

نشریه الکترونیکی / پیک هوشمند شماره چهار، فروردین ۱۳۹۶

پیک هوشمند

IRAN SMART GRID

مرکز تحقیقاتی شبکه هوشمند برق ملی



مجری صنعتی طرح ملی شبکه هوشمند برق

خبرنامه مرکز توسعه فناوری های شبکه هوشمند



بسم الله الرحمن الرحيم

پیک هوشمند

شماره ۴، فروردین ۱۳۹۶

صاحب امتیاز: مرکز شبکه هوشمند پژوهشگاه نیرو

ناظر علمی: دکتر داود غروبان، مهندس علی شفيعی

مجری: نشر دیجیتال هر سه

سر دبیر: محمد جواد ترابی

مدیر اجرایی: احسان مهر جو

تحریریه: سپیده شعر باف

کسری کریمی طار، محمد طالبیان

مدیر هنری: وحید غفاری

ویرایش تصویر: سهیلا گودرزی

ویراستار: فرزانه اختیاری

Iran Smart Grid

sgdc.nir.ac.ir

مارا در تلگرام

دنبال کنید

@sgcnews



۱۶-۱۵

بستری برای انتقال فناوری هوشمند

گزارش نشست تخصصی مرکز توسعه فناوری هوشمند پژوهشگاه نیرو

تلاشی برای معرفی فعالیت های مرکز توسعه فناوری های شبکه هوشمند

سومین همایش ملی صنعت برق و دانشگاه، روزهای سه شنبه و چهارشنبه، ۵ و ۶ بهمن سال جاری در محل پژوهشگاه نیرو و با حضور مدیران ارشد صنعت برق برگزار شد. همزمان با این همایش، نمایشگاهی از نتایج و دستاوردهای پروژه های کلیدی و کاربردی شرکت های زیرمجموعه صنعت برق با همکاری دانشگاه ها و مراکز پژوهشی برپا شد. شایان ذکر است، مرکز توسعه فناوری های شبکه هوشمند نیز در این نمایشگاه حضور داشته است. مهم ترین هدف مرکز از حضور در این نمایشگاه، معرفی فعالیت مرکز در راستای توسعه فناوری های مرتبط با هوشمندسازی به بازدیدکنندگان بوده است. پروژه های معرفی شده در این نمایشگاه عبارتند از هوشمندسازی شهرک های مسکونی (شهرک مسکونی چیتگر، شهرک مسکونی اکباتان)، هوشمندسازی در اماکن عمومی (مجمع آموزشی، بهداشتی و درمانی امام حسین (ع) و مدارس)، ایجاد شهر هوشمند در خارج و داخل پژوهشگاه نیرو، همچنین در راستای پروژه هوشمندسازی چاه های کشاورزی، دو شرکت ایفا صنعت غرب و ایران مدار که با حمایت فناوری مرکز توسعه فناوری شبکه هوشمند در این نمایشگاه موفق به ساخت کنترول های هوشمند چاه های کشاورزی شده بودند، محصولات خود را به نمایش گذاشتند.

برگزاری وبینار های تخصصی شبکه هوشمند

یکی از اهداف مرکز توسعه فناوری شبکه هوشمند در راستای فرهنگ سازی و آموزش، برگزاری وبینار هایی در زمینه شبکه هوشمند آب، برق و انرژی است. به همین منظور، اولین وبینار های این مرکز در روزهای سه شنبه ۱۰ اسفند و چهارشنبه ۱۱ اسفند ۱۳۹۵ برگزار شد.

این وبینارها در زمینه بررسی هوشمندسازی توزیع برق برگزار شد که مخاطب اصلی آن ها شرکت های توزیع استانی بوده است. وبینار «توسعه شبکه هوشمند در صنعت توزیع برق ایران» را دکتر محمود رضا حقی قام، معاون هماهنگی توزیع شرکت توانیر برگزار کردند؛ در این وبینار، دکتر حقی قام رویکردهای اصلی در صنعت توزیع برق را مورد بررسی قرار دادند که به گفته ایشان شامل موارد زیر است: اصلاح ضریب بار، بهبود پایایی، امنیت و کیفیت برق، کاهش تلفات، توسعه خدمات مشترکین، توسعه بازار خرده فروشی و تجزیه سیمداری از بازرگانی برق، گسترش منابع تجدیدپذیر، کاهش آسیب پذیری شبکه و افزایش تاب آوری

نقد و نظر

پیشنهادات و توصیه های دکتر معدنی، مدیر بخش آموزش، فرهنگ سازی و نوآوری، در رابطه با برگزاری بهتر وبینارها

با توجه به این که این وبینارها اولین تجربه در این زمینه بود، استقبال خوبی صورت گرفت. باید توجه داشت که برگزاری این گونه وبینارها با مشکلاتی همراه است که باید برای رفع آن ها راهکاری اندیشیده شود. به عنوان نمونه برای مشاهده این وبینارها نیاز به نصب نرم افزار Adobe Connect است که بسیاری از ادارات و سازمان ها به دلایل امنیتی و سیاست های داخلی محدودیت نصب نرم افزار دارند. همچنین محدودیت دسترسی به اینترنت در برخی از سازمان ها و محدودیت حجمی اینترنت نیز وجود دارد. برای رفع این مشکلات راه کارهای پیشنهادی وجود دارد که شامل اطلاع رسانی و هماهنگی با قسمت IT سازمان ها به منظور نصب نرم افزارهای مورد نیاز، رایزنی با بخش آموزش سازمان ها به منظور نمایش وبینار در سالن همایش هر سازمان و برگزاری وبینار غیر از ساعات اداری می شود تا افراد بتوانند از منزل وبینار را مشاهده کنند.

مرکز توسعه فناوری شبکه هوشمند، آب، برق و انرژی پژوهشگاه نیرو
با همکاری موسسه آموزش عالی تکنورگسی برط (انگلیس)
بزرگراه شهید

توسعه شبکه هوشمند در صنعت توزیع برق ایران

سخنرانی: آقای دکتر محمود قام حقی قام
مدیر عاملی توزیع برق در توانیر
مدیر عامل موسسه آموزش عالی تکنورگسی برط

سه شنبه ۱۰ اسفندماه ۱۳۹۵ ساعت ۱۵:۰۰ الی ۱۶:۰۰
<http://ebarkhat.ac.ir/Webinar>
@sgcnews

مرکز توسعه فناوری شبکه هوشمند، آب، برق و انرژی پژوهشگاه نیرو
بزرگراه شهید

مدیریت دارایی ها در شبکه توزیع هوشمند
با استفاده از داده کاوی

سخنرانی: آقای دکتر علیرضا فریدونیان
مدیر شبکه هوشمند آب، برق و انرژی پژوهشگاه نیرو
مدیر عامل موسسه آموزش عالی تکنورگسی برط

چهارشنبه ۱۱ اسفندماه ۱۳۹۵ ساعت ۱۵:۰۰ الی ۱۶:۰۰
<http://m.nri.ac.ir/smartwebinars>
@sgcnews

شبکه توزیع. وبینار «مدیریت دارایی ها در شبکه توزیع هوشمند با استفاده از داده کاوی» را نیز دکتر علیرضا فریدونیان برگزار کردند. در این وبینار دکتر فریدونیان، مدیریت دارایی، داده کاوی و مورد کاوی (کاربرد داده کاوی در مدیریت دارایی) را مورد بررسی قرار دادند.



ISE 2017

بستری مناسب برای ارائه

آخرین محصولات و خدمات و دستاوردها و نوآوری های هوشمند

ما معتقدیم که در آینده، قوای محرکه اصلی تمام حوزه ها، ارتباطات و هوشمندی وسایل چه در بخش عمومی و چه در بخش خصوصی است. دنیای هوشمند مسیرهای جدیدی را به روی ما می گشاید که ممکن است تاکنون حتی به آنها فکر هم نکرده باشیم. هر ساله در ایران چندین نمایشگاه تخصصی در زمینه های مختلف برگزار می شود. هر یک از این نمایشگاه ها، بخش های ویژه ای از اقتصاد کشور را مدنظر دارد، اما اهداف اصلی در برگزاری نمایشگاه های تخصصی، ارائه توانمندی های صنعتی، انتقال دانش فنی و ارتقاء علوم دانش پژوهان است. لازم است داشتن یک دنیای هوشمند، ارائه خدمات شهری هوشمند به شهروندان است که طیف وسیعی از خدمات فعلی و جدید را پوشش می دهد.





