

معرفی شرکت پویا فن آوران کوثر

شرکت پویا فن آوران کوثر به شماره ثبتی ۲۹۰۸۱۰ توسط جمعی از فارغ التحصیلان دانشگاه های تهران و صنعتی شریف در سال ۱۳۸۵ به صورت مسئولیت محدود به ثبت رسید.

این شرکت عمده فعالیت خود را بر ارائه سامانه های پیشرفته مبتنی بر "فناوری پردازش تصویر" متمرکز ساخته است و با به روزترین فناوری های مطرح دنیا به ویژه در زمینه ساخت تجهیزات پلیسی از قبیل سیستم های سرعت سنج و پلاک خوان فعال است و سعی بر آن دارد که نقش پیشرو را در این زمینه ایفا نماید.

این شرکت به پستوانه کارشناسان متخصص و متعهد خود قادر به دستیابی و طراحی گستره وسیعی از تکنولوژی های مرتبط با تجهیزات الکترونیکی و کامپیوتری گردیده است و با تلاش جهت بومی سازی آن ها، به دنبال حداقل رساندن وابستگی کشور در این زمینه می باشد. از جمله زمینه های فعالیت این شرکت سیستم های حمل و نقل هوشمند (ITS)، دوربین های ثبت تخلفات سرعت و سیستم های هوشمند پلاک خوان پارکینگ، حوزه های مربوط به نظارت تصویری و ترافیکی، کنترل تردد و نرم افزارها و سامانه ها با طراحی خاص می باشد.

افتخارات و تقدیرنامه ها

- رتبه اول طرح های پژوهشی دهمین جشنواره جوان خوارزمی در سال ۱۳۸۷ با عنوان "سامانه سرعت سنج خودرویی بر اساس پردازش تصویر"
- تقدیرنامه از فرماندهی نیروی انتظامی برای سیستم سرعت سنج و پلاک خوان خودرویی
- تأییدیه فنی محصول سرعت سنج خودرویی از سازمان پژوهش های صنعتی ایران
- حضور در بین ۱۴ شرکت برتر حوزه فناوری اطلاعات با پتانسیل صادراتی از جانب معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری و بنیاد ملی نخبگان در لیست ۱۰۰ شرکت برتر کل کشور
- دارای مجوز فعالیت به عنوان شرکت دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

شماره:

تاریخ:

پیوست:

- انتخاب به عنوان شرکت فناور برتر دانشگاه تهران در بیستمین جشنواره پژوهشی دانشگاه تهران (سال ۱۳۹۰)
- تأیید صلاحیت شرکت در Vendor List وزارت نفت و وزارت نیرو در بخش حفاظت الکترونیک (CCTV)
- تأیید صلاحیت شرکت در فهرست شرکت های پیمانکاری معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری رسته سیستم های هوشمند (ITS)
- تأیید صلاحیت در بخش دوربین های ثبت تخلفات سرعت و ترددشماری سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای کشور
- حائز مقاله برگزیده در کنفرانس Machine Vision آمریکا در سال ۲۰۰۹
- دریافت اعتبار پژوهش و نوآوری از معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری و بنیاد ملی نخبگان
- تقدیرنامه از دو دوره جشنواره نوآوری و فن آفرینی دانشگاه تهران (جایزه شهید دکتر چمران)
- ارائه چندین مقاله در کنفرانس ها و همایش ها (یازدهمین و دوازدهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، چهارمین همایش منطقه ای مدیریت ترافیک، ...)

دستاوردها و محصولات

- **سیستم سرعت سنجی و پلاک خوانی ثابت (رهنگر):** این سیستم کاملاً بومی و مبتنی بر دانش Stereo Vision می باشد و برای سرعت سنجی و پلاک خوانی تمام خودروهای عبوری استفاده می گردد. این سیستم قابل نصب در بزرگراه ها و جاده های برون شهری می باشد. با توجه به ابتناء این سیستم بر استریو، فرض خاصی پیرامون زاویه محور دوربین ها با سطح جاده وجود ندارد که باعث می شود نصب و کالیبراسیون این سیستم بسیار راحت تر گردد. همچنین نیازی به نشانه گذاری بر روی سطح راه نیست. در این سیستم دوربین ها با فاصله معینی از یکدیگر در جاده ها نصب می گردد و پلاک و سرعت هر خودرو هنگام عبور از هر دوربین ثبت می گردد و براساس فاصله و زمان طی شده، سرعت متوسط خودرو علاوه بر سرعت لحظه ای محاسبه می گردد.

