



جامعة محمد خيضر بسكرة
قسم علوم التسيير



ERP ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

نظم تخطيط موارد المؤسسة

السنة الجامعية: 2024-2025



السنة الأولى ماستر إدارة أعمال
الدكتورة: برني لطيفة



ERP
ENTERPRISE
RESOURCE
PLANNING

المحاضرة 08:

نظام تخطيط موارد المؤسسة وأدوات الذكاء الاصطناعي



 latifa.borni@univ-biskra.dz

2025-2024



السنة الأولى ماستر إدارة أعمال
الدكتورة: برني لطيفة



يشير استخدام الذكاء الاصطناعي AI في مجال تخطيط موارد المؤسسات ERP إلى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي ML، ومعالجة اللغة الطبيعية والتحليلات التنبؤية في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات. يمكن لهذه الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي أتمتة المهام الروتينية، وإجراء تحليل متقدم للبيانات والتنبؤ بها، وتعزيز عملية اتخاذ القرار. الهدف من استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال تخطيط موارد المؤسسات هو تحسين الكفاءة التشغيلية وتسهيل عمليات المؤسسة.

لماذا دمج ERP مع الذكاء الاصطناعي

- باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن أن تتحول أنظمة تخطيط موارد المؤسسات التقليدية إلى منصات ذكية تتعلم من البيانات وتتكيف مع الظروف المتغيرة وتعزز ذكاء الأعمال في الوقت الفعلي، ما يزيد من الكفاءة الإجمالية ويقلل من التكاليف
- الذكاء الاصطناعي يعمل على تحليل بيانات ضخمة مخزنة في نظام ERP ويقدم رؤى وتوصيات تساعد في اتخاذ القرار بشكل أسرع وأكثر كفاءة
- يمكن الذكاء الاصطناعي من امتة المعلومات المتكررة مثل ادخال البيانات، معالجة الفواتير، جدولة الصيانة، توقع التأخيرات أو النقص في الامداد، مما يقلل من الأخطاء ويوفر الوقت والجهد
- التنبؤ بالطلب على المنتجات والتكاليف المستقبلية والاعطال المحتملة في المعدات
- تحسين تجربة العملاء من خلال الرد السريع والدقيق على استفساراتهم
- مراقبة الأنشطة غير الاعتيادية والتي قد تشير الى عمليات الاحتيال أو المخاطر المالية

قامت أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بأتمتة مهام محددة مثل إدخال البيانات وتحليلها. ولكن بدأت التطورات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي، في إحداث تغيير جذري في نظام تخطيط موارد المؤسسات

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو شكل من أشكال الذكاء الاصطناعي يمكنه إنتاج نص وصور ومحتوى متنوع بناءً على البيانات التي يتم تدريبه عليها.

التدفق العمل العام لوضع الذكاء الاصطناعي التوليدي للعمل

- **جمع البيانات:** يتم تجميع مجموعة بيانات كبيرة تحتوي على أمثلة لنوع المحتوى المطلوب إنشاؤه. على سبيل المثال، مجموعة بيانات من الصور لإنشاء صور واقعية، أو مجموعة بيانات من النص لإنشاء جمل متماسكة.
- **تدريب النموذج:** يتم بناء نموذج الذكاء الاصطناعي التوليدي باستخدام الشبكات العصبية. يتم تدريب النموذج على مجموعة البيانات التي تم تجميعها لمعرفة الأنماط والبني الأساسية في البيانات.
- **التوليد:** بمجرد تدريب النموذج، يمكنه توليد محتوى جديد عن طريق أخذ عينات من الفضاء الكامن أو من خلال شبكة مولدات تعتمد على النموذج المستخدم. والمحتوى الذي تم إنشاؤه هو توليف لما تعلمه النموذج من بيانات التدريب.
- **التنقيح:** اعتمادًا على المهمة والتطبيق، قد يخضع المحتوى الذي تم إنشاؤه لمزيد من التنقيح أو المعالجة اللاحقة لتحسين جودته أو لتلبية متطلبات محددة.

• حجر الزاوية في الذكاء الاصطناعي التوليدي هو التعلم العميق، وهو نوع من التعلم الآلي الذي يقلد أعمال الدماغ البشري في معالجة البيانات وإنشاء أنماط لصنع القرار

أنواع أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال تخطيط موارد المؤسسات

يستخدم برنامج تخطيط موارد المؤسسات تقنية الذكاء الاصطناعي بطرق مختلفة لتحسين وإدارة عمليات الأعمال. تتضمن بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تُدمج في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات بشكل متكرر ما يلي:

التحليلات التنبؤية

معالجة اللغة الطبيعية

أتمتة العمليات الآلية

التعلم الآلي

روبوتات المحادثة والمساعدون الافتراضيون

التعرّف على الصور

التحليلات التنبؤية

تستخدم التحليلات التنبؤية البيانات القديمة للتنبؤ بالاتجاهات والنتائج المستقبلية. تستخدم أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المزودة بأدوات الذكاء الاصطناعي السلوكيات السابقة والمدخلات الخاصة بالمؤسسة للتنبؤ بسلوك المستهلك أو متغيرات السوق، ما يسمح لقادة الأعمال باتخاذ قرارات قائمة على البيانات بسرعة.