نمایشگاه بین‌المللی ISE 2017 اولین و مهم‌ترین رویداد رسمی در کشور است که توسط وزارت محترم نیرو و تحت حمایت دیگر وزارتهای دولتی و شرکتهای خصوصی داخلی و خارجی در این خصوص برگزار می‌گردد. این نمایشگاه بستری مناسب در راستای ارائه آخرین محصولات و خدمات و دستاوردها و نوآوری‌های هوشمند به شرح ذیل است:



- هوشمندسازی در زمینه انرژی، آب، برق / ساختمان هوشمند
- هوشمندسازی در زمینه کشاورزی، آبیاری / روشنایی هوشمند
- خودروهای هوشمند و خودروهای انرژی پاک / هوشمندسازی در زمینه پزشکی و دارویی
- هوشمندسازی در صنایع غذایی، بسته‌بندی / هوشمندسازی خدمات شهروندی (بانکداری، بیمه‌های درمانی - خدمات کشوری)
- هوشمندسازی در زمینه ترافیک، حمل و نقل / اینترنت اشیا (IOT)
- هوشمندسازی در زمینه اعلام و اطفاء حریق
- انرژی‌های پاک، سبز و تبدیل‌پذیر / کنترل تردد هوشمند، پارکینگ هوشمند
- سیستم‌های بیومتریک / هوشمندسازی در زمینه مدیریت مشتریان

نمایشگاه‌های تخصصی در هر رشته‌ای مخاطبان خاص خود را به صحنه می‌کشاند و فضای مساعدی را برای تبادل اطلاعات فراهم می‌سازد. این مزیتی است که فقط در نمایشگاه‌های تخصصی وجود دارد. نمایشگاه‌های تخصصی که تاکنون برگزار شده، نتوانسته است به طور کامل به این اهداف سازنده دست پیدا کند. بررسی علت این امر می‌تواند برگزارکنندگان و شرکت‌کنندگان در نمایشگاه‌های تخصصی را به سوی برگزاری نمایشگاه‌های پُرترم و شایسته‌تر هدایت کند. در ایران چنین نمایشگاهی کمتر سابقه داشته و امیدواریم بتوانیم برای اولین بار نمایشگاه‌های غیربازرگانی (اکسپو) را به کمک خداوند منان برگزار کنیم. نمایشگاه به مدت ۴ روز از تاریخ ۲۱ الی ۲۴ تیرماه ۱۳۹۶ (۱۲ تا ۱۵ جولای ۲۰۱۷) با عنوان تجاری ISE 2017 در محل نمایشگاه‌های بوستان گفتگو برگزار می‌گردد.





چگونه خانه هوشمند را غیر قابل نفوذ کنیم؟

معرفی به روزترین شیوه‌ها در جهان برای کاستن از احتمال هک شدن دستگاه‌های خانه هوشمند

محمد جواد ترابی

گوشه زد کرد. با این حال عموم هکرها به دنبال چیز دیگری جز اطلاعات شخصی هستند. هدف اکثر هکرها پول و اطلاعات مربوط به کارت اعتباری افراد است. با این حال روش‌هایی برای کوتاه کردن دست هکرها تا سر حد ممکن وجود دارد؛ البته تا زمانی که دستگاه جدیدی به خانه نیاید که ضد هک نباشد یا هکرها به روش تازه‌تری برای نفوذ دست نیابند.

اواخر سال ۱۳۹۵، شکل دیگری از نفوذ سازمان اطلاعات آمریکا به حریم شخصی افراد فاش شد. آنها این بار نه فقط موبایل‌های هوشمند که حتی تلویزیون‌های هوشمند را هدف قرار داده بودند تا با نفوذ به این دستگاه‌ها بتوانند از قربانیان خود اطلاعات جمع‌آوری کنند. انتشار این خبر بار دیگر لزوم ارتقا امنیت دستگاه‌های متصل به شبکه در یک خانه هوشمند را

به‌روزرسانی مداوم

یکی از اولین و بهترین راه‌حل‌ها برای دفاع در برابر هکرها، به روز نگه داشتن دستگاه‌هاست. هر دستگاهی میان‌افزاری (firmware) مختص به خود دارد. این میان‌افزار برنامه‌ای است که کنترل دستگاه الکترونیکی را برعهده می‌گیرد. هکرها از حفره‌های بسیار ریزی که در مدیریت دستگاه‌ها

می‌یابند، نفوذ را انجام می‌دهند و شرکت‌های سازنده برای جبران مافات، هر از چند گاهی نسخه‌های کوچکی برای به‌روزرسانی میان‌افزار ارائه می‌دهند که به نوعی تک و پاتک است. آپدیت یا همان به‌روزرسانی دستگاه‌ها، دست هکرها را به‌ویژه از روش‌هایی که بین آنها متداول می‌شود، کوتاه می‌کند. شاید اگر شما هم دستگاه هوشمندی در خانه داشته باشید از به‌روزرسانی متوالی آن (هر چند کم حجم) به سطوح آمده باشید، ولی چاره‌ای دیگر برای مبارزه با هکرها نیست. آنها هر از چند گاهی حفره‌های جدید برای نفوذ می‌یابند. هکرها به‌طور سنتی، پس از به‌روزرسانی دستگاه‌ها، عموماً قربانیان خود را از بین آنهایی که هنوز دستگاه‌شان را به‌روزرسانی نکرده‌اند، انتخاب (مانند خودرویی که قفل فرمان نزده باشد) و همزمان روی پیدا کردن حفره‌های نسخه به‌روز شده کار می‌کنند. شاید بتوان این بخش از سروکله زدن با دستگاه‌های هوشمند برای به‌روزرسانی میان‌افزار آنها را بدترین بخش از تعامل با آنها دانست ولی برای حفاظت از اطلاعات شخصی تان باید سپر دفاعی خوبی هم در دست داشته باشید.





پس زنی میهمانان ناخوانده به روش سنتی

سنتی ترین توصیه برای دفاع در برابر هکرها که تبدیل به کلیشه هم شده، تغییر پسورد است. گرچه برخی از تغییر مداوم پسورد خود سر باز می زنند، چرا که اگر هک شده باشند باز هم احتمال هک مجدد وجود دارد، ولی هنوز این روش به عنوان یک روش دفاع فعال شناخته می شود. عوض کردن مداوم و متوالی پسوردها، میهمان ناخوانده ای که یکبار وقت صرف نفوذ به شبکه خانگی گذاشته را پس می زند و دستش را هر چند برای کوتاه مدت از سفره هوشمند کوتاه می کند.

تغییر پسورد سازمان دهی شده

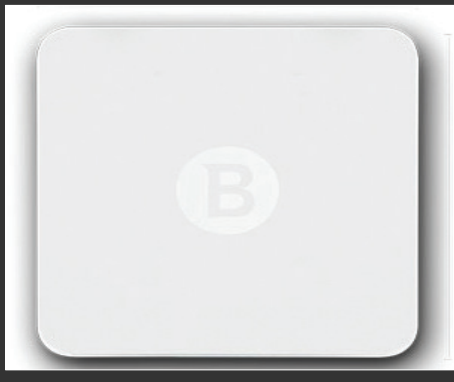
به روز رسانی میان افزار دستگاه های خانگی از آن کارهایی نیست که همیشه در ذهن افراد بماند، پس چه باید کرد؟ این روزها اپلیکیشن های بسیاری برای یادآوری کارها مورد استفاده قرار می گیرد، اما اپ رایگان تودوایست (Todoist) پای خود را با قابلیت اتصال به مراکز متمرکز در خانه های هوشمند (مانند گوگل هوم و آمازون اکو) و امکان یادآوری کلامی کارها (مانند به روز رسانی دستگاه و یادآوری تغییر پسورد) یک گام فراتر گذاشته است. با این حال برای مدیریت پسورد به ویژه در خانه های هوشمند که تغییر مداوم پسورد توصیه می شود، استفاده از اپلیکیشن های تغییر پسورد کار را به مراتب آسان می کند. مشهورترین برنامه های این حوزه، Dashlane، Keeper و 1password هستند که هر کدام ویژگی خاص خود را دارند. دشلین که بیش از بقیه توصیه می شود، با تحت کنترل قرار دادن ورودی ها، مدام پسورد جدید می سازد، از اطلاعات در فضای ابری خدمات می گیرد و پسوردهای جدید را بین دستگاه های مختلف را مدیریت می کند، آن هم بدون اینکه کاربر دچار سردرگمی شود.

