



Namatek

True Education



Industrial Robot Design Software

www.namatek.com

نرم افزار طراحی ربات
صنعتی

فهرست مطالب

۱. نرم افزار طراحی ربات صنعتی چیست؟
۲. ویژگی‌های کلیدی نرم افزار طراحی ربات صنعتی
۳. انواع نرم افزار طراحی ربات
۴. مثال‌هایی از نرم افزار طراحی ربات صنعتی
۵. انتخاب نرم افزار طراحی ربات صنعتی

ساخت ربات، فرآیندی چالش برانگیز است. صنعت رباتیک مملو از داستان‌های شرکت‌هایی است که با وجود داشتن چشم‌اندازهای واقع‌بینانه و بودجه لازم، توسعه را تعطیل کرده‌اند. پروژه‌های موفق رباتیک برای طراحی قطعات و شبیه‌سازی عملکرد، به شدت به نرم افزار طراحی ربات متکی هستند. در چشم‌انداز صنعتی سریع و در حال تغییر امروزی، صنایع به طور فزاینده‌ای به سمت فناوری روی می‌آورند تا کارایی، بهره‌وری و سودآوری خود را افزایش دهند. یکی از فناوری‌هایی که این تحول را تقویت می‌کند، ربات‌ها و نرم افزار طراحی ربات صنعتی است.

از تولید گرفته تا تدارکات و کشاورزی، نرم افزار طراحی ربات صنعتی به ابزاری ضروری برای اتوماسیون صنعتی تبدیل شده است. در این نوشته به بررسی ویژگی‌ها و عملکردهای کلیدی نرم افزار طراحی ربات صنعتی می‌پردازیم و چند نمونه از انواع این نرم افزار را به‌طور خلاصه بررسی می‌کنیم.

نرم افزار طراحی ربات صنعتی چیست؟



نرم افزار طراحی ربات صنعتی به برنامه‌های کاربردی و سیستم‌عامل‌هایی اطلاق می‌شود که برای کنترل و راه‌اندازی ربات‌های صنعتی طراحی شده‌اند. ربات‌های صنعتی ماشین‌های قابل برنامه‌ریزی هستند که وظایف را در خطوط تولید و مونتاژ خودکار می‌کنند. نرم افزار ربات‌های صنعتی کاربران را قادر می‌سازد تا این ربات‌ها را برای انجام وظایف خاص برنامه‌ریزی و کنترل کنند. سیستم‌های رباتیک اغلب نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه قابل توجهی دارند.

به‌منظور مشاهده بازدهی در مدت زمان معقول، طراحان باید قبل از سرمایه‌گذاری بیش از حد در نمونه‌سازی، به طور مؤثر کار کنند و نقص‌های طراحی را برطرف کنند. نرم افزارهای طراحی ربات صنعتی می‌توانند به مهندسان کمک کنند تا یک برنامه کاربردی رباتیک با راه‌حل‌های تست شده و آزمایش شده طراحی کنند. این نرم افزارها ترجمه آسان و دقیق را در بین برنامه‌ها تسهیل می‌کند. با استفاده از این نرم افزارها شما می‌توانید گردش کار و تجربه کاربر نهایی را برای تیم مهندسی خود بهینه کنید و در هزینه‌های توسعه صرفه‌جویی نمایید.

این نرم افزارها به تیم نرم افزاری شما اجازه می‌دهند تا به‌جای اتلاف وقت برای ایجاد مجدد برنامه‌های موجود، بر الزامات قابلیت‌های اصلی که برای تخصصی کردن دستگاه‌های خود نیاز دارید، تمرکز کنند و با استفاده از مؤلفه‌ها، می‌توانید قابلیت همکاری را فعال کنید و به مشتریان آزادی استفاده از پلتفرم‌های نرم‌افزاری را که ترجیح می‌دهند، بدهید.

