

# ألواح شمسية فضائية لإنتاج الكهرباء

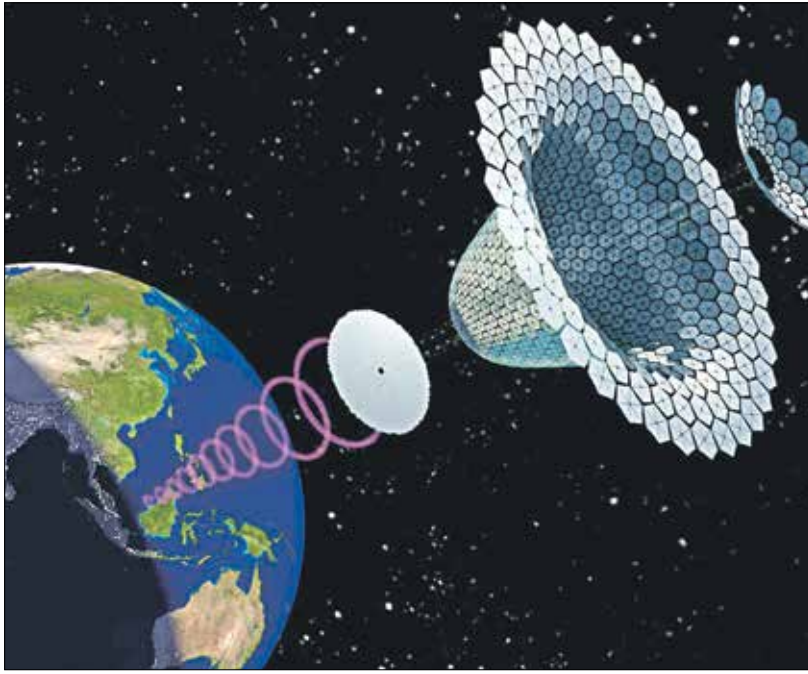
تحديات عديدة  
تعرض الاستفادة من  
الكهرباء اللاسلكية  
التنافسية المتوفرة في  
فضاء كوكب الأرض

هشام حداد

اختبر مركز الأبحاث البحرية الأميركي نموذجاً مبتكراً للوحة شمسية تهدف إلى نقل الطاقة الشمسية من الفضاء إلى الأرض. وتمت تجربة هذه اللوحة، المسماة هوائي الترددات الراديوية الضوئية (PRAM)، في مايو/ أيار 2020 على متن طائرة الاختبار المدارية 37B-X التابعة لسلاح الجو الأميركي. ويقوم نموذج الهوائي بمقاس 30 × 30 سم بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة ميكروويف لإعادة توجيهها مرة أخرى إلى الأرض، حيث يتم التقاطها بواسطة الهوائيات التي تحولها مرة أخرى إلى كهرباء. وقال بول جافي، المطور المشارك للمشروع: «يحتوي طيف الضوء الأبيض في الفضاء، على المزيد من اللون الأزرق (الذي يتم ترشيحه عادة بواسطة الغلاف الجوي)،

مما يسمح بإضافة طبقة أخرى إلى الخلايا الشمسية للاستفادة منها. ويعد ذلك من بين الأسباب التي تجعل مردود الطاقة لنفس مساحة اللوحة الشمسية في الفضاء أكبر منه على الأرض». كما أن كمية الطاقة الضوئية لا تتحدد بوجود السحب أو تناوب الليل والنهار. وأكد الباحث أن التجارب الحديثة أظهرت أن اللوحة قادرة على إنتاج حوالي 10 واط، وهو ما يكفي لتشغيل لوحة لمس الكمبيوتر. ومع توسيع حجم اللوحات، يمكن التخمين في إنتاج عشرات من الغيغوات من الطاقة وبالتالي توفير الكهرباء لمدينة بأكملها.

ومن بين معوقات تشغيل PRAM، يمكن ذكر درجة الحرارة العالية. إذ يؤكد بول جافي أنه «مع ارتفاع درجة الحرارة، تصبح اللوحة أقل فاعلية». وأثناء عملية الاختبار الأخيرة، قامت الطائرة بدون طيار 37B-X التي زودت باللوحة، بتجارب استمرت 90 دقيقة في مدار منخفض حول الأرض، حيث قضت خلالها نصف وقتها في الظلام، وبالتالي في درجات حرارة منخفضة. غير أنه خلال مرحلة التشغيل الفعلية، سيتم وضع الألواح في مدار متزامن مع دوران الأرض، مما يعني أنها سوف تتعرض على الدوام لحرارة الشمس المباشرة. كما توجد صعوبة أخرى تتعلق بنقل الموجات الدقيقة إلى الأرض، حيث تنحرف الموجات



استغلال الطاقة الشمسية في الفضاء وتحويلها إلى الأرض

له تصميم هوائي الاستقبال على سطح الأرض بقطر 10 كيلومترات. وأخيراً، هناك السؤال الأساسي المتمثل في تكلفة نقل ونشر الألواح الشمسية في الفضاء والتي تبقى باهظة الثمن بشكل خاص.