فعال کردن احراز هویت چند عاملی (Multi-factor authentication)، نیز از آن دسته کارهایی است که دست هکرها را کوتاه می کند. هکرها در این صورت نیاز به دسترسی به بسیاری از شناسه ها، مثل ایمیل و موبایل به طور همزمان دارند که عموماً مقدور نیست. فراموش نکنید که روترهای وای فای جدید امکان طراحی شبکه های مختلف را می دهند. لازم نیست دستگاه قهوه ساز شما که امنیت چندانی ندارد به همان شبکه ای متصل باشد که گوشی و لپ تاپ تان متصل است.



پلیس های خانگی

Norton Core، Cujo و BitDefender BOX سه دستگاهی هستند که این روزها پایشان به خانه های هوشمند برای حفاظت باز شده است. آنها هم ضد ویروس عمل می کنند و هم ضد بدافزار. Cujo، از منطق فراگیری ماشینی پیروی می کند و ولکردها را از شبکه هوشمند خانگی بیرون می اندازد. Norton Core با ریخت هندسی اش، ترکیبی است از سامانه حفاظتی و روتر وای فای که حتی امکان کنترل دستگاه ها را به والدین می دهد تا دسترسی کودکان را صرفاً به بخش ها و قابلیت هایی از دستگاه های هوشمند باز بگذارد. باکس بیت دفندر، هم ابزار دیگری است که به آسانی در خانه هوشمند نصب می شود و ورود نابه کاران را مستقیماً به گوشی هوشمند صاحب خانه (برای اخراجشان از شبکه) اطلاع می دهد. همچنین باکس برای حفاظت بیشتر از کاربران خود، وی پی ان اختصاصی ارائه می دهد که به هنگام استفاده از راه دور و با وای فای آلوده در محیط های عمومی، پای هیچ ویروسی به شبکه خانگی باز نشود. این دستگاه حتی دستگاه های در معرض خطر را شناسایی و ایزوله می کند تا امنیت شبکه هوشمند خانگی پایین نیاید و استحکام پسورد و به روز بودن دستگاه ها را زیر نظر خود می گیرد و به کاربر خانه هوشمند این گزارش ها را ارائه می دهد.





۶ نوآوری برای یک خانه هوشمند

با برگزیده‌های دنیای گجت‌های خانه‌های هوشمند آشنا شوید

کسری کریمی طار



Hue White

لامپ‌های هوشمند رنگ فلیپس دارای چند رنگ مختلف است که می‌توانید از طریق اپلیکیشن آن‌ها را عوض کنید

خانه هوشمند بدون در نظر گرفتن نیازهایش تنها یک کلمه جذاب است. یعنی اینطور نیست که شما بتوانید به سازنده خانه تان سفارش یک عدد خانه هوشمند بدهید زیرا خانه هوشمند در واقع مجموعه‌ای است از گجت‌های مختلف که منزل شما را به مرکز نوآوری و فناوری تبدیل می‌کند. همان تکنولوژی‌هایی که پیش از این تنها در فیلم‌های علمی/تخیلی قابل مشاهده بودند اما حالا به واقعیت پیوسته‌اند و خیلی زود راهشان را به سمت خانه ما کج می‌کنند. در ادامه با تعدادی از مهم‌ترین گجت‌های خانه‌های هوشمند آشنا می‌شویم.

Amazon Echo

اگر خانه هوشمند را یک وسیله الکترونیکی در نظر بگیریم، «آمازون اکو» در نقش پردازنده اصلی آن ظاهر می‌شود. گجتی که اصطلاحاً آن را خدمتکار دیجیتالی خطاب می‌کنند. در نگاه نخست اکو شبیه یک اسپیکر ساده است اما در عمل کارهای فراوانی انجام می‌دهد. نقطه قوت آن دستیار دیجیتالی آن با نام «الکسا» است که به عقیده آمازون باهوش‌ترین دستیار صوتی دنیاست. کاربران می‌توانند سؤال‌های مورد نظرشان را از الکسا بپرسند. تکنولوژی صوتی مخصوص اکو باعث شده تا صدای تولید شده به راحتی به گوش برسد. اکو می‌تواند شما را از آخرین اخبار، نتایج فوتبال، وضعیت هوا و ترافیک مطلع کند. همه این ویژگی‌ها یک طرف، امکان ارتباط با دیگر گجت‌های خانه هوشمند یک طرف. این موضوع باعث می‌شود تا آمازون اکو به یکی از بخش‌های اصلی خانه هوشمند مبدل شود مخصوصاً اینکه الکسا مدام آپدیت می‌شود و دیگر شرکت‌ها هم می‌توانند اپلیکیشن‌های مخصوص خود را برای اکو توسعه دهند.

Echo

اکو می‌تواند شما را از آخرین اخبار، نتایج فوتبال، وضعیت هوا و ترافیک مطلع کند

Philips Hue White

فلیپس جزو اولین شرکت‌هایی بود که ایده لامپ‌های هوشمند را مطرح کرد و اکنون هم یک تنه بزرگترین بازیگر این حوزه است. لامپ‌های هوشمند فلیپس دارای چند رنگ مختلف است که می‌توانید از طریق اپلیکیشن آن‌ها را عوض کنید. علاوه بر عوض کردن رنگ، چشمک زدن و برنامه ریزی روشنایی به عنوان دیگر ویژگی‌های Hue محسوب می‌شود. نکته جالب اینکه آمازون اکو هم می‌تواند به Hue دسترسی داشته باشد.



Doorbell

با این گجت متوجه می شوید که چه کسی به در منزلتان مراجعه کرده، چه درون خانه باشید چه هزاران کیلومتر دورتر از خانه خودتان!

Ring Video Doorbell

مقایسه این گجت با آیفون های تصویری فعلی همانند مقایسه یک گوشی هوشمند آخرین مدل با ماشین حساب های دو دهه پیش است. Doorbell آیفونی است که به اینترنت و شبکه ابری متصل بوده و شما می توانید از طریق یک اپلیکیشن به آن دسترسی داشته باشید. به بیان ساده تر متوجه می شوید که چه کسی به در منزلتان مراجعه کرده، چه درون خانه باشید چه هزاران کیلومتر دورتر از خانه خودتان! این آیفون تصویری یک نکته مثبت دیگر هم دارد و آن زیر نظر گرفتن افراد مشکوکی است که در نزدیکی خانه تان پرسه می زنند یا حتی قصد دزدی دارند. تنها نقطه ضعف Doorbell نیاز به وای فای قدرتمند است تا دم در خانه قابلیت اتصال به اینترنت داشته باشد.



Nest Learning Thermostat

یکی از اولین دستگاه هایی که برای خانه های هوشمند در دسترس مخاطبان قرار گرفت تنظیم کننده هوای «نست» بود. این تنظیم کننده می تواند میزان گرما و سرمای خانه را تنظیم کند. با توجه به هوشمند بودن این تنظیم کننده، شما طی هفته های نخست به آن برنامه می دهید تا این دستگاه بتواند از طریق داده های جمع آوری شده، سرما و گرما را بر اساس سلیقه کاربرش تنظیم کند. علاوه بر این ترموستات «نست» می تواند باعث کاهش مصرف انرژی شود.