ویژگی‌های کلیدی نرم افزار طراحی ربات صنعتی



نرم افزار طراحی ربات صنعتی نقش مهمی در چرخه توسعه برنامه‌های کاربردی رباتیک ایفا می‌کند. انتخاب ابزارهای اشتباه می‌توانند شما را به بیراهه هدایت کند. نرم افزار مناسب برای ربات‌ها می‌تواند عملکرد طراحی شما را بهبود بخشد و زمان توسعه را کاهش دهد. نرم افزار باید چندین عملکرد را به طور مؤثر انجام دهد تا به شما در تحقق محصول نهایی کمک کند. ویژگی‌های کلیدی نرم افزار ربات صنعتی عبارت‌اند از:

انعطاف پذیری برنامه‌نویسی

نرم‌افزار طراحی ربات‌های صنعتی انعطاف پذیری برنامه‌نویسی را فراهم می‌کند و کاربران را قادر می‌سازد تا برنامه‌های ربات را متناسب با نیازهای خاص خود ایجاد و سفارشی کنند. این انعطاف پذیری امکان کنترل بیشتر بر حرکات، سرعت و دقت ربات را فراهم می‌کند.

رابط کاربر پسند

نرم افزار پیشرفته رباتیک صنعتی دارای یک رابط کاربر پسند است که فرآیند برنامه‌نویسی را ساده می‌کند. با قابلیت‌های کشیدن و رها کردن، کاربران

می‌توانند برنامه‌های ربات را به راحتی ایجاد کنند و منحنی یادگیری و زمان آموزش را برای کاربران جدید کاهش دهند.

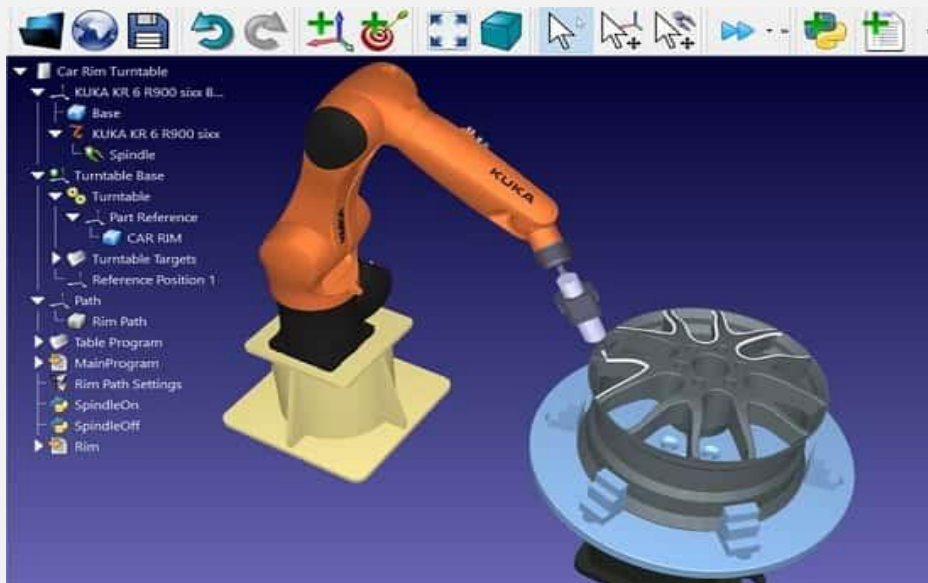
ادغام با سایر سیستم‌ها

نرم افزار طراحی ربات صنعتی برای ادغام یکپارچه با سایر سیستم‌های اتوماسیون، مانند کنترل‌کننده‌های منطقی قابل برنامه‌ریزی (PLC) و ماشین‌های کنترل عددی کامپیوتری (CNC) طراحی شده است. این یکپارچه‌سازی جریان روان داده‌ها و ارتباط بین سیستم‌های مختلف اتوماسیون را تضمین می‌کند.

شبیه‌سازی و تجسم

نرم افزار ربات صنعتی شامل ابزارهای شبیه‌سازی و تجسم است که کاربران را قادر می‌سازد حرکات ربات و جریان برنامه را شبیه‌سازی کنند. این ویژگی به کاربران کمک می‌کند تا خطاهای احتمالی را قبل از اجرای واقعی فرآیند شناسایی کنند و از بین ببرند و در نتیجه باعث کاهش زمان خرابی و افزایش کیفیت محصول نهایی می‌شود. اگر نرم افزار شما فاقد ویژگی‌های حیاتی باشد، چرخه توسعه شما آسیب خواهد دید.

