



فصلنامه تخصصی و سراسری الکترونیکی

عصر علم و دانش و فناوری

سال دوم - شماره ۲ - بهار ۱۴۰۰
۳۵ صفحه - ۵۰۰۰ تومان

الگوریتم جستجوی گرانشی حاصل پژوهش محققین کرمانی

آیا انسان در یک قدمی
تسخیر مریخ برای
زندگی جدید است؟





فصلنامه تخصصی و سراسری الکترونیک

عصر علم و دانش و فناوری



magazine
The Age of Science Knowledge and Technology

سال دوم - شماره ۲ - بهار ۱۴۰۰

صاحب امتیاز و مدیر مسئول:
حمزه امیر محمدی نسب

طراچه و صفحه آرایی:
علی اکبرزاده

خبرنگار:
شیما سعیدی گراغانی

همکاران:

دکتر شیما کاشف - دکتر نیما سعیدی - دکتر ساناز سالم - مهندس سعید کیان زاده
مهندس سامان نخعی - مهندس احسان خراسانی مهندس فرزاد سعیدی

با تشکر از:

دکتر حسین نظام آبادی پور - معاون پژوهشی و فناوری دانشگاه شهید باهنر کرمان
دکتر قاسم الهی - معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه فنی و حرفه ای استان کرمان

کرمان خیابان هوشنگ مرادی خیابان صایب تیریزی خیابان شاعر گرانقدر افسر کرمانی جنوبی
جنب مجتمع ورزشی بهرامی مجتمع عدالت بلوک نرجس واحد اول
شماره تماس: ۳۲۲۳۷۹۶۱ (۰۳۴)

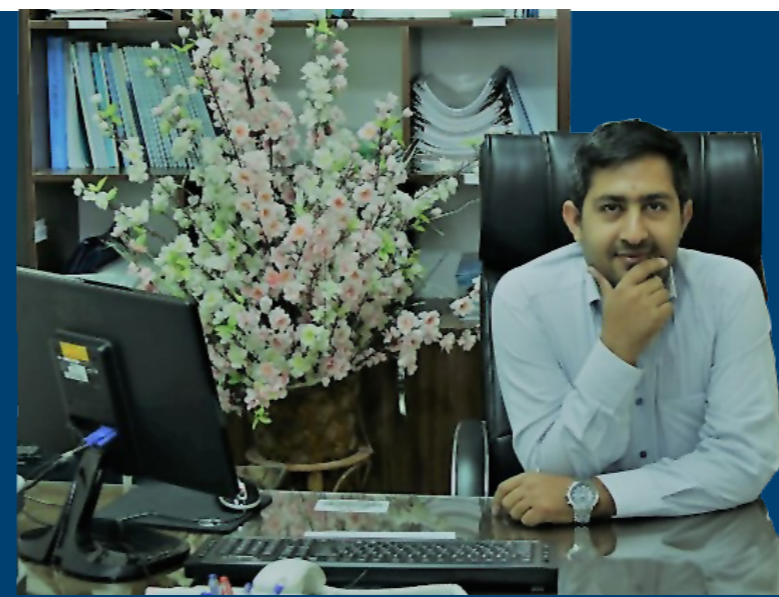
فهرست

- ۴ رسالت این فصلنامه ترویج علم و فناوری است.
- ۶ الگوریتم جستجوی گرانشی حاصل پژوهش محققین ایرانی.
- ۱۲ الگوریتم جستجوی گرانشی
- ۱۴ آیا انسان ها در یک قدمی تسخیر مریخ برای زندگی جدید است؟
- ۱۶ «پرواز تاریخی»: گردش هوایی بالگرد ناسا بر فراز مریخ
- ۱۷ مریخ نورد «استقامت» دی اکسید کربن را به اکسیژن تبدیل کرد
- ۱۸ مزایا و معایب انرژی خورشیدی
- ۲۱ تلاش اپل برای به چالش کشیدن شرکت های خودروسازی
- ۲۲ علاقه خود را با انگیزه و هدف دنبال کنند
- ۲۵ زنبور عسل هوش مصنوعی و انتخاب بهترین مسیر
- ۲۶ ارزش های دیجیتال و روش های سرمایه گذاری
- ۲۹ اینترنت فضایی وان وب
- ۳۰ آیا هوش مصنوعی می تواند جای مغز انسان را بگیرد؟
- ۳۴ شکستن بن بست دنیای فناوری با تولید چیپ ۲ نانومتری؛ عمر باتری ها ۴ برابر خواهد شد
- ۳۶ ۸ نکته ای که تاکنون در مورد کرونا فهمیده ایم
- ۴۰ اسپیس ایکس مامور ساخت سفینه سفر به کره ماه شد

سخن مدیر مسئول

رسالت این فصلنامه ترویج علم و فناوری است

حمزه امیرمحمدی



بدون حمایت مردم از دستاوردهای علمی و فناوری پیشرفت واقعی در جامعه شکل نمی‌گیرد

تجربه نشان داده است تا عموم افراد یک جامعه خود در مسیر حمایت از دستاوردهای علمی و فناوری قرار نگیرند پیشرفت واقعی در آن جامعه شکل نمی‌گیرد بنابراین ورود یافته‌های جدید علم و فناوری به زندگی با شناخت و آگاهی آن در بهبود شرایط می‌تواند تأثیرگذار باشد و ترویج علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه با توجه به ویژگی‌ها و شرایط حاکم در این کشورها از اهمیت بیشتری برخوردار است. از طرفی تولید علم، عبور از مرزهای دانش، شکل‌گیری چرخه علمی و مفاهیمی از این دست همواره از جمله اساسی‌ترین خطوط ادبیات گفتمانی رهبر معظم انقلاب اسلامی به خصوص در سالیان اخیر بوده است.

این فصلنامه با هدف ترویج علم و فناوری تاسیس شده است. و از مهم‌ترین اهداف ترویج علم و فناوری، بسط مفاهیم علمی و فناورانه در سطح جامعه و آسان‌سازی آن برای درک همگان است. ترویج و همگانی‌کردن علم و فناوری نقش مهمی در زندگی اجتماعی و اقتصادی به ویژه در جوامع در حال توسعه دارد. ترویج علم و فناوری یک فعالیت نظام یافته است که با مشارکت نهادهای مختلف امکان دسترسی و درک عامه مردم از نتایج علمی را میسر می‌سازد. جلب توجه سطوح مختلف جامعه به ویژه بخش عمومی آن به واقعیت‌ها و دستاوردهای علمی از جمله مهم‌ترین اهداف ترویج علم محسوب می‌شود تا از این رهگذر بتوان رویکرد خردگرانه‌ای را در سطوح مختلف جامعه ترویج داد و با پیشبرد علوم و فناوری جامعه مسیر ترقی خود را طی نماید.

توجه به علم و فناوری نسخه شفاف‌بخش بحران‌های پیش‌رو در ایران است

اگر بخواهیم نگاهی به سیاست‌های کلی جمهوری اسلامی در زمینه علم و فناوری ببینیم می‌توان به سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ مصوب ۱۳/۰۸/۱۳۸۲ اشاره کرد که با این عبارت آغاز می‌شود: «در چشم‌انداز بیست‌ساله، ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه».

جمهوری اسلامی ایران، از آغاز شکل‌گیری خود و به ویژه در دهه‌های اخیر حرکتی را آغاز کرده که می‌توان از آن به عنوان مدیریت دانش یاد کرد. مدتی است که دانش‌های استراتژیک از جمله فناوری هسته‌ای، نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی، فناوری ارتباطات و اطلاعات (ICT)، دانش سلول‌های بنیادین و شبیه‌سازی، میکروالکترونیک، لیزر، رباتیک، هوا فضا و پزشکی مولکولی و ... را به عنوان اولویت‌های توسعه علم و فناوری ملی انتخاب کرده است.

اما با وجود رشد چشمگیر، سهم ایران در تولید علم در سطح دنیا به نسبت ظرفیتهای کشور همچنان کم است. به این ترتیب، با اینکه تحقیق و توسعه رشد قابل توجهی داشته اما در پاسخگویی به نیازهای بازار ناموفق بوده، پیشرفت علمی و فنی به تولید ثروت منجر نشده و بر کیفیت زندگی مردم تأثیر مستقیم نگذاشته است.

چرا پیشرفت‌های علمی به تولید ثروت و ارتقای کیفیت زندگی مردم منجر نشده است؟

امروزه کشورهای پیشرفته جهان برای مدیریت امور کشور، بیش از هر زمان از روش‌های علمی و از فناوری‌های نوین بهره می‌گیرند. روش‌هایی که تأثیرات مستقیم آن در اقتصاد، مسایل اجتماعی، امنیت و رفاه نمود پیدا می‌کند. به عبارت دیگر، برای حل یک مساله یا بحران سیاسی، راه‌حلی از جنس علم و فناوری به کار گرفته می‌شود و نه راه‌حلی صرفاً سیاسی. به عنوان نمونه، استفاده از کارت‌های هوشمند، بانکداری الکترونیکی و سیستم‌های تشخیص هویت بیومتریک و مانند آنها همگی راه‌حل‌های علم و فناوری برای حل مسایل سیاسی-اجتماعی هستند.

توجه به علم و فناوری، راه حل بسیاری از مشکلات و معضلات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی ما در جمهوری اسلامی ایران خواهد بود. برای برون رفت از بحران‌های مختلفی از جمله بحران‌های اقتصادی، صنعتی، محیط زیستی مثل کم آبی و خشکسالی راه‌حل‌های مشخصی وجود دارد. علم و فناوری نه تنها به بهبود وضع اقتصاد و معیشت کمک خواهد کرد، بلکه راه‌کاری عملی برای توسعه سیاسی کشور خواهد داشت.

ما در این فصلنامه تلاش می‌کنیم جدیدترین مطالب علمی و دستاوردهای فناوری در سطح کشور و جهان را به زبان ساده به مخاطبین منتقل نماییم.

