

فضا



ماهواره «دوستی» طراحی و ساخته شد

رئیس سازمان فضایی ایران گفت: ماهواره «دوستی» دانشگاه شریف و ایستگاه‌های زمینی آن طراحی و ساخته شد. مرتضی برای افزودن به تلاش بیش از ۱۵۰ نیروی متخصص و همکاری پنج دانشکده تخصصی در حوزه‌های برق، هوافضا، کامپیوتر، مکانیک و صنایع، ماهواره «دوستی» دانشگاه شریف و ایستگاه‌های زمینی آن طراحی و ساخته شد. برای آماده نگه داشتن ماهواره و تجهیزات ساخته شده تست‌های جدیدی صورت گرفت که با موفقیت توأم بود. رئیس سازمان فضایی ایران، تصویربرداری رنگی با رزولوشن بهتر از ۳۰ متر، بررسی پوشش گیاهی و پایش منابع آبی را از جمله کاربردهای ماهواره «دوستی» عنوان کرد.

فناوری

ساعت مچی هوشمندی که فشار خون را اندازه گیری می کند



محققان از نخستین ساعت مچی هوشمند جهان که قادر به اندازه گیری فشار خون افراد است، رونمایی کردند. ساعت مچی هوشمند یاد شده قادر به نظارت بر ضربان قلب و کیفیت خواب کاربران در طول شبانه روز است. ساعت مذکور می تواند فشارخون افراد را در زمان بیداری اندازه گیری کند، اما به گونه ای طراحی نشده که این کار را در زمانی که کاربران خوابیده اند، انجام دهد. این ساعت داده های خود را با یک برنامه همراه همگام سازی می کند و توسط آن کاربران می توانند از میزان فشار خون، ضربان قلب و نحوه خواب خود آگاه شوند. البته لازم به ذکر است برنامه همراه این ساعت هوشمند قرار است طی روزهای آینده منتشر شود و در دسترس قرار گیرد. کاربران همچنین توسط این برنامه می توانند لیست ماهانه میزان ضربان قلب، فشار خون و کیفیت خواب خود را نیز مشاهده کنند. تمام ابزاری که در سیستم این ساعت به کار رفته اند، بزرگ تر از یک دانه برنج نیستند. به گفته شرکت، در دستبند سازهای ساخته شده که پنج برابر قوی تر از فولاد است.

چاپگر دستی که قابلیت چاپ روی هر سطحی را دارد



یک شرکت سوئدی، نوعی چاپگر دستی ابداع کرده است که برای هر سطحی کارایی دارد. چاپ گرافیک های رنگی روی صفحات کاغذی مرسوم است، اما برای چاپ روی چوب یا هر سطح دیگری که در چاپگر قرار نمی گیرند، نیاز به یک ابزار دیگر احساس می شود. محققان نوعی چاپگر جوهری دستی ابداع کرده اند که به صورت بیسیم و با کمک وای فای به یک اپلیکیشن تلفن همراه هوشمند متصل می شود. با کمک این چاپگر، گرافیک های تمام رنگی روی اپلیکیشن ظاهر می شوند و به چاپگر انتقال می یابند. یک کابل USB برای انتقال داده ها مورد استفاده قرار می گیرد و چهار پوشه تصویر در حافظه فلش ایکس دی ۴ ذخیره می شوند؛ در نتیجه در آینده می توان از آن بدون تلفن همراه هم استفاده کرد. کاربران برای چاپ گرافیک ها این ابزار را به سادگی روی سطح مورد نظر می کشند و آن را به اطراف حرکت می دهند. ایکس دی ۴ با استفاده از یک حسگر نوری و یک واحد اندازه گیری سنجش داخلی جهت و سرعت حرکت را تعیین و گرافیک های مورد نظر را چاپ می کند. ایکس دی ۴ با وجود داشتن کارایی بالا در حال حاضر نمی تواند چاپ تمام صفحه ای را انجام دهد و تنها توانایی چاپ در سه ردیف افقی با فاصله کمی میان هر ردیف را دارد. قدرت این چاپگر، با یک باتری لیتیوم-پلیمر تأمین می شود که با هر بار شارژ، قابلیت ۴ هزار مورد چاپ را دارد.