انواع نرم افزار طراحی ربات



نرم افزار طراحی ربات صنعتی به نرم افزارهای کاربردی اطلاق می شود که به طور خاص برای کنترل و مدیریت ربات ها در صنایع مختلف طراحی شده اند. این راه حل های نرم افزاری نقش مهمی در قادر ساختن ربات ها برای انجام وظایف خاص، اتوماسیون و سایر عملکردها دارند. در اینجا برخی از جنبه های کلیدی طبقه بندی مربوط به نرم افزار طراحی ربات صنعتی آورده شده است:

سیستم های عامل ربات (ROS)

ROS یک چارچوب میان افزار منبع باز محبوب است که خدماتی را برای انتزاع سخت افزار، درایورهای دستگاه، ارتباط بین فرآیندها و موارد دیگر ارائه می کند. در حالی که ROS خود منبع باز است، نسخه های تجاری و افزونه هایی در دسترس هستند که ویژگی ها، پشتیبانی و خدمات اضافی را ارائه می دهند.

نرم افزار برنامه نویسی ربات صنعتی

بسیاری از ربات های صنعتی با نرم افزار اختصاصی خود برای برنامه نویسی و کنترل حرکات ربات عرضه می شوند. به عنوان مثال می توان به RobotStudio ABB، ROBOGUIDE Fanuc و KUKA.WorkVisual اشاره کرد.

نرم افزار شبیه سازی

ابزارهای شبیه سازی برای آزمایش و اعتبارسنجی برنامه های ربات قبل از استقرار آنها در دنیای واقعی ضروری هستند. نرم افزارهایی مانند Gazebo، V-REP (پلتفرم آزمایشی ربات مجازی) و Simulink، محیط های واقعی را برای شبیه سازی رفتار ربات فراهم می کنند.

نرم افزار Robot Vision

برای ربات هایی که از سیستم های بینایی استفاده می کنند، راه حل های نرم افزاری وجود دارد که پردازش تصویر، تشخیص اشیا و سایر وظایف بینایی کامپیوتری را ممکن می سازد. به عنوان مثال می توان به OpenCV، RoboRealm و Cognex VisionPro اشاره کرد.

نرم افزار ناوبری خودمختار

در مورد ربات های متحرک و پهبادهای، پلتفرم های نرم افزاری وجود دارند که ناوبری مستقل را تسهیل می کنند. ROS دارای بسته هایی برای ناوبری ربات است و راه حل های تجاری مانند RB-1 Base Robotnik و هاسکی Clearpath Robotics دارای قابلیت های ناوبری هستند.

نرم افزار ربات مشارکتی (Cobot)

Cobot ها برای کار در کنار انسان ها در یک محیط مشارکتی طراحی شده اند. نرم افزارهایی مانند اکوسیستم UR+ Universal Robots و Intera از Rethink Robotics، رابط هایی با کاربری آسان برای برنامه نویسی و کنترل ربات های مشارکتی ارائه می کنند.

