Raspberry Pi Foundation

Experience AI

معجم مصطلحات الذكاء الاصطناعي

Experience AI – معجم مصطلحات

يشرح هذا المعجم المصطلحات الأساسية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) والمستخدمة في دروس Experience AI وما بعدها.

الانتقال إلى المعجم

لقد وضعنا هذه التفسيرات بشكل أساسي من أجل المدرسين والمعلمين، مع وضع جمهور الشباب في الاعتبار. ومن خلال هذا المعجم، نهدف إلى مساعدتك في تعزيز فهمك لهذه المصطلحات الأساسية، بالإضافة إلى معرفتك التقنية.

تُعدّ المفردات جزءًا مهمًا من عملية التدريس والتَعَلُّم. ويمكن أن يساعد استخدام المفردات بشكل صحيح المتعلمين على تطوير فهمهم، في حين قد يؤدي استخدامها غير المتسق إلى وجود مفاهيم بديلة (مفاهيم خاطئة) يمكن أن تتعارض مع تَعَلُّم الطلاب. يمكنك قراءة المزيد حول هذا الأمر في شروحنا الموجزة سريعة القراءة حول أصول تدريس المفاهيم البديلة. وبصفتك معلمًا، فإن استخدام المفردات الدقيقة والاصطلاحية بانتظام وبشكل متسق يمكن أن يدعم فهم الطلاب للمفاهيم.

لقد استخدمنا نظرية "الموجات الدلالية" لمساعدتنا في كتابة التفسيرات. ويتبع كل تفسير نفس البنية المكونة من ثلاثة أجزاء: الجزء الأول شرح أكثر تجريدًا للمصطلح، والجزء الثاني يشرح معنى المصطلح باستخدام مثال شائع، والجزء الثالث يعيد صياغة ما تم شرحه في المثال باستخدام مصطلحات أكثر تجريدًا مرة أخرى لإعادة الربط بالمفردات. يمكنك معرفة المزيد في شروحنا الموجزة سريعة القراءة حول أصول تدريس الموجات الدلالية.

هذه النسخة الأولى من المعجم. وسيتم إضافة هذا المعجم، ومراجعته، وتحديثه جنبًا إلى جنب مع تَقَدُّم دروس Experience AI.

المحتويات

الإلمام بالذكاء الاصطناعي
الاستناد إلى البيانات
البيانات
التحيز المجتمعي
التحيز
التسمية في التعلم الآلي
التعلم الآلي
التعلم الخاضع للإشراف
التعلم المُعَزَّز
التعلم غير الخاضع للإشراف
الثقة في التعلم الآلي
الذكاء الاصطناعي التوليدي
الذكاء الاصطناعي
الرؤية الحاسوبية
بطاقة نموذج التعلم الآلي
بيانات اختبار التعلم الآلي
بيانات تدريب التعلم الآلي
تحيز البيانات
تدريب التعلم الآلي
تصنيف التعلم الآلي
تنبؤ التعلم الآلي
تنظيف البيانات
دِقّة التعلم الآلي
دورة حياة مشروع الذكاء الاصطناعي
شجرة قرارات التعلم الآلي
عتبة الثقة في التعلم الآلي
عقدة شجرة قرارات التعلم الآلي
فئة التعلم الآلي
قائم على القواعد
قابلية تفسير نماذج التعلم الآلي
ميزَة التعلم الآلي
نموذج التعلم الآلي

الإلمام بالذكاء الاصطناعي

يتمثّل الإلمام بالذكاء الاصطناعي في مجموعة المهارات وطرق التفكير التي تسمح للناس بالتفاعل بشكل هادف مع تطبيقات **الذكاء الاصطناعي** وبإمكانية المشاركة في المواقف حيث تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي من حولهم. وتشمل هذه المهارات فهم الذكاء الاصطناعي، والمشاركة في تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، والحصول على آراء مستنيرة بشأن الطرق التي يتم بها استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في العالم. على سبيل المثال، يستخدم شخص الإلمام بالذكاء الاصطناعي عندما يقوم بتقييم دِقّة المعلومات المقدمة من تطبيق روبوت دردشة يعمل

بالذكاء الاصطناعي. وبالإضافة إلى الطرق المختلفة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فإن الإلمام بالذكاء الاصطناعي يشمل قدرة الأشخاص على المشاركة بفعالية في تحديد كيفية استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي من حولهم.