معالجة اللغة الطبيعية

تتيح معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لنظام تخطيط موارد المؤسسات فهم اللغة البشرية والرد عليها، ما يسهل تعاملات المستخدم بشكل أفضل. في السنوات الأخيرة، حسّنت تقنيات نموذج اللغة الكبيرة (LLM) الحديثة مثل CHATGPT النظام بشكل كبير، ما سمح بوجود أدوات أكثر دقة وذات صلة بالسياق لمعالجة اللغة الطبيعية ضمن برمجيات تخطيط موارد المؤسسات.

على سبيل المثال، يمكن لتقنية معالجة اللغة الطبيعية معالجة النصوص غير المنظمة مثل رسائل البريد الإلكتروني المرسلة من العملاء لإجراء تحليل للمشاعر، أو فهم استفسارات المستخدمين في مكاتب الدعم المكتوبة بلغة عامية، ما يجعل البرنامج أكثر سهولة في الاستخدام.

أتمتة العمليات الآلية

تعمل تقنية أتمتة العمليات الآلية (RPA) على أتمتة المهام الروتينية والمتكررة—أو مهام سير العمل كاملةً باستخدام "روبوتات". تتضمن التطبيقات استخراج البيانات وإدخال البيانات وترحيل الملفات. باستخدام تقنية أتمتة العمليات الآلية، قد يُعد نظام تخطيط موارد المؤسسات التقارير تلقائيًا، أو يوزع مستندات الموارد البشرية الرئيسية، أو يجري عملية إدارة البيانات تلقائيًا لكل من بيانات العملاء والموظفين.

التعلم الآلي

أنظمة التعلم الآلي (" MLتعلم " من البيانات بمرور الوقت لتحسين التنبؤات وعمليات اتخاذ القرار. عند تطبيقها في حلول تخطيط موارد المؤسسات، يمكن أن تساعد هذه التقنية على تقليل الأخطاء التشغيلية وزيادة الكفاءة حيث يصبح الذكاء الاصطناعي أفضل في أداء المهام بمرور الوقت. ونظرًا لأن أنظمة تخطيط موارد المؤسسات تميل إلى جمع كميات هائلة من البيانات الخاصة بالمؤسسة، يمكن أن يكون لنماذج التعلم الآلي (ML)المجهزة لحالات عمل محددة تأثير كبير في وظائف نظام تخطيط موارد المؤسسات.

روبوتات المحادثة والمساعدون الافتراضيون

تستفيد روبوتات المحادثة والمساعدون الافتراضيون من تقنية معالجة اللغة الطبيعية لتقديم الدعم في الوقت الفعلي، وتحسين تجربة العملاء، وإرشاد الموظفين خلال مهام سير عمل برنامج تخطيط موارد المؤسسات. في نظام تخطيط موارد المؤسسات، تكون روبوتات المحادثة والمساعدون الافتراضيون ماهرين في التعامل مع بوابات الخدمة الذاتية للموظفين، مثل الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بمهام الموارد البشرية الروتينية.

التعرّف على الصور

تستخدم تقنية التعرّف على الصور أو رؤية الكمبيوتر، الذكاء الاصطناعي للتعرف على المدخلات المرئية مثل الأجسام أو النصوص أو المواقع. وتستخدم أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) هذه التقنية لتحليل البيانات المرئية—مثل مقاطع الفيديو أو المستندات المسوحة ضوئيًا—وعرضها بتنسيقات قابلة للبحث أو قابلة للتحرير. يمكن أيضًا استخدام تقنية التعرف على الصور لمراقبة مواد التصنيع لتحسين التحكم في الجودة.

الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال تخطيط موارد المؤسسات

في السنوات الأخيرة، أحدث الذكاء الاصطناعي الحواري والذكاء الاصطناعي التوليدي تغييرًا جذريًا في عمليات الأعمال من خلال محاكاة الذكاء البشري وإضافة المزيد من الوظائف إلى أنظمة تخطيط موارد المؤسسات.

