

الروبوتات ذاتية القرار

المحتويات

فوائد استخدام
الروبوتات ذاتية القرار

الروبوتات ذاتية
القرار

مقدمة

مكونات الذكاء
الاصطناعي للروبوتات
ذاتية القرار

تحديات تواجه
الروبوتات ذاتية القرار

مجالات استخدام
الروبوتات ذاتية القرار

أصبح استخدام الروبوتات في حياتنا اليومية أمرًا معتادًا وروتينيًا سواءً كأفراد أو منشآت، وإن كثرة الاعتماد عليها في تنفيذ مهامك وتحسين أدائك يتطلب تطويرها بشكلٍ مستمرٍ من أجل رفع فعاليتها في إنجاز المهام الصعبة والمعقدة. وفي هذا الدليل سنركز في حديثنا على نوعٍ متطورٍ للغاية من الروبوتات التي تدعى بالروبوتات ذاتية القرار، والتي يتوقع أن تكون عامودًا أساسيًا لتحقيق الإمكانيات الكامنة للثورة الصناعية الرابعة التي تستند إلى الثورة الرقمية بحيث تمثل التكنولوجيا جزءًا من المجتمعات والمجالات مثل الروبوتات، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، الطباعة ثلاثية الأبعاد.

الروبوتات ذاتية القرار

يعرف الروبوت ذاتي القرار على أنه أي آلة قادرة على تنفيذ سلسلة من الإجراءات تلقائيًا عبر برمجتها بواسطة الكمبيوتر وآلات تحكم عن بعد أو باستشعار بيئتها وإجراء العمليات الحسابية لاتخاذ القرارات دون تدخل بشري.

أمثلة على الروبوتات ذاتية القرار

روبوتات عرض وتسويق المنتجات



الأذرع الروبوتية



السيارات ذاتية القيادة



الطائرات المسيّرة



يتضح مما سبق أن الروبوتات تتخذ أشكالًا متعددة، فليس شرطًا أن يكون شكل الروبوت شبيهًا بالإنسان بامتلاكه أرجل ويدين، بل هناك عدة أشكال للروبوتات.

فوائد استخدام الروبوتات ذاتية القرار

03



السلامة

تنفذ الروبوتات العمال من أداء المهام الخطرة. يمكنهم العمل في ظروف خطيرة مثل الإضاءة السيئة أو الأماكن الضيقة، واستطاعتها على رفع الأحمال الثقيلة دون إصابة أو تعب.

02



التوفير

توفر الروبوتات الوقت من خلال قدرتها على إنتاج كميات أكبر من المنتجات وتقلل المواد المهترئة المستخدمة بسبب دقتها المرتفعة. تتوفر أموال منشأتك.

01



الإنتاجية

يمكن الروبوتات القيام بأعمال أكثر دقة وعالية الجودة من البشر لمنشأتك كونها أكثر دقة من البشر ونادرًا ما ترتكب أخطاء بالعمل بسرعة ثابتة بالإضافة لكونها تتطلب فترات توقف أقل.

مجالات الروبوتات ذاتية القرار

تستخدم الروبوتات لعدة مجالات ويمكنها القيام بمهام كثيرة وتستطيع اختيار منها ما يخدم أعمالك لتسريعها ورفع جودتها.



العلوم والفضاء

02

أخذ العينات وتحليلها



الصناعة

01

تجميع وتوصيل الأجزاء



الزراعة

04

رمي البذور والحصاد والري



العلوم اللوجستية

03

إدارة المخزون بالمستودعات وإيصال الشحنات

تحديات تواجه الروبوتات ذاتية القرار

بسبب اعتماد تصنيعها على رقائق أشباه الموصلات التي تعاني من نقص على مستوى العالم.

بسبب التقنيات العالية والمتقدمة قد يكلفك وجودها الكثير من الأموال لصيانتها.

يمكن للروبوتات أن توفر عليك الكثير من الوقت بأعمالك، ولكن يمكن أن يؤدي ذلك أيضًا إلى حدوث تأخيرات.

لا تزال عمليات القرصنة والاختراقات مصدر قلق.

تتخذ الروبوتات قرارات منطقية بناء على المدخلات المتوفرة لديها بدون أخذ الجانب الأخلاقي بعين الاعتبار.