الاستناد إلى البيانات

الاستناد إلى البيانات طريقة لتصميم الأنظمة باستخدام **البيانات** بدلًا من التعليمات خطوة بخطوة. على سبيل المثال، قد تصعب معرفة مسبّبات بعض الأمراض، ولكن يوجد الكثير من البيانات السابقة التي تخدم كأمثلة عن تلك الحالات المرضية. ولذلك يستخدم المصممون البيانات الطبية للأشخاص المصابين بالمرض لتشخيصه. تتناقض الأنظمة المستندة إلى البيانات مع الأنظمة **القائمة على القواعد**. تُعدّ الأنظمة المستندة إلى البيانات مناسبة لحل المشكلات التي يصعب فيها وضع قواعد تغطي كل المواقف. وبدلًا من ذلك، يمكن جمع أمثلة كافية للتوصل إلى حل.

البيانات

تشير البيانات إلى القيم، أو القياسات، أو الحقائق، أو الملاحظات في شكل مناسب لمعالجتها بواسطة برامج الحاسوب. ويوجد العديد من أنواع البيانات، مثل النص، أو الصورة، أو الصوت. ومن أمثلة البيانات النصية، الرسائل التي يتبادلها الأشخاص مع أصدقائهم على الأجهزة الرقمية. وفي **التعلم الآلي**، تمثل البيانات الأمثلة التي يتم **تدريب نماذج** التعلم الآلي عليها. يُعدّ جمع كميات هائلة من البيانات، و**تنظيفها**، وتنظيمها جزءًا أساسيًا من تصميم نماذج التعلم الآلي.

التحيز المجتمعي

يشير التحيز المجتمعي إلى **التحيز** الذي تمارسه مجموعة كبيرة من الأشخاص أو المجتمع بأسره. ويوجد العديد من أنواع التحيزات المجتمعية المختلفة، مثل التحيز العنصري، أو التحيز الجنساني، أو التحيز العرقي. ومن الأمثلة على التحيز الجنساني فكرة أن النساء أقل ملاءمة للمهن الهندسية من الرجال. قد تعكس **البيانات** التي تم جمعها من مجموعات كبيرة من الأشخاص التحيزات المجتمعية؛ ما يؤدي إلى **تحيز البيانات**. وإذا تم استخدام البيانات التي تعكس التحيز المجتمعي **لتدريب نماذج التعلم الآلي**، قد يؤدي ذلك إلى وجود نماذج تضع **تنبؤات** متحيزة. في التعلم الآلي، من المهم التخفيف من حدة التحيزات المجتمعية التي تنعكس في **بيانات التدريب** لتجنب النتائج التمييزية أو غير العادلة.

التحيز

يشير التحيز إلى التفضيل لشيء ما أو ضده. على سبيل المثال، قد يفضل طالب ما دروس اللغة الإنجليزية على دروس الرياضيات ويقضي المزيد من الوقت في أداء واجباته المنزلية في اللغة الإنجليزية. وبعبارة أخرى، لديه تحيز تجاه مادة اللغة الإنجليزية. يوجد العديد من أنواع التحيز، بما في ذلك **التحيز المجتمعي** و**تحيز البيانات**. ويتعين على مطوّري **التعلم الآلي** التفكير بعناية فيما إذا كانت **البيانات** التي يستخدمونها **لتدريب نماذج** التعلم الآلي متحيزة أم لا، حيث يمكن أن يؤدي التحيز إلى إعطاء مِيزة لشخص، أو جماعة، أو مجموعة من الأفكار أو المعتقدات مقارنةً بغيرها.

التسمية في التعلم الآلي

في **التَعَلُّم الخاضع للإشراف**، يتم **تدريب نماذج التعلم الآلي** باستخدام **بيانات** مُسماة. يتم وضع تعليقات توضيحية على كل جزء من البيانات بتسمية واحدة أو أكثر توفر معلومات حول تلك البيانات. على سبيل المثال، نموذج تعلم آلي مُصَمَّم للتعرف على أصوات الطيور. يتم تسمية كل صوت باسم الطائر الذي أصدر الصوت. ويتم تدريب نموذج التعلم الآلي باستخدام الأصوات المُسماة ويمكنه **التنبؤ** بتسميات (اسم الطائر) الأصوات الجديدة. في أغلب الأحيان، يقوم الأشخاص بتسمية البيانات لتوفير أمثلة دقيقة لتدريب نماذج التعلم الآلي عليها.

التعلم الآلي

التعلم الآلي (ML) عبارة عن نهج يُستخدم لتصميم أنظمة **الذكاء الاصطناعي** وبنائها. ويُذكر أن التعلم الآلي "يتعلم" باستخدام الأمثلة في شكل **بيانات**، بدلًا من تنفيذ التعليمات خطوة بخطوة. وبعبارة أخرى، تطبيقات التعلم الآلي **تستند إلى البيانات**. على سبيل المثال، يستند تطبيق التعلّم الآلي المُستخدَم للتعرف على الكلام إلى عدد كبير من الأمثلة التي تتضمّن أشخاصًا يتحدثون بلهجات ونبرات صوت مختلفة. كما تتضمن تطبيقات التعلم الآلي الأخرى مهام التعرّف على الأشياء الموجودة في الصور أو أداء ألعاب معقدة. كل تطبيق تعلم آلي مُصَمَّم لحل مشكلة معينة.

