبت‌های تکراری نیز از قابلیت‌های موردنظر این بخش است.

خوانش انواع پلاک‌های ایرانی

بر اساس مشخصات ارائه‌شده برای نرم‌افزار، پشتیبانی از پلاک‌های شخصی، عمومی، دولتی، تاکسی، نظامی، مناطق آزاد، گذرموقت، دیپلماتیک، معلولین و ترانزیت در نظر گرفته شده است.
تشخیص کاراکترهای D و S و تفکیک نویسه‌های مشابه نیز در مشخصات محصول ذکر شده است.
دقت عملکرد برای هر نوع پلاک باید با توجه به نمونه‌های واقعی، شرایط تصویربرداری و نسخه الگوریتم ارزیابی شود. پشتیبانی از پلاک‌های کشورهای دیگر نیز نیازمند تأیید مستقل است.

پلاک‌خوانی در روز و شب

سامانه برای پردازش تصاویر در شرایط نوری مختلف طراحی شده است. در جدول عملکرد ارائه‌شده برای محصول، دقت خوانش کامل پلاک در روز ۹۹/۹۸ درصد و در شب ۹۹ درصد اعلام شده است.
تصویربرداری رنگی و مادون‌قرمز، متناسب با تجهیزات و پیکربندی دوربین، می‌تواند به ثبت پلاک و تصویر خودرو در شرایط نوری متفاوت کمک کند. برای انتشار این اعداد به‌عنوان شاخص عملکرد قطعی، لازم است شرایط آزمون، تعداد نمونه‌ها و معیار محاسبه دقت مشخص باشند.

تشخیص خط عبور و پایش چندخطی

سامانه بر اساس مشخصات محصول، برای پوشش ۲ تا ۴ خط عبور، متناسب با مدل و آرایش دوربین‌ها، قابل استفاده است. تشخیص خط عبور به تفکیک ترددها و بررسی وضعیت هر خط کمک می‌کند.
در پیکربندی دوخطه، پوشش شانه مسیر نیز در مشخصات پیش‌بینی شده است. تحقق این قابلیت به میدان دید دوربین، محل نصب، زاویه تصویربرداری و تنظیمات نرم‌افزار بستگی دارد.

تشخیص رنگ، مدل و کلاس خودرو

سامانه علاوه بر خواندن شماره پلاک، قابلیت تحلیل مشخصات ظاهری خودرو را نیز دارد. بر اساس اطلاعات ارائه‌شده، شناسایی ۹ کلاس خودرویی پیش‌بینی شده است.
در جدول عملکرد محصول، دقت تفکیک خودروهای سبک و سنگین در روز ۹۹ درصد و در شب ۹۸ درصد اعلام شده است. این اطلاعات می‌تواند برای تحلیل ترکیب ناوگان عبوری، بررسی سهم خودروهای سنگین و دسته‌بندی ترددها در مسیرهای شهری و جاده‌ای استفاده شود.

شناسایی خودروهای فاقد پلاک یا دارای پلاک مخدوش

خودروهای فاقد پلاک یا دارای پلاک مخدوش و پوشیده‌شده می‌توانند به‌عنوان موارد نیازمند بررسی مشخص شوند. نمایش متمایز این موارد در خروجی نرم‌افزار به اپراتور کمک می‌کند تا تصاویر مشکوک را سریع‌تر شناسایی و بررسی کند.

در تصاویر شامل چند خودرو یا چند پلاک نیز کادرهای رنگی می‌توانند ارتباط میان پلاک شناسایی‌شده و خودروی مربوط به آن را مشخص کنند؛ مشروط بر اینکه این قابلیت در نسخه نرم‌افزاری مورد استفاده پیاده‌سازی شده باشد.

خوانش پلاک جلو و عقب و تطبیق تصاویر

بسته به محل نصب و جهت دید دوربین، امکان خوانش پلاک جلو یا عقب خودرو وجود دارد. در پیکربندی دو دوربینه، همگام‌سازی اطلاعات پلاک جلو و عقب می‌تواند برای مرتبط‌کردن دو نمای یک تردد استفاده شود.

خوانش پلاک موتورسیکلت نیز در مشخصات محصول ذکر شده است. عملکرد آن به محل نصب پلاک، زاویه دوربین، وضوح تصویر و شرایط تصویربرداری وابسته است.

کاهش ثبت‌های تکراری

هنگامی که یک خودرو در چند فریم متوالی مشاهده می‌شود، مدیریت رویدادهای تکراری به منظم‌شدن سوابق و بهبود آمار تردد کمک می‌کند. سامانه برای کاهش ثبت‌های تکراری طراحی شده است؛ با این حال، نحوه تشخیص تکرار و محدوده زمانی یا مکانی آن باید بر اساس منطق نسخه نرم‌افزار مشخص شود.

جست‌وجو، بازیابی اطلاعات و گزارش‌گیری

نرم‌افزار می‌تواند بستری برای جست‌وجوی رویدادهای ثبت‌شده بر اساس شماره پلاک، بازه زمانی، دوربین و محل تردد فراهم کند. مشاهده تصاویر مرتبط، سازمان‌دهی سوابق و تهیه گزارش‌های مدیریتی نیز با توجه به امکانات نسخه نرم‌افزار قابل ارائه است.

لیست‌های نظارتی و هشدارهای هوشمند

در صورت پشتیبانی نرم‌افزار، امکان تعریف فهرست خودروهای موردنظر و ایجاد هشدار هنگام شناسایی پلاک‌های موجود در فهرست وجود دارد. این قابلیت می‌تواند در بررسی خودروهای تحت پایش و مدیریت تردد در محدوده‌های کنترل‌شده کاربرد داشته باشد.

مدیریت تحت وب و یکپارچه‌سازی

رابط تحت وب می‌تواند دسترسی اپراتورها به اطلاعات ثبت‌شده و امکانات مدیریتی را فراهم کند. در پروژه‌های چندایستگاهی نیز، با استفاده از نرم‌افزار تجمیع و زیرساخت ارتباطی مناسب، اطلاعات چندین نقطه در مرکز کنترل گردآوری می‌شود.

همچنین، بر اساس امکانات واقعی محصول، می‌توان از APIهای اختصاصی و رابط‌های ارتباطی پشتیبانی‌شده برای تبادل اطلاعات با سامانه‌های نظارت تصویری، مراکز فرماندهی و نرم‌افزارهای مدیریت تردد استفاده کرد. دامنه دسترسی، مدیریت تنظیمات، به‌روزرسانی نرم‌افزار و ارتباط خودکار با سامانه تجمیع باید بر اساس نسخه عرضه‌شده تأیید شود.

۷. کاربردهای سامانه پلاک‌خوان جاده‌ای DSP

سامانه پلاک‌خوان جاده‌ای DSP با ثبت شماره پلاک و اطلاعات تصویری خودروهای عبوری، امکان تبدیل ترددهای جاده‌ای به سوابق قابل جست‌وجو و تحلیل را فراهم می‌کند. این اطلاعات می‌توانند در مدیریت ترافیک، مستندسازی عبور خودروها، بررسی رخدادها و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل مورد استفاده قرار گیرند.

جاده‌های بین‌شهری، بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها

ثبت تردد خودروها و بررسی ترکیب ناوگان عبوری در محورهای پرتردد، برای تحلیل وضعیت مسیر و برنامه‌ریزی مدیریت ترافیک کاربرد دارد.

ورودی و خروجی شهرها

ثبت خودروهای واردشده و خارج‌شده از محدوده شهر، اطلاعاتی برای بررسی حجم تردد، مدیریت مسیرهای پرتردد و تحلیل تغییرات عبور و مرور در اختیار مراکز کنترل قرار می‌دهد.

مسیرهای ترانزیتی و مبادی گمرکی

ثبت پلاک و تصاویر خودروهای عبوری می‌تواند در مستندسازی تردد ناوگان حمل‌ونقل و بررسی سوابق عبور از مبادی مشخص کاربرد داشته باشد. پشتیبانی از پلاک‌های خارجی باید بر اساس مشخصات واقعی نرم‌افزار بررسی شود.