توسعه برنامه های کاربردی سفارشی

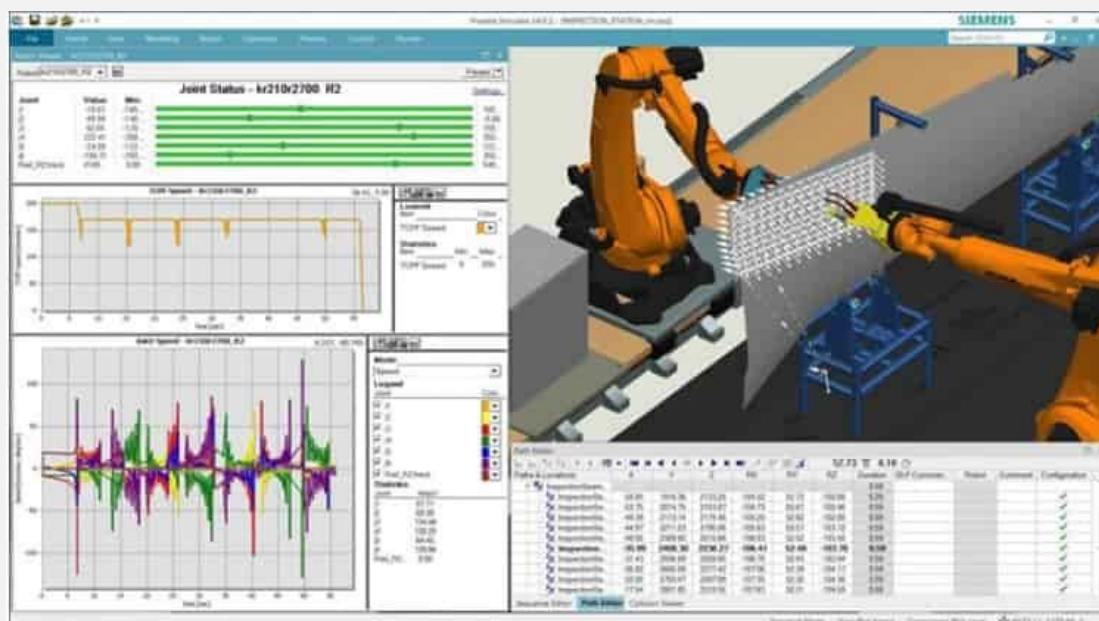
برخی از شرکت ها ممکن است راه حل های نرم افزاری سفارشی متناسب با برنامه های کاربردی رباتیک خاص، صنایع یا ادغام با سایر سیستم ها را توسعه دهند.

مثال هایی از نرم افزار طراحی ربات صنعتی



نرم افزارهای پیشرو برای رباتیک، بیشتر برای اجرا بر روی سیستم عامل های ویندوز طراحی شده اند. (همچنین می توانید ویندوز را روی سیستم های لینوکس یا مک با استفاده از دستکاپ مجازی اجرا کنید؛ ولی این کار می تواند خطرات امنیتی ایجاد کند.) در اینجا برخی از برترین نرم افزارهای طراحی ربات صنعتی که باید از آن ها آگاه باشید، آورده شده اند:

Process Simulate زیمنس



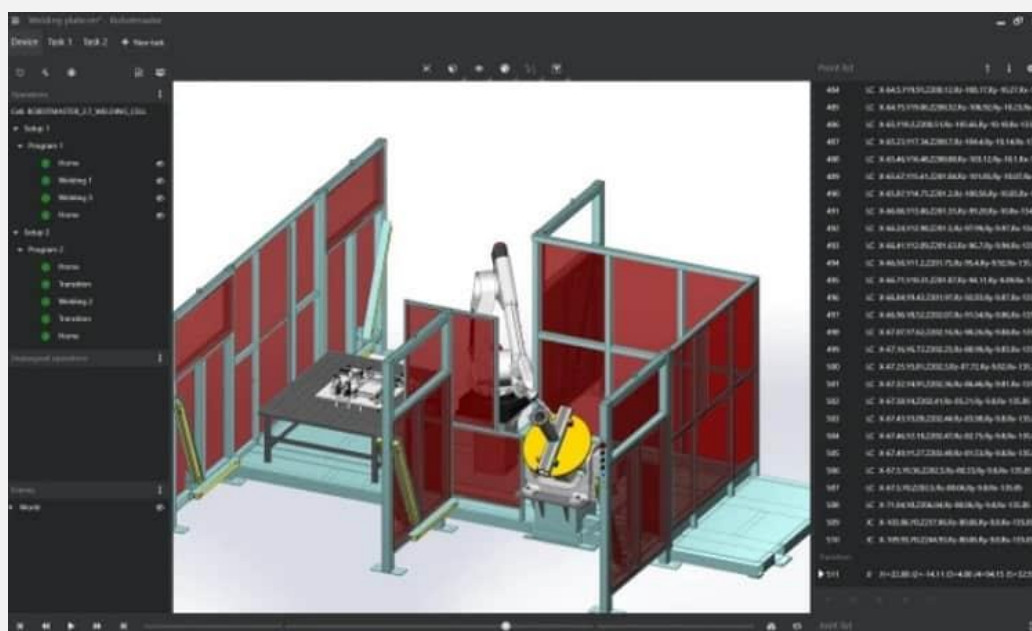
اگر با نرم افزار شبیه سازی رباتیک زیمنس آشنا هستید، ممکن است قبلاً با Robcad، ابزار قدیمی OLP این شرکت آشنا باشید. Robcad هنوز هم پشتیبانی می شود و امروزه در حال استفاده است. با این حال Process Simulate محصول جدیدتر است. علاوه بر این، زیمنس NX نیز دارای قابلیت ماشین کاری رباتیک است. یکی از ویژگی های Process Simulate این است که می تواند به Siemens Teamcenter، یک مخزن داده PLM متصل شود. این به کاربران اجازه می دهد تا شبیه سازی ربات خود را به کل سیستم مدیریت چرخه عمر محصول، همراه با انواع دیگر داده های تولید، از جمله طرح ها و فرآیندها، پیوند دهند. هنگام انتخاب یک راه حل شبیه سازی که شامل OLP است، مهم است که به دنبال ابزارهای پردازش اختصاصی باشید.