روبات

روبات ها هنجار های مالکیت را تشخیص می دهند



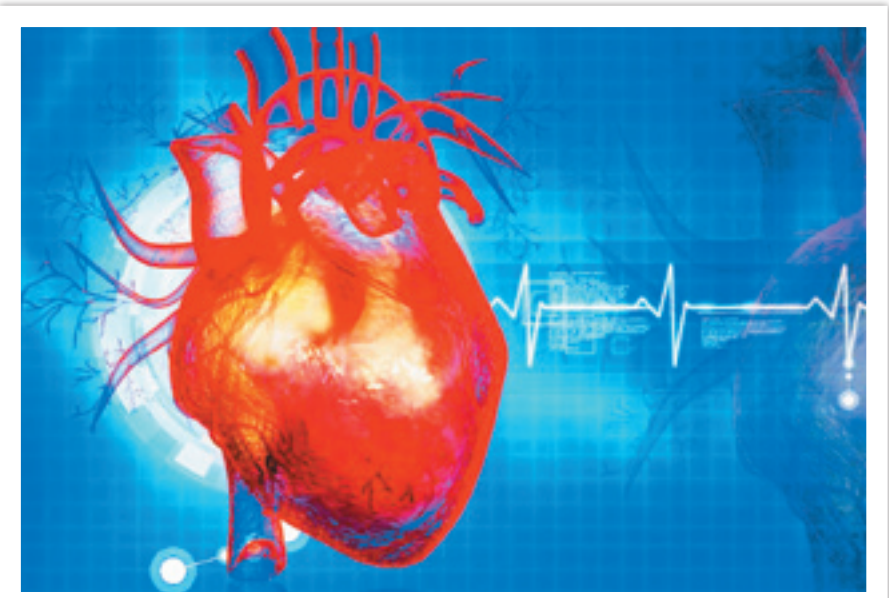
پژوهشگران، نوعی سیستم روباتیک ابداع کرده اند که امکان درک هنجار های مالکیت را برای روبات ها فراهم می سازد. با ترویج استفاده از روبات ها نیاز به برقراری روابطی متناسب تر آنها با انسان ها احساس می شود. نکته اصلی در تعامل میان انسان ها درک و رفتار بر اساس هنجار های اجتماعی- اخلاقی است، زیرا این کار، همکاری مثبت با دیگران را ترویج می دهد. شاید آموزش هنجار های مالکیت به روبات ها، تعامل آنها با انسان ها را افزایش دهد و امکان تشخیص ابزار های تحت مالکیت را برایشان فراهم کند. پژوهشگران می گویند تمرکز پژوهش ما بر ساخت روبات هایی است که تعامل با آنها برای انسان ها ساده باشد. یکی از بخش های این پژوهش، بررسی چگونگی آموزش مفاهیم ضروری اجتماعی به روبات هاست. درک مالکیت اجازه و قانون، از موضوعاتی است که تاکنون توجه زیادی به آن نشده است، اما تأثیر بسیاری در عملکرد روبات ها دارد.

ابداع حسگر انگشتی برای نظارت بر بیماری پارکینسون



قدرت پنجه دست نیز همانند سرعت راه رفتن و مسافتی که فرد قادر به پیاده روی است، می تواند از شاخص های سلامت جسمی و روانی فرد باشد. انواع شرایط و درمان ها را می توان توسط قدرت پنجه دست فرد کنترل کرد، اما اندازه گیری این موضوع معمولاً در مطب پزشک انجام می شود. پژوهشگران اخیراً یک حسگر ابداع کرده اند که به انگشت اشاره فرد متصل می شود و می تواند حرکت انگشت کاربر را اندازه گیری کند و از این طریق قدرت پنجه دست افراد را متوجه شود. هدف مهندسان از اول این بود که دستگاهی را ابداع کنند که بتواند بر بیماری پارکینسون افراد نظارت کند؛ زیرا تغییرات در رژیم دارویی معمولاً با تغییر علامت همراه است. از آنجایی که اکثر مبتلایان به پارکینسون افراد مسن هستند، حسگر های مبتنی بر پوست نمی توانند دقیق باشند و ممکن است به عفونت های ناخواسته منجر شوند، اما ناخن ها در این مورد امن تر هستند و اطلاعات زیادی در مورد فعالیت های روزمره کاربر ارائه می دهند. یک نیروسنج درون دستگاه مذکور تعبیه شده است که حرکت انگشت را تشخیص می دهد و به لطف هوش مصنوعی و سیستم نرم افزاری، این دستگاه می تواند اطلاعات کمی درباره کارهایی که کاربر انجام می دهد، ارائه دهد. نیروسنج وسیله ای برای اندازه گیری نیرو، گشتاور یک نیرو (لنگر) یا توان است مانند توان تولید شده توسط یک موتور الکتریکی یا ماشین گرمایی که وزن جسم را توسط نیروسنج اندازه گیری می کند. داخل نیروسنج یک فنر قرار دارد که می تواند کشیده شود و مقدار کشیدگی فنر داخل نیروسنج به اندازه نیرویی بستگی دارد که به نیروسنج وارد می شود.