التعلم الخاضع للإشراف

التعلم الخاضع للإشراف أحد النُهُجِ المستخدمة في **تدريب نماذج التعلم الآلي**. تستخدم نُهُجُ التعلم الخاضع للإشراف كميات كبيرة من **البيانات** التي قام أشخاص **بتسميتها** بمعلومات ذات صلة. ويُعَدّ **التصنيف** أحد أنواع التعلّم الخاضع للإشراف. لنأخذ على سبيل المثال، مسألة تصنيف متمثّلة بالتعرف على النمور في البراري. ستتكوّن البيانات في هذه الحالة، من عدد هائل من الصور، حيث تمّت تسمية تلك التي تحتوي على نمور على هذا النحو.
يتم تدريب نموذج التعلم الآلي باستخدام الصور المُسماة **ويتنبأ** بوجود نَمِر في تلك الصور. ويسمح الحصول على صور مُسماة بشكل صحيح للمطور بمعرفة مدى **دِقّة** تنبؤات النموذج وتكييف تدريب النموذج. وبعد ذلك، يمكن استخدام نموذج التعلم الآلي للتنبؤ بوجود نَمِر في صور جديدة تمامًا. تعتمد نُهجُ التعلم الخاضع للإشراف على وجود ما يكفي من البيانات صحيحة التسمية لإجراء تنبؤات دقيقة.

التعلم المُعَزَّز

التعلم المُعَزَّز أحد النُهُجِ المستخدمة في **تدريب نماذج التعلم الآلي**. يتم استخدام هذا النهج لحل المشكلات ذات الهدف الواضح، حيث يتم استخدام المكافآت والعقوبات لبلوغ هذا الهدف. كما تُستخدم نُهُجُ التعلم المُعَزَّز في تصميم السيارات ذاتية القيادة أو لأداء الألعاب المعقدة. على سبيل المثال، يمكن استخدام نموذج تعلم مُعَزَّز لتصميم تطبيق للعب الشطرنج. ويتم تدريب النموذج على **التنبؤ** بالحركات التي تزيد المكافآت إلى الحد الأقصى وتقلل من العقوبات لتحقيق الفوز. تستخدم نُهجُ التعلم المُعَزَّز المكافآت والعقوبات لتحديد استراتيجيات الوصول إلى هدف محدد.

التعلم غير الخاضع للإشراف

التعلم غير الخاضع للإشراف أحد النُهُجِ المستخدمة في **تدريب نماذج التعلم الآلي**. يقوم مطوّرو التعلم الآلي بتدريب نماذج التعلم غير الخاضع للإشراف لتنظيم **البيانات** بناءً على أوجه التشابه. وتؤدي هذه العملية إلى العثور على أنماط مخفية في البيانات. أحد أنواع التعلم غير الخاضع للإشراف هو التجميع. ومن الأمثلة على مسائل التجميع، **التنبؤ** بطريقة لتجميع بيانات صحّية للمساعدة في تشخيص الأمراض. وتُسمى هذه المجموعات بالتجمعات، وهي مجموعات غير معروفة مسبقًا. يمكن استخدام نموذج التعلم الآلي للتنبؤ بما إذا كانت البيانات الصحية الجديدة تقع ضمن إحدى هذه التجمعات. وقد تبرز فائدة نهُجِ التعلم غير الخاضع للإشراف في حلّ المسائل المفتوحة، حيث لا يعرف الأشخاص ما الذي يبحثون عنه بالضبط.

الثقة في التعلم الآلي

تشير الثقة إلى مدى التأكد من شيء ما. وفي **التعلم الآلي**، تمثل الثقة طريقة لقياس دقّة **التنبّؤ** وصحّته. على سبيل المثال، **نموذج تصنيف** مُصَمَّم للتنبؤ بما إذا كان من المتوقع هطول الأمطار غدًا. ويتنبأ النموذج بنسبة ثقة تبلغ 90% بهطول الأمطار غدًا. بمعنى آخر، يوجد تَيَقّن بنسبة 90% أن المطر سوف يهطل غدًا. يساعد استخدام الثقة لقياس مدى دقّة التنبؤات على تقييم جودة نماذج التعلم الآلي.