بنادر، معادن و شهرک‌های صنعتی

در مسیرهای دسترسی به مراکز لجستیکی، معادن و مجموعه‌های صنعتی، سامانه می‌تواند برای ثبت تردد کامیون‌ها، خودروهای خدماتی و ناوگان حمل بار استفاده شود. اتصال اطلاعات پلاک به سامانه‌های لجستیک، مجوز تردد یا باسکول به امکانات یکپارچه‌سازی پروژه بستگی دارد.

تأسیسات حساس و زیرساخت‌های حیاتی

در ورودی و خروجی نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها، مراکز نفت و گاز و مجموعه‌های سازمانی، ثبت پلاک و تصویر خودرو به مستندسازی تردد و بررسی رخدادهای امنیتی کمک می‌کند. امکان کنترل بر اساس فهرست خودروهای مجاز یا تحت پایش نیز به قابلیت‌های نرم‌افزار بستگی دارد.

تونل‌ها، پل‌ها و مقاطع مهم جاده‌ای

استقرار دوربین‌ها در نقاط مشخص و تجمیع اطلاعات آن‌ها، امکان بررسی عبور خودروها از مقاطع مختلف مسیر را فراهم می‌کند. در صورت تطبیق صحیح سوابق چند ایستگاه، می‌توان از داده‌ها برای تحلیل زمان سفر میان نقاط استفاده کرد؛ این قابلیت با اندازه‌گیری مستقیم سرعت خودرو یکسان نیست.

۸. نقاط قوت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری DSP

مهم‌ترین ویژگی‌های قابل معرفی این خانواده، در دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار قرار می‌گیرند.

نقاط قوت سخت‌افزاری

معماری چندتراشه‌ای مبتنی بر RK۳۵۸۸ و NPU داخلی

ظرفیت‌های متنوع برای پروژه‌های ۱۵ کاناله

توزیع پردازش میان چند واحد سخت‌افزاری.

عدم نیاز به کارت گرافیک مجزا در معماری طراحی‌شده

شاسی رک‌مونت ٤U با تهویه فعال

امکان طراحی و ارزیابی راهکارهای افزونه برای مدیریت خطای واحدهای پردازشی، در صورت پشتیبانی سخت‌افزار و نرم‌افزار.

نقاط قوت نرم‌افزاری

موتور تشخیص خودکار شماره پلاک مبتنی بر الگوریتم‌های هوش مصنوعی

پشتیبانی اعلام‌شده از انواع پلاک‌های ایرانی

تشخیص پلاک در شرایط روز و شب

شناسایی خودروهای در حال حرکت

تشخیص رنگ، مدل و کلاس خودرو

شناسایی موارد فاقد پلاک و پلاک‌های مخدوش یا پوشیده

شناسایی چند پلاک در یک تصویر و ارتباط‌دادن پلاک با خودروی مربوطه، در صورت پشتیبانی نسخه نرم‌افزار

تشخیص خط عبور و مدیریت رویدادهای تردد

همگام‌سازی پلاک جلو و عقب در پیکربندی پشتیبانی‌شده

مدیریت تحت وب، جست‌وجوی اطلاعات و تجمیع چندکاناله، بر اساس امکانات نسخه عرضه‌شده.

قابلیت توسعه رابط‌های نرم‌افزاری و یکپارچه‌سازی با سامانه‌های بالادستی، متناسب با APIها و پروتکل‌های پشتیبانی‌شده.

قدرت واقعی موتور پلاک‌خوان، سازگاری آن با NPU، قابلیت به‌روزرسانی بخش‌های مختلف و عملکرد در مقایسه با محصولات رقیب باید با آزمون عملی و مستندات فنی ارزیابی شوند. همچنین، هرگونه ادعا درباره استفاده از فناوری یا مدل هوش مصنوعی مشخص، از جمله DeepSeek، باید با معماری واقعی نرم‌افزار و مستندات توسعه محصول مطابقت داشته باشد.

۹. جمع‌بندی

سامانه هوشمند پلاک‌خوان سروری DSP-SLPR۴U۱۵CH با بهره‌گیری از معماری پردازشی چندتراشه‌ای، شتاب‌دهنده‌های اختصاصی هوش مصنوعی و قابلیت‌های پیشرفته نرم‌افزاری، راهکاری یکپارچه برای شناسایی، تحلیل و مدیریت هوشمند تردد خودروها در پروژه‌های شهری، جاده‌ای، سازمانی و زیرساختی است.

این سامانه با پشتیبانی از ۱۵ کانال پردازش تصویر، امکان دریافت و پردازش متمرکز تصاویر دوربین‌های پلاک‌خوان را فراهم می‌کند. قابلیت‌هایی نظیر خوانش خودکار پلاک، تشخیص مشخصات خودرو، تفکیک خطوط عبور، ثبت موارد نیازمند بررسی و مدیریت سوابق تردد، داده‌های تصویری را به اطلاعاتی دقیق، ساختاریافته و کاربردی برای اپراتورها و مراکز کنترل تبدیل می‌کنند.

DSP-SLPR۴U۱۵CH با تجمیع توان پردازشی، قابلیت‌های تحلیلی و امکانات نرم‌افزاری در یک بستر سروری، راهکاری کارآمد برای پیاده‌سازی زیرساخت‌های پلاک‌خوان چندکاناله، بهینه‌سازی مدیریت تجهیزات و افزایش بهره‌وری سامانه‌های نظارت و کنترل تردد به شمار می‌رود.

عنوان	درصد پردازش
دقت پلاک خوانی در روز (برداشت تمام کاراکترهای پلاک و تشخیص کامل کاراکترها)	99.98%
دقت پلاک خوانی در شب (برداشت تمام کاراکترهای پلاک و تشخیص کامل کاراکترها)	99.%
دقت تشخیص لاین به ازای هر لاین	99.%
تشخیص کلاس خودرو در روز (سبک / سنگین به ازای مجموع ترددها)	99.%
تشخیص کلاس خودرو در شب (سبک / سنگین به ازای مجموع ترددها)	98.%
تشخیص حرف «ع» به ازای مجموع تردد خودروهای عمومی	97.%
احصاء و ثبت تمام ترددها	99.%
کیفیت تصویر رنگی و IR تکی یا هر دو در شب – نوع خودرو، رنگ خودرو، کادر تصویر	98.%
کیفیت وضوح پلاک در تصویر رنگی شب	99.%
عدم ثبت و ارائه تصاویر تکراری	99.%
حداکثر حجم تصویر پلاک بدون افت کیفیت و تشخیص شماره پلاک	300 کیلوبایت
مشخص نمودن خودروی پلاک خوانی شده در تصویر با بیش از یک خودرو (استفاده از کادر رنگی)	99.%
حداکثر میزان حجم هر تصویر رنگی با حفظ کیفیت تصویر و قابلیت تشخیص رنگ و نوع سیستم خودرو	150 کیلوبایت