به عنوان مثال، اگر کسی به دنبال انجام سمپاشی یا نقاشی با یک ربات باشد و بخواهد از یک ابزار همه منظوره استفاده کند، ممکن است دچار مشکل شود.

"اگر آن‌ها راه‌حلی بیابند که ابزارهای اختصاصی برای آن فرآیند خاص داشته باشد، احتمالاً میزان موفقیت بسیار بالاتری خواهند داشت."

Process Simulate به کاربران امکان می‌دهد پارامترهای لازم را در نرم افزار تنظیم کنند.

نرم افزار طراحی ربات صنعتی Robotmaster



Robotmaster دارای یک رابط Drag و Drop برای ایجاد و تغییر موقعیت در مسیر ربات است. مانند بسیاری از راه‌حل‌های جهانی دیگر، Robotmaster یک ربات آگنوستیک است و با تمام مارک‌ها و مدل‌های ربات‌ها و افکتورهای نهایی کار می‌کند. به گفته این شرکت، Robotmaster V7، یک پلتفرم برنامه‌نویسی ربات مبتنی بر وظیفه، از ابتدا بر روی یک معماری کاملاً جدید ساخته شده است. در این نرم افزار با

استفاده از برنامه نویسی آفلاین، می‌توانید مشکلاتی را که می‌توانند بسیار پیچیده شوند (چه کاربرد جوش، برش، فرز، رنگ آمیزی با اسپری حرارتی یا سایر فرآیندها باشد) حل کنید. این نرم افزار مسیرهایی را با پارامترهای مناسب ایجاد می‌کند و به سرعت تمام خطاهای رباتیک را در طول فرآیند حل می‌کند و به کاربران نهایی اجازه می‌دهد تا برنامه‌های ربات را بدون خطا با کلیک ماوس کمتر ایجاد کنند؛ حتی برای مشتریانی که تجربه رباتیک قبلی ندارند.