الذكاء الاصطناعي التوليدي

يُعدّ الذكاء الاصطناعي التوليدي نوعًا من **الذكاء الاصطناعي** المصمم لإنشاء محتوى مثل النصوص، أو الصور، أو الصوت. ويوجد الكثير من التطبيقات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي، بما في ذلك إنتاج الأعمال الفنية أو الموسيقى، أو إنشاء نص لروبوتات الدردشة. على سبيل المثال، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي الفنّية إنشاء صورة بناءً على طلب، مثل "صَمِّمْ لي صورة تنين يقرأ كتابًا". يجري تصميم فن الذكاء الاصطناعي التوليدي باستخدام **نماذج تعلم آلي تم تدريبها** على ملايين الصور الفنية المتاحة حاليًا. وقد تحاكي الصور الناتجة أسلوب فنان، دون علم الفنان الأصلي أو موافقته. أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تزداد شيوعًا، وفي كثير من الأحيان، قد يصعب الجزم ما إذا كان العمل الفنّي من إنتاج نموذج اصطناعي توليدي أم لا.

الذكاء الاصطناعي

يُقصد بالذكاء الاصطناعي (AI) تصميم ودراسة الأنظمة التي تبدو وكأنها تحاكي السلوك الذكي. وتعتمد بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي على القواعد. وفي أغلب الأحيان الآن، يتم تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي باستخدام **التعلم الآلي** الذي يُقال إنه "يتعلم" من الأمثلة في شكل **بيانات**. على سبيل المثال، يتم تصميم بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي للإجابة على الأسئلة أو المساعدة في تشخيص الأمراض. وقد تُصمَّم تطبيقات ذكاء اصطناعي أخرى لأغراض ضارّة، مثل نشر الأخبار الكاذبة. فتطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تفكر. إنها مُصَمَّمة لتنفيذ المهام بطريقة تبدو ذكية.

الرؤية الحاسوبية

الرؤية الحاسوبية هي دراسة الأنظمة المصممة لمعالجة المعلومات من الصور الرقمية أو مقاطع الفيديو. وتتضمن أمثلة تطبيقات الرؤية الحاسوبية التعرف على الوجه، والتصوير الطبي، والمراقبة بالفيديو. على سبيل المثال، يتم استخدام الرؤية الحاسوبية في تصميم السيارات ذاتية القيادة للكشف عن وجود أجسام وتجنب الاصطدام بها. وفي أغلب الأحيان، تستخدم أنظمة الرؤية الحاسوبية **نماذج التعلم الآلي** لتحديد الأنماط في بيانات الصور ومقاطع الفيديو. تُعدّ أنظمة الرؤية الحاسوبية مفيدة عندما يمكن استخدام المعلومات المأخوذة من الصور الرقمية أو مقاطع الفيديو لحل مشكلة ما.

بطاقة نموذج التعلم الآلي

بطاقة نموذج **التعلم الآلي** عبارة عن طريقة لتوثيق المعلومات الأساسية حول **نماذج** التعلم الآلي على نحو منظم. يكتب مطوّرو التعلم الآلي بطاقات نماذج التعلم الآلي من أجل الخبراء وغير الخبراء. على سبيل المثال، تطبيق تعلم آلي مَطوَّر من أجل تَرْجَمَة لغات مختلفة، مثل التَّرْجَمَةً من العربية إلى الفرنسية والعكس. تتضمن بطاقة النموذج معلومات حول **دِقّة** تَرْجَمَة النموذج، بالإضافة إلى أداء النموذج فيما يتعلق باللغة الاصطلاحية، واللغة العامية، واللهجات. وقد تتضمن المعلومات الأخرى في بطاقة النموذج نوع نموذج التعلم الآلي، ومؤشرات الأداء المختلفة، وحتى **التحيز** المعروف. يجري تصميم بطاقات النموذج خلال مرحلة الشرح في **دورة حياة مشروع الذكاء الاصطناعي** لعرض معلومات حول قدرات النموذج وحدود إمكاناته بطريقة يسهل فهمها.

بيانات اختبار التعلم الآلي

في **التعلم الآلي** ، تشير بيانات الاختبار إلى **البيانات** المستخدمة في اختبار **نماذج** التعلم الآلي **المُدَرّبة** وتقييمها. على سبيل المثال، نموذج تعلم آلي مُدَرّب على **التنبؤ** بتشخيص حالة مرضية. قبل استخدام النموذج في حالات واقعية، يتم اختباره وتقييمه باستخدام بيانات الاختبار. وبيانات الاختبار منفصلة عن **بيانات التدريب** التي يتم تدريب نموذج التعلم الآلي عليها. يتم استخدام بيانات الاختبار لقياس أداء نماذج التعلم الآلي باستعمال أمثلة تتجاوز بيانات التدريب.