قابلیت‌ها و امکانات نرم‌افزار مرکزی تجمیع پلاک‌خوان DSP



معرفی نرم افزار

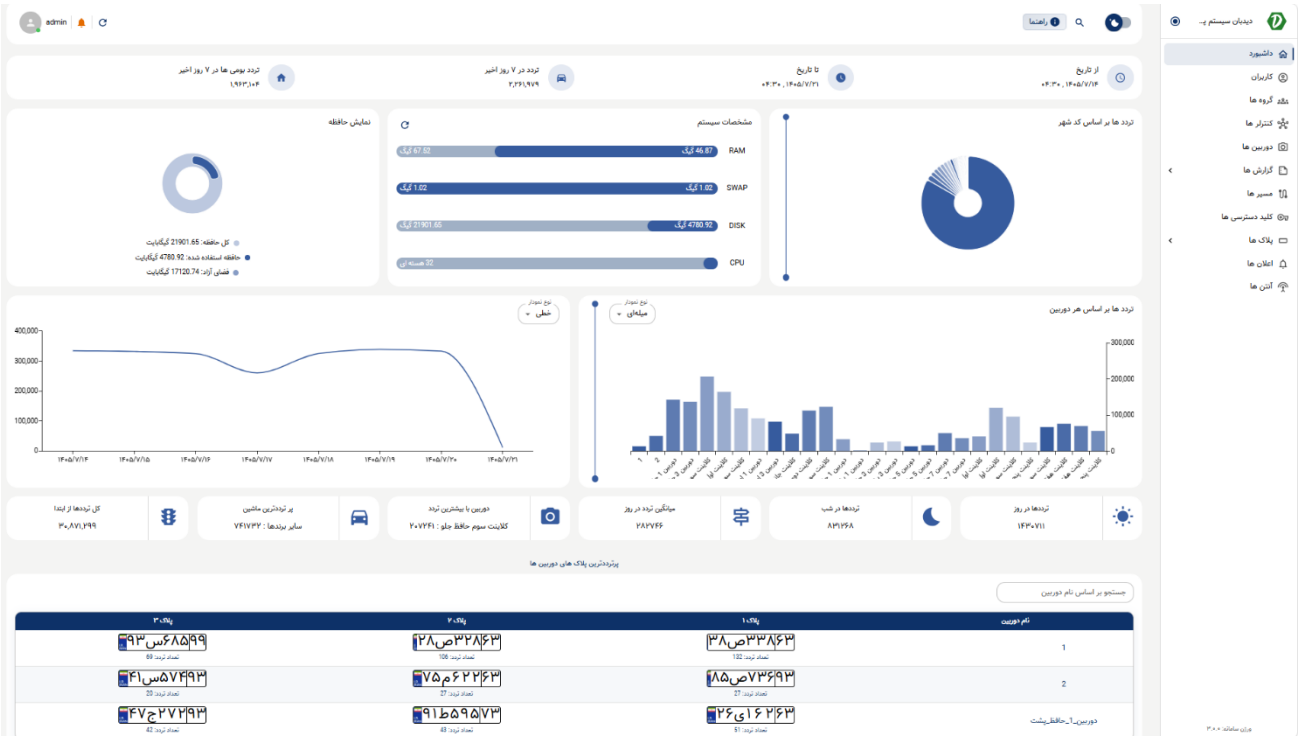
نرم‌افزار مرکزی تجمیع و مدیریت تردد پلاک‌خوان**DSP** ، راهکاری تحت وب برای گردآوری، سازمان‌دهی، جست‌وجو و تحلیل اطلاعات ثبت‌شده توسط سامانه‌های پلاک‌خوان است. این نرم‌افزار با فراهم‌کردن بستری یکپارچه برای مشاهده سوابق تردد، مدیریت دوربین‌ها و کنترلرها، تهیه گزارش‌های تحلیلی و مدیریت اطلاعات خودروها، دسترسی به داده‌های تردد را ساده‌تر و فرایند نظارت و تصمیم‌گیری را کارآمدتر می‌کند.

این نرم‌افزار با ارائه داشبورد مدیریتی، گزارش‌های پیشرفته، امکان پیگیری سوابق پلاک‌ها روی نقشه، مدیریت پلاک‌های مجاز و تحت تعقیب و پایش وضعیت ارتباط تجهیزات، ابزارهای متنوعی را برای مدیریت و بررسی اطلاعات تردد در اختیار کاربران قرار می‌دهد.

۱ .تجمیع و مدیریت متمرکز اطلاعات تردد

نرم‌افزار مرکزی پلاک‌خوان **DSP** امکان دریافت و یکپارچه‌سازی اطلاعات ثبت‌شده توسط دوربین‌های پلاک‌خوان و کنترلرهای تعریف‌شده در سامانه را فراهم می‌کند. کاربران می‌توانند سوابق تردد را بر اساس معیارهای موردنظر جست‌وجو و بررسی کنند، تصاویر مرتبط با رکوردها را مشاهده کنند و از اطلاعات موجود برای تهیه گزارش‌های آماری و تحلیلی بهره ببرند. همچنین، مدیریت متمرکز تجهیزات و کاربران، دسترسی به اطلاعات و کنترل اجزای سامانه را در یک محیط واحد امکان‌پذیر می‌سازد ..

۲ .داشبورد مدیریتی و تحلیل آماری تردد



داشبورد نرم‌افزار، نمایی کلی از وضعیت ترددها و منابع سخت‌افزاری سرور ارائه می‌دهد و امکان بررسی شاخص‌های زیر را فراهم می‌کند:

نمایش تعداد کل ترددهای ثبت‌شده در بازه زمانی انتخاب‌شده و آمار تردد هفت روز اخیر

تفکیک آماری تردد خودروهای بومی و سایر ترددها، مطابق داده‌های ثبت‌شده در سامانه

نمایش توزیع ترددها بر اساس کد شهر درج‌شده در پلاک

بررسی تعداد ترددها در ساعات روز و شب و میانگین تردد روزانه

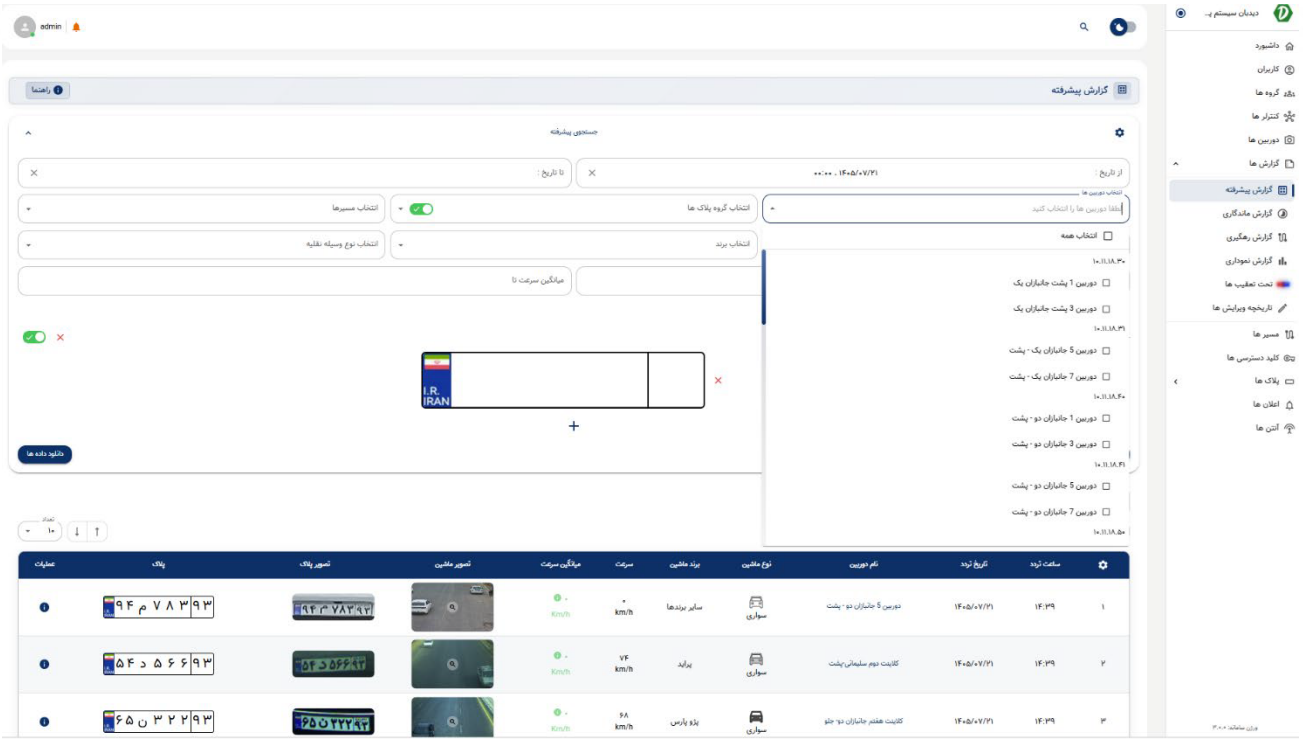
شناسایی دوربین دارای بیشترین تعداد تردد ثبت‌شده

نمایش پرترددترین خودرو بر اساس اطلاعات برند یا مدل ثبت‌شده

نمایش نمودارهای خطی و ستونی برای تحلیل روند زمانی ترددها و مقایسه عملکرد دوربین‌ها

مشاهده وضعیت مصرف منابع سرور شامل پردازنده، حافظه **RAM**، حافظه **SWAP**و فضای دیسک

۳ .گزارش‌گیری پیشرفته و جست‌وجوی ترددها



یکی از قابلیت‌های اصلی نرم‌افزار، جست‌وجوی اطلاعات تردد با استفاده از فیلترهای متنوع است .این قابلیت به کارشناسان و مدیران اجازه می‌دهد اطلاعات موردنیاز خود را از میان سوابق ثبت‌شده استخراج کنند.