بافت های بدن اکسیژن و مواد مغذی را وارد قلب می کنند



مترجم: علی طالبی
به گفته یک تیم از محققان، کهنکشان زیبا در بافت های پردازش شده مانند استخوان و غضروف اجازه می دهد تا مواد مغذی و اکسیژن را در قلب به ار مغز بیاورد. این روش جدید در نهایت این امکان را فراهم می کند بافت هایی که در آزمایشگاه قرار گرفته اند حاوی رگ های خونی باشند. میکروپور های موجود در بافت های بدن مانند استخوان و غضروف اجازه می دهند مواد مغذی و اکسیژن به هسته نفوذ کنند و با این رویکرد ممکن است در نهایت به بافت آزمایشگاهی اجازه دهند حاوی رگ های خونی شوند.

ابراهیم تی. اوزبولات، پروفیسور علوم مهندسی و مکانیک، می گوید: «یکی از مشکلات در جعل بافت ها آن است که اندازه آنها را نمی توانیم بزرگ تر کنیم. سلول ها خواهند مرد اگر مواد مغذی و اکسیژن به آنها نرسد. سلول های داخلی نیز در صورتی که ترکیب های شیمیایی ای که موجب تمایز سلول های بنیادی می شود، به آنها نرسد، متمایز نمی شوند. ساختار پرمغذ باعث می شود مواد مغذی و دیگر مایعات به گردش در آیند.» محققان با استفاده از سلول های بنیادی گرفته شده از چربی های بدن و ترکیب آنها با متافول های آلزینات سدیم، کار خود را آغاز می کنند. آلزینات سدیم، حاصل از جلبک دریایی، می تواند به در ذات کوچک تبدیل شود که در صورت حل شدن، حفره های کوچکی (منافذ) در بافت به وجود می آورد. این تیم با استفاده

از ترکیب، به رشته های ۳D چاپی از بافت متمایز می پردازد. سپس آنها می توانند رشته ها را با یکدیگر ترکیب کنند تا تکه های بافت تشکیل دهند. وقتی محققان بافت را به ترکیب شیمیایی اضافه می کنند، سلول های بنیادی را به سلول های خاص تبدیل می کنند که در این مورد استخوان یا غضروف هستند. به دلیل وجود منافذ، مایع می تواند در تمام سلول های بنیادی جریان یابد. محققان در شماره اخیر بایوفیریکشن گزارش می دهند رشته ها تخلخل ۲۵ درصد و اتصال منافذ را تا ۸۵ درصد برای حداقل

سه هفته حفظ می کنند. با چاپ سه بعدی رشته ها در کنار و بالای هم همانطور که در کار قبلی نشان داده شده است، رشته ها خود را برای ساختن تکه های بافت می سازند. اوزبولات بیان می کند: «این تکه ها می توانند در استخوان یا غضروف، بسته به اینکه کدام سلول ها هستند، کاشته شوند. آنها می توانند برای استئوآرتریت، بخیه های جراحی پلاستیک مانند غضروف در سینه، ترمیم زانو و سایر نقایص استخوانی یا غضروف استفاده شوند.» در بعضی موارد، کار

آموزش شبکه های عصبی در گوشی های هوشمند و لپ تاپ ها



مترجم: رضا محمدی
گروهی از محققان یک رویکرد طراحی هماهنگ سخت افزار- نرم افزار عصبی را توسعه داده اند که می تواند آموزش شبکه های عصبی را پهنه تر و سریع تر انجام دهد. کار آنها می تواند یک روز امکان آموزش شبکه های عصبی را در دستگاه های کم قدرت مانند گوشی های هوشمند، لپ تاپ و دستگاه های ثابت فراهم کند. آموزش شبکه های عصبی برای انجام وظایفی مانند تشخیص اشیا، حرکت اتومبیل های خودران یا بازی های حرکتی و زمان زیادی را صرف محاسبات می کند. است. رایانه های بزرگ با صدها تا هزار پردازنده معمولاً نیازمند یادگیری این وظایف هستند و زمان آموزش می تواند یک هفته تا چند ماه باشد. محققان می گویند ما در حال حل این مشکل از دو جهت هستیم - دستگاه و الگوریتم ها - برای به حداکثر رساندن بهره وری انرژی در طول آموزش شبکه عصبی. جزء سخت افزاری نوعی فناوری حافظه غیر قابل انعطاف است که بسیار از نظر انرژی کارآمد است و یک رم رسانای