بيانات تدريب التعلم الآلي

في **التعلم الآلي**، تشير بيانات التدريب إلى الأمثلة في شكل **بيانات** تُستخدم في **تدريب نماذج** التعلم الآلي. يصمم مطوّرو التعلم الآلي نماذج لوضع أنماط في بيانات التدريب، والتي يمكن استخدامها لإجراء **تنبؤات** حول البيانات الجديدة. على سبيل المثال، يصمم مطور تعلم آلي تطبيقًا للتعرف على الكلام. وقد تتضمن بيانات التدريب الكثير من الأمثلة لأشخاص يتحدثون بلهجات أو نبرات صوت مختلفة. كلما كانت بيانات التدريب تمثل الواقع، زادت احتمالية أن يكون أداء النموذج أفضل.

تحيز البيانات

يشير تحيز البيانات إلى **التحيز** المنعكس في **البيانات** المستخدمة في **تدريب نماذج التعلم الآلي**. ويمكن أن يؤدي تحيز البيانات إلى تدريب نماذج التعلم الآلي على وضع **تنبؤات** متحيزة. على سبيل المثال، بعض نماذج التعرف على الوجه متحيزة ضد وجوه ذات ألوان بَشَرَة معينة، لأن نماذج التعلم الآلي تم تدريبها في الغالب باستخدام صور لوجوه ذات لون بَشَرَة واحد. يوجد عدة مصادر محتملة لتحيز البيانات. وتشمل هذه المصادر البيانات غير المكتملة والبيانات التي تعكس **التحيز المجتمعي**. يُعدّ اكتشاف تحيز البيانات أمرًا مهمًا لتجنب قيام نماذج التعلم الآلي بوضع تنبؤات متحيزة.

تدريب التعلم الآلي

يتم تدريب **نماذج التعلم الآلي** باستخدام أمثلة في شكل **بيانات** للعثور على الأنماط وإجراء **التنبؤات**. وخلال التدريب، يجري الضبط الدقيق للأنماط من أجل تحسين التنبؤات. على سبيل المثال، قد يقوم مطور تعلم آلي بتصميم نموذج للتوصية بالأغاني. سيتم تدريب نموذج التعلم الآلي على اختيارات الأغاني للعديد من الأشخاص للعثور على أوجه التشابه بين ما يستمتع الأشخاص المختلفون بالاستماع إليه. كلما كانت اختيارات الأغاني التي تم تدريب النموذج عليها أكثر تنوعًا، كانت تنبؤات الأغاني المقترحة أفضل. يوجد العديد من الطرق المختلفة لتدريب نماذج التعلم الآلي باستخدام أنواع مختلفة من البيانات. سيختار المطور بين أنواع التدريب المتاحة اعتمادًا على المشكلة التي يحاول حلها والبيانات المتوفرة لحلها. وتعتمد جودة التدريب إلى حد كبير على جودة البيانات المستخدمة.

تصنيف التعلم الآلي

يشير التصنيف إلى مهمة تعيين الأشياء في مجموعات معرّفة مسبقًا تُسمى **الفئات**. ويتم تعريف الفئات مسبقًا بناءً على ما يجد الأشخاص أنه مفيد لتجميع الأشياء فيه. ومن الأمثلة على مشكلة التصنيف تحليل المشاعر في تقييمات الأغاني. يتم **تدريب نموذج** تصنيف **التعلم الآلي** باستخدام التقييمات التي**وصفها** الناس على أنها "إيجابية" أو "سلبية". وبعد التدريب، يمكن استخدام نموذج التعلم الآلي **للتنبؤ** بما إذا كان ينبغي تصنيف تقييم جديد على أنه "إيجابي" أو "سلبي". يتنبأ نموذج التصنيف بواحدة أو أكثر من تسميات الفئات. يُعدّ نهج التصنيف مفيدًا لحل المشكلات التي تقع الإجابة فيها ضمن مجموعات معرّفة مسبقًا.

تنبؤ التعلم الآلي

يجري **تدريب نماذج** التعلم الآلي لإجراء تنبؤات. ويشير التنبؤ الناتج عن نموذج تعلم آلي إلى ما تمثله **البيانات**، أو ما قد يكون مفيدًا لمهمة ما. على سبيل المثال، قد يقوم مطور تعلم آلي بتدريب نموذج للتنبؤ بالفيلم الذي قد يرغب شخص ما في مشاهدته لاحقًا استنادًا إلى عاداته في المشاهدة. سيقوم النموذج بإجراء تنبؤ بعد تدريبه على اختيارات الأفلام الخاصة بالعديد من الأشخاص. فالمهمة الرئيسة لنماذج التعلم الآلي إجراء التنبؤات. تقدم كافة نماذج التعلم الآلي تنبؤات، حتى لو لم تكن هذه التنبؤات واضحة للمستخدم في بعض الحالات.