فیلترهای گزارش پیشرفته عبارت‌اند از:

- بازه تاریخ و زمان موردنظر
- انتخاب یک یا چند دوربین
- انتخاب گروه‌های تعریف‌شده در سامانه
- فیلتر بر اساس برند خودرو
- فیلتر بر اساس نوع وسیله نقلیه
- تفکیک ترددهای روز و شب
- جست‌وجوی مستقیم با وارد کردن شماره پلاک
- مشاهده نتایج همراه با اطلاعات ثبت‌شده برای هر تردد
- دانلود خروجی گزارش‌های استخراج‌شده

این امکانات برای بررسی سوابق عبور خودروها، تحلیل تردد در نقاط مختلف و تهیه مستندات موردنیاز واحدهای نظارتی و مدیریتی کاربرد دارند .

۴ .گزارش ماندگاری خودرو

گزارش ماندگاری برای بررسی مدت حضور یک خودرو در محدوده تحت نظارت طراحی شده است .کاربر می‌تواند دوربین‌های ورودی و خروجی یک محدوده را مشخص کند و با تعیین بازه زمانی، گروه پلاک یا شماره پلاک موردنظر، اطلاعات ماندگاری خودرو را استخراج کند.

اطلاعات این گزارش شامل موارد زیر است:

- مدت ماندگاری محاسبه‌شده برای پلاک.
- سوابق تردد ثبت‌شده برای خودرو.
- تاریخ و زمان هر رویداد.
- نام دوربین ثبت‌کننده تردد.

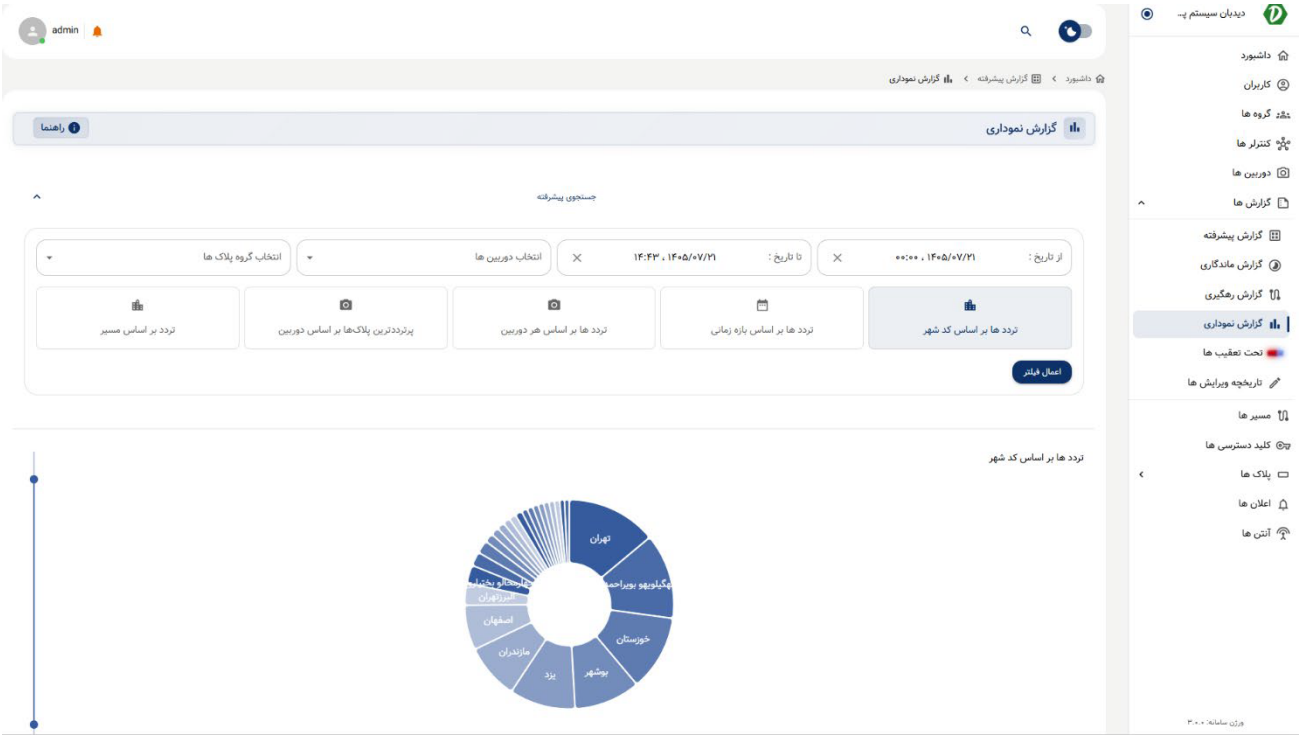
این قابلیت برای بررسی مدت حضور خودروها در محوطه‌های تحت کنترل، پایش تردد در محدوده‌های سازمانی و تحلیل ورود و خروج وسایل نقلیه قابل استفاده است .دقت در محاسبه مدت حضور، به ثبت صحیح ترددهای ورود و خروج و انتخاب درست دوربین‌های مرتبط بستگی دارد.

۵ .رهگیری مسیر حرکت خودرو روی نقشه

نرم‌افزار امکان رهگیری سوابق تردد یک خودرو را بر اساس شماره پلاک و بازه زمانی انتخاب‌شده فراهم می‌کند . در این بخش، رویدادهای ثبت‌شده به ترتیب زمانی قابل بررسی هستند و اطلاعاتی مانند تاریخ، ساعت و نام دوربین ثبت‌کننده هر تردد نمایش داده می‌شود.

در صورت تعریف موقعیت جغرافیایی دوربین‌ها و فراهم بودن دسترسی مکانی موردنیاز، می‌توان از نمایش نقشه برای مشاهده مسیر ثبت‌شده خودرو استفاده کرد .این قابلیت برای بررسی توالی عبور خودرو از نقاط مختلف و بازسازی مسیر احتمالی حرکت آن بر اساس رویدادهای ثبت‌شده کاربرد دارد .

۶ .گزارش‌های نموداری و مقایسه عملکرد دوربین‌ها



برای تحلیل بهتر داده‌های تجمیع‌شده، نرم‌افزار سه نوع گزارش نموداری ارائه می‌دهد:

- تردد بر اساس کد شهر :نمایش توزیع ترددها بر اساس کد شهر پلاک در قالب نمودار دایره‌ای
- تردد بر اساس بازه زمانی :نمایش روند ترددها در قالب نمودار خطی و بر اساس واحد زمانی انتخاب‌شده
- تردد بر اساس دوربین :نمایش تعداد ترددهای ثبت‌شده به تفکیک دوربین‌های انتخاب‌شده در قالب نمودار میله‌ای

این گزارش‌ها امکان مقایسه نقاط پرتردد، بررسی تغییرات ترافیکی در بازه‌های زمانی و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از دوربین‌های مختلف را فراهم می‌کنند .