الگوریتم جستجوی گرانثی حاصل پژوهش محققین ایرانی

شیما سعیدی/خبرنگار

در سال های ۹۲ و ۹۷ تحت راهنمایی آقای دکتر حسین نظام آبادی پور در دانشگاه شهید باهنر کرمان در مباحث مربوط به الگوریتم های فرا ابتکاری و بازشناسی الگو، دفاع کردم. همچنین، دوره پسا دکتري خودم را تحت عنوان پروژه ای برای داده کاوی در پایگاه داده مشترکین شرکت توزیع برق جنوب استان کرمان در سال ۹۹ به اتمام رساندم. **در خصوص علاقه مندی و فیلهای کاری خودتان توضیحاتی را بفرمایید؟**

زمینه های علاقه مندی من، رایانش نرم،

شاید برای شما هم جالب باشد اولین بار در دنیا ایده الگوریتم جستجوی گرانثی توسط سه محقق ایرانی در دانشگاه شهید باهنر کرمان مطرح گردید و به سرعت مورد استقبال بسیاری از محققین قرار گرفت به طوری که از سال ۲۰۰۹ تا کنون بیش از ۴۷۵۰ مرتبه در تحقیقات علمی مختلف ارجاع داده شده است. لذا به همین بهانه گفتگو می کنیم با خانم دکتر شیما کاشف از اعضای آزمایشگاه پردازش هوشمند داده (IDPL) واقع در بخش برق دانشگاه شهید باهنر کرمان.



لطفا خودتان را برای مخاطبین معرفی کنید؟

شیما کاشف هستم در سال ۱۳۹۰ دوره کارشناسی خود را در رشته مهندسی برق-الکترونیک در دانشگاه شهید باهنر کرمان به اتمام رساندم. از پایان نامه های مقطع کارشناسی ارشد و دکتري، به ترتیب

بازشناسی الگو، پردازش تصاویر دیجیتال، داده کاوی و شبکه های عمیق است. در حال حاضر در آزمایشگاه پردازش هوشمند داده (IDPL) واقع در بخش برق دانشگاه شهید باهنر کرمان، با مدیریت آقای دکتر نظام آبادی پور فعالیت دارم. در این آزمایشگاه، طرح های کاربردی مختلفی در زمینه های مذکور و همچنین در زمینه های نظیر فناوری بلاکچین، قراردادهای هوشمند و هوش جمعی ربات ها به وسیله دانشجویان و فارغ التحصیلان دوره تحصیلات تکمیلی، برای سازمان های مختلف، انجام شده است.

خانم کاشف بهینه سازی با الگوریتم های فرا ابتکاری به چه معناست؟

در هر رشته ای که تحصیل کرده باشید و در امور روزمره زندگی، به مواردی بر می خوریم که

نیاز است مقدار بهینه را برای یک مسأله پیدا کنیم. به طور مثال، با یک ورقه آهن سفید، چه ظرفی را بسازیم که بیشترین حجم را داشته باشد. برای پیدا کردن مقدار یا مقادیر بهینه در بسیاری از مسائل، از روش های وابسته به مشتق استفاده می شود. در ساده ترین حالت، از تابع هدفی که در اختیار داریم، مشتق می گیریم و برابر با صفر قرار می دهیم تا مقادیر بهینه به دست آید. باید توجه داشت که این روش محدودیت دارد و زمانی که توابع ما پیچیده شوند (مثلا چند جمله ای از درجه ۶ یا بالاتر)، آنگاه حل بسته (مشتق گیری و برابر صفر قرار دادن) ممکن است دیگر پاسخگو نباشد.

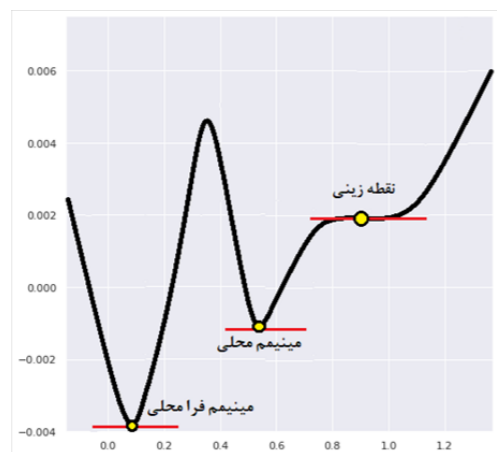
گاهی پیچیدگی حل برخی از مسائل از درجه چند جمله ای نیست و با افزایش ابعاد مسأله،



بر این، گاهی اوقات، محاسبه مشتق تابع هدف به آسانی امکان پذیر نیست؛ یا اینکه ممکن است تابع هدف مشتق پذیر نباشد. همچنین، در برخی از موارد اساساً تابع هدفی موجود نیست و تنها یک سیستم در دسترس است که به ازای هر ورودی، خروجی مشخصی دارد و هدف، یافتن بهترین مقدار ورودی برای دستیابی به خروجی بهینه است. در این موارد، استفاده از روش های بهینه سازی مبتنی بر مشتق پاسخگو نیست و سراغ روش های بی نیاز از مشتق می رویم.

در مقابل روش های مبتنی بر مشتق، روش های مستقل از مشتق تابع هدف مطرح شده اند که مبتنی بر جستجوی تصادفی هستند. این روش ها، فضای جستجو را با مجموعه ای از ذرات به صورت موازی و تکرار شونده جستجو می کنند و در تکرارهای مختلف، سعی می کنند جواب (های) بهینه را پیدا کنند. به این دسته از الگوریتم ها، که عموماً بر گرفته از پدیده های موجود در طبیعت هستند، الگوریتم های فرا ابتکاری، فرا تکاملی یا فرا اکتشافی می گویند. این الگوریتم ها تضمینی برای یافتن بهترین جواب نمی دهند، اما قادر هستند در یک زمان قابل قبول، جوابی نزدیک بهینه را به دست آورند. الگوریتم های فرا ابتکاری می توانند بدون دانستن مسأله، با ارائه یک راه حل عمومی، مسأله را با سرعت و دقت معقولی حل کنند. اصول کار تمام الگوریتم های فرا ابتکاری مشابه یکدیگر است. شکل ۲، فلوچارت نحوه کارکردن این الگوریتم ها را نشان می دهد.

جهت آن، شروع به حرکت می کند تا به نقطه دیگری برسد. این کار تا آنجا ادامه پیدا می کند که به نقطه ای برسیم که شیب خط مماس در آن، صفر باشد. این نقطه می تواند یکی از نقاط کمینه محلی، کمینه فرامحلی یا نقطه زینی باشد، که در تمام این موارد مشتق تابع هدف، صفر است. این سه نقطه در شکل ۱ نشان داده شده اند.



شکل ۱. نقاط زینی، مینیموم محلی و مینیموم فرا محلی در یک تابع.

بسته به اینکه نقطه اولیه در کدام قسمت از تابع هدف انتخاب شود، الگوریتم گرادیان کاهشی، ما را به یکی از این نقاط سوق می دهد. این مسأله یکی از عیوب الگوریتم گرادیان نزولی است که جواب نهایی به انتخاب نقطه اولیه بستگی دارد و در حقیقت این روش تنها قادر است نقطه کمینه محلی را در همسایگی نقطه اولیه انتخاب شده بیابد و بنابراین همیشه قادر نیست به نقطه مینیموم (فرامحلی) سراسری دست پیدا کند. علاوه

جا شما از شیب زمین و سرازیری کمک می گیرد. در ابتدای راه گام های شما بلند است؛ زیرا می دانید که هدف (دره) دور از شما قرار دارد و احتیاج به دقت در تشخیص موقعیت خود ندارید. ولی زمانی که شیب ملایم می شود می فهمید که به دره نزدیک شده اید و باید گام هایتان را کوتاه بردارید تا دره را پیدا کنید.

به این ترتیب در هر گام، موقعیت بعدیتان را براساس موقعیت فعلی تنظیم می کنید تا از مسیر خارج نشوید. به این شیوه، مشخص است که گام بعدی شما به گام قبلی بستگی دارد. در این حالت کاهش طول گام ها را با کاهش شیب هماهنگ می کنید تا زمانی که دیگر شیبی وجود ندارد. در این هنگام به دره که هدفتان بود، رسیده اید.



با توجه به مثال بالا، متوجه می شویم که الگوریتم گرادیان نزولی، کار خود را با در نظر گرفتن یک نقطه تصادفی روی نمودار شروع می کند و پس از محاسبه مشتق تابع هدف در آن نقطه (مشتق در هر نقطه، معرف شیب خط مماس بر نمودار در آن نقطه است)، در خلاف

پیمودگی یافتن جواب، به صورت نمایی افزایش می یابد. به طور مثال، اگر بخواهیم به چند شهر سفر کنیم، به دنبال این سوال هستیم که کدام مسیر را انتخاب کنیم که به همه شهرهای مورد نظر سر بزنیم و در پایان به شهر خودمان برگردیم و در عین حال، کوتاه ترین مسافت را بپیماییم. این یک مسأله بهینه سازی جهانی است که به مسأله فروشنده دوره گرد (TSP) معروف است. در این مسأله، اگر N شهر مد نظر باشد، به تعداد راه حل ممکن برای این مسأله وجود دارد. اگر کامپیوتری در دسترس باشد که ارزیابی هر جواب به اندازه 0.1 ثانیه زمان بخواهد و تعداد 50 شهر نیز موجود باشد، کل زمان مورد نیاز برای یافتن کوتاهترین مسیر ممکن به اندازه که معادل سال است، زمان می برد! در حل این دسته از مسائل که به طور کلی به مسائل NP معروف هستند، نمی توان از روش های جستجوی همه جانبه استفاده کرد تا بهترین راه حل را از میان کلیه جواب های موجود یافت. در چنین شرایطی باید سراغ روش های دیگری برویم؛ روش های مبتنی بر مشتق و روش های مستقل از مشتق.

