

الروبوت ISAAC: دفعة جديدة للابتكار في مركز لانغلي التابع لناسا.



الروبوت ISAAC: دفعة جديدة للابتكار في مركز لانغلي التابع لناسا



www.nasainarabic.net

@NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic



الروبوت ISAAC: دفعة جديدة للابتكار في مركز لانغلي التابع لناسا.

يتوقع العاملون بمركز الأبحاث لانغلي التابع لوكالة ناسا من روبوت يحمل اسم ISAAC له رأس دوار حر الحركة وذراع قوية وبهلوانية أن يدفع بتطوير الهياكل المركبة ومواد المركبات الفضائية إلى الأمام يجعلها أخف وأقوى.

يعد ISAAC - اختصار للجمعية الهيكلية المتكاملة للمركبات المتقدمة (Integrated Structural Assembly of Advanced Composites) - واحدا من ثلاثة روبوتات فقط من هذا النوع في العالم. وقد أحضر هذا الروبوت البالغة كلفته عدة ملايين دولار إلى لانغلي في الخريف، وسيكون جاهزا للعمل في هذا الربيع بعد حفلة التكليف في 26 يناير/كانون الثاني من العام المقبل.

يقول برانت ستیورات (Brant Stewart) مدير المشروع المتكامل: "إن ISAAC قد غير نظرتنا للهيكل". وقد وصف مجيء ISAAC بنقطة التحول البارزة في هذا المجال. ويضيف ستیورات: "إنها نقلة حقيقية في قواعد اللعبة كلها، وخصوصاً في النموذج".

في إحدى الندوات التي حملت عنوان "حديث على المدى البعيد: كيف يحضّر ISAAC مركز الأبحاث لانغلي التابع لناسا للمستقبل"، والتي عقدت في 31 يناير/كانون الثاني يقول ستیورات: "سيساعد ISAAC مركز لانغلي في إنشاء واختيار هيكل المركبات الجديدة بشكل أسرع وأرخص، مع مزيد من الخيارات لإجراء التجارب".

وتقريباً كالمحولين (Transformers) في هوليوود أو في الألعاب، فإن ISAAC يمكن أن يعمل بمبلغ صغير من المال ويمكنه أيضاً تغيير الوظائف الخاصة به لتصبح أكثر مرونة وقدرة على التكيف. يشرح ستیورات هذا قائلاً: "أصبح من الممكن أن تتحول أفكار الأبحاث إلى مشاريع حقيقية بسرعة، وهذا ما نسميه: القدرة. الناس ترى الروبوت. فالروبوت مثير للاهتمام، كما أن الجميع يحبه. لكنه ليس بآلة، إنه القدرة".

يقول ستیورات عن مركز لانغلي الواقع في هامبتون في ولاية فرجينيا، أن المركز قد طالما حوى مجموعة واسعة من المهارات التقنية والقدرات في هذا المجال كمفهوم التنمية، والمحاكاة والتحليل، والتحليلات الهيكلية المتطورة. لكن، عندما يتعلق الأمر ببناء الهيكل الخاصة بها فمهارات لانغلي تصبح محدودة، إلى أن جاء ISAAC وقام بتغيير هذا. وفي هذا السياق يقول ستیورات: "إن هذه الآلة مثل حجر الزاوية الذي يساعدنا على الوصل بين كل هذه القدرات".

منصة متعددة الاستخدامات:

صنعت شركة إلكتروإمباكت (ELECTROIMPACT) الروبوت ISAAC. ويعتبر ISAAC النسخة المعدلة لروبوت كوكا (KUKA) الصناعي القياسي. لكن ل ISAAC سمة رئيسة مميزة له، ألا وهي قرصه الدوار الكبير الذي يبدو مثل الرأس. يتم تحميل الرأس عادة مع 16 بكرة من ألياف الكربون، وهي ليست مثبتة بشكل دائم حيث يمكن فصلها واستبدالها بأخرى مطابقة تحمل أدوات أخرى. ونتيجة لهذا التحويل فإن النظام يصير قادراً على أداء وظيفة جديدة وبشكل أسرع.