۷ .مدیریت پلاک‌های تحت تعقیب و سامانه هشدار

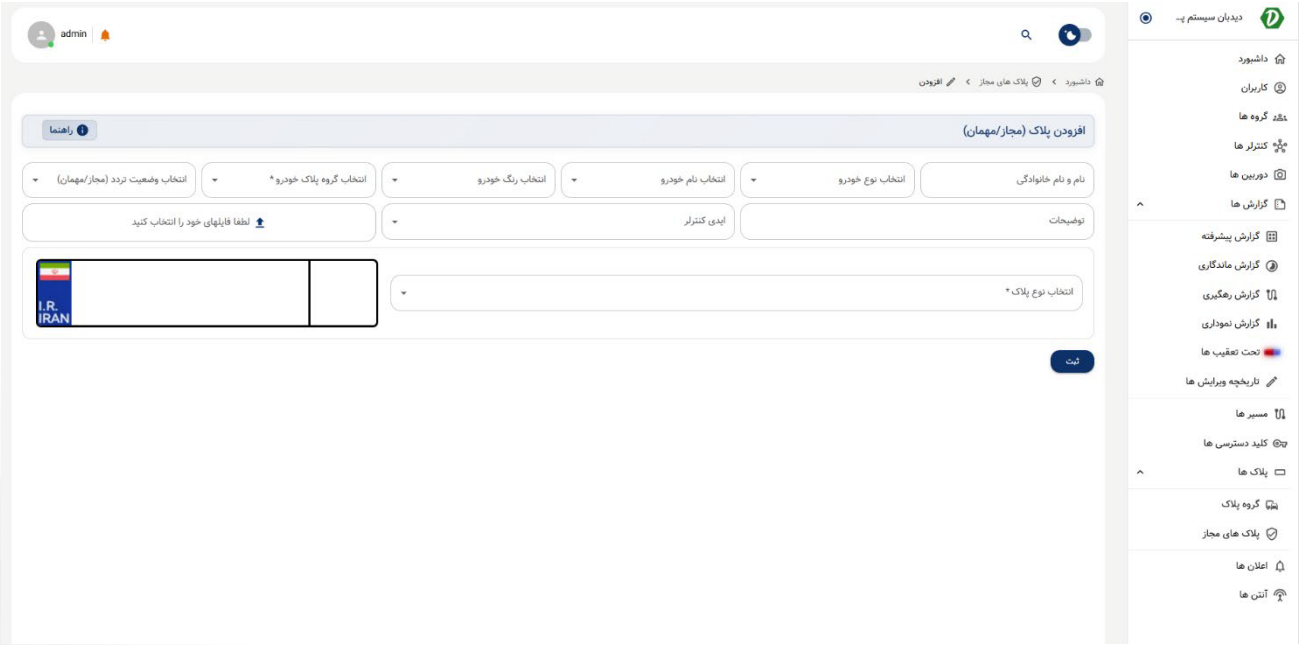
در نرم‌افزار می‌توان گروه‌های مختلف پلاک را تعریف و مدیریت کرد و پلاک‌های موردنظر را در دسته‌های مشخص قرار داد .گروه‌های پلاک در دو دسته کلی جاده‌ای و پارکینگی تعریف شده‌اند و برای سازمان‌دهی پلاک‌ها و اعمال تنظیمات مربوط به آن‌ها استفاده می‌شوند.

قابلیت‌های این بخش عبارت‌اند از:

- ایجاد، ویرایش و حذف گروه‌های پلاک
- ثبت پلاک‌های موردنظر در گروه مربوطه
- علامت‌گذاری پلاک‌های مشکوک، سرقتی یا مظنون به‌عنوان پلاک تحت تعقیب
- فعال‌سازی هشدار برای تردد پلاک‌های مشخص‌شده
- مشاهده فهرست پلاک‌های تحت تعقیب و دارای هشدار

در صورت شناسایی پلاک تعریف‌شده در سوابق دریافتی از دوربین‌ها، سامانه می‌تواند هشدار مربوط را در چارچوب تنظیمات تعریف‌شده ارائه کند .عملکرد این قابلیت به ثبت تردد توسط دوربین‌ها و تنظیم صحیح گروه‌ها و هشدارها وابسته است .

۸ .مدیریت پلاک‌های مجاز و مهمان



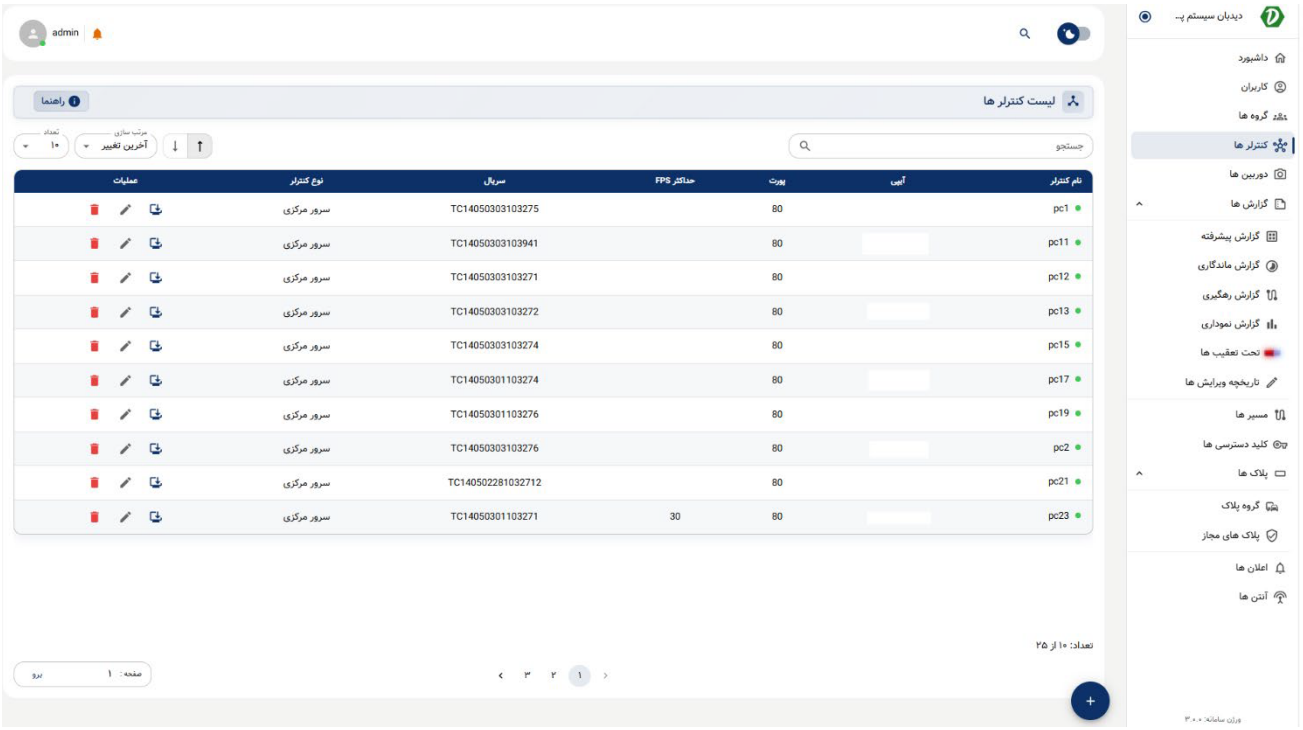
نرم‌افزار از تعریف و مدیریت پلاک‌های مجاز و مهمان برای کنترل تردد در محدوده‌های تحت نظارت پشـتیبانی می‌کند .در این بخش می‌توان برای هر پلاک، اطلاعات خودرو، فرد مرتبط و شرایط تردد را ثبت کرد.

امکانات این بخش شامل موارد زیر است:

- تعریف پلاک به‌عنوان مجاز یا مهمان
- ثبت نام و نام خانوادگی فرد مرتبط با خودرو
- ثبت نوع خودرو، نام یا مدل خودرو و رنگ آن
- انتخاب گروه پلاک و کنترلر مرتبط
- اختصاص کد و تگ به خودروهای مجاز
- تعیین سقف تعداد تردد برای پلاک‌های مهمان
- مشخص کردن دعوت‌کننده برای مهمان
- ثبت توضیحات تکمیلی درباره خودرو یا فرد
- بارگذاری فایل‌های مرتبط، مانند تصویر خودرو، تصویر پلاک یا تصویر پرسنلی
- ویرایش، حذف و دریافت فایل‌های پیوست‌شده به اطلاعات پلاک

پلاک‌های مجاز محدودیتی در تعداد تردد ندارند؛ اما برای پلاک‌های مهمان می‌توان تعداد تردد مجاز را تعیین کرد و دعوت‌کننده هر مهمان را مشخص نمود.