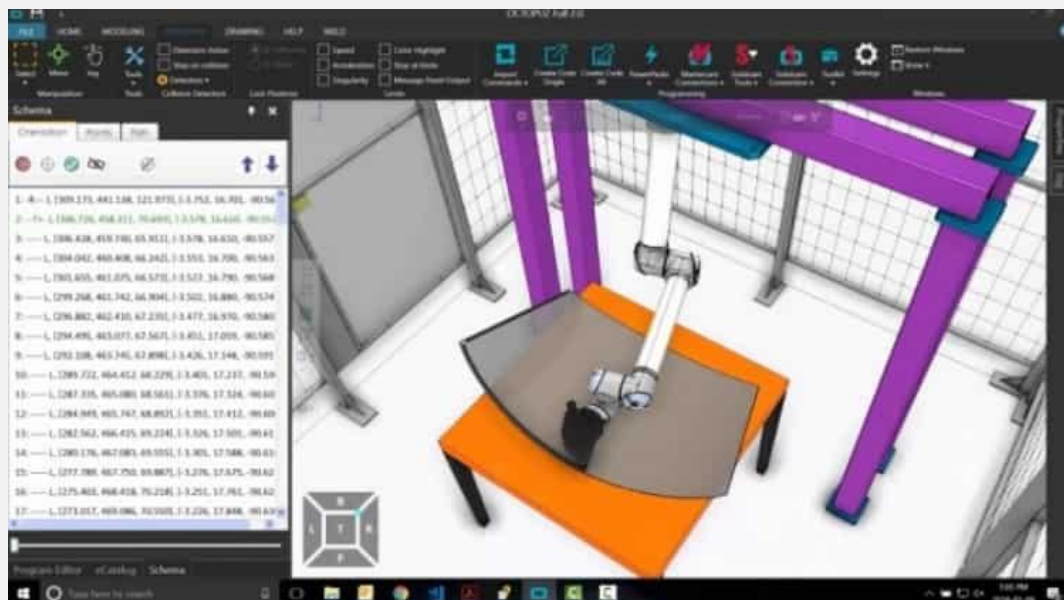
نرم افزار طراحی ربات صنعتی Delfoi

Delfoi بر روی پلتفرم شبیه سازی Visual Components اجرا می‌شود که شامل یک کتابخانه ربات با بیش از ۱۳۰۰ مدل است. دلفوی پردازش پس از هر برند ربات را فراهم می‌کند.

Visual Components توسط KUKA در سال ۲۰۱۷ خریداری شد. پس از خرید، KUKA بیانیه‌ای صادر کرد و تأیید کرد که Visual Components یک پلتفرم شبیه سازی خنثی سخت افزاری باقی خواهد ماند و مدل‌هایی از بیش از ۳۰ برند ربات را میزبانی می‌کند. دلفوی سه محصول اصلی Arc، Cut، و Paint را ارائه می‌دهد که هر کدام به طور خاص برای یک فرآیند خاص هدف قرار می‌گیرند. صاحبان این شرکت گفته‌اند که قصد دارند با افزایش سرعت برنامه نویسی مشتریان، ارزشی را برای مشتریان فراهم کنند. نکته‌ای که در مورد نرم افزار طراحی ربات صنعتی Delfoi باید به آن توجه کرد این است که در حال حاضر نمی‌تواند برای ربات‌های جهانی کد تولید کند، اگرچه می‌تواند آنها را شبیه سازی کند. به گفته این شرکت، این به این

دلیل است که ربات‌های UR معمولاً برای مناطق اصلی تمرکز فرآیند خود (جوشکاری قوس الکتریکی، برش فلز یا رنگ‌آمیزی) استفاده نمی‌شوند.