Smarter iKettle 2.0 Wifi Kettle

این یکی کاملاً برای ما ایرانی ها ساخته شده. چای ساز هوشمندی که شما را از تمامی جزئیات آگاه می کند، از زمان حاضر شدن آب جوش تا اینکه چه مقدار آب درون چای ساز وجود دارد. شما حتی می توانید درجه آب را از طریق اپلیکیشن بالا و پایین کنید. از آن جالب تر اینکه تنظیم کنید در چه ساعتی آب به جوش بیاید.

iKettle

با بهره گیری از این گجت از زمان حاضر شدن آب جوش تا اینکه چه مقدار آب درون چای ساز وجود دارد، مطلع می شوید





ارباب باتری‌ها

معرفی و بررسی فناوری‌هایی که در آینده نزدیک تبدیل به یکی از منابع اصلی ذخیره انرژی می‌شوند



3500

قیمت مدل پایه
پاوروال برای
استفاده خانگی
۳۵۰۰ دلار اعلام
شده

POWER

محمد

طالبیان

هر روز با افزایش

جمعیت انسان‌ها شاهد

ساخت تعداد بیشتری خانه

مسکونی هستیم. خانه‌هایی

که نیاز ما به برق را بیشتر از گذشته

کرده و شاید حتی روزی باعث ایجاد

کمبود در این زمینه شوند. شاید امروزه

کشورهای مختلف برای تامین انرژی مورد نیاز

مردمشان با مشکل خاصی روبه‌رو نشوند اما آیا این

مسئله در چند سال آینده و با افزایش جمعیت باز هم

می‌تواند چنین روند پایداری را دنبال کند. شرکت تسلا که

همواره با نوآوری و تفکرات عجیب موسسش یعنی ایلان ماسک

شناخته می‌شود، سعی کرده قبل از رسیدن به وضعیت اضطراری

راه‌حلی را برای این موضوع ارائه کند. راه‌حلی که شاید امروزه از نظر ما

بی‌ارزش یا حداقل بدون کارایی باشد، اما می‌تواند در آینده‌ای نزدیک نقش

بسیاری در جریان زندگی انسان‌ها ایفا کند. راه‌حل این شرکت باتری‌ای به نام

پاوروال است. یک باتری که به صورت جداگانه به دستگاه‌های شما وصل نمی‌شود و

نقش کلیدی‌تری یعنی تامین برق کل ساختمان یا یک کارخانه را بر عهده دارد. پاوروال در

اصل همان منبع تغذیه‌ای است که متخصصان سال‌ها به دنبالش بودند و حالا در بزرگ‌ترین

کارخانه کره زمین مراحل ساخت خود را دنبال می‌کند.

زندگی و تولید با باتری

اگرچه جزئیات فناوری که در باتری‌های خانگی تسلا به کار رفته (پاوروال) محرمانه باقی مانده، اما بسیاری از محققانی که روی باتری‌های جدید مطالعه می‌کنند انتظار ندارند از روش‌ها و اصول انقلابی و جدیدی در ساخت این محصول استفاده شده باشد.

جوردی کابانا، استاد شیمی دانشگاه ایلینویز می‌گوید: «اطلاعات و ویژگی‌هایی که شرکت تسلا در اختیار رسانه‌ها قرار داده نشان می‌دهد این محصول تفاوت چندانی با تجهیزاتی که آنها در ماشین‌هایشان به کار می‌برند، ندارد.» سیستم باتری خانگی تسلا که برای اولین بار در سال گذشته میلادی معرفی شد، شامل یک پاوروال ۳۵۰۰ دلاری است. این پاوروال یک بسته باتری خانگی است که می‌تواند

متر طول، ۱/۴ متر ارتفاع و ۱۷/۸ سانتیمتر عمق به شکلی طراحی شده‌اند که نصب آنها آسان باشد و قابلیت اتصال به اینترنت را هم دارند و کاربرها می‌توانند مصرف برق خود را بررسی کنند. به احتمال زیاد فناوری استفاده شده در باتری‌های خانگی تسلا مشابه یا همان فناوری است که در ماشین تسلا مدل اس استفاده شده است.

اگرچه شرکت‌های بزرگ اطلاعات مربوط به فناوری‌های انحصاری‌شان را محرمانه نگه می‌دارند، بیشتر متخصصان معتقدند در ساخت تسلا مدل اس از نوع خاصی باتری لیتیوم یونی استفاده شده که جنس یکی از لایه‌های آن به نام کاتد ترکیبی از نیکل، منگنز و کوبالت اکسید (به اختصار NMC) است. یون‌های لیتیوم از طریق این لایه پراکنده می‌شوند و وقتی باتری شارژ شد، یک جریان الکتریکی یون‌های لیتیوم

۱۰ کیلووات بر ساعت انرژی ذخیره کند. سشوار تنها به یک کیلووات برق نیاز دارد در حالی که اجاق برقی با چند کیلووات برق روشن می‌شود. بررسی میزان برق مصرفی لوازم خانگی نشان می‌دهد که این سیستم می‌تواند برای چندین ساعت برق یک خانه را تامین کند.

عجیب اما آزمایش شده

این شرکت قصد دارد یک سیستم باتری مخصوص مکان‌های تجاری به نام پاورپک را نیز روانه بازار کند، اما هنوز درباره قیمت این سیستم حرفی زده نشده است. شرکت تسلا شروع به گرفتن سفارش برای سیستم خانگی‌اش کرده اما تا اواخر تابستان بسته‌بندی‌های تعریف شده را تحویل نخواهد داد. پاکس‌های این سیستم با ۰/۸



تامین کل برق یک جزیره با پاورپک

تسلا به تازگی کل جزیره تائو در ساموای آمریکا را به انرژی خورشیدی مجهز کرده است. پیش از این در جزیره مورد بحث از ژنراتورهای دیزل استفاده می شد اما طی سال گذشته تسلا توانست شبکه‌ای از پنل‌های خورشیدی و باتری‌های مخصوص خود را در این منطقه نصب کند. حال تقریباً کل انرژی مورد نیاز ۶۰۰ نفر ساکن این بخش از طریق خورشید تامین می شود. این پروژه که با هدف نمایش قدرت و مزایای تصاحب سولار سیتی به اجرا درآمده، از ۵۳۲۸ پنل خورشیدی و ۶۰ باتری پاورپک تسلا تشکیل شده، اما به هر حال باید اذعان کرد خرید این شرکت از نظر اقتصادی کاملاً پرخطر است، زیرا سولار سیتی در حال حاضر میلیاردها دلار بدهی داشته و با سوددهی فاصله زیادی دارد. با این وجود، ایلان ماسک در دفاع از تصمیم خود توضیح داده که خرید اخیر، گامی ضروری و مهم برای طرح اصلی آنها یعنی تولید و ذخیره سازی انرژی پاک به شمار می رود.



5500

تسلا نسخه دوم پاوروال را چندی پیش با قیمت ۵۵۰۰ دلار معرفی کرد

صنعتی این مشکل را حل کنند؛ به این ترتیب که تمام باتری‌ها را در قالب یک باتری ادغام می کنند و از آن برای تامین برق خانه استفاده می کنند. از طرف دیگر بیشتر خانوارهایی که از پنل‌های خورشیدی برای تامین برق خانه‌شان استفاده می کنند، برق اضافی تولید شده در روز را به شبکه تامین برق می فروشند. بیشتر مردم برای تامین برق مورد نیازشان هنگام قطع برق از ژنراتورهای گازی استفاده می کنند. ژنراتورهای گازی گزینه ارزانه‌تری برای تامین برق هستند اما خود گاز یک هزینه اضافی محسوب می شود در حالیکه نور خورشید مجانی است. با در نظر گرفتن تمام این پیش فرض‌ها می توان گفت تولید باتری‌های خانگی در حال حاضر معقول نیست.