۹ .مدیریت دوربین‌ها و کنترلرها



نرم‌افزار دارای بخش‌های مدیریتی برای مشاهده، ثبت و ویرایش کنترلرها و دوربین‌های تعریف‌شده است .این بخش امکان سازمان‌دهی تجهیزات و دسترسی به اطلاعات مرتبط با هر دوربین را در یک محیط مرکزی فراهم می‌کند.

مدیریت کنترلرها:

- مشاهده فهرست کنترلرهای تعریف‌شده
- ثبت و ویرایش نام، نشانی IP، پورت و شماره سریال
- جست‌وجو، مرتب‌سازی و حذف کنترلرها

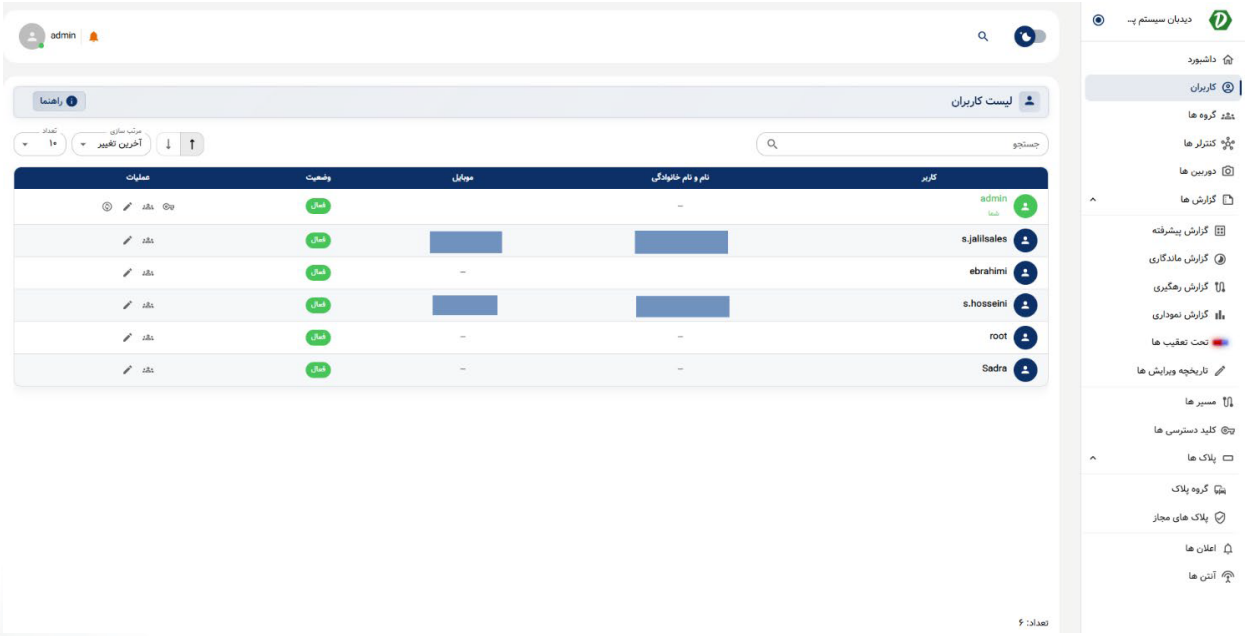
مدیریت دوربین‌ها:

- نمایش جداگانه تصاویر هر دوربین در بخش اختصاصی آن
- مشاهده آخرین تصویر ثبت‌شده، مطابق وضعیت نمایش سامانه
- جست‌وجو و مرتب‌سازی بر اساس نام یا کد دوربین
- فیلترکردن دوربین‌ها بر اساس کنترلر
- مشاهده اطلاعات فنی، محل نصب و وضعیت اتصال دوربین
- مشاهده گزارش لحظه‌ای تردد‌های هر دوربین

- تهیه گزارش اختصاصی برای دوربین در بازه زمانی موردنظر
- ویرایش اطلاعات دوربین شامل نام، کد، کنترلر مرتبط و پارامترهای شبکه
- افزودن و حذف دوربین‌ها
- توقف به‌روزرسانی نمایش ترددها، به‌روزرسانی تصاویر و انتخاب حالت نمایش تصویر اصلی یا تصویر بندانگشتی برای مدیریت بهتر مصرف اینترنت
- نمایش موقعیت دوربین‌ها روی نقشه و دسترسی به گزارش لحظه‌ای تجمیعی دوربین‌ها

این قابلیت‌ها مدیریت تجهیزات و بررسی عملکرد دوربین‌ها را در کنار اطلاعات تردد امکان‌پذیر می‌کنند .

۱۰ .مدیریت کاربران، گروه‌ها و سطوح دسترسی



برای مدیریت دسترسی افراد به اطلاعات و امکانات سامانه، بخش‌های جداگانه‌ای برای کاربران و گروه‌های کاربری در نظر گرفته شده است.

امکانات مدیریتی عبارت‌اند از:

- ایجاد، ویرایش و حذف کاربران و گروه‌ها
- تخصیص کاربران به گروه‌های مشخص
- مشاهده اعضای هر گروه و تغییر عضویت آن‌ها
- تعریف مجوزها و سطوح دسترسی برای گروه‌ها و کاربران

- مشـاهده اطلاعات کاربران شـامل نام کاربری، نام و نام خانوادگی، شـماره تماس، ایمیل، کد ملی و تاریخ انقضا، مطابق فیلدهای موجود در سامانه
- تغییر گذرواژه کاربران و مدیریت اطلاعات حساب
- جست‌وجو، مرتب‌سازی و صفحه‌بندی فهرست کاربران و گروه‌ها
- مشاهده اطلاعات کلاینت‌هایی که با حساب کاربری به سامانه متصل شده‌اند، از جمله سیستم‌عامل، مرورگر و وضعیت آنلاین بودن

این ساختار امکان تفکیک دسترسی کاربران بر اساس نقش و مسئولیت سازمانی را فراهم می‌کند .

۱۱ .تاریخچه تغییرات و قابلیت ردیابی عملیات

بخش تاریخچه ویرایش‌ها، سوابق تغییرات انجام‌شده در سامانه را همراه با تاریخ و زمان ثبت می‌کند .مطابق راهنما، این بخش برای بررسی تغییرات مرتبط با پلاک‌ها، گروه‌ها و سایر اطلاعات سامانه قابل استفاده است.

وجود این سابقه به مدیران کمک می‌کند تغییرات را بررسی کنند و در صورت نیاز، درباره زمان انجام تغییرات و سوابق مدیریتی اطلاعات بیشتری به دست آورند .