تنظيف البيانات

تنظيف البيانات خطوة في إعداد **البيانات** المستخدمة في **تدريب نماذج التعلم الآلي**. ويتضمن تنظيف البيانات تحديد الأخطاء الموجودة في البيانات وتصحيحها. على سبيل المثال، يُعدّ إصلاح أخطاء الكتابة أو إزالة التكرارات في البيانات النصية مهمتين بسيطتين لتنظيف البيانات. وفي أغلب الأحيان، تكون البيانات فوضوية وتتطلب تنظيفًا أكثر تعقيدًا قبل استخدامها لتدريب نماذج التعلم الآلي. ويوجد طرق عديدة لتنظيف البيانات حسب المشكلة ونوع البيانات. يُعدّ استخدام البيانات النظيفة أمرًا ضروريًا لبناء نماذج **دقيقة** للتعلم الآلي.

دِقّة التعلم الآلي

تشير الدِقّة إلى مدى صحة شيء ما. في **التعلم الآلي (ML)**، تُعدّ الدِقّة طريقة لقياس عدد المرات التي ينجح فيها **نموذج** التعلم الآلي **في التنبؤ** بشكل صحيح. لنأخذ نموذج **تصنيفٍ** مصمّمًا لتصنيف التفاح: إذا نجح في تصنيف 90 صورة للتفاح من أصل 100، تكون دقّة تصنيف النموذج 90% في هذه الحالة. الدِقّة إحدى الطرق لتقييم نماذج التعلم الآلي. وفي أغلب الأحيان، تُستخدم الدِقّة إلى جانب مقاييس أخرى لتقييم جودة النماذج.

دورة حياة مشروع الذكاء الاصطناعي

تشير دورة حياة مشروع **الذكاء الاصطناعي** إلى الخطوات المختلفة التي قد يتم اتخاذها لتصميم **نموذج التعلم الآلي** وبنائه. تتضمن الخطوات تحديد المشكلة، وإعداد **البيانات**، و**تدريب** النموذج، واختباره، وتقييمه، وشرحه. على سبيل المثال، نموذج تعلم آلي مُصَمَّم لإنشاء قوائم تشغيل أغاني جديدة. قد يفكر مطوّر التعلم الآلي أولًا في نوع قائمة التشغيل التي يريد إنشاءها. وبعد ذلك، قد يقوم بجمع بيانات الأغاني وإعدادها. كما يتم تدريب نموذج التعلم الآلي واختباره باستخدام بيانات الأغاني. ويتم تقييم نموذج التعلم الآلي لمعرفة ما إذا كان يعمل كما هو متوقع. وأخيرًا، يتم شرح نموذج التعلم الآلي حتى يتمكن الآخرون من استخدامه. عادةً ما يتم استخدام خطوات دورة حياة مشروع الذكاء الاصطناعي بشكل متكرر بدلًا من استخدامها واحدة تلو الأخرى. فدورة حياة مشروع الذكاء الاصطناعي عبارة عن سلسلة من الخطوات المتكررة المستخدمة لبناء نماذج تعلم آلي وتحسينها.

شجرة قرارات التعلم الآلي

تُعدّ شجرة قرارات **التعلم الآلي** إحدى أنواع **نماذج** التعلم الآلي. ويستخدم مطوّرو التعلم الآلي أشجار القرارات لبناء مجموعة من الشروط التي يمكن على أساسها إجراء **التنبّؤات**. الشروط مستمدة من **الميزات** الموجودة في **البيانات**. على سبيل المثال، يمكن استخدام شجرة قرارات لإنشاء نظام للتوصية بالأفلام. ويتم **تدريب** نموذج شجرة القرارات باستخدام تفضيلات الأفلام الخاصة بالعديد من الأشخاص. خلال التدريب، يتم وضع الشروط استنادًا إلى ميزات مثل نوع الفيلم، أو مدته، أو الممثل الرئيسي. ويقوم نموذج التعلم الآلي بوضع تنبؤ بالفيلم الذي قد يرغب شخص ما في مشاهدته بعد ذلك استنادًا إلى كيفية اتباع تفضيلاته للشروط المذكورة في النموذج. يتم تصميم بنية أشجار قرارات التعلم الآلي بناءً على كميات هائلة من البيانات، وقد تتغير إذا تم إعادة تدريبها باستخدام بيانات مختلفة.