گرادیان کاهشی (گرادیان افزایشی) یک الگوریتم بهینه یاب تکرار پذیر و مبتنی بر مشتق است که برای یافتن نقاط کمینه (بیشینه) یک تابع هدف استفاده می شود. تصور کنید که در کوهستان مشغول پیاده روی هستید و می خواهید از قله کوه به دره برسید ولی به علت مه آلود بودن هوا متوجه نمی شوید که چه موقعی به دره رسیده اید. در این



دکتر عصمت راشدی

والدین بر اساس میزان برآزندگی آن‌ها تولید می‌شود. در هر نسل، بهترین‌های آن نسل انتخاب می‌شوند و پس از زاد و ولد، مجموعه جدیدی از فرزندان تولید می‌شوند. کروموزوم‌های موجود در جمعیت بر اساس مقدار برآزندگی به‌عنوان والد انتخاب می‌شوند. سپس، تولیدمثل، بین جفت کروموزوم‌ها انجام می‌گیرد تا فرزندان ایجاد شوند. برای تولید فرزندان، از عملگرهای همبندی و جهش که منطبق بر عملگرهایی با همین نام در وراثت طبیعی هستند، استفاده می‌شود. سپس، میزان برآزندگی فرزندان جدید محاسبه شده و جمعیت جدید، از جایگزینی فرزندان با والدین ایجاد می‌شود و جمعیت ایجاد شده جدید به‌عنوان نسل بعدی شناخته می‌شود و فرایند تکرار می‌شود.

در این فرایند، افراد مناسب‌تر با احتمال بیشتری در نسل‌های بعد باقی خواهند ماند و این فرایند تا برقرار شدن شرط خاتمه تکرار می‌شود. الگوریتم زمانی پایان خواهد یافت که بهبودی بر روی جواب‌ها صورت نگیرد یا اینکه تعداد مشخصی نسل تولید شود.



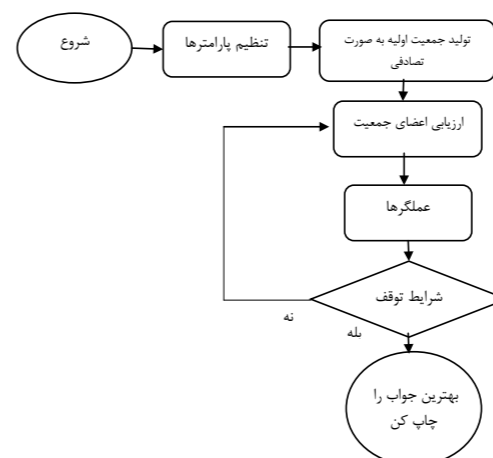
دکتر سعید سریزدی

طبیعی حاکم بر ژنتیک طبیعی استوار است. ایده این الگوریتم از نظریه تکامل داروین الهام گرفته شده است. اگرچه این الگوریتم روشی برای جستجوی تصادفی است، ویژگی‌های خاص آن موجب می‌شود که نتوان آن را یک جستجوی تصادفی ساده قلمداد کرد. این الگوریتم جزو الگوریتم‌های تکاملی است. در الگوریتم‌های ژنتیکی، بسیاری از مکانیزم‌هایی که در زیست‌شناسی وجود دارد، نظیر انتخاب ژن برتر، ترکیب ژن‌ها، جهش ژن‌ها، مهاجرت افراد جمعیت، محلی بودن گونه‌ها و ... شبیه‌سازی می‌شوند. در این الگوریتم‌ها، جستجو بر روی مجموعه‌هایی از راه‌حل‌ها به‌صورت موازی انجام می‌شود، درحالی‌که در روش‌های سنتی جستجو به‌صورت ترتیبی است.

روند کار الگوریتم وراثتی به این شرح است: در آغاز الگوریتم، تعدادی از افراد به‌عنوان جمعیت اولیه و به‌صورت تصادفی در فضای جستجو پراکنده می‌شوند. سپس، معیاری از کیفیت به نام تابع برآزندگی برای تک‌تک آن‌ها ارزیابی می‌شود. اگر شرط رسیدن به جواب برقرار نباشد، نسل بعدی با انتخاب



دکتر حسین نظام آبادی پور



شکل ۲. ساختار کلی الگوریتم‌های فرا ابتکاری

الگوریتم وراثتی، الگوریتم گرانشی، الگوریتم جمعیت ذرات و الگوریتم کلونی مورچگان نمونه‌هایی از الگوریتم‌های فرا ابتکاری هستند. الگوریتم وراثتی، تولید مثل جانداران را در سطح سلولی شبیه‌سازی می‌کند. الگوریتم جستجوی گرانشی، بر مبنای قانون گرانش در طبیعت و با استفاده از قوانین گرانش نیوتن نوشته شده است. الگوریتم جمعیت ذرات، از رفتار جمعی پرندگان و ماهی‌ها برای یافتن منبع غذا الهام می‌گیرد و الگوریتم کلونی مورچه‌ها، رفتار گروهی و همکاری مورچگان را در یافتن کوتاه‌ترین مسیر از آشیانه تا غذا پیاده‌سازی می‌کند.

در ادامه، ساز و کار دو الگوریتم وراثتی (به‌عنوان الگوریتم فرا ابتکاری پایه) و الگوریتم جستجوی ابتکاری (به‌عنوان یکی از الگوریتم‌های فرا ابتکاری پیشرو و قدرتمند) توضیح می‌دهیم.

الگوریتم وراثتی

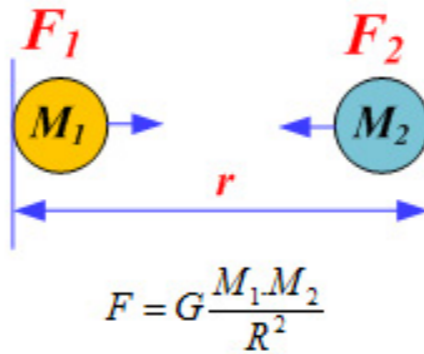
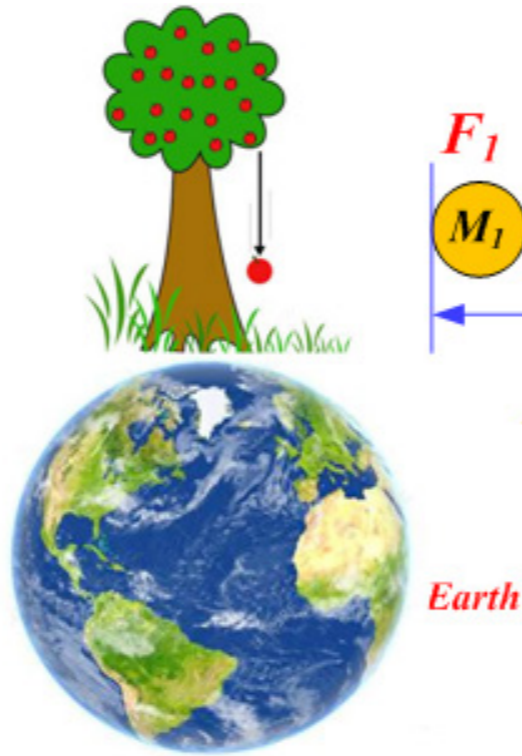
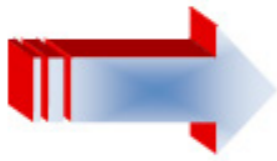
الگوریتم ژنتیک روشی برای بهینه‌سازی با جستجوی وسیع است و کارکرد آن بر اصول انتخاب

در شروع کار، تنظیمات اولیه و مقداردهی به متغیرهای مربوط به الگوریتم فرا ابتکاری انجام می‌شود. به‌طور مثال، تعداد اعضای جمعیت، تعداد تکرارها و تنظیمات مربوط به عملگرهای خاص هر الگوریتم. سپس، جمعیت اولیه به‌صورت تصادفی در فضای جستجو پراکنده می‌شوند. هر یک از اعضای جمعیت در مرحله بعد با استفاده از تابع شایستگی ارزیابی می‌شوند. این تابع ممکن است همان تابع هدف یا اصلاح شده تابع هدف باشد که با توجه به نیازهای مسأله تعریف می‌شود. هرچه یک جواب به مقدار بهینه نزدیک‌تر باشد، مقدار تابع شایستگی برای آن جواب بیشتر است. پس از ارزیابی اعضای جمعیت، نوبت به اعمال عملگرها و روش‌هایی می‌رسد که جمعیت نسل بعد را تولید کنند. جمعیت نسل بعد، ممکن است حاصل تکامل یافته اعضای جمعیت نسل قبل باشند (نظیر الگوریتم وراثتی) یا همان اعضای نسل قبل باشند که در جهتی خاص، شروع به حرکت می‌کنند (نظیر الگوریتم کلونی مورچگان). گاهی سرعت حرکت نیز علاوه بر جهت حرکت، برای اعضای مختلف جمعیت متفاوت است (نظیر الگوریتم گرانشی و جمعیت ذرات). در هر صورت، پس از ایجاد جمعیت نسل بعد، شرایط توقف الگوریتم، بررسی می‌شود و تا رسیدن به شرایط توقف، مرحله ارزیابی اعضای جمعیت و اعمال عملگرها برای تولید نسل بعد، ادامه پیدا می‌کند.