➤ سامانه سرعت سنج و پلاک خوان خودرویی (رهبین): این سامانه مبتنی بر فناوری پردازش تصویر است که بر

روی ۷۶ خودروی زانتیای پلیس (کنترل نامحسوس) در سراسر کشور نصب شده است و با دقت بالا به ثبت و گزارش گیری از تخلفات رانندگی می پردازد. این دستاورد حائز دریافت رتبه اول جشنواره جوان خوارزمی در سال ۱۳۸۷ می باشد. این سیستم از کلیه خودروهای جلویی که بیشتر از سرعت مجاز تعریف شده حرکت نمایند به صورت اتوماتیک عکس گرفته و پلاک آن را جهت اقدامات بعدی (صدور برگ جریمه، استعلام خودروهای سرقتی و سابقه تخلفات خودرو) ثبت می نماید. این سامانه شامل چند دوربین، صفحه نمایشگر و تجهیزات پردازشی، کنترلی و نظارتی مربوطه است که از اجزاء سخت افزاری و نرم افزاری متعددی برخوردار می باشد. همچنین مقاله ای از این سیستم در سال ۲۰۰۹ میلادی در کنفرانس Image Processing, Computer Vision, and Pattern Recognition در آمریکا جزء مقالات برتر ارائه شده است.

➤ سیستم پلاک خوان پارکینگ (بهبین): این سیستم در مبادی ورودی و خروجی پارکینگ های شخصی، عمومی،

مسکونی، تجاری، فرودگاه ها و ... نصب می گردد و به صورت هوشمند پلاک خودروها را تشخیص می دهد و در مدت زمان بسیار کوتاه و با دقتی فوق العاده، قابلیت کنترل تردد خودروها در کلیه ساعات روز و همچنین فعال نمودن اتوماتیک درب ها بر اساس پلاک خودروی تعریف شده را دارد.

➤ سیستم سرعت سنج ثبت تخلف مبتنی بر تکنولوژی رادار: اجزاء اصلی این سیستم رادار، دوربین و فلش می

باشد. رادار با انتشار امواج گسترده می تواند به صورت همزمان چندین وسیله نقلیه را در چندین لاین و از فاصله ۱۵۰ متری (خط مبنا) ردگیری نماید. بر اساس آنالیز داپلر و تکنیک های خاصی، سرعت و موقعیت سه بعدی خودروها به دقت محاسبه می شود. همچنین سیستم قابلیت تشخیص چندین خودرو به صورت همزمان را نیز دارا می باشد. پلاک خودروها نیز با رزولوشن بالا و در تمام طول شبانه روز عکسبرداری می شود.

شماره:

تاریخ:

پیوست:

➤ **سیستم سرعت سنج لیزری:** یک سامانه سرعت سنجی مبتنی بر فناوری لیزر که به صورت ثابت در کنار گذرگاه ها قرار گرفته و اقدام به ثبت و گزارش گیری از تخلفات رانندگی می کند. این سامانه شامل دوربین، لیزر سرعت و فاصله-سنج، GPS، صفحه نمایشگر و بوردهای کنترلی مربوطه می باشد.

➤ **طرح کنترل گذرگاه عابر پیاده (سیستم هوشمند ثبت تخلفات عبور از چراغ قرمز):** اصلی ترین تجهیزات این سیستم شامل دوربین ها، پردازشگر و بوردهای کنترلی می باشد که در تقاطع نصب می شوند و از طریق نرم افزار مرکزی سیستم، با توجه به شکل هندسی تقاطع، فازبندی چراغ راهنمایی و وضعیت مسیرهای گردشی (اعم از چپ گرد، راست گرد، آزاد و یا ممنوع بودن آنها در فاز چراغ قرمز) محدوده هایی به صورت مجازی توسط سیستم ترسیم می شود و در صورتی که تخلفی صورت گیرد، بلافاصله از طریق سیستم خودکار قرائت پلاک خودرو، پلاک خودروی متخلف را تشخیص می دهد و در بانک اطلاعات خودروهای متخلف ثبت می گردد. در ضمن عکس ثبت شده از خودرو حین ارتکاب تخلف برای صدور برگه جریمه در سیستم ضبط می شود.