نرم افزار طراحی ربات صنعتی OCTOPUZ

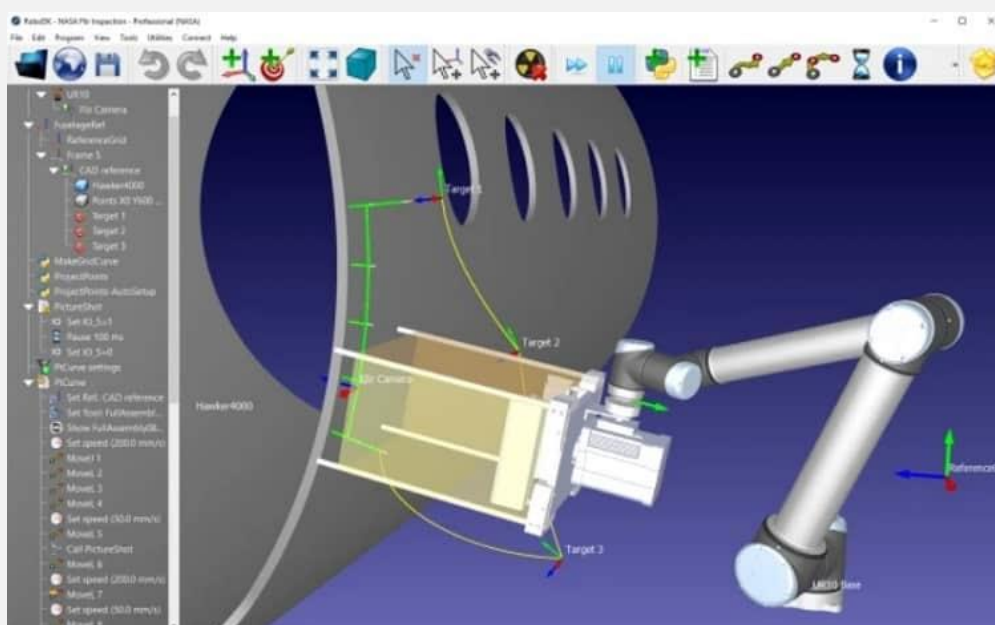


مانند دلفوی OCTOPUZ نیز بر روی پلتفرم شبیه‌سازی Visual Components اجرا می‌شود. پلتفرم OCTOPUZ افزونه‌های خاص فرآیند را برای آموزش مسیرها و برنامه‌های خاص فرآیند، مانند جوشکاری ارائه می‌دهد. هنگامی که این مسیرها ایجاد شدند، چندین ابزار در داخل پلتفرم وجود دارد که امکان تجزیه و تحلیل و متعاقباً حل یا یافتن دستی راه‌حل برای خطاهای احتمالی در مسیر ابزار را ارائه می‌دهند. این خطاها می‌توانند شامل محدودیت‌های مشترک، محدودیت‌های رسیدن یا محدودیت‌های شتاب باشند؛ اما محدود به آن‌ها نیستند. در حال حاضر OCTOPUZ از ۱۵ برند ربات پشتیبانی می‌کند.

در مورد برندهایی که از دو زبان برنامه نویسی ربات استفاده می‌کنند، مانند KUKA (که از KRL برای خطوط تولید اصلی خود و جاوا برای ربات‌های مشترک خود استفاده می‌کند)، OCTOPUZ از هر دو پشتیبانی می‌کند. کد تولید شده به یک حافظه USB صادر می‌شود که سپس برای آپلود برنامه در کنترلر ربات استفاده می‌گردد.

OCTOPUZ دارای گواهینامه UR+ توسط ربات‌های جهانی است. بسیاری از مشتریان OCTOPUZ از آن برای کاربردهای جوشکاری استفاده می‌کنند. بیشتر بهبود ویژگی‌هایی که در داخل نرم افزار رخ می‌دهد، مشتری محور هستند. برنامه‌هایی که بیشترین محبوبیت را دارند، برنامه‌هایی هستند که بر رشد قابل توجهی تأثیر می‌گذارند. از منظر محصول، جوشکاری احتمالاً فرآیندی است که OCTOPUZ برای آن مناسب است. با این حال، OCTOPUZ مشتریانی در طیف گسترده‌ای از فرایندها و صنایع دارد و پروژه‌های بیشتری در سال ۲۰۱۸ نسبت به قبل اضافه شده است.

نرم افزار طراحی ربات صنعتی RoboDK



RoboDK به دلیل ۳۰ روز آزمایش رایگان ارائه شده، یک گزینه منحصر به فرد در بازار است. در این نرم افزار طراحی ربات صنعتی، کاربران می توانند پس از پایان دوره آزمایشی به آزمایش نرم افزار ادامه دهند؛ اما ذخیره پروژه ها غیرفعال است.

RoboDK معتقد است که به کاربران فرصت بهتری می دهد تا نرم افزار را قبل از تصمیم گیری امتحان کنند. این نرم افزار همچنین دارای گواهینامه UR+ توسط Universal Robots است. یکی از ویژگی های جالب RoboDK امکان وارد کردن مسیر ابزار CAM و تبدیل آن به یک برنامه ربات برای کاربردهایی مانند ماشین کاری ربات است.

نرم افزار طراحی ربات صنعتی & NVIDIA Isaac Sim Isaac ROS

NVIDIA Isaac Sim که توسط NVIDIA Omniverse ارائه می شود، یک برنامه شبیه سازی رباتیک مقیاس پذیر است که یک محیط مجازی واقعی را ایجاد می کند که در آن ربات های مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند در محیط هایی مانند انبارها و تنظیمات مراقبت های بهداشتی توسعه، آزمایش و مدیریت شوند.

NVIDIA Isaac Sim، از Isaac Sim برای بازسازی تجربه دورکاری در یک محیط واقعی استفاده می کند. همچنین Isaac ROS را برای کمک به توسعه دهندگان ROS در ساخت راه حل های با کارایی بالا بر روی سخت افزار NVIDIA ارائه می دهد. ده ها نرم افزار طراحی ربات صنعتی در بازار موجود است؛ اما ما همه آن ها را در این مقاله معرفی نکرده ایم.