$$F = G \frac{M_1 M_2}{R^2}$$

Gravitational
Force



الگوریتم جستجوی گرانشی

یکی از الگوریتم های فرا ابتکاری قدرتمند که توانایی خوبی در یافتن جواب بهینه در کوتاه ترین زمان دارد، الگوریتم جستجوی گرانشی است که در سال ۲۰۰۹ به وسیله سه محقق از دانشگاه شهید باهنر کرمان، خانم دکتر عصمت راشدی (که در آن زمان دانشجوی دروه کارشناسی ارشد بودند)، آقای دکتر حسین نظام آبادی پور و آقای دکتر سعید سریزدی، مطرح شد. الگوریتم جستجوی گرانشی قدرت بالایی در یافتن بهترین جواب در کوتاه ترین زمان دارد و دلیل اصلی این امر این است که این الگوریتم فرا ابتکاری بر پایه قواعد محکم فیزیک طراحی شده است. الگوریتم جستجوی گرانشی به سرعت مورد استقبال بسیاری از محققین قرار گرفت به طوری که از سال ۲۰۰۹ تا کنون بیش از ۴۷۵۰ مرتبه در تحقیقات علمی مختلف ارجاع داده شده است. در الگوریتم جستجوی گرانشی یا GSA بهینه یابی به کمک طرح قوانین گرانشی و حرکت در یک سیستم مصنوعی زمان گسسته انجام می شود. محیط سیستم، همان محدوده تعریف مسأله است. طبق قانون گرانش، هر جسم، محل و وضعیت سایر اجسام را از طریق قانون جاذبه گرانشی درک می کند. بنابراین، می توان از این نیرو به عنوان ابزاری برای تبادل اطلاعات استفاده کرد. طبق قانون اول نیوتن،

دو جسم به یکدیگر نیرو وارد می کنند که اندازه این نیرو متناسب با حاصلضرب جرم دو جسم و یک ثابت گرانش، بخش بر مجذور فاصله دو جسم از یکدیگر است. این نیرو، می تواند سبب حرکت و شتاب جسم در جهتی باشد که برآیند نیروهای اعمال شده بر آن جسم معین می کند. طبق قانون دوم نیوتن، هر جسم در جهت بعد d شتابی می گیرد که متناسب است با نیروی وارد بر آن جسم در جهت بعد d ، بخش بر جرم اینرسی آن. به بیان دیگر، هرچه جرم جسم بیشتر باشد، شتابی که می گیرد کم تر است. الگوریتم جستجوی گرانشی نیز، بر مبنای قوانین نیوتن و گرانش در طبیعت پایه ریزی شده است. در قدم اول، فضای سیستم مشخص میشود. محیط، شامل یک دستگاه مختصات چند بعدی در فضای تعریف مسئله است. هر نقطه از فضا یک جواب مسئله است و عاملهای جستجو کننده مجموعه ای از اجسام میباشند. اجسام مختلف در فضای جستجو، جواب های ممکن برای حل آن مسأله هستند. در هر لحظه از زمان، اجسام ارزیابی شده و تغییر مکان هر جسم محاسبه می شود و در زمان بعد، جسم در آن موقعیت قرار می گیرد. در تکرار اول، اجسام به صورت تصادفی در فضای جستجو پراکنده می شوند. با توجه به برانزنگی هر یک از جواب ها (میزان فاصله تا نقاط

بهینه مسأله)، جرم هر یک از اجسام در تکرارهای مختلف به روز رسانی می شود. هرچه یک جواب، به جواب بهینه نزدیک تر باشد، برانزنگی آن جواب بیشتر است و مقدار جرم آن جسم در هنگام به روز رسانی، افزایش می باید. از سوی دیگر، هرچه میزان جرم بیش تر باشد، نیروی بیشتری به اجسام اطراف وارد می شود که موجب شتاب گرفتن سایر اجسام سبک تر به سمت جسم سنگین تر می شود. به عبارت دیگر، در تکرارهای مختلف، جواب هایی که به جواب های بهینه نزدیک تر هستند، جرم بیشتری می گیرند و جواب هایی را که از نقاط بهینه تابع هدف فاصله دارند را با شتاب زیاد به سمت خود می کشند؛ اما شتابی که اجسام سنگین تر به

واسطه نیروی وارد شده از سوی سایر اجسام می گیرند، کم تر است و این به معنی جابه جایی جزئی جواب های بهینه، حول نقاط کنونی خود، به منظور بهره وری بیشتر و دستیابی به نقاط بهینه تر است. در نهایت، مشابه الگوریتم وراثتی، شرط توقف را می توان پیمودن تعداد مشخصی تکرار یا رسیدن به حد مشخصی از خطا در نظر گرفت. از این بهینه یاب برای هر مسأله بهینه سازی که در آن هر جواب مسأله به صورت یک موقعیت در فضا قابل تعریف و میزان شباهت آن با سایر جواب های مسأله به صورت یک فاصله قابل بیان باشد، می توان استفاده کرد. میزان اجرام با توجه به تابع هدف تعیین می شوند.

آیا انسان ها در یک قدمی تسخیر مریخ برای زندگی جدید است؟



حمزه امیرمعدی
مدرس دانشگاه

اولین «گردش» موفقیت آمیز کاوشگر استقامت بر سطح مریخ

کاوشگر استقامت حدود دو هفته پس از فرود بر سطح مریخ نخستین «گردش» خود را در ۳۳ دقیقه با موفقیت پشت سر گذاشت. دانشمندان و بسیاری از مردم جهان از این موفقیت به وجد آمده‌اند. حال این سوال در ذهن بشر امروزی نقش بسته است آیا عمر او کفاف می‌کند تا زندگی در مریخ را تجربه کند؟ مریخ‌نورد ناسا طی نزدیک به هفت ماه ۴۷۰ میلیون کیلومتر مسافت را طی کرد و ۱۸ فوریه ۲۰۲۱ مطابق برنامه در دهانه «جیزرو» بر سطح کره حدود دو هفته پس از این رویداد تاریخی کاوشگر «استقامت» نخستین حرکت خود بر سطح مریخ را با موفقیت انجام داد. این

«گردش» ۳۳ دقیقه طول کشید و مریخ‌نورد ناسا در این مدت شش و نیم متر حرکت کرد. آنچه فاصله‌ای بسیار کوتاه به نظر می‌رسد برای کاوش‌های فضانوردی به معنای پشت سر گذاشتن مسیری بسیار طولانی با نتایجی درخشان‌تر از تصور به شمار می‌رود.

یک گردش شش و نیم متری

کاوشگر استقامت روز جمعه پنجم فوریه در نخستین حرکت آزمایشی خود ابتدا چهار متر به سمت جلو پیش رفت و بعد با گردش ۱۵۰ درجه به سمت چپ دو و نیم متر به عقب برگشت. کاوشگر مریخ باید برای انجام ماموریت‌هایش مسیری حدود ۲۰۰ متر را طی کند. کاوشگر استقامت یک تن وزن دارد و به اندازه یک خودروی کوچک است. مریخ‌نورد ناسا یک بازوی روبات سه متری دارد و مجهز به ۱۹ دوربین، دو

میکروفون و تعداد زیادی دستگاه و تجهیزات پیشرفته دیگر است که برای آزمایش‌ها و نمونه‌برداری‌ها به کار گرفته می‌شوند. کاوشگر استقامت بر بستر یک دریاچه خشک فرود آمده که قطر آن حدود ۵۴ کیلومتر است. ماموریت او در دو سال آینده از جمله بررسی وضعیت اقلیمی و زمین‌شناسی این منطقه و جستجوی آثار حیات باستانی کره مریخ است.

طراحی کاوشگر استقامت با هزینه ۷۰۰ میلیون دلار

۲

حدود یک دهه طول کشیده است. مریخ‌نورد ناسا تا کنون یک فایل صوتی و تعداد زیادی تصویر با کیفیت بسیار عالی به زمین مخابره کرده که برخی همکاران ناسا آن را به «خواب و خیال» تشبیه کرده‌اند. **نخستین بالگرد به مریخ رسید** ربات کاوشگر پرسه‌ورس ناسا پس از حدود شش ماه، بر سطح مریخ فرود آمد. طبق اعلام ناسا، این مریخ‌نورد طبق برنامه در دهانه جیزرو فرود آمده است. این کاوشگر برای اولین بار یک بالگرد هم به همراه دارد به نام «نبوغ».

موتورهای هسته‌ای، گامی بزرگ برای سفر به مریخ

با رسیدن کاوشگر استقامت به مریخ و فرود موفقیت آمیز آن، فصل تازه‌ای از سفرهای فضایی آغاز شده است؛ سفرهایی که قرار است به سفر انسان به مریخ ختم شود. اما گام بزرگ ناسا بکارگیری موتورهایی است که این ماموریت را ممکن می‌کند.



فرایندهای الکتریکی و شیمیایی تجزیه می‌کند انجام شده است. این دستاورد می‌تواند در آینده نه تنها نیاز فضانوردان به اکسیژن برای تنفس بلکه احتیاج به حمل مقادیر عظیم اکسیژن برای بازگشت موشک‌ها به کره زمین را نیز مرتفع سازد.

به گفته ناسا، موکسی که در قسمت جلوی این مریخ‌نورد تعبیه شده در نخستین عملیات خود توانست پنج گرم اکسیژن تولید کند که نیاز تنفس یک فضانورد برای ۱۰ دقیقه فعالیت عادی را برطرف می‌سازد.

روز دوشنبه ۱۹ آوریل مینی‌هلی کوپتر ناسا به نام «نبوغ» (Ingenuity) بر فراز مریخ به پرواز درآمد. این نخستین پرواز یک وسیله نقلیه موتوری روی سیاره‌ای غیر از کره زمین بود. «نبوغ» در ۱۸ فوریه ۲۰۲۱ با مریخ‌نورد «استقامت» وارد مریخ شد.

مریخ‌نورد «استقامت» ناسا توانست در اقدامی منحصر به فرد و پیشگامانه دی اکسید کربن اتمسفر کره مریخ را به اکسیژن تبدیل کند. این دستاورد می‌تواند در آینده در خدمت نیاز انسان به اکسیژن در فضا به کار گرفته شود.

مریخ‌نورد سازمان ملی هوانوردی و فضایی آمریکا (ناسا) یک اقدام پیش‌تازانه دیگر را با موفقیت به نام خود رقم زد. این مریخ‌نورد که نام آن «استقامت» (Perseverance) است توانست هوای سیاره مریخ را که عمدتاً از دی اکسید کربن تشکیل شده را به اکسیژن تبدیل کند.

