



تقرير الاستشراف السريع تقنيات البطاريات وتخزين الطاقة



وزارة الاتصالات
وتقنية المعلومات
MINISTRY OF COMMUNICATIONS
AND INFORMATION TECHNOLOGY



مركز استشراف التقنية
Technology Foresight Center

تقرير عام قابل للنشر

حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز استشراف التقنية بوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. لا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو مسؤولية قانونية سواء مباشرة أو غير مباشرة - تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند - أو أي جزء منه - أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء الموجودة في هذا المستند لا تعبر عن الرأي أو الموقف الرسمي للوزارة.

آلية بناء الاستشراف المستقبلي



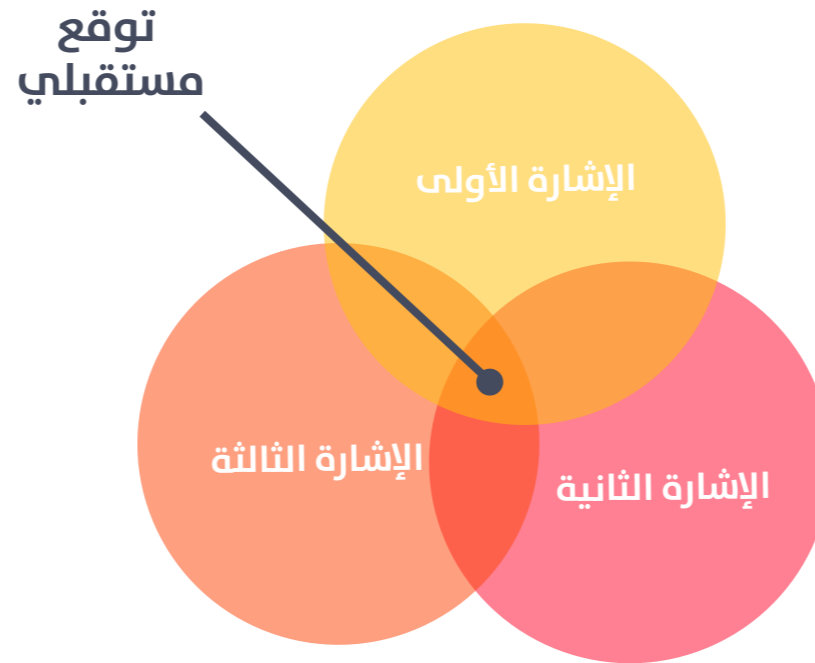
تقرير عام قابل للنشر

حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز استشراف التقنية بوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. لا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو مسؤولية قانونية سواء مباشرة أو غير مباشرة - تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند - أو أي جزء منه - أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء الموجودة في هذا المستند لا تعبر عن الرأي أو الموقف الرسمي للوزارة.

مراحل بناء التوقعات



إشارات التغيير التقني



تقرير عام قابل للنشر

حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز استشراف التقنية بوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. لا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو مسؤولية قانونية سواء مباشرة أو غير مباشرة - تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند - أو أي جزء منه - أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء الموجودة في هذا المستند لا تعبر عن الرأي أو الموقف الرسمي للوزارة.

توقع مستقبلي 1: أجهزة مستقبلية بلا بطاريات

إشارة

قام فريق من الباحثين في جامعة بورديو الأمريكية بابتكار طريقة لتحويل ورقة عادية إلى واجهة إدخال معلومات. تقوم التقنية بطباعة الدائرة الكهربائية بحبر شفاف يعمل كموصل كهربائي ينقل التيار من نقطة إلى أخرى ومن ثم يتم طلاء الورقة بمادة تطرد السوائل والأغبرة وذلك لعزل الحبر الموصل. الجدير بالذكر أن الورقة تعمل بدون بطاريات ولا مصدر داخلي للكهرباء، حيث تستمد الطاقة عن طريق الضغط الناتج عن استخدام الأزرار. [\[Eureka Alert, 1 September 2020\]](#)