وباستخدام إمكانات الذكاء الاصطناعي، يمكن لمنصات تخطيط موارد المؤسسات إعداد تقارير أو إصدار توصيات، وتزويد المؤسسات بمعارف قابلة للتنفيذ مستمدة من عملية جمع البيانات في الوقت الفعلي. تتضمن بعض هذه التطبيقات ما يلي:

إعداد التقارير يتمكن الذكاء الاصطناعي التوليدي من إنشاء تقارير أعمال مفصلة من بيانات غير منسقة تلقائيًا، ما يوفر الوقت ويضمن الاتساق. يمكن إعداد هذه التقارير عند الطلب، وتزويد الأطراف المعنية بالمعلومات عند الحاجة إليها.

إنشاء المحتوى يتمكن الذكاء الاصطناعي التوليدي من صياغة رسائل البريد الإلكتروني أو المحتوى التسويقي أو التعليمات البرمجية أو الوثائق التقنية بناءً على معايير محددة مسبقًا. تتضمن الطلبات إنشاء رسائل مخصصة للمستهلكين أو الموظفين الأفراد أو ترجمة الرموز من لغة إلى أخرى.

تخطيط السيناريوهات يعمل الذكاء الاصطناعي على إنشاء سيناريوهات مختلفة للأعمال وتقييم النتائج المحتملة، ما يعزز من القدرة على التخطيط الإستراتيجي لأنظمة تخطيط موارد المؤسسات السابقة بشكل كبير. على سبيل المثال، قد يحلل نظام تخطيط موارد المؤسسات المدعوم بالذكاء الاصطناعي لوائح الاستدامة وإصدار سلسلة من التوصيات المخصصة للحد من البصمة الكربونية للمؤسسة.

أمثلة على استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال تخطيط موارد المؤسسات

الصيانة التنبؤية عادةً ما يحتوي نظام الصيانة التنبؤية على مستشعرات إنترنت الأشياء (IOT) أو التوائم الرقمية. وبفضل هذه الأنظمة، يمكن أن تراقب المؤسسة مجموعة من المعدات المهمة للتنبؤ بالصيانة الروتينية أو الإبلاغ عن المشاكل، ما يمنع حدوث أعطال غير ضرورية أو إجراء إصلاحات مكلفة في اللحظة الأخيرة.

تستفيد الصناعات مثل النقل والبنية التحتية المدنية للطاقة والدفاع بشكل كبير من الصيانة التنبؤية الذكية، حيث يمكن أن تمنع الأعطال أو الانقطاعات الخطيرة المحتملة. وقد استخدمت هذه التقنية بنجاح لزيادة إنتاج محطة طاقة الرياح وتقليل كمية الطاقة غير الضرورية التي تستخدمها مصانع الإنتاج الزراعي.

التنبؤ بالطلب وإدارة الإنفاق يمكن أن يكون إجراء التنبؤ بالطلب في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات أمرًا مهمًا في عملية تخطيط الإنتاج. وباستخدام البيانات الداخلية القديمة—وأحيانًا مجموعات البيانات من الجهات الخارجية—يمكن للمؤسسة أن تتوقع كيف يمكن للسوق أن يتقلب، ما يتيح تنفيذ عملية تخطيط أكثر دقة. في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات، يمكن دمج التنبؤ بالطلب مع أنظمة إدارة المخزون لتجنب نفاد المخزون.

يعزز التعلم الآلي أيضًا عملية إدارة الإنفاق. تعمل أدوات الذكاء الاصطناعي المالية من ORACLE على تحسين التدفقات النقدية تلقائيًا، باستخدام خوارزميات لمقارنة التوقعات بالأداء الفعلي وإصدار تنبؤات نقدية أكثر دقة.

التحول الرقمي وتحديث التطبيقات يُحدث الذكاء الاصطناعي تغييرًا في عملية تطوير التعليمات البرمجية ونقلها من خلال أتمتة عملية الترميز والاختبار وإدارة دورة حياة التطبيقات—أدوات أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المختلفة لأتمتة عملية ترجمة التعليمات البرمجية أو نقل البيانات.

عملية تجهيز الفواتير المؤتمتة تسهل تقنية معالجة اللغة الطبيعية وأتمتة العمليات الآلية عملية تجهيز الفواتير وغيرها من الأعمال الورقية الروتينية، ما يقلل من أخطاء الإدخال اليدوي ويسرع دورات الدفع. تعمل بعض وحدات تخطيط موارد المؤسسات من SAP على أتمتة عملية التحقق من الإيصالات والفواتير لعمليات التسليم إلى مواقع الإنتاج، بينما تجهز أدوات ORACLE المالية المدعومة بالذكاء الاصطناعي فواتير الموردين من خلال التعرف على المستندات والإدخال الذكي للفواتير.