➤ **سیستم تخمین بار و ثبت تردد خودروهای حمل نخاله:** این سامانه به منظور ثبت اطلاعات مربوط به حجم بار و تردد خودروهای حمل نخاله در محل تخلیه نخاله ها می باشد. بدین صورت که با وارد شدن خودرو به محل مخصوص، سیستم فعال شده و پلاک خودرو قرائت خواهد شد. همزمان با تشخیص ورود خودرو و قرائت پلاک، بخش اصلی سامانه نیز فعال شده و با کمک فناوری پردازش تصویر و تکنیک استریو، حجم بار تخمین زده می شود و به همراه اطلاعات مربوط به خودرو ذخیره خواهد شد. لازم به ذکر است این اطلاعات ذخیره شده می تواند توسط نرم افزارهای دیگر مانند نرم افزار محاسبه هزینه مورد استفاده قرار بگیرد. همچنین برای انجام فرآیند فوق نیازی به توقف کامیون نبوده و در حین عبور خودرو نیز عملکرد مذکور دقیقاً صورت می پذیرد.

شماره:

تاریخ:

پیوست:

➤ **سیستم های نظارتی تحت شبکه:** به کمک دوربین های تحت شبکه (IP Camera) می توان بر کارگاه، کارخانه و

محل های خاص، کنترل و نظارت نمود. این دوربین ها مستقیماً به شبکه های اترنت (Ethernet Network) و

همچنین شبکه های محلی متصل می شوند. نسخه های Wi-Fi این نوع دوربین ها نیز در دسترس هستند. از قابلیت های

ویژه نسل جدید دوربین ها، بهره گیری از تکنولوژی IP، رزولوشن های به مراتب بیشتر، امنیت، Multi Streaming

و ... می باشد.

➤ **سیستم های کنترل کیفیت و طبقه بندی:** این سیستم به کمک فناوری پردازش تصویر و دوربین های پیشرفته،

توانایی درجه بندی و تقسیم بندی قطعات، اجسام یا مثلاً میوه ها و خشکبار را در ابعاد، رنگ ها و اشکال ظاهری

مختلف، مهیا ساخته است. این گونه سیستم ها در خط تولید برخی قطعات و محصولات مورد بهره برداری قرار گرفته

است و در واقع بخشی از مراحل کنترل کیفیت و درجه بندی و بسته بندی می باشد.

برخی پروژه های اجرا شده

➤ طراحی، ساخت و نصب سیستم نمونه سرعت سنج و پلاک خوان خودرویی بر روی زانتیای کنترل نامحسوس پلیس در

سال ۱۳۸۶

➤ طراحی و ساخت سیستم سرعت سنج لیزری برای فاوا ناجا در سال ۱۳۸۶ در دو کلاس متفاوت

➤ نصب سیستم سرعت سنج و پلاک خوان خودرویی (رهبین) بر روی ۶۰ خودروی زانتیای کنترل نامحسوس پلیس از

سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۸

شماره:

تاریخ:

پیوست:

➤ طراحی و ساخت سیستم نمونه موقعیت یاب جغرافیایی و ثبت مسیر (GPS Logger) در سال ۱۳۸۹

➤ توسعه و تنمیه قرارداد سیستم سرعت سنج و پلاک خوان خودرویی (رهین) بر روی ۱۵ خودروی دیگر زانتیای کنترل

نامحسوس پلیس در سال ۱۳۸۹

➤ طراحی، ساخت و نصب سیستم سرعت سنجی و پلاک خوانی ثابت در سال ۱۳۸۹ در بزرگراه امام علی (ع)

➤ طراحی، ساخت و نصب سیستم پلاک خوان پارکینگ (بهین) از سال ۱۳۸۹ تاکنون برای سازمان ها از جمله مرکز

معاینه فنی نیایش، ریاست جمهوری، کارگاه ساخت پل صدر، کارخانه تولید MDF ساری، مراکز نظامی و ...