خلال اختراقها الغلاف الجوي، مما يعني أنه كلما زاد طول الموجة، يتطلب الأمر أن تكون هوائيات الإرسال والاستقبال أكبر أيضاً. فبالنسبة للهوائي الذي يتواجد في المدار بقطر كيلومتر واحد، يتطلب

## جديد

### فيروس يستهدف حواسيب أبل الجديدة

كشف خبراء من شركة «ريد كناري» الأميركية المتخصصة في الأمن السيبراني أن قرصنة مجهولين تمكنوا من اختراق أكثر من 40 ألف حاسوب من تصنيع شركة أبل، إذ أصاب الفيروس الذي يحمل اسم Silver Sparrow أجهزة ماك في 153 دولة منذ 17 فبراير/ شباط الحالي، مع الإبلاغ عن تركيبات أعلى في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وكندا وفرنسا وألمانيا. ويستهدف



الفيروس، على وجه الخصوص، حواسيب ماك التي تعمل بمعالج M1 الذي طرحته شركة أبل السنة الماضية. وتم التعرف على فيروس Silver Sparrow بعد أيام قليلة من اكتشاف أول برنامج ضار مصمم خصيصاً لرقائق M1، مما يعني أن القرصنة بدأت في تكيف الفيروسات للجيل القادم من أجهزة Mac المزودة بأحدث معالج من أبل. ويعمل الفيروس في البداية على اختراق متصفح Safari، ثم يقوم بعرض لافتات وإعلانات منبثقة تروج لصفحات ويب مشبوهة؛ كما يقوم بجمع بيانات التصفح وغيرها من المعلومات التي يحتمل أن تكون حساسة. رغم أن إمكانات فيروس Silver Sparrow ليست بجديدة أو خطيرة، لكن ظهور برامج ضارة تستهدف معالج أبل الجديد يشير إلى أن هذه مجرد بداية، ومن المرجح أن تظهر المزيد من الثغرات والفيروسات.

### هليكوبتر لاستكشاف المريخ

تستعد وكالة ناسا الأميركية لأبحاث الفضاء لإطلاق أول مروحية هليكوبتر فوق المريخ، ومن المتوقع أن تقوم الطائرة التي تحمل اسم Ingenuity باستكشاف المريخ وإرسال صور ومقاطع إلى الوكالة الفضائية. تتميز الطائرة الجديدة بمظهر أقرب إلى الطائرات المسيرة «الدرونز»، حيث تزن 1,8 كيلوغرام فقط. كما أنها مجهزة بخلايا شمسية لإعادة شحن بطارياتها، إذ يتم استخدام الكثير من الطاقة لإبقائها دافئة في ليالي المريخ الباردة، إذ تنخفض درجات الحرارة إلى 130 درجة



فهرنهايت تحت الصفر. كما سوف تحلق المروحية الصغيرة في مهمتها على المريخ على ارتفاع يتراوح بين 3 و5 أمتار، وتسافر لمسافة 150 متراً من منطقة البداية والعودة، ولن تعمل المروحية بجهاز تحكم، وإنما بواسطة أجهزة الكمبيوتر الموجودة على متنها، مع وجود أجهزة الاستشعار والكاميرات لإبقائها على المسار الذي تمت برمجته من قبل المهندسين. وأشارت ناسا إلى أن طائرة الهليكوبتر والصندوق الكهربائي في العربة الجوالة الذي يوجه ويخزن الاتصالات مع الأرض، يعملان كما هو متوقع والمترقب أن تبقى الطائرة مرتبطة بالمرحلة الجوالة لمدة تتراوح بين 30 و60 يوماً قبل أن تنفصل وتقوم برحلتها الأولى.

