Predicting equipment failure on SAP ERP

Application using Machine Learning Algorithms

پیش بینی خرابی تجهیزات در SAP ERP با استفاده از برنامه الگوریتم های یادگیری ماشین

**چکیده -** یک مدل چارچوب برای پیش بینی خرابی تجهیزات که به شدت مورد جستجو سازمانهای متمرکز بر دارایی قرار گرفته است.

پیش بینی به موقع خرابی تجهیزات باعث کاهش هزینه های مستقیم و غیر مستقیم می شود ، خاموش شدن تجهیزات غیر منتظره ، تصادفات و خطر بی دلیل منتشر شده، در این مقاله نویسنده وسیله ای را پیشنهاد داده است مدل اطمینان ، برای پمپ های نوع تجهیزات ، طراحی شده توسط الگوریتم استخراج داده ها در نگهداری تجهیزات سوابق موجود در برنامه

SAPنویسنده در ابتدا درخواست داده است روش یادگیری بدون نظارت خوشه بندی و انجام شده است کلاس ها برای ارزیابی خوشه برای اطمینان از تعمیم مدل. پس از آن به عنوان بخشی از یادگیری تحت نظارت ، داده ها از مدل داده نهایی در یادگیری ماشین مختلف تغذیه شد الگوریتم هایی که طبقه بندی کننده آموزش دیده است ، با هدف خرابی تجهیزات را پیش بینی می کند. طبقه بندی کننده در آزمون آزمایش شد مجموعه داده هایی که مشاهده شده است که از ماشین بردار پشتیبانی می کنند.

SVM و الگوریتم های درخت تصمیم DT قادر به طبقه بندی بودند و خرابی تجهیزات را با دقت بالا و درست پیش بینی کنید. نرخ مثبت TPRبیش از 95 درصد است.

شرایط فهرست - یادگیری ماشین ، SAP ، منبع سازمانی برنامه ریزی ، نظارت بر شرایط ، نگهداری پیش بینی ،تعمیر و نگهداری اصلاحی ، خرابی تجهیزات ، نگهداری قابلیت اطمینان ،

ERP ، SAP ، HANA ، CBM ، نگهداری گیاه ، خوشه بندی است.

**مقدمه:**

عملکرد نگهداری نیروگاه برای سازمان های متمرکز دارایی استراتژیک است فعالیت در بخشهایی مانند خدمات آب و برق ، بهداشت و درمان و یا ساخت سو Mis مدیریت برنامه نگهداری می تواند منجر به خرابی تجهیزات مهم شود و تولید را مختل کند، خطوط و خدمات ضروری مانند منبع تغذیه یا مراقبت های بهداشتی.

فرایندهای معیوب نگهداری می تواند منجر به از دست دادن درآمد شود، شهرت دارد و می تواند زندگی و محیط زیست انسان را به خطر بیندازد قطع برنامه ریزی نشده تجهیزات می تواند به طور مکرر منجر خرابی ، خدمات ترمیم ، هزینه های بالاتر بودجه ، کمتر عمر تجهیزات و MTBF میانگین زمان بین خرابی ها شود .اکثر سازمانهای بزرگ یا SME کوچک و کوچک شرکت های متوسط ERPبرنامه ریزی منابع سازمانی را مستقر می کنند، برنامه هایی مانند SAP برای مدیریت فرایندهای تجاری ، کنترل ها و تفکیک وظایف را در انواع مختلف اجرا می شود.

توابعی مانند تهیه ، تولید ، نگهداری ،صورتحساب و وصول برنامه های نگهداری دارایی را معمولاً می توان دسته بندی کرد:

در چهار حوزه 1- پیشگیری ، 2- اصلاحی ،3- پیش بینی کننده و4- خاموش کردن این چهار فرآیند تعمیر و نگهداری می توانند پیکربندی شوند و با موفقیت در SAP Plant Maintenance مدیریت شد.

برنامه با یکپارچه سازی قوی در خرید و هزینه تابع را کنترل می کند. با این حال برنامه SAP ارائه نمی دهد.

هر گونه عملکرد برای پیش بینی قابلیت اطمینان و زود هنگام سیستم هشدار که می تواند توسط برنامه ریزان نگهداری استفاده شود به موقع اقدامات اصلاحی را انجام دهید که می تواند از برنامه ریزی جلوگیری کند.

خاموش کردن تجهیزات مشکلات مختلف تجاری در عملکردها برطرف شده است مانند دارو ،عملیات و امور مالی با اجرا الگوریتم های ML و تکنیک های هوش مصنوعی - سایپرز ، باشگاه دانش به عنوان 80 درصد

از ثروت 1000 و 60 درصد از ثروت 2000 شرکت از برنامه SAP ، داده کاوی و ML ماشین استفاده می شود.

الگوریتم های یادگیری را می توان برای داده های مستقر در برنامه SAP برای ساخت مدل طبقه بندی که بتواند پیش بینی کند قابلیت اطمینان تجهیزات بنابراین نویسنده قابلیت اطمینان تجهیزات را ارائه داده است

مدل در بستر هوش مصنوعی AI که در آن تاریخی است داده های نگهداری تجهیزات موجود در برنامه SAP

از پیشگیری ، خرابی ، استفاده از قطعات یدکی ، شرایط اندازه گیری های مبتنی بر یادگیری ماشین است

الگوریتم ها. نتیجه تحقیقات پشتیبانی تصمیم گیری را نشان می دهد مدلی که می تواند توسط برنامه ریزان نگهداری برای پیش بینی استفاده شود قابلیت اطمینان تجهیزات و اقدامات اصلاحی پیشگیرانه را انجام دهید برای غلبه بر قطعی تجهیزات برنامه ریزی نشده بخش بعدی مقاله ، ادبیات مرتبط را فهرست می کند.