➤ تمدید قرارداد گارانتی ۷۶ خودروی زانتیای کنترل نامحسوس پلیس از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲

➤ طراحی و ارائه سیستم سرعت سنجی و پلاک خوانی ثابت در محور دماوند - فیروزکوه در سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱

➤ طراحی و نصب سیستم های نظارتی تحت شبکه از سال ۱۳۹۰ تاکنون برای سازمان ها و فروشگاه ها از جمله مراکز

نظامی، انبار سازمان ها و ...

➤ طراحی، ساخت و نصب سیستم کنترل گذرگاه عابر پیاده (سیستم هوشمند ثبت تخلفات عبور از چراغ قرمز) در تقاطع

آبشناسان و جنت آباد در سال ۱۳۹۰

➤ طراحی و ساخت سیستم سرعت سنج و ثبت تخلف مبتنی بر تکنولوژی رادار در سال ۱۳۹۰

➤ طراحی، ساخت و نصب سیستم تعیین حجم تخمین بار و ثبت تردد خودروهای حمل نخاله در مرکز دفع پسماندهای

ساختمانی مرکز پردازش آبعلی (شرق تهران) در سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲

برخی تولیدات نمونه

▪ **سامانه سیبل هوشمند (مبین):** این سامانه از چندین جزء مختلف سخت افزاری و نرم افزاری تشکیل شده است که کاملاً یکپارچه و به صورت هوشمند، عملیات امتیازدهی و تعویض سیبل را انجام می دهند. در سیبلی که تیرانداز به آن سمت نشانه می رود، سیستم های مکانیکی ای برای تعویض سیبل وجود دارد که تحت کنترل بوردهای الکترونیکی مخصوصی کنترل می شوند. دوربینی به طور مداوم نظاره گر سطح سیبل بوده و پردازنده های امتیازدهی سیستم با استفاده از تصاویر این دوربین، امتیازات موردنظر را محاسبه می کند. در حقیقت دوربین منصوب همچون چشم انسان عمل نموده و پردازنده ها وظیفه مغز را بر عهده دارند. تصویر این دوربین و امتیازات، در نمایشگر فردی که جلوی فرد تیرانداز قرار دارد نمایش داده می شود و تمامی اطلاعات حاصله در شبکه سیستم ثبت می گردد تا برای تهیه گزارشات آماری آتی مورد بهره برداری قرار گیرد.

▪ **سامانه تشخیص وضعیت پخش تیزرهای تبلیغاتی:** یکی از کاربردهای پردازش تصویر، نظارت بر برنامه پخش تیزرهای تبلیغاتی شرکت ها، موسسات، بانک ها و ... در سیما می باشد. سامانه طراحی شده با استفاده از پیشرفته ترین الگوریتم های روز، امکان ارزیابی در نحوه پخش تبلیغات اعم از ساعت پخش، تعدد پخش در روز، مدت زمان هر آگهی را به سهولت و با دقت های بسیار بالا مقدور می سازد. بدین صورت خروجی سامانه، مشخصات کاملی از زمان پخش هر آگهی، شبکه پخش آن و کامل یا ناقص بودن پخش می باشد که به همراه فیلم ضبط شده قابلیت استناد داشته و حاوی اطلاعات ارزشمندی می باشد.

▪ **سیستم مرتبط با موقعیت یابی جغرافیایی و ثبت مسیر (GPS Logger):** قابلیت ردیابی خودرو با توجه به اطلاعات ارسالی از ماهواره را بر عهده دارد. این محصول قابلیت نصب بر روی خودروهای عمومی (تاکسی، اتوبوس، قطار، وانت بار و ...)، خودروهای متعلق به شرکت های خصوصی و پایانه های مسافربری (اتوبوس های بین شهری، تاکسی های خصوصی، شرکتهای حمل و نقل بار و مسافر و ...) را دارد. این سیستم قابلیت پردازش و گزارش گیری تردد خودروی مورد نظر در کلیه ساعات را بر عهده دارد.