این نخستین بار است که اکسیژن در سیاره دیگری غیر از زمین حاصل می‌شود. به گفته ناسا، این فرایند با استفاده از دستگاهی به نام «موکسی» که گاز دی اکسید کربن را از طریق



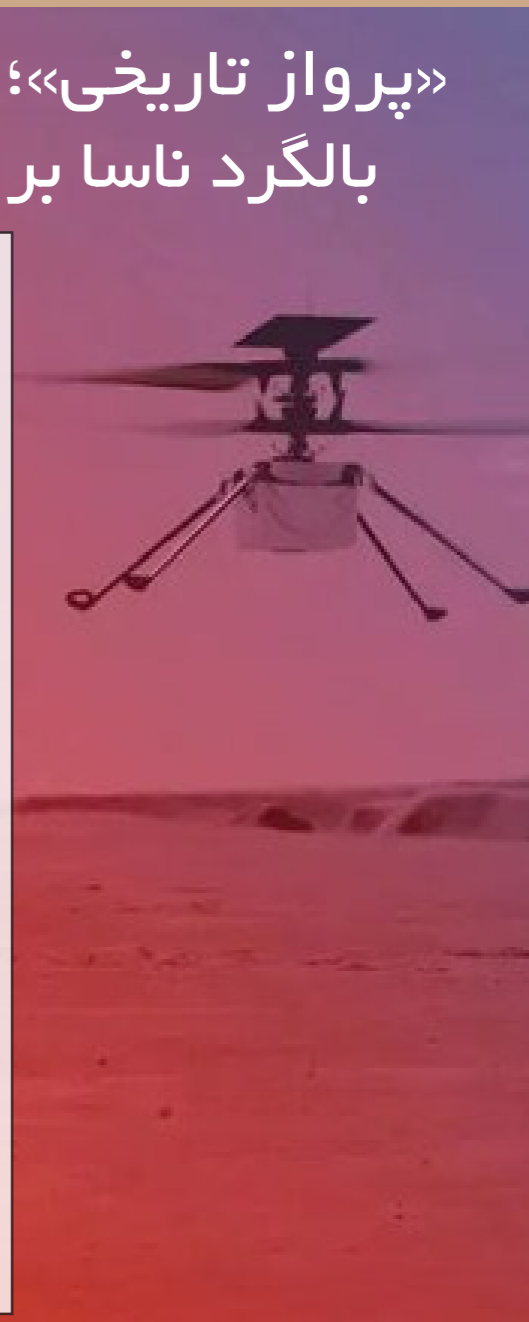
**مریخ‌نورد
 «استقامت»
 دی اکسید کربن
 را به اکسیژن
 تبدیل کرد**

«پرواز تاریخی»؛ گردش هوایی بالگرد ناسا بر فراز مریخ

«نبوغ»، بالگرد ناسا در فضای مریخ پروازی کوتاه انجام داد، پروازی که «تاریخی» توصیف شده است. تفاوت چگالی زمین و مریخ این پرواز را دشوار کرده بود. قرار است نبوغ مجموعاً ۵ پرواز بر فراز مریخ داشته باشد.

آژانس فضایی آمریکا (ناسا) روز دوشنبه، ۳۰ فروردین اعلام کرد بالگرد نبوغ پروازی کوتاه و موفقیت‌آمیز بر فراز سیاره مریخ انجام داده و توانسته است بدون مشکل دوباره بر سطح مریخ بنشیند. این پرواز «تاریخی» عنوان شده، چرا که برای اولین بار بشر یک وسیله نقلیه موتوری را بر روی سیاره‌ای غیر از سیاره زمین به پرواز درآورده و کنترل پرواز را هم از روی خود مریخ انجام داده است.

چالش بزرگ برای ناسا در پرواز درآوردن بالگرد نبوغ به چگالی هوای مریخ برمی‌گشت که یک درصد چگالی جو زمین است و بال‌های چرخنده نبوغ می‌بایست برای غلبه بر این شرایط سرعتی بسیار بیشتر از سرعت بالگردهای معمولی در روی سطح زمین پیدا کنند.



مزایا و معایب انرژی خورشیدی



سید کیان زاده
 دانشجوی دکتری مهندسی برق

امروزی آن خواهد بود. با اینحال اگر فقط ۰,۱ درصد از سطح زمین با مبدل‌های انرژی خورشیدی پوشیده شوند و تنها ۱۰ درصد بازده داشته باشند برای تأمین انرژی مورد نیاز بشر کافی است.

انرژی خورشیدی یک منبع انرژی پاک به شمار می‌رود

انرژی خورشیدی یک منبع انرژی پاک به شمار می‌رود که محیط زیست را آلوده نمی‌کند. این یک منبع انرژی تجدیدپذیر است و می‌توان روزانه به طور مستقیم از خورشید استفاده کرد. از این رو تا زمانی که خورشید وجود دارد هیچ‌گونه جای نگرانی نیست. به گفته دانشمندان پدیده فروپاشی خورشید حداقل تا ۵ میلیارد سال آینده رخ نخواهد داد بنابراین ما زمان کافی برای بهره‌برداری داریم و با اطمینان

امروزه انسان با پیشرفت‌هایی که در زمینه‌های مختلف کرده‌است، نیازی روزافزون به انرژی پیدا کرده و از این رو در پی تأمین انرژی مورد نیاز از منابع مختلف تجدیدپذیر است. یکی از این منابع که طی ۲۰ سال اخیر از آن استفاده می‌شود انرژی خورشیدی است. خورشید در هر ثانیه حدود ۱۰۰۰ ژول انرژی به هر متر مربع از سطح زمین منتقل می‌کند. انرژی که از طریق خورشید به زمین می‌رسد ۱۰۰۰۰ بار بیشتر از انرژی مورد نیاز انسان است. مصرف انرژی در سال ۲۰۵۰ یعنی سال ۱۴۲۹ شمسی، ۵۰ تا ۳۰۰ درصد بیشتر از مصرف

می‌توانیم از انرژی خورشیدی استفاده کنیم. متداول‌ترین نوع انرژی خورشیدی، انرژی فتوولتائیک است. سیستم فتوولتائیک خورشیدی یک سیستم الکتریکی است که از پنل‌های خورشیدی، معکوس‌کننده و چند مؤلفه‌ی دیگر (موتاز، کابل و ...) تشکیل شده است.

سلول خورشیدی مؤلفه‌ی اصلی پنل خورشیدی است

سلول خورشیدی مؤلفه‌ی اصلی پنل خورشیدی است. گاهی به آن‌ها سلول‌های فتوولتائیک یا سلول‌های PV هم گفته می‌شود. این سلول‌ها با جذب نور خورشید، برق تولید می‌کنند. اثر PV برای اولین بار در سال ۱۹۵۴ کشف شد. اندکی پس از این کشف، از سلول‌های خورشیدی برای تقویت ماهواره‌های فضایی و کالاهای کوچک‌تری مثل ماشین حساب و ساعت استفاده شد.

پنل‌های خورشیدی PV، برق جریان مستقیم یا DC تولید می‌کنند. در برق DC الکترون‌ها در یک جهت به جریان درمی‌آیند. به‌عنوان یک مثال از جریان DC می‌توان به روشن کردن لامپ با یک باتری اشاره کرد. الکترون‌ها از قطب منفی باتری حرکت کرده از لامپ عبور می‌کنند و مجدداً به قطب مثبت بازمی‌گردند.

در برق AC یا جریان متناوب، الکترون‌ها در دو جهت متفاوت حرکت کرده و دچار نوسان می‌شوند. وقتی یک حلقه‌ی سیمی حول یک آهنربا پیچیده شده باشد، ژنراتور برق AC تولید می‌کند. به‌دلیل ارزان بودن انتقال برق AC در مسافت‌های طولانی، شبکه‌های انتقال از برق AC استفاده می‌کنند. برق مصرفی ما در مصارف خانگی، صنعتی، کشاورزی و ... از نوع AC است و این در حالی است که پنل‌های خورشیدی برق DC تولید می‌کنند. با استفاده از مبدل یا معکوس‌کننده می‌توان می‌توان

برق DC را به AC تبدیل نمود. مبدل خورشیدی، برق DC را از آرایه‌ی خورشیدی دریافت کرده و آن را به برق AC تبدیل می‌کند. مبدل‌ها در کنار تبدیل برق DC به AC، وضعیت سیستم از جمله ولتاژ و جریان موجود در مدارهای AC و DC، تولید انرژی و ردیابی حداکثر توان را هم نمایش داده و از خطا جلوگیری می‌کنند.

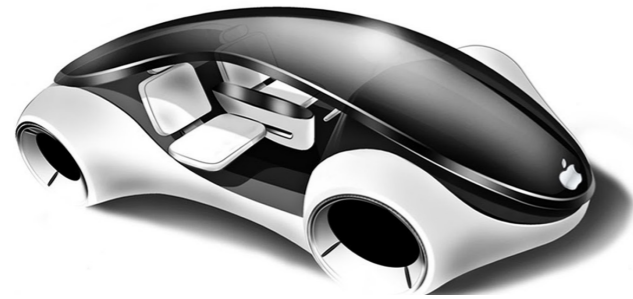
استفاده از انرژی خورشیدی تأثیر مستقیمی در کاهش کربن کره زمین دارد

استفاده از انرژی خورشیدی تأثیر مستقیمی در کاهش کربن کره زمین دارد. برآوردها نشان می‌دهد که انرژی خورشیدی به کاهش خسارات ناشی از تغییرات آب و هوایی آینده در سطح جهان کمک خواهد کرد. بیشتر دولت‌ها از افرادی که پنل‌های خورشیدی را در خانه‌های خود نصب می‌کنند حمایت مالی می‌کنند. در صورت اضافه کردن برق منظم با انرژی خورشیدی، صورتحساب برق شما نیز می‌تواند به طرز چشمگیری کاهش پیدا کند. علاوه بر این، با افزایش پیشرفت در توسعه فناوری‌های پنل‌های خورشیدی امکان اشتراک انرژی اضافی با همسایگان نیز وجود دارد.