يقول ستیورات: "يمكن استخدام هذه الرؤوس القابلة للتبديل في كل أنواع الاستخدامات المذهلة وتقريباً في كل ما يمكن أن نحلم به".

جاءت فكرة إنشاء روبوت بناء المركبات إلى مركز لانغلي من خلال عمل مهندس الميكانيكا الهيكلية تشونسي وو (Chauncey Wu) الذي درس المركبات منذ 20 عاماً في أطروحته للدكتوراه. لقد رأى المهندس تشونسي العديد من المزايا لخياطة أو توجيه ألياف الكربون في أنماط مخصصة لجعل الطائرات أو المركبات الفضائية أقوى. وقد أثبتت ألياف الكربون في السنوات الأخيرة جدارتها في الطائرات، مثل طائرة بوينج 787، وما زال يسعى الباحثون لتطويرها وتوسيع استخدام هذه الألياف.

كيف يعمل كل هذا؟

تأخذ الشركات المصنعة ألياف الكربون الأصغر من شعر الإنسان وتجمع بينها مع راتنجات الإيبوكسي (epoxy resins) المعالجة جزئياً، من أجل إنشاء أشرطة صغيرة. وتعد هذه الأشرطة الخام التي تستخدم في أغلب المواد المركبة من ألياف الكربون.

وفي حالة ISAAC ، تحمل هذه الأشرطة الرأس الدوار حيث يمكن أن تندمج معاً على شكل أوراق، وفقاً لأنماط معينة واتجاهات أو

ترتيبات. وبوضع واحدة من هذه الأوراق فوق الأخرى فإنها ستنتهي في كتلة واحدة صلبة و دائمة، وهذا ما قد أعطى للروبوت مرونة أكبر في ترتيب الأشرطة والألياف التي تحتويها.

تتكون المركبات التقليدية المستخدمة في المركبات الموجودة من عدة طبقات من الألياف موجهة بزوايا: 0 درجة، و45 درجة، و90 درجة. ويمكن لISAAC وضع هذه الألياف في مسار منحني اتباعاً للنمط المصمم له لزيادة القوة والأداء، ويضيف ستيورات بأنهم يحاولون ما أمكن استغلال اتجاه الألياف الطبيعي الأقوى.

الحضور لتأدية الواجب:

من المقرر في لانغلي أن تكون المهمة الأولى للروبوت، في مشروع إدارة المركبات المتقدمة لبعثة أبحاث الملاحة الجوية، وإدارة بعثة تقنيات الفضاء. كما قد يطلب من ISAAC بناء أجهزة خاصة بالطيران، ونماذج مصغرة لطائرات ومركبات فضائية من أجل أغراض بحثية، وكذا تصميم هياكل مرنة مع حركة الهواء لاختبارات أنفاق الرياح، وقد يطلب منه أيضاً تصميم شفرات مرواح نفق الرياح وشفرات طائرات الهيلوكوبتر. وهناك استخدامات مستقبلية متوقعة أيضاً مازال يبحث فيها الفريق منها كيفية استخدام الروبوت لبناء أجزاء أو هياكل معدنية.

في الماضي كانت بلورة فكرة جديدة في مجال الهياكل المعدنية يمكن أن يعتبر مضيعة للوقت والأموال. أما اليوم فقد أصبحت سرعة المعرفة أكبر من ذي قبل والحصول على الاكتشافات أرخص بكثير. لا يخفي ستيورات حماسه الكبير للإمكانيات التي يقدمها ISAAC. وهو ممتن جداً للطريقة التي عمل بها موظفو لانغلي في ناسا للحصول على هذه الأعجوبة التكنولوجية وتشغيلها. وعن هذا يقول: "لقد أتممت هنا 23 عاماً وهذه من المجموعات الأكثر إبداعاً التي عملت معها."

• التاريخ: 2015-04-27

• التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#space technology



المصادر

• ناسا

المساهمون

• ترجمة

◦ عمرو جمال

• مراجعة

◦ زينب أوزيان

- تحرير
 - محمد سوقي
- تصميم
 - نادر النوري
- نشر
 - ريم المير أبو عجيب