پاوروال کمتر از باتری تسلا مدل اس برق ذخیره می کند. علاوه بر این، خودروها از طریق جریان مستقیم تغذیه می شوند در حالی که خانه‌ها از جریان متناوب استفاده می کنند؛ این تفاوت نشان می دهد به احتمال زیاد در باتری‌های خانگی تسلا از نوعی مبدل استفاده شده است. اگرچه فناوری جدید شرکت تسلا تفاوت بنیادی با باتری پک‌های موجود ندارد اما می تواند بازار تامین برق خانگی را متحول کند. ایده ذخیره برق از طریق پنل‌های خورشیدی جدید نیست اما بیشتر مردم از باتری‌های ارزان تر و با ظرفیت کمتری استفاده می کنند که نمی توانند به طور مداوم تمام برق مورد نیاز یک خانه را تامین کنند. شرکت‌های مختلف سعی کردند با استفاده از باتری‌های

را به بیرون کاند و داخل یک مایع پر از یون‌های رسانای الکتروسیسته هدایت می کند. یون‌های لیتیوم بعد از این مایع وارد لایه دیگری از باتری به نام آند می شوند که از مقدار زیادی گرافیت ساخته شده. وقتی از برق ذخیره شده در باتری NMC استفاده می شود، یون‌های لیتیوم دوباره به سمت کاتد کشیده می شوند. سازندگان مختلف باتری ممکن است طراحی و ترکیب‌های شیمیایی دیگری را برای باتری‌های تسلا مدل اس پیشنهاد بدهند، اما بیشتر متخصصان این حوزه معتقدند ترکیب شیمیایی باتری‌های این خودرو از موارد اشاره شده است.

ارزش اقتصادی

ویژگی‌های باتری‌های خانگی تسلا نشان می دهد که



POWERPACK



تعویض سریع باتری

سال گذشته، تسلا طرح جدیدی از فناوری مبادله باتری را معرفی کرد که به مالکان مدل اس خودروهایی خود، اجازه می‌دهد تا باتری خالی خود را با باتری کاملاً شارژ شده در کمتر از مدت زمانی که طول می‌کشد تا یک باک پر از بنزین شود، جایگزین کنند. تسلا در حال حاضر آماده راه‌اندازی نسخه آزمایشی این فناوری است و فرایند توضیح داده شده را در هر یک از کالیفرنیا انجام خواهد داد. هدف برنامه آزمایشی تعویض باتری، آزمایش این فناوری و دانستن این موضوع است که چقدر تقاضا برای این کار وجود دارد. تسلا به این نکته اشاره داشته که در ابتدای کار فقط در زمان از قبل تعیین شده‌ای فرایند شارژ انجام می‌گیرد و هزینه‌ای کمتر از یک باک پر از بنزین خواهد داشت. ساختار جایگزینی باتری سه دقیقه به طول می‌انجامد و بیشتر این زمان صرف جدا کردن تیتانیوم و صفحات بالستیک آلومینیوم سخت می‌شود که اطراف باتری وجود دارند. تسلا پیش‌بینی می‌کند که در آینده فرایند جایگزینی باتری به دلیل خودکارتر شدن، کمتر از یک دقیقه به طول خواهد انجامید. ایلان ماسک در این زمینه توضیح داده که در طول برنامه آزمایشی، نیازهای نسبی مشتریان در رابطه با نوع مبادله باتری هزینه‌ای، در مقایسه با شارژ رایگان از طریق شبکه سوپرشارژ ارزیابی خواهد شد.

پنل‌هایی با ظاهر طبیعی سقف خانه

در راستای توضیحات ارائه شده ایلان ماسک به عنوان مدیرعامل جاه‌طلب تسلا چندی پیش سیستم شارژ ۵/۵۰ دلاری پاوروال ۲ را نیز رونمایی کرد. ایلان ماسک و تسلا چند ماهی می‌شود اطلاعاتی از سیستم نیروزای نوری در پنل‌های سقفی به بیرون منتشر کرده‌اند و توضیح داده شده که تسلا فناوری ساخت این پنل‌ها را از طریق خرید شرکت سولارسیستی به دست آورده است. ماسک در مراسم رونمایی این محصولات جدید ادعا کرد سقف خورشیدی تازه معرفی شده این شرکت، هزینه نصب بسیار کمتری از سقف‌های معمولی فعلی دارد، اما اشاره دقیقی به قیمت تمام شده آنها برای مشتری نکرد. لازم به ذکر است که این سقف‌های خورشیدی قرار است به جای اینکه در اختیار فروشندگان تجهیزات ساختمانی قرار بگیرد، مستقیماً از سوی تسلا به فروش برسند.

کند. اینجاست که سیستم شارژ جدید پاوروال ۲ تسلا وارد میدان می‌شود.

تسلا مدعی است در این سیستم جدید دو باتری لیتیوم آیون با میزان ۱۴ کیلووات ساعت قرار دارد، این میزان نسبت به سیستم شارژ پاوروال قبلی دوبرابر شده است. تسلا ادعا کرده که سیستم شارژ پاوروال ۲ برق مورد نیاز چهار اتاق خواب را به همراه یخچال فریزر و سایر تجهیزات برقی آشپزخانه به مدت یک روز به راحتی تامین خواهد کرد. در مدل قبلی پاوروال قسمت مبدل انرژی خورشید به الکتروسیسته در بیرون دستگاه تعبیه شده بود، اما تسلا برای حفظ زیبایی و یکپارچگی بهتر راه‌حل جدید خود، در سیستم شارژ پاوروال ۲، مبدل انرژی به الکتروسیسته را در داخل دستگاه و به صورت یکپارچه تعبیه کرده است. البته تسلا به این مسئله اشاره کرده که این پنل‌ها از اواخر زمستان امسال قابل عرضه به بازار هستند و به لحاظ دوام و مقاومت

جالب اینجاست که تسلا نمونه‌ای آزمایشی از این پنل سقف خورشیدی را قبل از مراسم خود روی یک خانه نصب کرده بود و پس از نمایش این خانه در مراسم، حاضرین به هیچ‌وجه متوجه تفاوت بین سقف‌های معمولی و این پنل سقف خورشیدی جدید نشدند. تسلا برای رسیدن به این هدف، پنل‌های سقف خورشیدی را روی سقف گاراژ نصب کرده بود و سایر قسمت‌های سقف منزل به صورت معمولی ساخته شده بود. ایلان ماسک در صحبت‌های خود به این نکته اشاره کرد که مالکین منزل نیازی نیست تمامی سقف خانه خود را با پنل‌های خورشیدی جدید جایگزین کنند و این پنل‌ها تنها به میزان نیاز برق مصرفی خانه نصب می‌شود. همان‌گونه که حتماً می‌دانید سقف خورشیدی در طول روز به دلیل حضور نور آفتاب به راحتی قادر است انرژی برق مورد نیاز منزل را تامین کند، اما در هنگام شب، باید از باتری‌هایی که انرژی نور خورشید را در خود ذخیره کرده‌اند استفاده



450000

مساحت کارخانه گیگافکتوری به عنوان تولیدکننده پاوروال ۴۵۰ هزار متر مربع است

600

کل جمعیت ۶۰۰ نفره جزیره تائو در ساموای آمریکا از پاوروال استفاده می کنند

2170

نسل جدید سلول های ذخیره سازی برق تسلا و پاناسونیک ۲۱۷۰ نام دارد



مورد نیاز یکی از اولویت های اصلی خواهد بود. تسلا و پاناسونیک گیگافکتوری را به صورت گام به گام می سازند، به این صورت که با تکمیل شدن هر بخش، امکان راه اندازی و تولید قطعات در آن قسمت وجود خواهد داشت. با وجود مساحت ۴۵۰ هزار متر مربعی، تاکنون ساختمان ها در ۱۷۰ هزار متر مربع احداث شده اند که نشان دهنده پیشرفت ۳۰ درصدی کل پروژه گیگافکتوری است. تسلا ادعا می کند که پس از تکمیل شدن این پروژه، گیگافکتوری به بزرگ ترین بنای روی زمین (فارغ از دیوار بزرگ چین) تبدیل خواهد شد. تا سال ۲۰۱۸، تسلا انتظار دارد هر ساله ۳۵ گیگاوات-ساعت باتری تولید کند و تا پایان امسال برای گیگافکتوری ۶۵۰۰ کارمند استخدام خواهد کرد. این شرکت نقشی کلیدی در تولید باتری های پاوروال نیز ایفا می کند و در آینده به احتمال فراوان ترکیب ذخیره سازی آنها را دچار تحولات عظیمی خواهد کرد.