هزینه نگهداری یک صفحه خورشیدی بسیار ناچیز است

علاوه بر نکات ذکر شده، هزینه نگهداری یک صفحه خورشیدی بسیار ناچیز است. بنابراین پس از نصب آن در خانه، بسته به کیفیت پنل‌ها می‌توانید ۱۰ الی ۲۰ سال از آن استفاده کنید. تولیدکنندگان پنل‌های خورشیدی نیز ضمانت‌های ماندگاری را بر روی این پنل‌ها می‌گذارند تا در صورت بروز مشکل با آنها تماس برقرار کنید. همچنین این پنل‌ها باید سالی چند بار تمیز شوند که می‌توانید خودتان این کار را انجام دهید یا با یک شرکت نظافت تماس گرفته تا این کار را برای شما انجام دهند.

Apple Car



تلاش اپل برای به چالش کشیدن شرکت‌های خودروسازی

در حال توسعه نسل جدید از خودروهای برقی و خودران است.

موفقیت چشمگیر شرکت تسلا به شرکت‌های بزرگ دیگر که خارج از صنعت خودرو هستند، اعتماد کافی برای ورود به این صنایع را داده است. از طرفی ظهور خودروهای برقی و کندی و محافظه‌کاری شرکت‌های خودروسازی برای ورود به این عرصه، باعث شده تا شرکت‌هایی که خارج از صنعت خودرو فعال هستند، امیدوار باشند بتوانند در این صنعت هم موفق شوند.

گزارش شده است که بسیاری از قطعات خودرو اپل در کشور تایوان در حال نمونه‌سازی هستند. یکی از مواردی که احتمالاً در خودرو اپل مورد توجه قرار گرفته است، رسیدن به سطح خودران چهار است. با رسیدن به این سطح از رانندگی خودران، خودرو می‌تواند در اتوبان‌ها بدون نیاز به راننده حرکت کند.

شرکت اپل در حال توسعه یک خودرو خودران و الکتریکی است تا محصولات شرکت‌های بزرگ خودروسازی را به چالش بکشد. شرکت مرسدس بنز نیز سرگرم توسعه خودروهای برقی خود در قالب پروژه EQ است.

اپل خودرو می‌سازد

با وجود اینکه پیش‌بینی می‌شد که شرکت اپل خودروی سه سال دیگر خودرو اپل معرفی شود برخی رسانه‌های فناوری گزارش داده‌اند که اپل در سال آینده خودرو خود را معرفی می‌کند البته برخی دیگر از رسانه‌ها گفته‌اند این خودرو در سال ۲۰۲۴ وارد بازار خواهد شد. شرکت گوگل هم با همکاری برخی خودروسازان



فرزاد سعیدی
مدرس دانشگاه فنی و حرفه‌ای استان کرمان

بخش هر روز در حال پیشرفت است، بنابراین احتمالاً در آینده‌های نزدیک شاهد کاهش هزینه‌ها خواهیم بود.

در حال حاضر اتکای ۱۰۰ درصدی به انرژی

خورشیدی امکان‌پذیر نیست

نکته دیگر اینست که استفاده از انرژی خورشیدی بسیار وابسته به خورشید است. بنابراین اگر هوا ابری است و خورشید در آسمان نیست ممکن است در آن روز برقی دریافت نکنید. از آنجا که فناوری ذخیره‌سازی در حال حاضر پیشرفته‌تری ندارد، پنل‌های خورشیدی نمی‌توانند انرژی زیادی را ذخیره کنند و بنابراین در حال حاضر اتکای ۱۰۰ درصدی به انرژی خورشیدی امکان‌پذیر نیست.

نتیجه‌گیری:

با توجه به معایب ذکر شده می‌توان دریافت که انرژی خورشیدی دارای برخی معایب نیز است. اما اگر به معنای نسبی دیده شود و با منابع فعلی مقایسه شود، آلودگی ایجاد شده توسط پنل‌های خورشیدی بسیار کمتر است. برخی از معایب دیگر مانند هزینه‌های بالا و وابستگی به آب و هوا باعث ایجاد شک و تردید می‌شود اما کاهش صورتحساب‌های برق، پارانه‌های دولت و هزینه‌های پایین تعمیر و نگهداری می‌تواند این معایب را جبران کند.

نصب پنل‌های خورشیدی نیز با

آلودگی همراه است

اگرچه وقتی به انرژی خورشیدی فکر می‌کنیم انرژی پاک به ذهنمان می‌آید، لازم به ذکر است که نصب پنل‌های خورشیدی نیز با آلودگی همراه است. برخی از مواد مورد استفاده در سامانه‌های فتوولتائیک سمی هستند بنابراین می‌تواند به طور غیرمستقیم بر محیط زیست تأثیر بگذارد. هر پدیده‌ای که در اثر تابش نور بدون استفاده از مکانیزم‌های محرک مکانیکی الکتروسیسته تولید کند، پدیده فتوولتائیک گفته شده و عاملی که این فرایند را به وجود می‌آورد، سلول خورشیدی نام دارد.

هزینه اولیه نصب و استفاده از انرژی

خورشیدی بسیار زیاد است

همچنین هزینه اولیه نصب و استفاده از انرژی خورشیدی بسیار زیاد است زیرا کاربر مجبور است هزینه کل بسته را بپردازد. کل سیستم شامل باتری، سیم‌کشی، پنل خورشیدی و اینورتر یا مبدل جریان مستقیم به متناوب است. با این حال فناوری در این





در گفتگو با پژوهشگر برتر استان کرمان مطرح شد:

علاقه خود را با انگیزه و هدف دنبال کنند

شیما سعیدی / خبرنگار

خانم دکتر ساناز سالم فارغ التحصیل دانشگاه شهید باهنر کرمان در سال ۱۳۹۹ توانست مقام دانشجوی پژوهشگر برتر استان کرمان را کسب کند. در همین رابطه گفتگویی داشته ایم با این چهره جوان موفق که شنیدن آن خالی از لطف نیست

ابتدا خودتان را معرفی نمایید و درباره سوابق علمی و افتخاراتی که کسب کرده اید توضیح دهید؟

ساناز سالم هستم دوره لیسانس را در دانشگاه صنعتی شیراز با کسب رتبه دوم گذراندم و از طریق استعداد درخشان در مقطع کارشناسی ارشد در همان دانشگاه صنعتی شیراز قبول شدم. از سال آخر دوره کارشناسی ارشد، تدریس را در موسسه آموزش عالی پاسارگاد شروع کردم. دوره دکتری را در دانشگاه شهیدباهنر کرمان با کسب رتبه اول سپری کردم و همزمان نیز در دانشگاه شهید باهنر کرمان به تدریس آزمایشگاه سیستم دیجیتال ۱ و درس سیستم دیجیتال ۱ مشغول بودم که این تجربه را مدیون استاد گرانقدرم جناب آقای دکتر صانعی هستم که همیشه حامی و راهنمای بنده و سایر دانشجویان بودند. همچنین

مقام دانشجوی پژوهشگر برتر استان کرمان در مقطع دکتری در گروه فنی و مهندسی را کسب کرده‌ام. در طول دوران تحصیل خود در کارگاه‌های مختلفی شرکت کرده‌ام که مهم‌ترین آن‌ها شرکت در پروژه GradAna بوده است که در کشور یونان برگزار شد. در دو استارت‌آپ کارمانو و نوآوردگاه رتبه سوم و در مسابقه رهنشان رتبه اول را با کمک هم‌تیمی‌های خود بدست آورده‌ام.

در حوزه پژوهش چه دستاوردهایی داشته‌اید؟ تاکنون چه طرح‌ها و پروژه‌هایی را اجرا کرده‌اید؟ آیا در جهت تجاری سازی ایده های علمی خود گامی برداشته اید؟

از سال ۹۱ تاکنون به دلیل علاقه به تدریس، بیشتر به این کار مشغول بوده‌ام. در حوزه پژوهش، مقام پژوهشگر برتر در بین دانشجویان دکتری را در استان کرمان کسب کردم. چندین مقاله چاپ شده در ژورنال‌های ISI ، Scopus ، و کنفرانس داخلی و خارجی را در مقطع کارشناسی ارشد و دکترا به چاپ رسانده‌ام. همچنین دو ایده در استارت‌آپ‌های کارمانو و نوآوردگاه در حوزه تجارت و مهندسی پزشکی در تیم خود داشتیم. هم اکنون بر روی پروژه طراحی و ساخت ایستگاه شارژ خودروی برقی همکاری می‌کنم.

از دیدگاه یک مهندس تعریف شما از سه واژه علم (Science) - دانش (Knowledge) - فناوری (Technology) چیست؟ و در حال حاضر وضعیت کشور را در این سه مقوله چگونه ارزیابی می‌کنید؟

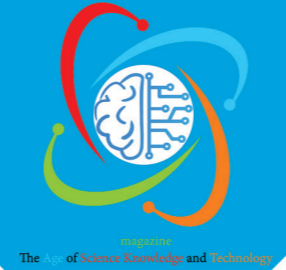
دانش به اطلاعات و مهارت‌هایی گفته می‌شود که از طریق درک تئوری یا عملی یک موضوع به دست می‌آید که در این زمینه دانشگاه‌های کشور پیشگام بوده و هستند. علم شامل مطالعه سیستماتیک ساختار و رفتار جهان فیزیکی و طبیعی از طریق مشاهده و آزمایش است؛ در حالی که فن آوری استفاده از دانش علمی برای اهداف عملی است. امیدوارم بستری فراهم بشه که ارتباط دانشگاه با صنعت قوی‌تر گردد تا شاهد پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه علم و دانش و استفاده از آن‌ها در تکنولوژی‌های مدرن باشیم.