إشارة

قام معهد كارلرزوهي للتقنية في ألمانيا بتطوير بطاريات قابلة لإعادة الشحن في غضون 15 ثانية، وذلك بمساعدة شركة سكيليتون الإستونية. تصميم البطاريات يعتمد على استخدام الجرافين كمكثف فائق القدرة وستستخدم بطاريات الجرافين بجانب بطاريات أيونات الليثيوم المعهودة. [\[Interesting Engineering, 11 September 2020\]](#)

إشارة

قام فريق بحثي من جامعتي نورثويسترن الأمريكية وجامعة ديلفت الهولندية بتطوير جهاز (قيم بوي) يعمل بدون بطاريات. يعتمد الجهاز على الطاقة الميكانيكية الناتجة من الضغط على الأزرار وتحويلها إلى طاقة كهربائية، بالإضافة إلى ألواح شمسية مثبتة حول شاشة الجهاز. [\[Northwestern Now, 3 September 2020\]](#)

التوقع

في المستقبل القريب، ستظهر أجهزة إلكترونية لا تعتمد على بطاريات أيونات الليثيوم لأحد سببين: إما استبدالها ببطاريات لا تعتمد على أيونات الليثيوم، أو ابتكار طرق جديدة لتصميم الأجهزة لا تعتمد فيها على البطاريات من الأساس.

فائدة

يعتمد المستقبل على مجال علم المواد بشكل مباشر. محصلات أبحاث المجال تظهر دائماً بطرق مبتكرة، وفي كثير من الأحيان ينتج عنها منتجات مهمة لتقنيات المستقبل بشكل عام. وقد يكون من مجال الطاقة وتخزينها من أكبر المستفيدين من مجال علم المواد، كما يظهر لنا في الإشارات.

توصية مبدئية

الاهتمام بدراسة علم المواد الخاصة بالطاقة وتحول الطاقة وربط نتائج التعليم بالبحث والتطوير، لتطوير منتجات وأفكار تخدم الاحتياجات المحلية أولاً والعالمية ثانياً، ومن ثم ربط المنتجات بمسرعات وحاضنات الأعمال لتحويلها إلى شركات ناشئة.

تقرير عام قابل للنشر

حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز استشراف التقنية بوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. لا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو مسؤولية قانونية سواء مباشرة أو غير مباشرة - تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند - أو أي جزء منه - أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء الموجودة في هذا المستند لا تعبر عن الرأي أو الموقف الرسمي للوزارة.

توقع مستقبلي 2: تصميمات استشرافية للمستشعرات

إشارة

بدأت الشركة الناشئة (Nano-Diamond Batteries) في مرحلة تصنيع بطاريات التي تستخدم معالجة الماس نانو والتي تسمح لها بالشحن الذاتي والعيش حتى 28,000 عام. من الجدير بالذكر أن مصدر الكربون المستخدم في تصنيع النانو-الماس هو جرافين مستخدم في المفاعلات النووية (مخلفات إشعاعية).

[TechCrunch, 25 Aug 2020]

إشارة

صمم فريق علمي بقيادة أساتذة في جامعة ميتشغان بطاريات تسمح بتخزين الطاقة (مثل احتياطات الدهون) عند البشر. تعمل هذه البطاريات ذات البناء الشبيه بالكائنات الحية على زيادة السعة 72 ضعفاً عن طريق توزيع البطارية في مختلف أنحاء الجهاز بداخله وحوله.

[University of Michigan, 19 Aug 2020]

إشارة

تستخدم شركة (Everactive) رقائق تحتاج إلى طاقة منخفضة للغاية في مستشعرات داعمة للمراقبة المستمرة. هذه الرقائق لا تعمل بالبطارية، إنما مزودة بألواح تنتج طاقة بتحويل الضوء الداخلي والاهتزازات في محيطها إلى طاقة كهربائية. وهذه المستشعرات ترتبط عبر منصة إنترنت الأشياء الصناعية.

[SciTech Daily, 20 Aug 2020]

التوقع

سيعم عالمنا الجديد بمستشعرات سهلة التركيب تستمد طاقتها من بطاريات شبه أبدية وموزعة على الأسطح، وستكون متصلة بقنوات لاسلكية منخفضة الطاقة. التركيز على طول العمر والتوافق المستقبلي يجعل الاستشراف في تصميم المستشعر أمراً ضرورياً حيث انه تم حل الكثير من مشاكل الحجم والطاقة والتشغيل والاتصال.