## عالم الاتصالات

### حاسوب محمول باجزاء قابلة للترقية

وبطاقة الشبكات اللاسلكية. ويعمل الجهاز بالنسخة العاشرة من نظام ويندوز، حيث أكدت الشركة أن موعد طرحه في السوق سيكون في صيف 2021، على أن يتم إصدار تفاصيل أخرى، منها الأسعار التفصيلية وتوقيت الطلب الأولي، في الأسابيع القليلة المقبلة.



أعلنت شركة Framework التي تتخذ من سان فرانسيسكو مقراً لها، عن أول حاسوب محمول يحتوي على أجزاء معيارية قابلة للاستبدال والتحديث، إذ تم تسهيل استبدال أجزاء، مثل: الشاشة والبطارية و لوحة المفاتيح، من خلال طباعة QR على القمع حتى يتمكن المستخدم من البحث عن قطع الغيار والعثور عليها. ويتميز الحاسوب الجديد بهيكل من الألومنيوم يبلغ سمكه 15,8 ميليمتراً، ولا يتعدى وزنه 1,3 كيلوغرام. ويحتوي على شاشة بقياس 13,5 بوصة، تبلغ دقتها 1504×2256 بكسل، بالإضافة إلى بطارية يمكن شحنها بقدرة 55 واطاً. وأشارت الشركة الأميركية إلى أنه يمكن ترقية وحدة المعالجة المركزية ووحدة معالجة الرسومات واللوحة الأم، ويمكن تغيير المنافذ الموجودة على جانب الجهاز، وإضافة بطاقات توسعة سريعة بسعة تصل إلى 1 تيرابايت. كما يمكن تغيير لغة لوحة المفاتيح ولون إطار الشاشة، ومساحة التخزين الداخلية، وذاكرة الوصول العشوائي،

## محرك وبطارية قابلة للإزالة

### دراجة كهربائية خفيفة الوزن

أطلقت شركة إسبانية ناشئة حملة تمويل جماعي على منصة indiegogo، لتصنيع أول دراجة كهربائية لها. وتتميز دراجتها بتصميم مبتكر، حيث تحتوي على وحدة منفصلة تتكون من بطارية مع محرك كهربائي قابلة للتركيب والإزالة على هيكلها الرئيسي، ويتكون هيكلها من مادتي الألمنيوم والكربون مما يمنحها صلابة وخفة. وتتوقع الشركة بدء تسويق الدراجات في نوفمبر/ تشرين الثاني 2021. وتسعى الشركة المصنعة الإسبانية Crow Bicycles إلى التميز من خلال تصنيع دراجة كهربائية خفيفة للغاية مع محرك وبطارية قابلة للإزالة. وتشتمل دراجة Crow eGravel في الأنوب السفلي للهيكل على وحدة Fazua Evation والتي تدمج كلاً من بطارية بسعة 250 واط/ساعة ومحركاً كهربائياً. هذه الوحدة متصلة بوحدة الدواسات المتصلة بعلبة التروس حيث توجد مستشعرات الإيقاع وعزم الدوران لإدارة وتوفير جميع الأوضاع المساعدة للسرعة. كما تستطيع أن تقطع مسافة تقارب 80 كلم بشحنة واحدة.



## روبوت يحتوي على عضلات اصطناعية

احمد ماء العيين

شهد مجال الروبوتات تطوراً سريعاً خلال السنوات الأخيرة، إذ تم ابتكار أجهزة أكثر ذكاءً وقادرة على الخنقل وإنجاز بعض المهام من دون الحاجة إلى تدخل الإنسان. وتعد مسألة تطوير روبوت يحتوي على عضلات اصطناعية من بين التحديات التي يسعى الباحثون إلى تجاوزها. وقد تمكن باحثو معهد طوكيو للتكنولوجيا من تطوير روبوت يحتوي على عضلات اصطناعية تشبه عضلات الإنسان. وفي دراسة جديدة، يسعى باحثون من جامعة



البحث: «عندما نمارس الرياضة فإننا نبني عضلاتنا، ونريد محاكاة هذه العملية، لنجعل العضلات الاصطناعية تزيد من قوتها وصلابتها». وعلى الرغم من الخصائص الفريدة التي تتميز بها المادة الهلامية، لا يمكن في الوقت الحالي للعضلات أن تعود إلى حالتها الأصلية، إذ يصبح الهلام أصعب كلما أدى مهمات أكثر، لكنه لا يعود إلى حالته الأصلية عند إتمام العمل. تجدر الإشارة إلى وجود أبحاث مشابهة، حيث يعمل باحثون من جامعة كورنيل على تطوير يد روبوتية يمكنها أن تعرق بطريقة تحاكي تعرق جسم الإنسان.