رمز موفقیت شما چه بود؟ و به عنوان یک خانم پژوهشگر چه موانعی بر سر راهتون برای رسیدن به این موفقیت وجود داشت؟ آیا امکانات سخت افزاری و نرم افزاری دانشگاه‌ها و مراکز علمی برای کسب موفقیت شما کافی بود؟ و توصیه شما برای دانشجویانی که در آغاز راه هستند چیست؟

قبل از اینکه به این سوال شما پاسخ گویم، بهتر است اشاره کنم که از نظر من تعریف واژه موفقیت نسبی است. شاید اکنون به هدف‌هایی که ۱۰ سال گذشته در ذهن خود داشته‌ام تا حدودی رسیده باشم اما هنوز فاصله خود را تا موفقیت زیاد می‌دانم و قطعاً اهداف بزرگ‌تری در ذهن دارم. علاقه به رشته الکترونیک که اتفاقاً رشته تحصیلی و کاری پدر و



پدر بزرگم هم بوده، انگیزه‌ای برای تلاش در این مسیر شد. مانعی که در حوزه کاری و تحقیقاتی من وجود داشت، تکنولوژی ساخت مدارات مجتمع بود که با کمک نرم‌افزار مرتبط با این حوزه که در آزمایشگاه تحقیقاتی آقای دکتر صانعی تهیه شده بود، توانستیم تا حد قابل قبولی به نتایجی نزدیک به نتایج ساخت برسیم. بهترین توصیه دوستانه من به دانشجویان تازه نفس این است که علاقه خود را با انگیزه و هدف دنبال کنند تا بتوانند موانع و مشکلات را با تلاش خود کنار بزنند.



چه کسانی را در زمینه موفقیت خود موثر میدانید؟

پدر و مادرم پررنگ‌ترین نقش را در زندگی من ایفا کردند و همیشه برای رسیدن به اهداف زندگی به من اعتماد به نفس و جرأت دادند. با آرامشی که والدینم و سایر اعضای خانواده‌ام در زندگی برای من فراهم کردند، توانستم مسیر زندگی را تا به اینجا طی کنم. همچنین اساتید بزرگوار و گرانقدرم آقایان دکتر صاعی، دکتر عباسی مقدم و دکتر عبیری در طول دوره تحصیل راهنما، پشتیبان و مشوق من بودند. به خاطر وجود کسانی که در همه مراحل زندگی در کنار من بودند و من توانستم در زمینه‌های مختلف از آن‌ها معرفت و دانش بیاموزم، خدای بزرگ را سپاس می‌گویم.

اگر دوباره به زمان انتخاب رشته برمی‌گشتید باز هم همین رشته و دانشگاه‌های داخل کشور را انتخاب می‌کردید؟

قطعاً همین رشته و همین مسیر را انتخاب می‌کردم اما اگر زمان به عقب برمی‌گشت برخی از فرصت‌های از دست رفته را جبران می‌کردم تا راه را برای رسیدن به هدف‌های آتی هموارتر کنم.

بهترین خبری که در دوران دانشجویی شنیدید چه بود؟ و یا بهترین خاطره دوران دانشجویی خود را بیان بفرمایید؟

همه دوران دانشجویی برای من پر از خاطرات شیرین است، اما بهترین آن‌ها روزی بود که از طریق استعداد درخشان در مقطع کارشناسی ارشد قبول شدم. بیاد دارم که اون روز اصلاً نمی‌دانستم که در مقطع کارشناسی در بین هم‌وردی‌ها چه رتبه‌ای

دارم. خیلی اتفاقی برای انجام کارهای فارغ‌التحصیلی به آموزش دانشگاه مراجعه کردم. مدیر امور آموزش که از اساتید گروه الکترونیک بودند به من این خبر رو دادند که رتبه دوم رو در بین دانشجویان ورودی خود کسب کرده‌ام و پس از برگزاری جلسه مصاحبه توسط گروه الکترونیک که اتفاقاً در همان روز بود، توانستم رضایت اساتید بزرگوار گروه الکترونیک را جلب کنم. شاید به خاطر همزمان شدن این دو اتفاق در یک روز، شنیدن خبر کسب رتبه دوم و موفق شدن در مصاحبه، این خاطره شیرین در ذهنم پررنگ‌تر از بقیه است.

بزرگترین آرزوی زندگی شما چیست؟

آرزو می‌کنم که نگاه خداوند همیشه و در همه مراحل زندگی به طرف من باشه.

علاقه مندی هایتان بجز درس خواندن چیست؟ نحوه پر کردن اوقات فراغت به چه شکل است؟

در زمان‌هایی که وقت آزاد دارم بیشتر به مطالعه کتاب‌های غیر درسی می‌پردازم. در کنار آن به طبیعت‌گردی و سفر هم علاقه زیادی دارم به خصوص بازدید از اماکن تاریخی که جذابیت زیادی برای من دارد.

برنامه شما برای ادامه راه چیست؟

انجام پروژه‌های صنعتی در کنار تدریس در دانشگاه که علاقه وافری به آن دارم.

در پایان لطفاً قشنگترین جمله‌ای رو که می‌توانید به مخاطبین هدیه دهید بفرمایید؟

مکن ز عرصه شکایت که در طریق ادب به راحتی نرسید آن که زحمتی نکشید

زنبور عسل هوش مصنوعی و انتخاب بهترین مسیر



احسان خراسانی
مدرس دانشگاه فنی و حرفه‌ای استان کرمان

استفاده از هوش مصنوعی در حال افزایش است. دانشمندان اکنون به دنبال شبیه‌سازی هوش مصنوعی از روی زنبور عسل هستند. دانشمندان در دانشگاه شفیلد انگلستان در حال کار روی ساخت و شبیه‌سازی هوش زنبور عسل برای استفاده در دستگاه‌های بسیار کوچک هستند. هم اکنون بسیاری از شرکت‌ها به دنبال

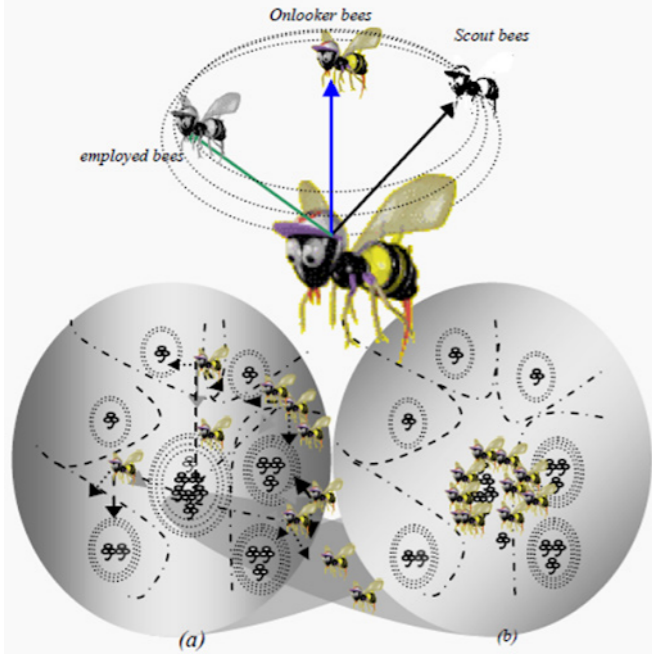
شبیه‌سازی هوش انسان برای هوش مصنوعی رفته‌اند. اما چرا باید در این شرایط روی شبیه‌سازی هوش زنبور عسل کار کرد؟

مغز انسان بسیار پیچیده و دارای بخش‌های مختلفی است، اما مغز زنبور عسل کوچک‌تر و دارای پیچیدگی کمتری است.

مغز انسان حدود ۸۷ میلیارد نورون دارد، اما مغز زنبور عسل تنها یک میلیون نورون را در خود جای داده است. با وجود این حتی ساخت هوش مصنوعی بر اساس کارکرد مغز زنبور عسل هم چندان ساده نیست. زنبور عسل بر اساس مغز خود دارای

هوش تصویری قابل توجهی برای حرکت و مسیریابی است و از این موضوع می‌توان در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در ناوبری آینده استفاده کرد. بر خلاف تصور زنبور عسل علی‌رغم مغز کوچک حشره باهوشی است و هوش آن چالش‌هایی را در زمینه هوش مصنوعی می‌تواند انجام دهد که ابررایانه‌ها هم به‌سختی می‌توانند حل کنند. شبیه‌سازی هوش زنبور می‌تواند کمک فراوانی برای هوش مصنوعی آینده در ربات‌ها و وسایل نقلیه بدون راننده برای طی مسیر داشته باشد.

آنچه مهم است میزان نورون‌های مغز زنبور عسل نیست، بلکه ارتباط و چگونگی حل مسائل با چنین مغز کوچکی است که می‌تواند سبب خلق یک الگوریتم کارآمد شود. این الگوریتم با رایانه‌های امروزی قابلیت کار کردن دارد.



ارزهای دیجیتال و روش های سرمایه گذاری



سامان نجوی
دانشجوی دکتری مهندسی نرم افزار

مفاهیمی همچون بلاکچین خود معرف عرصه جدیدی در نگارش و ذخیره سازی داده ها بودند. بحث پیرامون این مفاهیم در حیطه این مقاله نبوده و فرض بر آشنایی خواننده با مفاهیم اولیه ارز دیجیتال می باشد. مطلبی که در اینجا مورد بحث می باشد، سرمایه گذاری بر روی ارزهای دیجیتال به صورت عام و بررسی رمز ارز بیت کوین بصورت خاص می باشد. هدف تشخیص راه های درست و برخی کلاهبرداری هایی است که در فضای اینترنت به وفور مشاهده می شوند.