● دعم العملاء تعمل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تحسين عملية إدارة علاقات العملاء (CRM) بشكل كبير. باستخدام تقنية معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي (ML) يمكن لأنظمة تخطيط موارد المؤسسات حل المشكلات الشائعة تلقائيًا وتحسين تجربة المستخدمين والرد على استفسارات المستهلكين بشكل فوري على مدار الساعة. على سبيل المثال، تستخدم وحدة إدارة علاقات العملاء في SAP الذكاء الاصطناعي التوليدي لكتابة رسائل البريد الإلكتروني وإعداد بيانات الإحاطة بالحسابات.

إدارة الموارد البشرية تستخدم وحدات تخطيط موارد المؤسسات المصممة لإدارة رأس المال البشري (HCM)وظائف الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الروتينية، وتخصيص عملية إدارة الموارد البشرية للموظفين، وإبراز المواهب في أثناء عملية التوظيف.

على سبيل المثال، تُصدر SAP SUCCESSFACTORS توصيات تعليمية مخصصة لأكثر من 4 ملايين موظف عميل شهريًا وتقدم مرشحين يتطابقون مع توصيفات وظيفية محددة تلقائيًا.

عمليات الشراء الموجهة تبرز خوارزميات التعلم الآلي ووظائف البحث المدعومة بالذكاء الاصطناعي المدمجة في منصات الشراء من الشركات إلى المستهلك B2C ومن الشركات إلى الشركات B2B السلع والخدمات التي تلي معايير محددة.

على سبيل المثال، يمكن لمحركات التوصية أن تزود الأخصائيين في مجال المشتريات بالعروض التي تتوافق مع قيود الاستدامة أو الميزانية المحددة، كما هو الحال في شبكة ARIBA من SAP.

عملية التعدين: تستخدم عملية التعدين الخوارزميات لتحليل سير عمل الأعمال. وبفضل الكميات الهائلة من بيانات المؤسسة القديمة المخزونة داخل منتج تخطيط موارد المؤسسات، يمكن أن يوصي الذكاء الاصطناعي بالعمليات الأكثر انسيابية وفعالية من حيث التكلفة أو الاستدامة—وكذلك الكشف عن أوجه القصور أو نقاط الضعف.

الكشف عن الخلل: كان الكشف عن الحالات الشاذة واحدًا من أوائل حالات الاستخدام الرئيسية للذكاء الاصطناعي في أنظمة تخطيط موارد المؤسسات. تُبلِّغ التقنية عن مشكلات الاحتيال المحتملة تلقائيًا، ما يوفر نظام إنذارًا مبكرًا للأطراف المعنية وتحرير خبراء الامتثال للقيام بالمهام الأكثر تعقيدًا.

لطالما كان الكشف عن الحالات الشاذة مفيدًا للبنوك والمؤسسات المالية الأخرى، على الرغم من أنه في السنوات الأخيرة تم تطبيق حالات الاستخدام على معايير أكثر تعقيدًا مثل معايير مؤشرات الأداء الرئيسية المحددة مسبقًا.

إدارة الطلبات وسلاسل التوريد يمكن لعملية إدارة الطلبات الذكية مراقبة وتحسين كل جانب من جوانب التجارة الإلكترونية وعملية التنفيذ تقريبًا. بدءًا من تحديد مسارات التنفيذ بناءً على قيود محددة ووصولاً إلى إبلاغ العملاء بشأن تحديثات موقع بضائعهم تلقائيًا. تجمع أدوات إدارة الطلبات المدعومة بالذكاء الاصطناعي هذه والمدمجة في نظم تخطيط موارد المؤسسات مجموعات بيانات متعددة لضمان سير عملية التجارة بسلاسة من البداية إلى النهاية.

على سبيل المثال، تدمج منصة *IBM STERLING ORDER MANAGEMENT* قنوات المبيعات في تدفق بيانات موحد يتتبع مستويات المخزون وينظم مستويات طلبات العملاء، بالإضافة إلى إدارة المرتجعات وخيارات الشحن. ويحدد النظام أيضًا الاضطرابات المحتملة، ما يعزز مرونة سلاسل التوريد.

• تمكن تقنية معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي ML من تلخيص التقارير أو المستندات الطويلة، ما يوفر معارف رئيسية للعاملين البشريين. على سبيل المثال، قد تستخدم المؤسسة خوارزميات الذكاء الاصطناعي لاستخلاص الامتيازات الرئيسية من المستندات القانونية أو مستندات الامتثال، أو إنشاء ملخصات للتقارير الداخلية.

المراجع المعتمدة

- [HTTPS://WWW.SAP.COM/](https://www.sap.com/)
- [HTTPS://WWW.IBM.COM/SA-AR/PRODUCTS/PROCESS-MINING](https://www.ibm.com/sa-ar/products/process-mining)