تريد الحصول على ذراعين إضافيين؟ الجسملة قد تساعدك على ذلك

لا شك أننا قد سمعنا من قبل أحدا يصرخ "ليس لدي أربع أيادٍ!"، وذلك حينما تكثر عليه الطلبات الواحد تلو الآخر. لقد أصبحت هذه العبارة حقيقة في مختبر "أبيرلوف" Aberloff بمعهد "ماساشوستس" للتقنية MIT حيث طور فريق من الباحثين هيكلا آليا يضيف ذراعين لمساعدة الإنسان في المهام الصعبة. وقد تمت تسمية الهيكل الجديد "الأعضاء المجسملة الإضافية" (Supernumerary Robotic Limbs). ويمكن استعماله في ظروف وحالات كثيرة، مثل حمل علبة وفتح الباب في نفس الوقت، أو الإمساك بلوحة عند تثبيتها على حائط، أو الارتكاز على يد والعمل باليد الأخرى ...

Image: MIT d'Arbeloff Laboratory

وقد صنع الفريق نوعين من الهيكل، يتم ارتداء النوع الأول على الظهر مثل حقيبة وتثبيت علبة التحكم قرب العظم الكتفي، وتمرير الأذرع المجسملة فوق الكتف (وقد تمت تجربة مدى فاعلية الهيكل عبر عملية وضع سقف). اختيار هذه العملية لم يكن اعتباطيا، بل لأنها جد صعبة وتتطلب دقة وصبرا كبيرين. وبمساعدة الهيكل استطاع العامل إتمام العملية دون أية مشاكل، حيث قامت الأذرع المجسملة بالحفاظ على السقف في مكانه ريثما يضبط العامل البراغي ويضعها في مكانها.

ويمكن لمثل هذه الآلة أن تكون جد مهمة ومفيدة للعمال والتقنيين الصناعيين الذين يجمعون ويركبون قطعا ثقيلة أو كبيرة داخل المصانع. وقد وعت شركة بوينغ لصناعة الطائرات أهمية الهيكل في مصانعها وقامت بتوفير تمويل للمشروع.

أما النوع الثاني من الهيكل فيتم تثبيته حول الخصر، حيث تستطيع الأذرع الإضافية مساعدة الشخص على التشبث والحفاظ على توازنه. ويمكن استعمال هذا النوع في مجال البناء لتمكين العمال من الثبات والحفاظ على توازنهم حين عملهم على ارتفاعات عالية.

وقد واجه فريق البحث العديد من الصعوبات التقنية، لعل أهمها يكمن في كيفية جعل الهيكل يفهم ما يجب

عليه فعله. من بين الطرق التي تم اقتراحها استغلال الموجات الدماغية للتحكم في الهيكل، إلا أنه تم التنازل عن هذا الحل فاعتُمِدت مبادئ الذكاء الاصطناعي لتعليم الهيكل ما عليه القيام به، حيث تم تزويده بوحدة ذكية تعمل على خوارزميات تتعلم المناورات والحركات اللازمة التي تطابق عمل الإنسان، وذلك خلال فترة التعلم التي يحرك فيها أحد التقنيين الأذرع المجسملة يدويا. وحتى يستطيع الهيكل إيجاد الحركة الملائمة، يتم تزويد العامل الذي يحمله بأجهزة استشعار بالقصور. فإذا قام العامل برفع ذراعيه مثلا، يفهم النظام أن المهمة المقصودة هي الإمساك بسقف وينفذ ذلك. وقد عمل الباحثون في معهد MIT أيضا على تقنيات تزود الذراع المجسمل بالقدرة على القيام بمهام أكثر تطورا وتعقيدا، مثل استعمال آلة الحفر الكهربائية.

ويستمر العمل حاليا على هذه الهياكل المجسملة، بهدف الإنقاص من وزنها والزيادة في قوتها وتطوير الخوارزميات التي تتحكم في أدائها.

المصدر