ارتفاع تكلفة التصنيع

ارتفاع تكلفة الصيانة

أعطال تقنية

الخصوصية والأمان

أخلاقية

مكونات الذكاء الاصطناعي للروبوتات ذاتية القرار



التخطيط واتخاذ القرار



التحليل والتنبؤ للبيانات الحالية والمتوقعة



التمركز وكيف يحدد الروبوت موقعة



الإدراك وكيف يفهم الروبوت البيئة المحيطة



الاستشعار وكيفية جعل الروبوت يرى البيئة المحيطة

مكونات الذكاء الاصطناعي للروبوتات ذاتية القرار



هي كيفية قياس الحساسات للكميات؛ فهي إما أن تكون خاملةً كالكاميرات التي تستقبل الضوء دون الحاجة إلى إرسال الإشارات أو مقاييس الحرارة، وإما أن تكون نشطة بحيث يحتاج الجهاز لإرسال إشارة لقياس الكمية التي يحتاجها.



تعتمد على نوع الكميات التي يقيسها الحساس، فهي إما أن تكون حساسات تقيس كميات داخلية في الروبوت كحركة المحرك، زاوية الذراع، ومقدار شحن البطارية، وغيرها وهي مفيدة لمعرفة حالة الروبوت الحالية وفي التمركز.

وهناك الحساسات التي تقيس الكميات الخارجية، مثل الكاميرا، وحساسات المسافة وغيرها.



مكونات الذكاء الاصطناعي للروبوتات ذاتية القرار



يمكن للروبوت أن يتعرف على الأجسام الملتقطة بالكاميرا وتنوع في تعقيدها بحسب عدد الأجسام التي تستطيع التعرف عليها

التعرف على الأجسام

بعد أن تأخذ الحساسات صورةً كاملة عن البيئة المحيطة، يجب عليها أن تعرف الأجسام الموجودة حولها، فالإشارات لوحدها لا تكفي

فهم البيئة المحيطة

ترصد حساسات "الليدار" نقاطًا للبيئة المحيطة بها وتقوم بإنشاء رسم فيزيائي واضح للأجسام للتعرف عليها

التعرف على الأجسام بواسطة "الليدار"

وهذه الطريقة مفيدة في تطبيقات الروبوتات البسيطة، حيث يقوم الروبوت بتقسيم النقاط التي استقبلها من الحساسات لبناء خطوط على هذه النقاط للتعرف على المعلم

استخراج المعالم الهندسية



قبل إجراء عملية التحليل، يجب على نظام الذكاء الاصطناعي تحديد مكان الروبوت في البيئة أولاً، فخطوة إدراك الأجسام تعطي النظام تصورًا عن وجود الأجسام من حول الروبوت وطبيعتها ولكن ليس مكانه تحديداً وسطها. ويمكن أن يتم التمركز بمعرفة مسبقة عن البيئة (أي بوجود خريطة معدة) أو من دون أي معرفة سابقة (وهو ما يعرف بالتمركز وبناء خريطة المكان في آن واحد).

تحليل البيئة المحيطة

بعد أن يدرك الروبوت طبيعة الأجسام من حوله وموقعه وسطها، يحتاج لتحليل طبيعة الأجسام من حوله وحركتها واتجاهها في المستقبل، لذا يعد التنبؤ أمرًا في غاية الأهمية في البيئة التي تتميز بديناميكية عالية كالطائرات المسيرة والمركبات.

مكونات الذكاء الاصطناعي للروبوتات ذاتية القرار



إن المهمة الأساسية للتنبؤ هي إنشاء مسارات مستقبلية مُحتملة لكل الأجسام المحيطة، مثل تحويل مركبة ما لمسارها ورسم المسار الجديد المحتمل الذي ستسلكه وتتم بطريقتين.

التنبؤ متعدد الوسائط عبر التصوير من الأعلى



بسبب تعقيد خصائص البيئة المحيطة للجسم كالسرعة والاتجاه ومواقع الأجسام الأخرى، طور باحثون من شركة "أوبر" وسيطاً يمكنه تبسيط الأمور عبر إنتاج صورة من الأعلى من أجل التنبؤ، ورغم بساطتها إلا أن فعاليتها مرتفعة في فهم المسارات المستقبلية.