شماره:

تاریخ:

پیوست:

- **تصویربرداری سه بعدی:** در این سیستم علاوه بر دوربین تصویربرداری، دوربین دیگری برای این منظور طراحی گردیده است که با شبیه سازی چشم انسان و کالیبره مخصوصی که روی آن انجام شده است قابلیت ثبت تصاویر سه بعدی با کیفیت بسیار بالا را دارد. این تصاویر با عینک‌های ارزان قیمت قرمز - آبی با کیفیت پایین و همچنین با تلویزیون‌های مخصوص با کیفیت واقعی قابل مشاهده می‌باشند. هر دو تصویر چپ و راست این دوربین دیجیتال، همزمان و کاملاً رنگی می‌باشند که بهترین شبیه سازی از دید آدمی را فراهم ساخته است.
- **تصویربرداری ۳۶۰ درجه:** دوربینی که برای این منظور طراحی شده است با بهره گیری از الگوریتم‌های پردازش تصویر در هر بار تصویربرداری یک فریم کامل ۳۶۰ درجه همزمان از محیط اطراف تهیه می‌کند و این بر خلاف روش‌های سنتی است که تهیه عکس‌های پانوراما با چسباندن تعدادی عکس معمولی صورت می‌گیرد. بدین ترتیب تمامی نقاط این تصویر همزمان بوده و به عنوان مثال اگر از یک جسم متحرک مانند دریا تصویربرداری شود، تصویر کاملاً یک دست بوده و خرابی‌ای در آن ظاهر نخواهد شد.

قابلیت ها و توانمندی های شرکت

فعالیت های انجام گرفته و توانمندی های شرکت در بخش های نرم افزار، الکترونیک، سخت افزار و مکانیک جهت پشتیبانی تحقیقاتی از پروژه‌های آتی به شرح زیر می‌باشد:

بخش نرم افزاری:

- **Stereo Processing:** یکی از اساسی ترین الگوریتم های دید ماشینی برای بدست آوردن اطلاعات درباره ساختار محیط اطراف است. این روش، مبتنی بر بدست آوردن «ابر نقطه‌ای» (Point Cloud) حاصل از پردازش های مربوط به Dense Stereo بر روی دو تصویر دارای همپوشانی، برای استخراج این اطلاعات می باشد.
- **رهگیری هدف (Target Tracking):** این الگوریتم در بخش های مختلف صنایع و خصوصاً در زمینه های نظامی کاربرد بسیاری دارد. از این قابلیت برای رهگیری اهداف مشخص در طول زمان و بدست آوردن منحنی مسیر برای

ماموریت های بعدی نرم افزار استفاده می گردد.

خیابان کارگر شمالی، بالاتر از بزرگراه جلال آل احمد، خیابان شهید فرشی مقدم (شانزدهم)، پارک علم و فن آوری دانشگاه تهران
تلفکس: ۸۸۲۲۰۵۱۹ (۰۲۱) پست الکترونیکی: info@pfkvision.ir

شماره:

تاریخ:

پیوست:

- **تصحیح و تنظیم تصویر (Rectify & Calibration):** رفع اعوجاج تصاویر، به دست آوردن پارامترهای ذاتی و خارجی دوربین ها و یافتن رابطه میان حرکات انتقالی و وضعی (Translation & Rotation) محورهای اپتیکی دوربین ها نسبت به هم می باشد.
- **پلاک یابی (Plate Finding):** پیاده سازی روش های مختلف و دستیابی به روش تشخیص هوشمند پلاک در فواصل مختلف با قابلیت تشخیص نوع آن می باشد.
- **Object recognition:** به منظور شناخت انواع اجسام موجود در تصویر که در موارد نظامی و کنترل کیفیت کارایی دارد.
- طراحی و پیاده سازی انواع فیلترهای ریاضی جهت بدست آوردن منحنی های نرم شده (smooth) از دیتای خام و همچنین برازش منحنی های مناسب در جهت برون یابی یا درون یابی اطلاعات.
- پیاده سازی انواع شبیه ساز سیستمی پردازش تصویر به منظور تست و توسعه روش های پردازشی برای یک مسئله خاص مانند ناوبری هوایی
- **تشخیص کاراکتر (Character Recognition):** قرائت اعداد و حروف به کار برده شده در متن پلاک.
- **Multithreading & Multiprocessing:** استفاده از تکنیک های بهینه و مطمئن برای دستیابی به کیفیت Hard Real-time Coding و کاهش زمان تناوب فرآیندها و همچنین اختصاص بخش های مختلف کد به قسمت های مختلف یک پردازنده چند هسته ای می باشد.
- **Socket Programming & Web Service:** استفاده از انواع Communication APIs برای ارتباط بین قطعات مختلف برنامه بر روی بستر شبکه یا بر روی یک کامپیوتر شامل سوکت های UDP و TCP و همچنین بکارگیری Named Pipes می باشد.
- **GPRS & GSM Communication:** بکارگیری GPRS & GSM به منظور انتقال داده و پیام جهت گزارشگیری و به روزرسانی آن می باشد.