۱۲ .مدیریت کلیدهای دسترسی و API

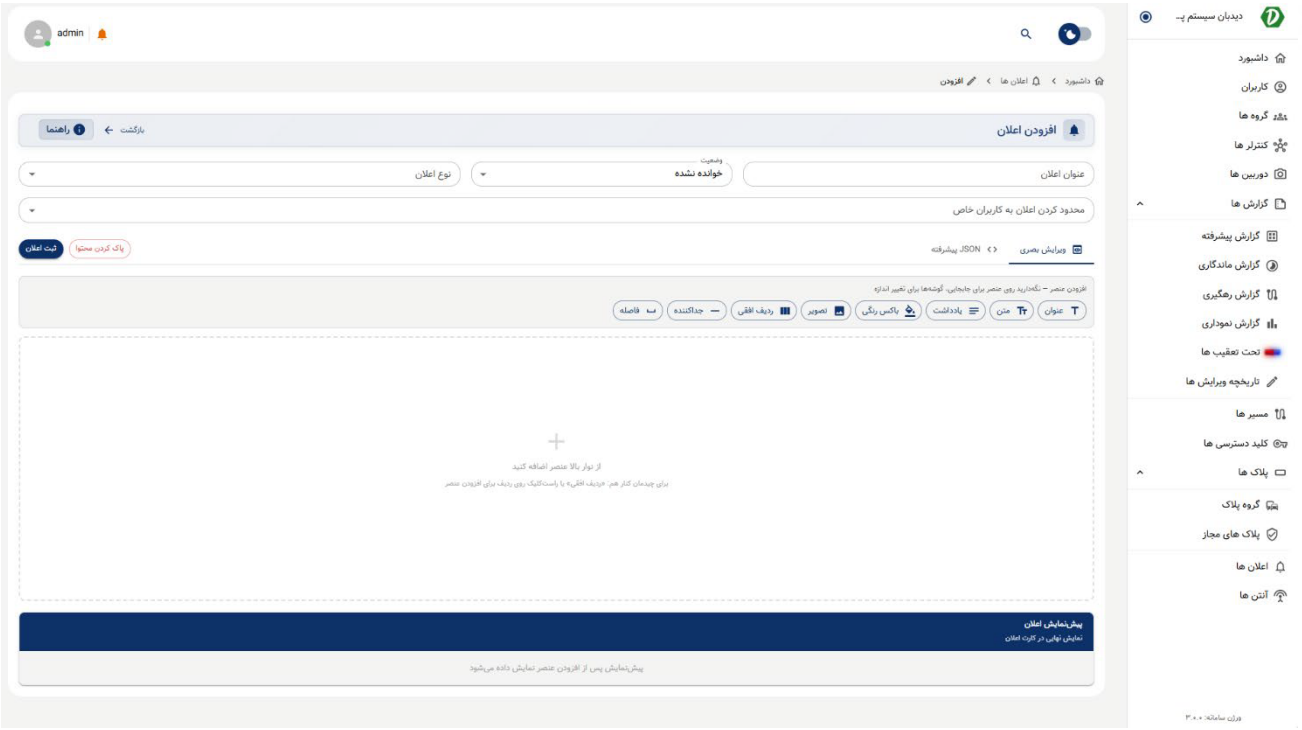
سامانه امکان ایجاد کلیدهای دسترسی شخصی‌سازی‌شده را فراهم می‌کند .برای هر کلید می‌توان تنظیمات دسترسی مشخصی در نظر گرفت،

از جمله:

- تعیین کاربر مرتبط با کلید
- محدود کردن تعداد درخواست‌ها در واحد زمانی مشخص
- تعیین تاریخ انقضای کلید
- محدود کردن دسترسی به نشانی‌های IPتعیین‌شده

این قابلیت برای مدیریت دسترسی‌های مبتنی بر کلید و کنترل محدودیت‌های تعریف‌شده برای درخواست‌ها کاربرد دارد.

۱۳ .مدیریت اعلان‌ها و اطلاع‌رسانی



بخش اعلان‌ها برای ایجاد، ویرایش و مدیریت پیام‌های سیستمی و اطلاعیه‌های قابل نمایش به کاربران در نظر گرفته شده است.

امکانات این بخش شامل موارد زیر است:

- ایجاد، ویرایش و حذف اعلان
- تعیین عنوان و متن پیام
- انتخاب کاربران دریافت‌کننده اعلان
- مشاهده وضعیت خوانده‌شدن یا خوانده‌نشدن اعلان
- مشاهده کاربران مجاز به دریافت اعلان و بررسی جزئیات آن

۱۴ .مدیریت شیفت‌های کاری

سامانه امکان تعریف و مدیریت شیفت‌های کاری را دارد .برای هر شیفت می‌توان عنوان، تاریخ آغاز و پایان، ساعت شروع و پایان روزانه و اطلاعات مربوط به ایجادکننده شیفت را ثبت کرد.

این قابلیت برای سازمان‌دهی برنامه‌های کاری و پشتیبانی از سناریوهای مرتبط با ثبت ورود و خروج کارکنان در نظر گرفته شده است.

۱۵ .مدیریت پارکینگ‌ها و ظرفیت آن‌ها

بخش مدیریت پارکینگ برای ثبت و سازمان‌دهی پارکینگ‌های تحت نظارت سامانه استفاده می‌شود .در این بخش می‌توان اطلاعات زیر را برای هر پارکینگ تعریف و مشاهده کرد:

- عنوان پارکینگ
- کنترلر مرتبط با پارکینگ
- ظرفیت کل
- ظرفیت باقی‌مانده
- توضیحات تکمیلی
- اطلاعات کاربری که پارکینگ را ایجاد کرده است.

این امکانات امکان ثبت مشخصات پارکینگ‌ها، تعریف ظرفیت و محاسبه ظرفیت باقی‌مانده را بر اساس تعداد خودروهای ورودی و خروجی فراهم می‌کند.

۱۶ .پایش وضعیت اتصال تجهیزات و آدرس‌های شبکه

در بخش آنتن‌ها، امکان تعریف IPیا نام میزبان و بررسی وضعیت اتصال آن فراهم شده است .این بخش اطلاعاتی مانند وضعیت آنلاین یا آفلاین، زمان پاسخ و زمان آخرین بررسی اتصال را نمایش می‌دهد.

قابلیت‌های این قسمت عبارت‌اند از:

- تعریف آدرس IPیا نام میزبان موردنظر
- مشاهده وضعیت اتصال با نمایش وضعیت آنلاین یا آفلاین
- بررسی زمان پاسخ شبکه
- مشاهده زمان آخرین بررسی
- افزودن، ویرایش و حذف موارد تعریف‌شده

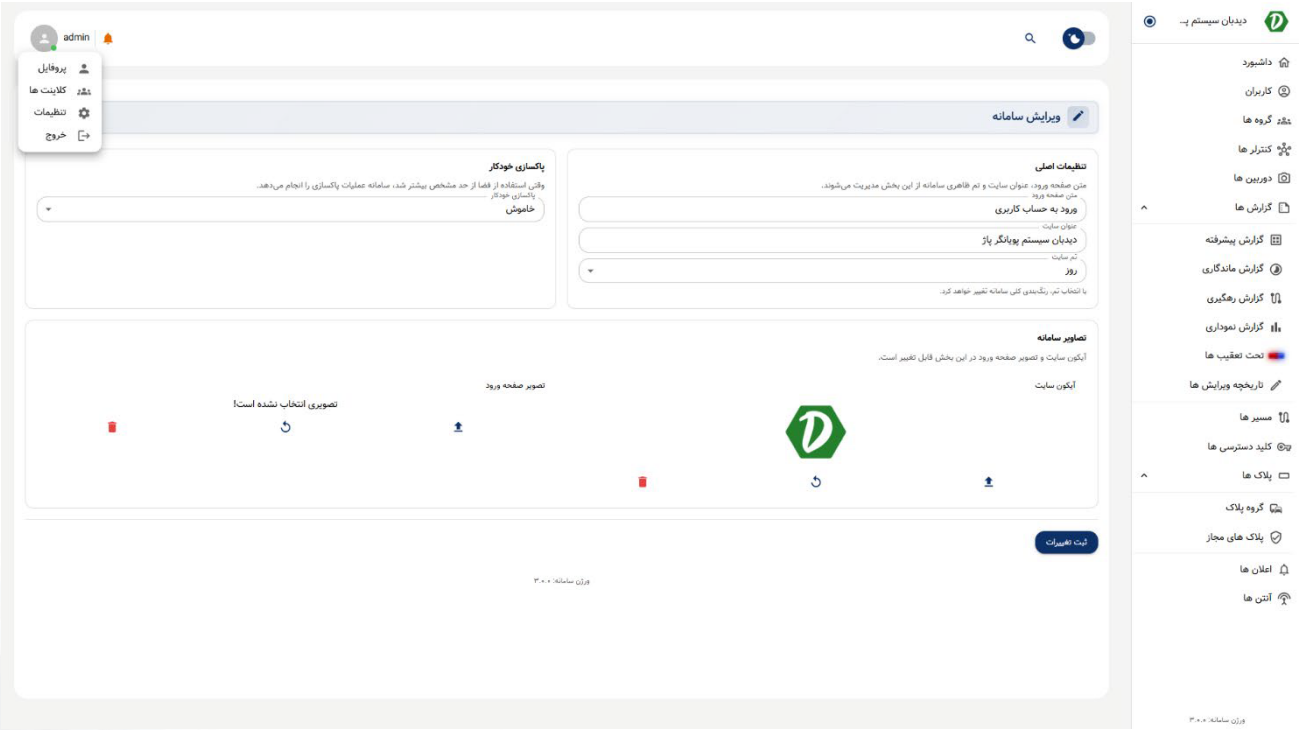
این بخش برای بررسی اولیه دسترس‌پذیری آدرس‌های شبکه و پایش ارتباط با تجهیزات یا میزبان‌های تعریف‌شده مفید است؛ اما به‌تنهایی جایگزین سامانه جامع پایش سلامت تجهیزات، تحلیل لاگ‌ها یا نظارت بر تمام سرویس‌های نرم‌افزاری نیست .