را برای ارزیابی تولید می کردند. با پشت سر گذاشتن آزمون های مختلف به صورت موفقیت آمیز، باتری هایی که از این تاریخ به بعد تولید شوند، در محصولات نهایی مورد استفاده قرار خواهند گرفت. سلول های ۲۱۷۰ با هدف ذخیره میزان انرژی زیاد در اندازه و فرمی کوچک و همچنین بهترین عملکرد در قبال کمترین هزینه طراحی شده اند. این سلول ها در ابتدا در سیستم های ذخیره انرژی پاوروال ۲ و پاورپک های تسلا استفاده خواهند شد و بعد از آن راهی خطوط تولید خودروها می شوند. از سه ماهه دوم امسال، گیگافکتوری ساخت سلول باتری برای تسلا مدل ۳ را شروع خواهد کرد. طبق برنامه ریزی ها، تسلا قصد دارد تولید این مدل را که ارزان ترین محصول کمپانی محسوب می شود، از اواخر امسال آغاز کند. با توجه به حجم بالای پیش فروش مدل ۳، تامین باتری های

سالیان سال دوام خواهند آورد. جالب اینجاست که ایلان ماسک ادعا کرده پتل سقف خورشیدی تسلا که از جنس کوارتز ساخته شده دو تا سه برابر از آسفالت کف خیابان مقاوم تر خواهد بود. **بزرگ ترین کارخانه دنیا** سی ماه بعد از خاک برداری در صحرای نوادا و احداث کارخانه های بزرگ تسلا موسوم به گیگافکتوری، حال این مجموعه وارد فاز تولید شده و باتری های مورد نیاز خودروهای این کمپانی را تامین خواهد کرد. تسلا و پاناسونیک با همکاری همدیگر سلول های باتری ۲۱۷۰ را تولید می کنند. این سلول ها در پک های باتری هر سه خودروی ساخت تسلا یعنی مدل اس، مدل ایکس و مدل ۳ استفاده خواهند شد. برای کسب اطمینان از کارکرد صحیح این سلول ها و همچنین باتری ها، این دو کمپانی از ماه دسامبر نسخه هایی

جاده‌هایی از جنس شیشه و آینه

معرفی پنج فناوری برتر جاده‌های هوشمند که به تازگی در برخی جاده‌های اروپایی مورد استفاده قرار گرفتند

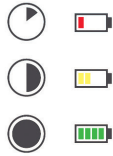
محمد طالبیان - هر روز آمار بسیاری درباره تصادفات جاده‌های منتشر می‌شود و بسیاری مقصر اصلی در حادثه‌های صورت گرفته را خودروها می‌دانند که با امنیت پایین تولید می‌شوند. شاید این مسئله تاثیر بسیاری در ایجاد تصادفات جاده‌ای داشته باشد اما کیفیت جاده‌ها هم عاملی است که می‌تواند نقش پررنگی در کاهش یا افزایش تصادفات ایفا کند. مسئله‌ای که فقط از لحاظ سلامت ساختار مورد توجه قرار گرفته و تاکنون ترفند خاصی برای بهبود کلی امنیت آن صورت نگرفته است. امروزه شاهد هستیم که خودروها به واسطه پیشرفت فناوری از لحاظ امنیت، ارتقای قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند و در مقابل، جاده و مسیر حرکت، تنها عامل کمتر مورد توجه قرار گرفته در پازل تصادفات است. «استودیو روز گارد» مدتی است که تمرکز اصلی خود را روی این موضوع گذاشت و توانست جایزه بهترین طراحی ایده اولیه آلمان در سال ۲۰۱۲ را به خود اختصاص دهد و پس از نزدیک به پنج سال، به تازگی فناوری‌های خود را به رخ جاده‌های اروپایی به ویژه آلمان بکشد. روز گارد، شرکتی است که سعی کرده طی سال‌های گذشته فناوری‌های جدیدی را در زمینه جاده‌های هوشمند معرفی کند. تکنولوژی‌هایی که در ادامه به بررسی تعدادی از آنها می‌پردازیم.

ایده اولیه جاده‌های هوشمند در سال ۲۰۱۲ رتبه اول جشنواره طراحی آلمان را به خود اختصاص داد

2012

500

ELECTRIC PRIORITY LANE



اصلی‌ترین خاصیت فتولوومینیستیک درخشش در شب است و به این صورت عمل می‌کند که در طی روز و به واسطه نور خورشید شارژ شده و نور ذخیره شده (به صورت انرژی) را در طول تاریکی شب منتشر می‌کند. این علامت‌ها در طول ۵۰۰ متر قرار گرفته‌اند و به مدت ۸ ساعت در طول شب به درخشش خود ادامه می‌دهند

نورهای حساس به حرکت

به جز ایده علامت‌های نقاشی شده درخشان در جاده‌ها، گزینه دیگر استفاده از نورهایی است که نسبت به حرکت حساس هستند. در این روش از حسگرهایی استفاده می‌شود که نسبت به حرکت خودروها حساس هستند. به زبان ساده‌تر، نورپردازی‌های مبتنی بر اثر متقابل به این شکل زمانی فعال می‌شوند که خودرویی به منطقه مشخصی از جاده می‌رسد، حسگرهای حرکتی، قادر به تشخیص این خودرو بوده و فقط در همان منطقه تولید نور می‌کنند. با کاهش فاصله خودرو و منبع نوری، میزان روشنایی افزایش یافته و زمانی که خودرو از محل مورد نظر دور می‌شود، نور به مرور کاهش پیدا می‌کند. البته طراحان این روش توضیح داده‌اند که نورپردازی ساخته شده آنها، بیشتر برای مسیرهایی کارایی دارد که میزان رفت و آمد در آنها کم است. شاید تمرکز اصلی مادر این قسمت مربوط به هوشمندسازی و افزایش امنیت جاده‌ها باشد، اما یکی از مهم‌ترین مشکلات پیش رو برای رسیدن به این دو مورد هزینه‌های بسیار بالایی آنهاست. استفاده از نورپردازی متقابل برتری خود را در این شرایط به خوبی نشان داده و می‌تواند به عنوان روشی شناخته شود که نه تنها امنیت جاده را افزایش می‌دهد بلکه استفاده کمتری از منابع انرژی می‌کند.

جاده‌های درخشان

امروزه بخش اعظمی از هزینه‌های صورت گرفته در زمینه راه‌سازی مربوط به ایجاد و قرار دادن نور کافی در کنار جاده‌ها می‌شود. مسئله‌ای که شاید جایگزین مناسب آن، ایده طراحی مسیرهای درخشان در شب باشد. استودیوی مورد اشاره، تکنولوژی‌ای را طراحی کرده که بدون هیچ منبع نوری جانبی می‌تواند مسیر حرکت اتومبیل را روشن کند. این نوع از علائم در حال حاضر در یکی از جاده‌های هلند مورد استفاده قرار گرفته است. علامت‌های مورد نظر با استفاده از نوعی رنگ مخصوص شکل می‌گیرند که شامل پودر فتولوومینیستیک است. اصلی‌ترین خاصیت فتولوومینیستیک درخشش در شب است و به این صورت عمل می‌کند که در طی روز و به واسطه نور خورشید شارژ شده و نور ذخیره شده (به صورت انرژی) را در طول تاریکی شب منتشر می‌کند. این علامت‌ها در طول ۵۰۰ متر قرار گرفته‌اند و به مدت ۸ ساعت در طول شب به درخشش خود ادامه می‌دهند. البته در چند ماه اخیر تعداد زیادی از این علامت‌ها با توجه به نورپردازی نامساوی از کار افتاده و طراحان آن به دنبال روشی هستند تا نقص به وجود آمده را برطرف کنند.