شماره:

تاریخ:

پیوست:

- انواع ارتباطات با بوردهای الکترونیکی و کنترلی و نیز انواع سخت افزار های جانبی.
- **GPS:** به منظور استخراج و ذخیره انواع اطلاعات از این سامانه و همچنین قرائت مکان و نمایش نقشه ...
- **GUI:** طراحی نرم افزارهای کاربردی با قابلیت های مختلف شامل: سطوح دسترسی مختلف و قابل تعریف، اتصال به بانک های اطلاعاتی بزرگ و سریع، ارائه انواع گزارشات کاربردی، مدیریت و گزارشگیری دیگر اجزای سخت افزاری و نرم افزاری و بکارگیری آخرین تکنولوژی های روز میکروسافت WPF برای طراحی زیبا و User Friendly.
- **DataBase and Reporting:** طراحی و پیاده سازی انواع نرم افزارهای مبتنی بر پایگاه داده بر پایه SQL و همچنین ارائه انواع گزارش های کاربردی از داده ها.

بخش الکترونیک و سخت افزاری:

- طراحی و ساخت سیستم های EMBEDDED مبتنی بر پروسسورهای (7,9,11) ARM
- راه اندازی انواع سیستم های مانیتورینگ
- طراحی و ساخت بوردهای کنترلی مبتنی بر انواع میکروکنترلر
- مدیریت بر عملکرد دوربین های حرفه ای آنالوگ و دیجیتال
- طراحی و ساخت انواع پروژه های مبتنی بر FPGA و CPLD شامل:
 - طراحی و پیاده سازی مدارات منطقی، پردازش موازی و پردازش سیگنال.
 - طراحی و ساخت برد کنترل حافظه (COMPACT FLASH (CF و درگاه IDE جهت پیاده سازی فرآیند خواندن، کپی، نوشتن بین CF و HARD DISK.
 - طراحی و ساخت برد نمایش گرافیکی جهت نمایش تصاویر دلخواه بر روی انواع صفحات نمایشگر آنالوگ

شماره:

تاریخ:

پیوست:

- طراحی و ساخت انواع بوردهای تغذیه و کنترل مصرف توان و شارژر باتریهای خشک (همچون Li-ion و Calcium) و باتری های Lead-acid و مدارات کنترلی و محافظ هوشمند با توان بالا (جریان بالا) جهت استفاده از توان خروجی دینام خودرو
- طراحی و پیاده سازی مدارات کنترل سامانه های تنظیم دما و تهویه هوا (شامل: سنسورها، فن ها، صفحات حرارتی و ...)
- راه اندازی و کاربری انواع ماژول های GPS، GPRS و طراحی و ساخت مدارات کنترلی مربوطه
- طراحی و پیاده سازی پروتکل های ارتباطی صنعتی در قالب سخت افزار و نرم افزار جهت ارتباط مدارات حساس الکترونیکی در محیط های نویزی
- راه اندازی و کنترل لیزرهای سرعت و فاصله سنج

بخش مکانیک:

- طراحی و ساخت کیسینگ برای انواع دوربین ها و سیستم ها
- طراحی در محیط های AutoCAD و Solid Works
- طراحی در محیط Sheet Metal
- طراحی قالب های Extrusion
- طراحی و ساخت ربات ها با قابلیت حرکت در مسیرهای ناهموار
- طراحی قطعات پلاستیکی
- تحلیل و شبیه سازی با استفاده از نرم افزارهای المان محدود مانند ANSYS