۱۷ .به‌روزرسانی نرم‌افزار پلاک‌خوان‌ها از راه دور

نرم‌افزار دارای بخشی برای مدیریت بسته‌های به‌روزرسانی نرم‌افزار دستگاه‌های کنترلر است .در این قسمت می‌توان اطلاعات به‌روزرسانی‌ها را مشاهده و مدیریت کرد؛ از جمله دستگاه هدف، برچسب یا تگ، نسخه نرم‌افزار و فایل به‌روزرسانی.

این قابلیت، مدیریت متمرکز اطلاعات بسته‌های به‌روزرسانی و فایل‌های مربوط به دستگاه‌ها را پشتیبانی می‌کند .جزئیات اجرای خودکار به‌روزرسانی، زمان‌بندی نصب، بازگشت به نسخه قبلی یا گزارش نتیجه نصب در راهنمای موجود مشخص نشده است .

۱۸ .شخصی‌سازی محیط سامانه



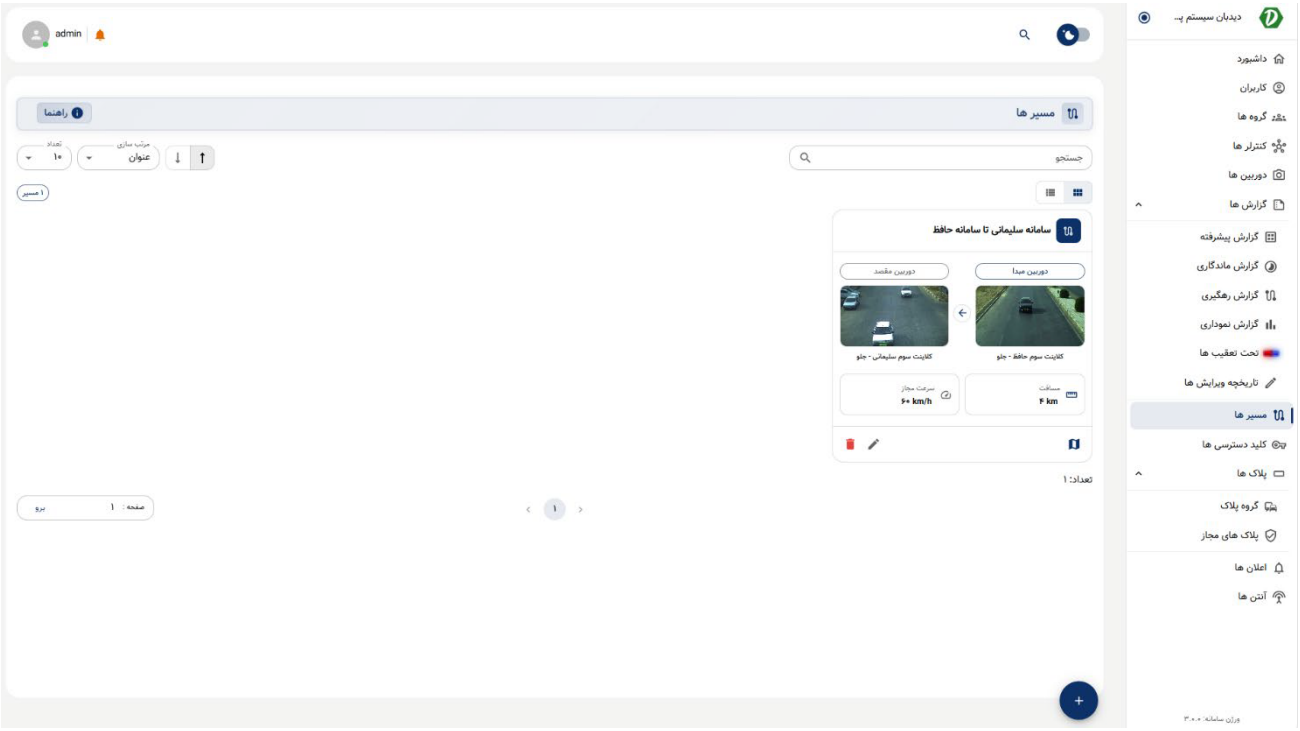
برای سازگار کردن ظاهر نرم‌افزار با نیازهای سازمانی، امکاناتی برای شخصی‌سازی رابط کاربری در نظر گرفته شده است:

- تغییر عنوان سایت
- تنظیم متن صفحه ورود
- تغییر تصویر صفحه ورود
- تغییر آیکون سامانه
- انتخاب پوسته روشن یا تیره

- مدیریت اطلاعات پروفایل و گذرواژه حساب کاربری

این قابلیت‌ها به ســـازمان‌ها اجازه می‌دهند ظاهر ســـامانه را با هویت بصـــری و ترجیحات محیط کاری خود هماهنگ کنند.

19. محاسبه سرعت متوسط خودرو



با تحلیل زمان ثبت تردد خودرو در دوربین‌های مختلف و در نظر گرفتن فاصـله بین نقاط ثبت، امکان محاسـبه سرعت متوسط خودرو در مسیرهای تحت پوشش سامانه فراهم می‌شود. این قابلیت می‌تواند در پایش تردد، شناسایی خودروهای دارای سرعت متوسط بالاتر از حد مجاز و تحلیل الگوی حرکت خودروها مورد استفاده قرار گیرد.

20. مشخصات سخت افزار پیشنهادی

فضای ذخیره‌سازی روزانه موردنیاز به‌ازای هر دوربین، بر اساس تعداد ترددهای ثبت‌شده و حجم تصاویر، مطابق جدول زیر محاسبه می‌شود.

ردیف	عنوان	مشخصات
۱	میانگین تردد روزانه	حداکثر ۳۰,۰۰۰ تردد خودرو در شبانه‌روز
۲	فضای ذخیره‌سازی روزانه	حدود10 گیگابایت
3	پردازنده (CPU)	حداقل 2 هسته پردازشی
۴	حافظه RAM	حداقل 2 گیگابایت

مشخصات فنی	
part number	DSP-RLPR3288-15CH
Motherboard	
hardware	
CPU	Core Ultra 7 265K
Chipset	Intel Z890
CPU Socket	Intel LGA 1851
Number of CPU Cores	20
Ram	32Gig DDR5
Number of M.2 Slots	4
Number of SATA	4
LAN	Intel 2.5Gb Ethernet
board LPR	
hardware	
CPU	Quad-core Cortex-A76 up to 2.4GHz Quad-small-core Cortex-A55 up to 1.8GHz
SoC	Rockchip RK3588 * 3
Number of CPU Cores	24
GPU	Mali G610MP4 * 3
NPU	18 Tops
Ram	24Gig(36Gig optional)
Video Processing	
Hardware Codecs	H.265/H.264/SDK
Frame Rate Recommendation	15*1080@10fps
Case	
Chassis Type	Rackmount – 4U
Product Dimensions (L × W × H)	178 × 430 × 550 mm
Weight	16 Kg
Exterior Color	Black
Interior Color	Silver
Material	1.0 mm Full SECC Steel
Number of Fans	3
Standard	IP66
Power Input	100–240V AC