عتبة الثقة في التعلم الآلي

تشير عتبة الثقة إلى قيمة محددة كمستوى قَبُول **لتنبؤات نماذج التعلم الآلي**. يختار مطور التعلم الآلي عتبة الثقة عند تصميم نموذج التعلم الآلي. على سبيل المثال، يضع نموذج تعلم آلي تنبؤًا تبلغ نسبة **ثقته** 50% بحدوث عاصفة ثلجية غدًا. ومع ذلك، إذا تم تحديد عتبة الثقة عند 60%، فسيتم اعتبار هذا التنبؤ غير دقيق. وبعبارة أخرى، ما لم تكن نسبة ثقة التنبؤ 60% أو أعلى، فلن يتم قبوله على أنه **دقيق**. ويتم تعيين القيمة وفقًا

لطبيعة المشكلة التي يتم حلها، حيث تتطلب توقعات التشخيص الطبي عتبة ثقة أعلى من توصيات الأغاني. يحدد اختيار قيمة العتبة المستوى المقبول من الثقة في التنبؤ.

عقدة شجرة قرارات التعلم الآلي

تتكون **شجرة قرارات التعلم الآلي** من عُقَد. ويجري ربط العُقَد لتشكيل بنية يمكن على أساسها تقديم **تنبؤ** ما. يوجد نوعان من العُقَد: عُقَد القرارات والعُقَد النهائية. على سبيل المثال، افترض أن لديك شجرة قرارات تم تصميمها للتنبؤ بأنواع النجوم في نظامنا الشمسي. تمثل عُقَد القرار **ميزات البيانات** مثل درجة حرارة النجوم، أو نصف قطرها، أو لونها، أو مدى سطوعها. وتمثل العُقَد النهائية أنواع النجوم في شكل **تسميات** تنبؤية، مثل "القزم الأحمر"، أو "القزم الأبيض"، أو "القزم البني". تُشكِّل عُقَد شجرة القرارات البنية اللازمة **لنموذج** التعلم الآلي من أجل تقديم تنبؤ ما.

فئة التعلم الآلي

لتدريب نماذج التصنيف، ينظم مطوّرو **التعلم الآلي البيانات** في مجموعات معرّفة مسبقًا تُسمى فئات. ويتم تعريف الفئات مسبقًا بناءً على ما يجد الأشخاص أنه مفيد لتجميع الأشياء فيه. تخيل وجود تطبيق تعلم آلي مُصَمَّم لتحديد الفواكه في أحد المتاجر الكبرى. يمكن تنظيم البيانات في فئات مثل التفاح، والموز، والبرتقال، والتوت الأزرق، وما إلى ذلك. فالمقصود بفئة، مجموعة من الأشياء التي تستخدمها نماذج التصنيف لتحديد أوجه التشابه في البيانات.

قائم على القواعد

يُعَدّ النهج القائم على القواعد طريقة لتصميم الأنظمة باستخدام مجموعة من القواعد المعرّفة مسبقًا. على سبيل المثال، برنامج لعبة "إكس-أو" مُصَمَّم باستخدام قواعد الحركات التي يجب القيام بها لمحاولة الفوز باللعبة. يُحدد القواعد أشخاص عادة ما يكونوا خبراء في مجال المشكلة التي يجري حلها. أنظمة **الذكاء الاصطناعي** المُصَمَّمة باستخدام نهج قائم على القواعد معروفة أيضًا باسم "الذكاء الاصطناعي الجيد قديم الطراز". وتتناقض الأنظمة القائمة على القواعد مع الأنظمة **المستندة إلى البيانات** حيث يتم استخدام **البيانات** كأمثلة لكيفية حل المشكلة. تُعدّ الأنظمة القائمة على القواعد مفيدة لحل المشكلات حيث يمكن وضع قواعد تغطي معظم المواقف واتباعها.

قابلية تفسير نماذج التعلم الآلي

تشير قابلية التفسير إلى مدى إمكانية فهم شيء ما. وفي **التعلم الآلي،** تساعد قابلية التفسير الأشخاص على فهم كيفية التوصّل إلى **تنبؤ** ما. على سبيل المثال، **نماذج شجرة قرارات** التعلم الآلي قابلة للتفسير لأنه يمكن تحليل **العُقَد** بطريقة يسهل على الناس فهمها. معظم نماذج التعلم الآلي ليست قابلة للتفسير بالكامل، وبعضها أكثر قابلية للتفسير من غيرها. يمكن أن تساعد زيادة قابلية تفسير نموذج في حل المشكلات ومكافحة **التحيز**.