داده به یک پردازنده جراحی انجام دهد. این امر باعث افزایش کارایی و کاهش مصرف انرژی در طول تمرین می شود. این رویکرد از نوعی شبکه عصبی سه در مصرف انرژی به نام شبکه عصبی اسپایکس برای اجرای آموزش غیرمسئولانه در سخت افزار استفاده می کند. گذشت از این تیم کوزوم با الگوریتمی به صرفه، انرژی دیگری را به کار می گیرند که به آن «هرس نرم» گفته می شود که باعث می گردد آموزش شبکه های عصبی بسیار کارآمد و بدون فدا کردن دقت باشد.

از لحاظ صرفه جویی در انرژی، محققان برآورد می کنند روش طراحی سخت افزار- نرم افزار مربوط به اعصاب می تواند برای انجام محاسبات در حافظه برای آموزش شبکه عصبی استفاده شود. به گفته کوزوم حافظه در تراشه در پردازنده های معمولی بسیار محدود است، بنابراین آنها ظرفیت کافی هم برای انجام محاسبات و هم برای ذخیره سازی روی یک تراشه را ندارند، اما در این روش، ما یک آرایه حافظه با ظرفیت بالا داریم که می تواند محاسبات مربوط به آموزش شبکه عصبی در حافظه را بدون انتقال

سنیاس بیولوژیکی را شبیه سازی کند. این به اصطلاح دستگاه سنیاسی می تواند برای انجام محاسبات در حافظه برای آموزش شبکه عصبی استفاده شود. به گفته کوزوم حافظه در تراشه در پردازنده های معمولی بسیار محدود است، بنابراین آنها ظرفیت کافی هم برای انجام محاسبات و هم برای ذخیره سازی روی یک تراشه را ندارند، اما در این روش، ما یک آرایه حافظه با ظرفیت بالا داریم که می تواند محاسبات مربوط به آموزش شبکه عصبی در حافظه را بدون انتقال



اسکلت خارجی یا با امکان ذخیره انرژی در بدن توسط محققان کشور ساخته شد

و این کار باعث می شود فرد در طولانی مدت دچار خستگی کمتر شود. با استفاده از این اختراع، افراد می توانند یک مسیر طولانی را با خستگی کمتری بدون یا با صرف انرژی شخصی، با سرعت بیشتری گام بردارند. استفاده از این اسکلت هنگام دویدن، مصرف انرژی فرد را کاهش خواهد داد که این امر به کاهش خستگی عضلات به خصوص در سرعت های بالا خواهد انجامید و برای گستره وسیعی از سرعت ها هنگام دویدن کاربرد دارد؛ این در حالی است که سایر اسکلت های خارجی غیرفعال تنها برای دویدن یا راه رفتن و در سرعتی

محققان کشور موفق به طراحی اسکلت خارجی غیرفعال برای کاهش مصرف انرژی و تأخیر خستگی در عضلات مفصل ران هنگام دویدن فرد شدند. رضوان نصیری دانشجوی دکتری دانشگاه تهران و مجری طرح «اسکلت خارجی غیرفعال برای کاهش مصرف انرژی و تأخیر خستگی در عضلات مفصل ران هنگام دویدن» گفت: این نوآوری یک اسکلت خارجی غیرفعال است که برای کاهش مصرف انرژی و به تأخیر انداختن خستگی هنگام دویدن طراحی شده است. این اسکلت، انرژی را بین دو یا منتقل و بخشی از هدر رفت انرژی را هنگام دویدن در فنر ذخیره می کند

خاص کاربرد دارند. این ساختار کاملاً غیرفعال است، به این معنا که هیچ موتور، باتری یا سیستم الکترونیکی استفاده نمی کند و تنها به کمک طراحی بسیار ساده و هوشمندانه، یک فنر ورقه ای در ساختار خود قادر است هنگام دویدن، بخشی از انرژی یکی از پاها را ذخیره و به پای دیگر منتقل کند. این اسکلت خارجی با استفاده از یک فنر ورقه ای، دو مفصل ران را به یکدیگر متصل می کند. این فنر ورقه ای با تبادل انرژی بین دو پا، از هدر رفت انرژی جلوگیری و انرژی در حال اتساف در یک پا را به پای دیگر تزریق می کند.