**بررسی ادبیات**

بهینه سازی فرآیندهای نگهداری مهم بوده است موضوعی مورد علاقه که همیشه توسط محققان مختلف دنبال می شود.

فرآیندهای مختلف نگهداری مانند خرابی ، پیشگیرانه و مبتنی بر شرایط توسط سازمانها و هر یک انجام می شود

این روش دارای مزایا و معایبی است.

تعمیر و نگهداری خرابی در نتیجه برنامه ریزی نشده انجام می شود خرابی تجهیزات و به عنوان یک هزینه و در نظر گرفته می شود اقدام واکنشی. معمولاً نگهداری واکنشی پنج تا هشت است.

چند برابر هزینه نگهداری از پیشگیری یا پیش بینی . رویکرد تعمیر و نگهداری برنامه ریزی شده تجهیزات بدون در نظر گرفتن شرایط آن، احتمال خرابی را کاهش می دهد.

رویکرد نگهداری برنامه ریزی شده می تواند مبتنی بر زمان باشد یا مبتنی بر عملکرد بسیاری از اوقات ، سفارشات کاری از طریق انجام می شود روند تعمیر و نگهداری برنامه ریزی شده ممکن است لازم نباشد و

همچنین قادر به جلوگیری از خرابی تجهیزات نیست روند تعمیر و نگهداری برنامه ریزی شده معمولاً بر اساس انجام می شود.

با این حالتوصیه سازندگان تجهیزات این فرایند شرایط ضبط در هنگام تجهیزات را از دست می دهد عملیاتی که ممکن است منجر به تخریب تجهیزات و ممکن است منجر به شکست بعدی شود.

نظارت بر شرایط می تواند بینش کافی سلامت تجهیزات را به طور قابل توجهی ارائه دهد و به تجهیزات کمک کند.

مدل پیش بینی قابلیت اطمینان با نمایش اندازه گیری های شرایط "خارج از محدوده" ماننددما ، فشار ارتعاشات و غیره برای مدت زمان مشخص می شود. فاصله قبل از شکست تجهیزات شروع می شود.

کارهای بی شماری وجود دارد که روی آنها انجام شده است

عمل نگهداری تشخیص تجهیزات منجر به اهمیت پیش بینی می شود. پیاده سازی الگوریتم های داده کاوی برای بهبود تعمیر و نگهداری ویه های هواپیماهای F-18. محقق ارائه داد

مدل های داده کاوی شامل خرابی ها ، تشخیص ها و داده ها را اصلاح می کند تا شرایط بحرانی منجر به بهبود قابلیت اطمینان دارایی شود.

پان و همکاران پیشنهاد کرد که سن موثر و عمر باقیمانده ماشین آلات باید برای پیش بینی میزان تخریبآینده ماشین آلات ارزیابی می شود.

خوشه بندی روش دیگری است که در آن مجموعه ای از ویژگی ها نمایندگی می کنند هر نمونه منطقی توسط الگوریتم جمع می شود، توسط محققان برای انجام تقسیم بازار و تجزیه و تحلیل ریسک بدون تعیین تکلیف خوشه بندی با موفقیت انجام شد.

برنامه SAP می تواند پیکربندی نگهداری فرآیندهای بخشهای مختلف صنعت را مدیریت کند. برنامه می تواند

با موفقیت خرابی ، اصلاح و شرایط را کنترل کند.

مقدار داده اصلی و معاملاتی مربوط به فرآیندهای نگهداری فرایندهای تعمیر و نگهداری یک تجهیزات و می تواند بزرگ باشد. وقتی نوبت به محل کار می رسد ایمنی ، ادغام نگهداری و SAP مدیریت به بهبود ایمنی محل کار کمک می کند .

فن آوری های نوظهور مانند پایگاه داده در حافظه و محاسبات تجزیه و تحلیل تحقیق با استفاده از اطلاعات عظیم در دسترس برای الگوریتم های با عملکرد بالا عرصه را متحول کرده اند

با ظهور حافظهML سیستم های پایگاه داده ، به طور خاص با SAP HANA ، طبقه بندی با تلفیق تجهیزات تاریخی می توان مدل ها را ساخت.داده های نگهداری با الگوریتم های ML با هدف قابلیت اطمینان تجهیزات را پیش بینی کنید.

**نتیجه گیری:**

مقاله حاضر مدل قابلیت اطمینان تجهیزات را پیشنهاد می کند که داده های تاریخی حاصل از فرآیندهای نگهداری را ادغام می کند. ML مدل موجود در برنامه SAP با الگوریتم های مجموعه ای از ویژگیهای مربوطه را که برای پیش بینی تجهیزات مفید است شناسایی می کند،قابلیت اطمینان با دقت بیش از 95 درصد.

ب استفاده از مطالعه برجسته در مقاله نیز می تواندبه هر برنامه IT دیگری اعمال می شود که فقط به آن محدود نمی شود.

SAP به عنوان قوانینی برای طراحی مدل داده ها بیشتر باقی خواهد ماند یا کمتر یکسان است. تحقیقات اضافی توصیه می شود که ممکن است منجر به بهبود دقت و تعمیم شود، مدل قابلیت اطمینان تجهیزات با تلفیق نتایج خوشه بندی با الگوریتم های تحت نظارت ML برای انجام طبقه بندی و قابلیت اطمینان تجهیزات را پیش بینی کنید.