مِيزَة التعلم الآلي

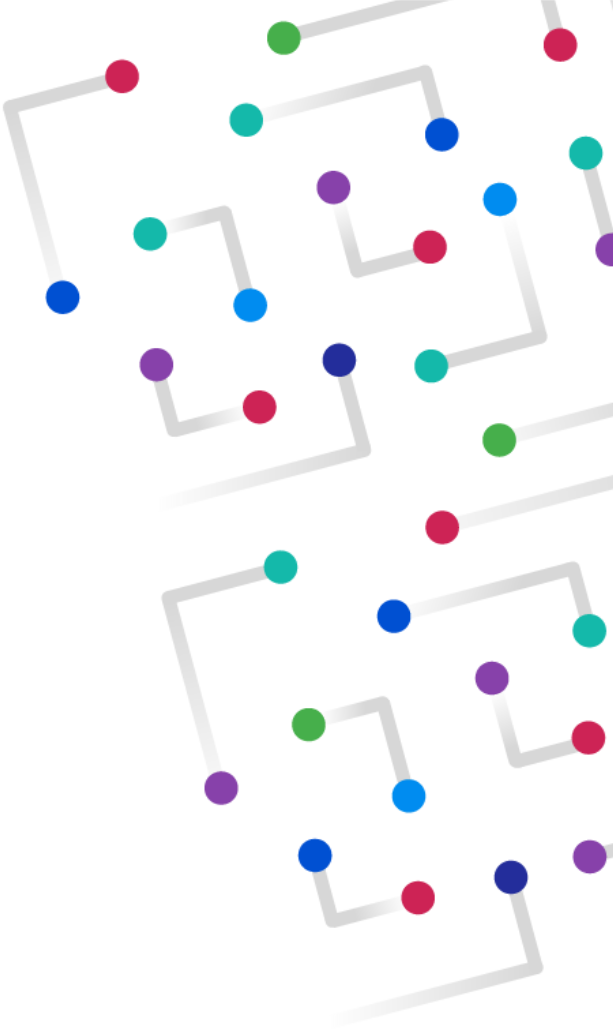
في **التعلم الآلي،** تمثل الميزات خصائص مرتبطة **بالبيانات**. على سبيل المثال، قد تحتوي مجموعة بيانات موسيقى على ميزات مثل الإيقاع، أو درجة الصوت، أو القوة، أو النوع. ويتم **تدريب** بعض **نماذج** التعلم الآلي باستخدام الميزات للعثور على أوجه التشابه في البيانات. و**تتنبأ** نماذج أخرى بميزات جديدة في البيانات لا يستطيع الناس ملاحظتها بسهولة. يمكن أن يؤدي اختيار الميزات التي سيتم استخدامها عند تدريب نماذج التعلم الآلي إلى إحداث فرق في مدى نجاح عمل النموذج.

نموذج التعلم الآلي

يتم استخدام نموذج **التعلم الآلي** بواسطة تطبيق التعلم الآلي لإكمال مهمة أو حل مشكلة. ويُعدّ نموذج التعلم الآلي تمثيلًا للمشكلة التي يتم حلها. يستخدم مطوّرو التعلم الآلي كميات هائلة من **البيانات** التي تمثل مشكلة محددة **لتدريب** النماذج على اكتشاف الأنماط. وينتج من التدريب نموذجًا يتم استخدامه لإجراء **تنبؤات** حول البيانات الجديدة في نفس السياق. على سبيل المثال، يتم تصنيع السيارات ذاتية القيادة باستخدام نماذج التعلم الآلي للتنبؤ بوقت توقفها. يجري تدريب النماذج باستخدام ملايين الأمثلة للمواقف التي تتطلّب توقّف السيارات. كما يوجد العديد من أنواع النماذج المختلفة التي تستخدم أنواعًا مختلفة من البيانات وهناك طرق مختلفة لتدريب النماذج. يتم تدريب جميع نماذج التعلم الآلي لاكتشاف الأنماط في **بيانات التدريب** من أجل إجراء تنبؤات حول البيانات الجديدة.

هذا المورد مرخص من مؤسسة Raspberry Pi Foundation بموجب الرخصة العامة الدولية Creative Commons (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 I (CC BY-NC-ND 4.0. لمزيد من المعلومات حول هذا الترخيص، تفضل بزيارة Creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.

Experience AI



قامت مؤسسة Raspberry Pi Foundation بتصميم هذا المعجم كجزء من برنامجنا التعليمي Experience AI. لمعرفة المزيد، تفضل بزيارة
www.experience-ai.org

هذا المورد مرخص من مؤسسة Raspberry Pi Foundation بموجب الرخصة العامة الدولية Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 I (CC BY-NC-ND 4.0). لمزيد من المعلومات حول هذا الترخيص، تفضل بزيارة creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.

Raspberry Pi Foundation