تخصص



کار در نانو جهشی پیشرفته است

خوشبختانه مسئله فناوری نانو یک تجربه موفق است برای کشور ما؛ و نشان دهنده این است که وقتی یک مجموعه علاقه مند و دلسوز و با معرفت به کار متمرکز می شوند، روی یک نقطه خاصی و کار را با برنامه پیش می برند، پیشرفت های محسوس و چشم واری در آن کار به وجود می آید. پیشرفت کار فناوری نانو در واقع برای ما علاوه بر اینکه خودش ارزش دارد، از این جهت هم که نمونه ای است که ما بتوانیم در همه کارهای کشور از این نمونه تبعیت کنیم و آن را معیار قرار دهیم، برای ما ارزش دارد. امروز خوشبختانه می بینیم در این مقوله علمی و تحقیقی جهش به وجود آمده؛ یعنی کار به صورت جهشی پیش رفته است. بیانات رهبر انقلاب در جمع نخبگان - بهمن ۹۳

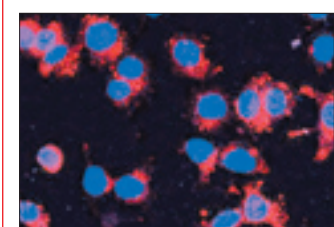
دستاورد



نانوچسب های خود ترمیم شوند

محققان کشور در مقیاس آزمایشگاهی موفق به تولید چسب های ترمیم شونده به عنوان جایگزینی برای لیمیم کاری با فناوری نانو شدند. پژوهشگران کشورمان در مطالعات آزمایشگاهی خود موفق به تولید نانوچسب هایی پلیمری با دو خصوصیت رسانایی و خود ترمیم شوندگی شدند این نانوچسب ها می توانند جایگزین مناسبی برای عملیات لیمیم کاری باشند. دکتر فرزانه هاشمی نصر دانش آموخته مقطع دکتری دانشگاه تهران به کارگیری فلز سیمی سرب در یکی از معایب اصلی استفاده از فرآیند لیمیم کاری در اتصال قطعات در مدارهای الکترونیکی عنوان کرد و گفت: در طرح حاضر از یکسو از نانو صفحات گرافن به منظور بهبود خواص رسانایی چسب های رسانای الکتریکی استفاده شده است و از سوی دیگر با بهره گیری از نانو کپسول های حاوی مواد ترمیم کننده، خاصیت خود ترمیم شوندگی به چسب القا شده است. اعمال اصلاح ساختاری و همچنین استفاده از فناوری نانو در ساخت چسب رسانا علاوه بر بهبود کارایی چسب، افزایش طول عمر و مقاومت در برابر شوک حرارتی را در پی داشته است.

پزشکی



کشف دارویی که تولید انسولین را ۴۰ برابر می کند

پژوهشگران ادعا می کنند یک ترکیب دارویی جدید توسعه داده اند که باعث افزایش سلول های تولیدکننده انسولین می شود و می تواند منجر به درمان دیابت شود. افراد مبتلا به دیابت کمبود «سلول های بتا» دارند و این سلول ها نیز انسولین را تشکیل می دهند. بدون انسولین کافی، آنها به درستی قادر به تولید گلوکز نیستند. سلول های بتا (β-cells) نوعی از سلول ها هستند که در لوزالمعده قرار دارند. این سلول ها در مناطقی به نام جزایر لانگرهانس حضور دارند و بین ۶۵ تا ۸۰ درصد این ناحیه را تشکیل می دهند. وظیفه اصلی این سلول ها ترشح انسولین است. این سلول ها در سال ۱۸۶۹ توسط کالدیشناس و اسپشناس آلمانی پاول لانگرهانس کشف شدند. در دیابت نوع یک تخریب سلول های بتا در پانکراس منجر به نقص تولید انسولین می شود و در دیابت نوع دو مقاومت بشرونده بدن به انسولین وجود دارد که در نهایت ممکن است به تخریب سلول های بتا پانکراس و نقص کامل تولید انسولین منجر شود. پژوهشگران پیش از این کشف کرده بودند که دارویی به نام «هارمین» می تواند روزانه سلول های بتای (انسولین ساز) تولیدی توسط پانکراس را ۱۰ برابر کند. اکنون دانشمندان داروی هارمین را با داروی دیگری که سبب افزایش رشد استخوان می شود ترکیب کردند و دریافتند این ترکیب دارویی می تواند تولید انسولین را ۴۰ برابر کند. این داروی تجربی که پژوهشگران در حال توسعه آن هستند در مراحل اولیه آزمایش است، اما پژوهشگران معتقدند می تواند اثر قدرتمندی بر سلول های تولیدکننده انسولین و در درمان دیابت نوع یک و دو داشته باشد.