الذاكرة قصيرة المدى الطويلة الاجتماعية LSTM Social

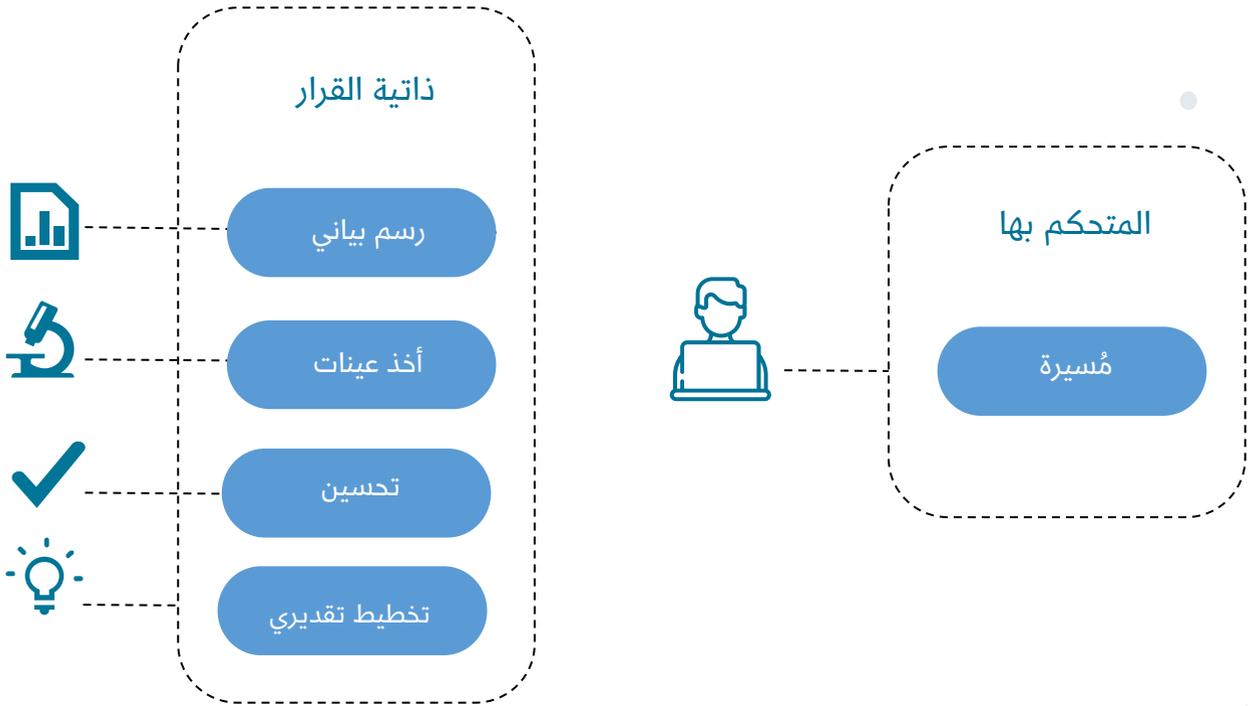


تعد الذاكرة قصيرة المدى الطويلة الاجتماعية من أولى الوسائط التي تتعامل مع تفاعل الأجسام فيما بينها، وتستخدم للتنبؤ بحركة المشاة بحيث لا يصطدم الروبوت بالأجسام من حوله، فهي تتنبأ بحركته بناءً على حركة من حوله. وتستخدم هذه الشبكة عندما لا تتوفر خريطة مسبقة للبيئة وتكون حركة المشاة حرة، إلا أننا لا نستطيع تطبيقها على المركبات نظراً لعدم قدرتها على التعامل مع بنية الطرق.

مكونات الذكاء الاصطناعي للروبوتات ذاتية القرار



بعد التعرف على كيفية التنبؤ بحركة الأجسام المحيطة، يأتي دور تخطيط المسار الذي يفرق بين الروبوتات ذاتية القرار والروبوتات التي يُتحكم بها عن بعد.



منشآت
monsha'at
الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة
Small & Medium Enterprises General Authority