كيف تبني روبوتًا يقلد حركات الحيوانات؟ ولماذا تود ذلك؟



روبوت رباعي الأرجل مستوحى من حركة القطة. حقوق الصورة: دايمينغ يانغ Diamin Yang.

من الزحف والمشي حتى الطيران أوالسباحة، تستطيع الحيوانات التحرك والتفاعل مع بيئتها بسهولة نسبية، ولكن صنع إنسان آلي بنفس القدرات أصعب بكثير.

ساتياندرا "إس كي" غوبتا **Satyandra "SK" Gupta** الحاصل على شهادة سميث للأساتذة الدوليين **Smith International Professorship** في الهندسة الميكانيكية من كلية الهندسة في جامعة يو إس سي فيتربي **USC Viterbi School of Engineering** ومساعد رئيس قسم الفضاء والهندسة الميكانيكية **Department of Aerospace and Mechanical Engineering** ومدير مركز

التصنيع المتقدم **Center for Advanced Manufacturing**، يقول: "يشاهد متخصصو علم الروبوت المخلوقات في الطبيعة بنظرة حسودة. إن أخذ الإلهام من الطبيعة يُقدّم إمكانيات جديدة لتصميم روبوتات جديدة. وعلى هذا النحو، برزت الروبوتات المستوحاة من الأحياء كتخصص هام ضمن مجال الروبوتات".

بمحاكاة الحركات الطبيعية، يمكن لهذه الروبوتات الشبيهة بالكائنات الحية الذهاب حيثما لا تستطيع الروبوتات التقليدية مثل التضاريس الوعرة لمواقع الكوارث، وبذلك يمكن استخدامها لإنقاذ الأرواح وتحسين الأمن أو استكشاف أماكن نائية. بالإضافة إلى ذلك، فإن مطابقة الخصائص البيولوجية سيؤدي إلى روبوتات أكثر قوةً وأكثر كفاءةً في استخدام الطاقة.

روبوتات مقلدة للحيوانات: إمكانيات جديدة

في المقرر الجامعي "علم الروبوت المُستوحى من الكائنات الحية" الذي يُدرّسه جوبتا، يبحث الطلاب في الطبيعة عن احتمالات جديدة في تصاميم الروبوتات. بعد التعرف على أساسيات علم الروبوتات التقليدية ودور التصميم المُستوحى من الحياة البيولوجية، كُلِّف الطلاب ببناء وبرمجة الروبوت الخاص بهم بناء على حركات الحيوانات.

صورة توضح حركة أحد الروبوتات المستوحاة من الطبيعة. حقوق الصورة: أشلين كنوتسين AshleenKnutsen.

اختار الطلاب دايمينغ يانغ **Daiming Yang** وشينشين هوانغ **Chenchen Huang** وشيجينغ لو **Shijing Lu** بناء روبوت ذي أربعة أرجل يحاكي حركة القطة.

وأوضح يانغ أنه على عكس الكلاب أوالأحصنة فإن القطط تمشي بأرجلها الأمامية منحنية للأمام وليس للخلف، مما يخلق حالات شاذة في تحليل حركة الروبوتات.

واختار فريق آخر صنع روبوت يمشي جانبيًا كسرطان البحر، حيث أوضحت باميلا ديني **Pamela Denny**، التي كان ضمن زملائها ماري بيسل **Mary Bessell** ويان زانغ **Yan Zhang**، بقولها: "لقد حاول فريقنا تصوير الديناميكيات المستقرة سلبيًا (أو سلسلة الانخفاضات) التي تصنعها السرطانات عندما تسير ببطء، وقد كانت المهمة الأصعب هي تجميع قطع الروبوت وتركيبها وإزالة كل الاحتكاكات من المفاصل، كانت هذه مهمة معقدة للغاية ودقيقة حيث وُجِد 12 مفصلًا يجب تركيبها ومحاذاتها وضبطها".



الطلاب يشاهدون الروبوت رباعي الأرجل الشبيه بالقطة يشق طريقه عبر المسار. حقوق الصورة: ساتياندرا جوبتا Satyandra Gupta.

وفي أواخرشهر أبريل/نيسان من العام الحالي قدمت الفرق التسعة مشاريعهم أمام الصف وأظهروا قدرات روبوتاتهم الفريدة. شق كل روبوت طريقه بالمشي أو الزحف أو الالتفاف في مسار أطول بثلاثين مرة من طول أجسامهم، ليدل على نجاح جهد فصل دراسي كامل.

وقالت ديني: "لقد كان فريقنا سعيدًا جدًا بصنع سرطان بحر يعمل بالفعل، وقد كان هناك الكثير من المرح وأنا أوصي بشدة بهذا المقرر".

- التاريخ: 2018-09-19
- التصنيف: الذكاء الاصطناعي

#مجال الروبوتات #سرطان البحر #علم الروبوت المُستوحى من الكائنات الحية #شهادة سميث للأساتذة الدوليين

المصادر

- PHYS.ORG

المساهمون

- ترجمة
  - محمد شريف
- مُراجعة

- فرح درويش
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - سلمان عبود
- صوت
  - ود المعلم
- نشر
  - بيان فيصل