در اینجا چند نرم افزار دیگر وجود دارد که می‌توانید از آن‌ها کمک بگیرید:

Autodesk PowerMill •

Delmia •

Energid Actin •

SprutCam Robot •

Artiminds •

SIM •

FANUC RoboGuide •

ABB RobotStudio •

Yaskawa Motoman MotoSim EG •

انتخاب نرم افزار طراحی ربات صنعتی



هنگام انتخاب نرم افزار طراحی ربات، چند سوال خوب وجود دارد که باید از خود و فروشنده بپرسید:

• این نرم افزار از چه مدل‌های رباتی پشتیبانی می‌کند؟

• چه گزینه‌هایی برای آموزش و پشتیبانی وجود دارد؟

- آیا این بهترین راه حل نرم افزاری برای برنامه فرآیند من است؟
 - ایجاد یک برنامه معمولی چقدر طول می کشد؟
 - چه مدت طول می کشد تا خطاها و برخوردهای رباتیک حل شوند؟
 - ترجمه دانش من از یک نرم افزار CAD یا شبیه سازی به این نرم افزار جدید چقدر چالش برانگیز خواهد بود؟
 - آیا گسترش از فرآیند فعلی من، مانند جوشکاری، به فرآیند دیگری مانند پالت سازی یا رنگ آمیزی امکان پذیر یا راحت خواهد بود؟
 - داده ها چگونه مدیریت و به اشتراک گذاشته می شوند؟
 - نرم افزار چقدر دقیق است؟ آیا دستگاه اندازه گیری خارجی مورد نیاز است یا فقط از یک ربات برای اندازه گیری استفاده می شود؟
- هنگام انتخاب نرم افزار طراحی ربات صنعتی، باید مطمئن شوید که آن ها می توانند تمام عملکردهای مورد نیاز شما را برای رساندن محصول شما از طراحی به تولید به صورت یکپارچه انجام دهند. بسیار مهم است که نرم افزاری را انتخاب کنید که امکان همکاری آسان بین مهندسان و تیم های نرم افزاری شما را فراهم کند.
- به عنوان مثال نرم افزار شبیه سازی رباتیک با عملکرد ناکافی interop ، می تواند بر جریان کار پایین دست تأثیر منفی بگذارد و تبدیل انواع فایل ها، به راحتی می تواند خطاهایی را در مدل ایجاد کند و باعث تأخیر و حاشیه های شما شود. نرم افزار برنامه نویسی ربات که شامل قابلیت های پیشرفته interop است، برای خودکارسازی گردش کار برنامه ها حیاتی است. از طرف دیگر، تیم ها را قادر می سازد تا به طور یکپارچه:
- واردات ابر داده را بین برنامه ها مرتبط کنند.

- واردات کانتینر انتخابی برای بهبود UX انجام دهند.
- API های بومی برای خواندن یا نوشتن طیف وسیعی از انواع فایل های CAD و CAM ایجاد نمایند.
- راه حل خودکار و اپراتورهای پیشرفته برای مدل های معتبر توپولوژیکی ارائه دهند.

سخن آخر

هر طراح رباتیکی، به ابزارهای نرم افزاری نیاز دارد تا اطمینان حاصل کند که ربات او به خوبی کار می کند و می تواند هر چیزی را که در ربات و اطراف آن اتفاق می افتد، تجسم کند و پیدا کردن آنها همیشه آسان نیست، به خصوص اگر در زمینه رباتیک، تازه کار هستید. نرم افزار طراحی ربات صنعتی ابزاری ضروری برای اتوماسیون در صنایع است. ویژگی ها و عملکردهای کلیدی نرم افزار ربات های صنعتی، مانند انعطاف پذیری برنامه نویسی، رابط کاربر پسند، ادغام با سایر سیستم ها، ابزارهای شبیه سازی و تجسم، صنایع را قادر می سازد تا فرآیندهای خود را به طور کارآمد، مؤثر و ایمن خودکار کنند. همانطور که تکنولوژی به تکامل خود ادامه می دهد، نرم افزار ربات صنعتی جزء حیاتی اتوماسیون صنعتی باقی خواهد ماند.