فائدة

سيصبح وضع عدد كبير من أجهزة الاستشعار والأجهزة أمراً فعالاً من حيث التكلفة دون الكثير من اخذ عوامل دورة حياتها في الحسبان، مما يحرر قيود التصميم للعديد من المشاريع واسعة النطاق وطويلة الأجل.

توصية مبدئية

نحن بحاجة إلى أن نكون مستعدين لتصنيع بطاريات ذات العمر الطويل وأجهزة استشعار منخفضة الطاقة، وإلى فهم المعايير ذات العلاقة لوضع اللوائح الخاصة بتنظيم استخدام أجهزة الاستشعار الجديدة وأجهزة الاتصال منخفضة الطاقة في المشاريع الحساسة خصوصاً.

تقرير عام قابل للنشر

حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز استشراف التقنية بوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. لا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو مسؤولية قانونية سواء مباشرة أو غير مباشرة - تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند - أو أي جزء منه - أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء الموجودة في هذا المستند لا تعبر عن الرأي أو الموقف الرسمي للوزارة.



توقع مستقبلي 3: مستقبل تقنيات تخزين

الطاقة في الشبكات الذكية

التوقع

ستشهد تقنيات البطاريات وتخزين الطاقة قفزة نوعية في فعاليتها. وستعتمد شبكات الكهرباء عليها لضمان توفير الكهرباء على مر الساعة، وسيساعد ذلك في خلق البيئة المناسبة للشبكات الذكية. وعلى المدى الطويل سيقبل الاعتماد على بطاريات أيونات الليثيوم والتي أثبتت محدوديتها وعدم قدرتها على تخزين كميات كبيرة من الطاقة (كتخزين طاقة منزل واحد فضلاً عن مدينة كاملة).

فائدة

ازداد الاهتمام الاقتصادي والعلمي مؤخراً بالبطاريات وتقنيات تخزين الطاقة زيادة هائلة، مدفوعاً بالحاجة إلى التحول إلى أشكال الطاقة المتجددة. وعلى الرغم من التحديات القائمة، فإن خلايا أيونات الليثيوم أثبتت فاعليتها كعنصر أساسي لجعل حلم الشبكات الذكية واقعاً. ولذا يجب الانتباه مستقبلاً إلى التوازن بين التقنيات المعتمدة على أيونات الليثيوم وتلك التي لا تعتمد عليها.

توصية مبدئية

الاهتمام بتقنيات تخزين الطاقة ودراسة جدوى بناء محطات تخزين طاقة ضمن مشاريع تطوير البنية التحتية لشبكات الطاقة. ودراسة انتقال تقنيات تخزين الطاقة إلى عالم تتنافس فيه البطاريات المعتمدة على أيونات الليثيوم مع غيرها من التقنيات.

إشارة

يقدم المقال مجموعة من تقنيات تخزين الطاقة طويلة المدى. ستكون هذه التقنيات جزء رئيسي في التحول إلى الطاقة النظيفة. لأنها ستغطي الاحتياج في حال انخفاض إنتاج الطاقة (في الليل مثلاً). من الجدير بالذكر أن جميع التقنيات المذكورة هي بدائل لبطاريات أيونات الليثيوم.

[Clean Technica, 5 January 2020]

إشارة

يناقش المقال جدوى أنواع الطاقة المستدامة. ويلخصها في العناصر التالية: التكلفة الحدية قصيرة المدى، والعوامل البيئية، وسهولة النقل، وسهولة استبدالها لأنواع الطاقة الكربونية.

[Interesting Engineering, 11 January 2020]

إشارة

يتوقع الخبر أن تقنية بطاريات أيونات الليثيوم لا يمكنها تغطية الطلبات المتزايدة وسيتم في المستقبل تطوير أجيال مختلفة من البطاريات.

[energyload.eu, 15 June 2020]

تقرير عام قابل للنشر

حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز استشراف التقنية بوزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. لا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو مسؤولية قانونية سواء مباشرة أو غير مباشرة - تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند - أو أي جزء منه - أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء الموجودة في هذا المستند لا تعبر عن الرأي أو الموقف الرسمي للوزارة.