جاده‌های خورشیدی

در حال حاضر شرکت‌های بسیاری مشغول ساخت صفحات خورشیدی هستند که قابلیت تولید الکتریسیته به شکل گسترده را در اختیار دارند. جاده‌ها شاید در نگاه اول چنین قابلیت‌هایی نداشته باشند اما نباید از یاد برد که بخش زیادی از محیط اطراف ما به واسطه جاده‌ها پوشیده شده و همین موضوع مسیر حرکت اتومبیل‌ها را تبدیل به منبع خوبی برای تبدیل انرژی خورشیدی به الکتریسیته می‌کند. نکته جالب توجه این است که در حال حاضر چندین کشور از این ایده و تکنولوژی حمایت می‌کنند. «جاده‌های خورشیدی»، پروژه‌ای است که قصد دارد صفحه‌های خورشیدی را روی جاده‌های ساخته شده از شیشه نصب کند و برای تکمیل کار خود نیز از آل‌ای‌دی و ریز پردازنده بهره ببرد. شیشه قابلیت تجدیدپذیری داشته، با طبیعت سازگار است و استحکام آن به حدی قابل بهینه‌سازی است که حتی می‌تواند (تحت شرایطی) رفتاری مستحکم‌تر از فولاد از خود نشان دهد؛ دلایلی که می‌تواند شیشه را تبدیل به میزبانی مناسب برای استفاده از فناوری جاده‌های خورشیدی کند. مزیت دیگر این نوع جاده‌ها این است که به خودروها اجازه می‌دهند با امنیت بالایی در سرعت‌هایی حتی بالاتر از ۱۳۰ کیلومتر بر ساعت در صورت لزوم توقفی به موقع داشته باشند. جاده‌های خورشیدی که با شیشه پوشیده می‌شوند حتی امکان آب کردن برف‌ها که یکی از مشکلات مسیرهای سردسیری است را در اختیار دارند.



INTERACTIVE LIGHT



130

مزیت دیگر این نوع جاده‌ها این است که به خودروها اجازه می‌دهند با امنیت بالایی در سرعت‌هایی حتی بالاتر از ۱۳۰ کیلومتر بر ساعت در صورت لزوم توقفی به موقع داشته باشند

سوخت نسل جدید خودروها را فراهم کند. روش کار «خط اولویت الکتریکی» به این صورت است که با کمک ابزارهای مغناطیسی تعبیه شده، وسیله نقلیه تازمانی که در مسیر تعیین شده حرکت می‌کند، شارژ می‌شود. این ایده به ویژه در کشورهای کارآمد است که تعداد بسیار زیادی خودروی الکتریکی در جاده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

شاید خودروهای الکتریکی امروزه درصد کمی از وسایل نقلیه فعال کشورمان را شامل شود اما می‌توان با سیاست‌گذاری مناسب، شرایطی را ایجاد کرد که خریداران بیشتر به تهیه اتومبیل‌های الکتریکی گرایش پیدا کنند. وسایل نقلیه‌ای که نه فقط سوخت کمتری را مورد استفاده قرار می‌دهند بلکه تاثیر مثبتی نیز روی کاهش آلودگی هوا دارند. البته استفاده از تکنولوژی مورد استفاده می‌تواند یکی از بزرگ‌ترین ضعف‌های خودروهای الکتریکی یعنی نیاز به شارژ متعدد را برطرف کرده و عملاً این محصولات را تبدیل به اتومبیل ایده‌آل کند.

رانندگان خودروها روشن کنند، هرچه سامانه نورپردازی مبتنی بر اثر متقابل برای مسیریابی کارایی دارد که تعداد کمی خودرو در آنها حرکت می‌کنند، تبدیل باد به الکتریسیته می‌تواند به صورت گسترده و حتی در مسیرهایی با بار ترافیکی زیاد مورد استفاده قرار گیرد.

خط اولویت الکتریکی

ایده جالب دیگری که در زمینه تولید برق بزرگراه‌ها و به دست این استودیوی آلمانی مطرح شده، «خط اولویت الکتریکی» نام دارد.

خط اولویت الکتریکی به این معنی است که صاحبان خودروهای الکتریکی می‌توانند در طی حرکت روی مسیرهای هوشمند، خودروی خود را شارژ کنند! در این جاده‌ها، خط سمت راست با وسایلی برای شارژ خودروهای الکتریکی طراحی شده که می‌تواند بدون هیچ دردسری

تبدیل انرژی

در نقطه مقابل نورپردازی با اثر متقابل، روش تولید نور از باد قرار دارد که می‌تواند با استفاده از نوعی فرقه، انرژی الکتریکی تولید کند. حرکت اتومبیل‌ها در جاده حجم زیادی از باد را تولید می‌کند که هیچ استفاده خاصی از آن نمی‌شود. در این ساختار جدید در اصل دستگاه‌های طراحی شده می‌توانند باد تولید شده به واسطه حرکت خودروها را جذب کرده و آن را تبدیل به الکتریسیته کنند.

انرژی الکتریسیته به وجود آمده نیز در ادامه برای افزایش روشنایی جاده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آن جا که این روش مبتنی بر وجود باد برای چرخاندن فرقه‌ها است، برای تولید برق نیاز به عبور خودرو از داخل جاده است. به همین دلیل این فرقه‌ها در طول مسیر حرکت خودروها و در کنار جاده، قرار گرفته‌اند تا به طور متوازن، جاده را برای



بستری برای انتقال فناوری هوشمند

گزارش نشست تخصصی مرکز توسعه فناوری هوشمند پژوهشگاه نیرو



فناوری شبکه هوشمند آب، برق، انرژی پژوهشگاه نیرو روز یکشنبه ۲۴ بهمن ۱۳۹۵ با هدف هم‌اندیشی متخصصان و بررسی فرصت‌ها و چالش‌های این فناوری نوین برگزار شد. هدف این هم‌اندیشی در راستای اهداف این مرکز حمایت و راه‌اندازی شبکه ملی هوشمند و هوشمندسازی شبکه‌های بزرگ مثل آب، برق، انرژی، گاز و نفت از تولید تا مصرف است.

فناورانه و نوین برای استفاده از منابع تجدیدپذیر است. در حال حاضر دنیا به سمت طراحی شبکه‌های هوشمند خرد و کلان و توسعه شهرهای هوشمند در حرکت است و کاربران نیز به مرور تبدیل به شهروندان هوشمند این فضا می‌شوند. ما نیز اگر هر چه سریعتر به سمت ایجاد و یکپارچه‌سازی شبکه‌های هوشمند گام برداریم، آسیب کمتری خواهیم دید. نشست تخصصی مرکز توسعه

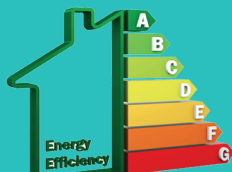
شبکه هوشمند، چشم‌انداز شبکه‌ای یکپارچه و مطلوب است که زیرساخت‌های شهر هوشمندی متشکل از فناوری‌های اینترنت اشیا را به ارغان می‌آورد. عواملی مثل محدود بودن سوخت‌های فسیلی و آسیب‌های محیط زیستی ناشی از آنها توجه دنیا را به سمت استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر برای تولید برق معطوف کرده است. ایجاد شبکه هوشمند انرژی راه‌حل

SECURITY



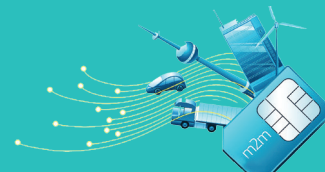
افزایش امنیت چالش مهم توسعه شبکه‌های هوشمند است و فرایند افزایش امنیت کاربران باید در نظر گرفته شود

ENERGY



از اهداف شبکه توسعه فناوری هوشمند استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی خورشید و باد است

GRID



متخصصان حوزه‌های مخابرات، صنعت برق و شرکت‌های خصوصی در رسیدن به اهداف یکپارچه هوشمندسازی تلاش می‌کنند

انتقال فناوری‌های هوشمند به کشور

فناوری به کشور دارد. برگزاری چنین نشست‌ها و هم‌اندیشی‌هایی از انجام کار موازی در سازمان‌ها پیشگیری می‌کند و از توانمندی‌های موجود در کشور استفاده بهینه می‌شود. از اهداف شبکه توسعه فناوری هوشمند استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی خورشید و باد برای جلوگیری از مصرف بیش از حد سوخت‌های فسیلی و گرمایش جهانی است. یکی از چالش‌های خانه‌های هوشمند در یک شبکه هوشمند کلان نیز نوع ساخت‌وساز در کشور و هدر رفت بالای انرژی است که اکنون هماهنگی بین سازمان‌های مرتبط مثل مرکز تحقیقات مسکن در حال پیگیری است. در کنار همه این موارد افزایش امنیت چالش مهم توسعه شبکه‌های هوشمند است و فرایند افزایش امنیت کاربران باید در نظر گرفته شود.

ماهیت شبکه هوشمند مجموعه‌ای از فناوری‌ها و ارائه راه‌حل‌های مرتبط در موضوعات کلان همچون برق، آب و انرژی است. فعالیت‌های این مرکز با هدف هوشمندسازی و یکپارچه سازی فناوری‌های بومی در سطح کشور است. دکتر داود غروی‌بان، رئیس این مرکز درباره تاثیر این هم‌اندیشی در توسعه فناوری‌های هوشمند می‌گوید: «متخصصان و کارشناسان حوزه‌های مخابرات، صنعت برق و شرکت‌های خصوصی در رسیدن به اهداف یکپارچه تلاش می‌کنند. همچنین در همکاری با شرکت‌های دانش بنیان از انتقال فناوری به کشور و نه فروش فناوری حمایت می‌کنیم. در این نشست نیز پنج شرکت دانش بنیان شرکت کردند که یکی از آنها در همکاری با شرکت اسپانیایی در بحث توسعه شبکه هوشمند انرژی انتقال



ایجاد بستر مناسب برای توسعه شبکه هوشمند

هوشمند، شهر هوشمند و شهروند هوشمند است یکپارچه سازی انجام می شود. بستر زیرساخت ارتباطی اکنون به نسبت خوب است، اما به پلتفرم یکپارچه برای کنترل شبکه هوشمند نیاز داریم. این صنعت اکنون نوپا و روبه رشد است، اما با انتقال فناوری و ابداع نمونه های جدید از نمونه هایی که در دنیا وجود دارد، بین دو تا پنج سال آینده جهش بزرگی در کشور خواهیم داشت. اکنون بستر زیرساخت ارتباطی مثل اینترنت 3G و فیبر نوری به میزان کافی وجود دارد، اما زیرساخت های نرم افزاری ابزارهای هوشمند ضعیف است و پلتفرم یکپارچه شهر هوشمند در کشور نداریم. در اروپا شرکت اریکسون و در آمریکا شرکت آی بی ام (IBM) نمونه های موفق پلتفرم های یکپارچه برای کنترل اینترنت اشیا را پیاده کرده اند. پلتفرم شهر هوشمند تجهیزاتی که در شهر است را کنترل می کند، از آنها فرمان می گیرد و به آنها اطلاعات می دهد. پلتفرم انرژی نیز یکی از پلتفرم های اینترنت اشیا است. این پلتفرم ادواتی که در تولید تا مصرف انرژی وجود دارد را کنترل می کند. مصرف کننده شهری محل تلاقی این دو پلتفرم به شمار می رود.»

شبکه هوشمند از دستگاه های هوشمند و متصل به شبکه اینترنت اشیا (IoT) تشکیل شده است و دو بال موج ارتباطی و موج هوشمندسازی برای حرکت دارد. موج هوشمندسازی اکنون فراتر از شبکه های داخلی گسترش یافته است. در آینده ای نه چندان دور شبکه هوشمند برق کمک می کند ساعت پیک برق را کنترل کنیم. برای مثال وسایل خانگی برقی به شکلی تنظیم شوند تا هنگامی غیر از ساعت پیک و زمان ارزان بودن برق کار کنند. به کمک این شبکه علاوه بر اینکه هزینه مصرف کننده به حداقل می رسد، برق در ساعت های عادی ذخیره شده و در ساعات پیک مصرف، برق خانه از برق ذخیره شده تامین می شود. ذخیره سازی خانگی برق باعث می شود زمان پیک مصرف، در هزینه و برق مصرفی خانه ها صرفه جویی شود. دکتر کیان جعفری، مشاور مرکز شبکه هوشمند پژوهشگاه نیرو و عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه شهید بهشتی، درباره فراهم سازی زیرساخت مناسب برای توسعه شبکه هوشمند انرژی می گوید: «در پروژه های کوچک و بزرگ در اقصی نقاط کشور برای رسیدن به یک هدف واحد که زندگی

چالش های توسعه شبکه هوشمند در کشور

مثال کنترل اتومبیل شما را به دست گیرد و خطرات بسیاری به وجود آورد. همزمان با توسعه فناوری های هوشمند به خصوص از سال ۲۰۱۵ میلادی تاکنون نگرانی های امنیتی در مورد اشیا هوشمند در حال رشد افزایش یافته و برنامه نویسی ها تحت فشار هستند تا بحث امنیت را نیز همزمان توسعه دهند. چالش دیگر این است که تجهیزات هوشمند تا چه زمانی پشتیبانی می شود. معمولاً وسایل هوشمند خیلی بیشتر از زمان پشتیبانی ارائه دهنده عمر می کنند و از یک مقطع زمانی به بعد دیگر حمایت نرم افزاری از آن صورت نمی گیرد. نکته دیگری که لازم است بررسی شود این است که محدودیت سخت افزاری تا کجا اجازه می دهد قطعه جدید ارتباط را با سخت افزار حفظ کند. میان این بازار داغ، هکرها هم از قافله عقب نمانده اند و روش های حمله متفاوت در حال به روز رسانی است. یک وسیله ممکن است زمان طراحی و ساخت نسبت به روش های شناخته شده حفاظت شود، اما بعد از آن آمادگی مواجه شدن با روش های حمله جدید را نداشته باشد. یکی از دغدغه های برنامه نویسان وسایل هوشمند این است که نمونه طراحی شده با نسخه های قبلی و بعدی سازگاری داشته باشد. دغدغه طراحان و برنامه نویسان و تولیدکنندگان در حال حاضر این است که دستگاه ها حداکثر سازگاری و امنیت را داشته باشند.

شبکه هوشمند انرژی و شهر هوشمند شبکه های گسترده ای است با ذی نفعان مختلف. اما باید دید در این شبکه ها حفاصل وسایل عمومی و شخصی کجا خواهد بود؟ چطور می توان شبکه داخلی را از شبکه عمومی تشخیص داد؟ امنیت این شبکه ها چطور تضمین می شود؟ به عنوان مثال توسعه شبکه هوشمند برق به دلیل حساسیت بالا با چالش های زیادی روبه روست. صنعت برق یکی از زیرساخت های حیاتی کشور است و مخبرات، پمپاژ نفت و صنایع مهم دیگر به آن وابسته است. اتصال وسایل هوشمند به شبکه هوشمند امکان کنترل از راه دور و فرمان دادن به وسایل را در اختیار کاربر قرار می دهد. وسایل هوشمند تولید شده به خصوص آنها که برای عموم مردم تولید می شود وسایلی است که سریع و راحت و بدون نیاز به تخصص قابل استفاده باشد. این وسایل به طور معمول تنظیمات سختی ندارند تا کاربران از آن استقبال کنند، همین باعث می شود هکرها راحت تر به این وسایل مجهز به اینترنت اشیا و شبکه آنها نفوذ کنند. حالا که زندگی انسان به این وسایل وابسته شده است، هک شدن یکی از آنها چالش بزرگی محسوب می شود. برای مثال یک هکر می تواند با دسترسی به بخش کنترل حسگرهای دمایی یک مجتمع صنعتی بزرگ را با خسارت های فراوان روبه روست. در ابعاد شبکه های کوچک تر نیز ممکن است برای