استخراج ارز دیجیتال یکی از روش های مرسوم سرمایه گذاری است

استخراج ارز دیجیتال یکی از روش های مرسوم



مفهوم ارز دیجیتال پیش از این به همراه پول الکترونیک دولتی وجود داشت تا اینکه با انتشار مقاله توسعه بیت کوین در اکتبر ۲۰۰۸ و معرفی رمز ارزها وارد فاز جدیدی شد. معرفی پولی الکترونیک بدون وابستگی به هیچ دولت و سازمانی که صرفاً بر پایه اقبال و اعتماد بنا شده بود به همراه مفاهیمی چون بلاکچین تحولی در سیستم های مالی تحت شبکه ایجاد نمود. هرچند این تحول یکباره نبود و به مرور و با پیشرفت تکنولوژی عنوانین و توانمندی های آن بیشتر مورد توجه واقع شد. به شکلی که



سرمایه گذاری و به نوعی معادل با چاپ کردن پول برای ارزهای واقعی، اما با شرایط و مفاهیمی متفاوت، می باشد. برای چاپ ارز واقعی پشتوانه و اعتبار لازم است و در دنیای دیجیتال شما نیازمند پردازشی هستید که با حفظ اعتبار و اعتماد استخراج را برای شما انجام دهد. در نتیجه اولین ابزار، اتصال به اینترنت جهانی و پردازنده هایی با توان بالا به جهت انجام عملیات پیچیده استخراج می باشد. این پردازش و تامین آن چالش اصلی فرآیند استخراج یک رمز ارز مانند بیت کوین می باشد.

روش های مختلفی برای استخراج ارزهای دیجیتال در اینترنت مشاهده می شوند. یک از روش هایی که جدیداً در فضای مجازی به وفور دیده می شود، معرفی یک ارز جدید، مقایسه با ارزهای قدیمی، تاریخچه آن ها و معرفی به عنوان یک فرصت عالی برای سرمایه گذاری می باشد. نمونه این ارزها initiative Q می باشد که در یک دوره به عنوان فرصتی برای سرمایه گذاری معرفی شد. با بررسی فرم این ارزها کاملاً مشخص است که تنها نمونه بروز شده ای از شرکت و ساختارهای هرمی هستند که افراد سودجو با سوء استفاده از هیجان ارزهای دیجیتال، اقدام به کلاهبرداری می کنند. همیشه در نظر داشته باشید ساختارهای هرمی که با خرید و معرفی افراد جهت خرید و ایجاد زیر شاخه کار می کنند، همیشه فقط در جهت تامین منافع توسعه دهندگان هستند.

روش اصلی و اساسی استخراج ارزهای دیجیتال مثل بیت کوین بر پایه پردازش است، البته گاهاً دیده می شود سایت یا برنامه کاربردی با بیان امکان استخراج ارز دیجیتال از طریق تلفن همراه، کامپیوتر

شخصی و یا لپ تاپ فرصت کسب درآمد را به افراد می دهد. با توجه با این حقیقت که پردازش مورد نیاز ارزهای دیجیتال مثل بیت کوین نیازمند حجم پردازش بالا بوده و توان پایین پردازنده های شخصی امکان استخراج جداگانه را ندارد، در نهایت با توجه به فشار مداوم به تجهیزات باعث استهلاک سخت افزار فرد می گردد و مبلغ بسیار کمی عاید شخص می گردد. سود اصلی در اینجا به توسعه دهنده سایت و برنامه کاربردی می رسد، چرا که از برآیند پردازشی تمام کاربران استفاده می کند.

مدل استخراج ابری

مدل استخراج بعدی به مدل ابری معروف است، در این روش برخی شرکت ها با دریافت مبلغ مشخصی از افراد آنها را در فرآیند استخراج و هزینه پردازشی سهیم نموده و با آورده مالی کاربران سرمایه گذاری می کنند. در این روش با توجه به اینکه بسیاری از سایت ها و برنامه ها فاقد مجوزهای لازم می باشند بیشترین میزان کلاهبرداری نیز مشاهده می شود، چرا که ممکن است سایت پس از دریافت مبلغ پاسخی به کاربران ندهد. با این وجود در حالتی که به یک وبسایت معتبر مراجعه و اقدام به سرمایه گذاری نمایید، بنا به داده های آماری در متوسط سود کاربران بین ۱۰ تا ۱۵ درصد می باشد.

بهترین روش استخراج استفاده از

دستگاه های سخت افزاری یا همان

ماینهاست

در نهایت بهترین روش استخراج استفاده از دستگاه های سخت افزاری مخصوص استخراج ارز دیجیتال است که عموماً به عنوان ماینر شناخته می شوند



اینترنت فضایی وان وب

این ماهواره‌ها تقریباً اندازه یک ماشین لباس شویی هستند. برای اینکه شبکه وان وب برای کار به پوشش لازم دست پیدا کند، باید حدود ۶۵۰ ماهواره در مدار زمین قرار گیرند.

وان وب در حال رقابت با شرکت اسپیس ایکس برای توسعه اینترنت فضایی است. البته شرکت اسپیس ایکس در پروژه اینترنت فضایی استارلینک بسیار جلوتر از رقیب خود وان وب است و اینترنت فضایی این شرکت به فاز اولیه رسیده است.

ماهواره‌های استارلینک در مداری که فاصله آن با زمین حدود ۵۵۰ کیلومتر است، قرار می‌گیرند اما مدار ماهواره‌های وان وب کمی بالاتر است و حدود هزار کیلومتر با زمین فاصله دارند.

به تازگی یک موشک سایوز روسی ۳۶ ماهواره مخابراتی را برای اینترنت فضایی وان وب راهی فضا کرده است. پیش از این پرتاب، وان وب با مشکل سرمایه گذاری روبرو شده بود، اما اکنون دوباره توانسته است بحران را پشت سر گذارد و به مسیر رقابت با استارلینک بازگردد.

این فاصله بیشتر احتمالاً تا حدی اینترنت وان وب را با تاخیر بیشتری نسبت به نمونه استارلینک روبرو می‌کند، اما مدیریت این ماهواره‌ها در ارتفاع بالاتر راحت‌تر است و هر ماهواره مساحت بیشتری از زمین را پوشش می‌دهد. از همین روز نیز نیاز به تعداد ماهواره کمتری برای توسعه شبکه نسبت به استارلینک است.

پیش از این ۳۶ ماهواره، بیش از ۷۰ ماهواره دیگر هم در مدار قرار گرفته بودند. هر کدام از

برای اینترنت فضایی وان وب نیاز به حدود ۵/۵ میلیارد دلار سرمایه گذاری است.

فرزاد سیدی
مدرس دانشگاه فنی و حرفه ای استان کرمان



فرزاد سیدی
مدرس دانشگاه فنی و حرفه ای استان کرمان

و تجهیزاتی هستند با توان پردازشی فوق العاده بالا مخصوص استخراج ارز دیجیتالی مثل بیت کوین. مهمترین نکته در مورد این دستگاه‌ها هزینه بالای مصرف برق در آن‌ها می‌باشد و نیز با توجه به پردازش بالا به سیستم خنک کننده قوی نیز نیاز دارند.

چالش عمده در استفاده از ماینرها مصرف برق آنهاست همانطور که گفته شد چالش عمده در اینجا مصرف برق بوده بطوری که با داشتن یک یا دو دستگاه ماینر ارز استخراج شده نهایتاً برابر با هزینه تامین انرژی و سخت افزارهای لازم می‌باشد. روش‌هایی که بصورت عملیاتی در اینجا استفاده می‌شود، روش استخراج استخری و روش‌های ایجاد یک مزرعه می‌باشد. روش استخری در واقع اشتراک گذاری صدها دستگاه ماینر در بستر اینترنت از طریق یک سایت یا برنامه کاربری معتبر می‌باشد. به شکلی که سایت مدیریت و هماهنگی دستگاه‌های ماینر مختلف که هر کدام در یک گوشه دنیا قرار دارند را انجام داده و در سود بدست آمده شریک می‌شود. روش ایجاد مزرعه نیز شامل ساخت مکانی جهت قرار دادن تعداد زیادی ماینر با تامین برق و سیستم خنک کننده مناسب می‌باشد. در نظر داشته باشید استفاده از دستگاه ماینر با توجه به توان بالای مصرفی در کشوری همچون ایران نیازمند کسب مجوزهای لازم از مراکز دولتی می‌باشد، چرا

نتیجه گیری:

عمده روش‌هایی سرمایه گذاری که در اینجا مطرح شد بر پایه جدیدترین روش‌هایی است که امروزه در عرصه ارزهای دیجیتال انجام می‌شود، روش‌های قدیم‌تر همچون استخراج با پردازنده‌های گرافیکی امروزه کاربرد چندانی ندارند. روش‌های کنونی بسیار متنوع می‌باشد اما با توجه به وجود کاربران مشتاق در فضای مجازی و عدم دانش کافی، سوء استفاده و کلاهبرداری زیادی نیز صورت می‌پذیرد. سعی بر این شد تا با معرفی اصلی‌ترین روش‌ها کمکی به کاربران در تشخیص روش‌های درست سرمایه گذاری در ارزهای دیجیتال داشته باشیم.



چالش عمده در استفاده از ماینرها مصرف برق آنهاست

چالش عمده در استفاده از ماینرها مصرف برق آنهاست همانطور که گفته شد چالش عمده در اینجا مصرف برق بوده بطوری که با داشتن یک یا دو دستگاه ماینر ارز استخراج شده نهایتاً برابر با هزینه تامین انرژی و سخت افزارهای لازم می‌باشد. روش‌هایی که بصورت عملیاتی در اینجا استفاده می‌شود، روش استخراج استخری و روش‌های ایجاد یک مزرعه می‌باشد. روش استخری در واقع اشتراک گذاری صدها دستگاه ماینر در بستر اینترنت از طریق یک سایت یا برنامه کاربری معتبر می‌باشد. به شکلی که سایت مدیریت و هماهنگی دستگاه‌های ماینر مختلف که هر کدام در یک گوشه دنیا قرار دارند را انجام داده و در سود بدست آمده شریک می‌شود. روش ایجاد مزرعه نیز شامل ساخت مکانی جهت قرار دادن تعداد زیادی ماینر با تامین برق و سیستم خنک کننده مناسب می‌باشد. در نظر داشته باشید استفاده از دستگاه ماینر با توجه به توان بالای مصرفی در کشوری همچون ایران نیازمند کسب مجوزهای لازم از مراکز دولتی می‌باشد، چرا



آیا هوش مصنوعی می‌تواند جای مغز انسان را بگیرد؟

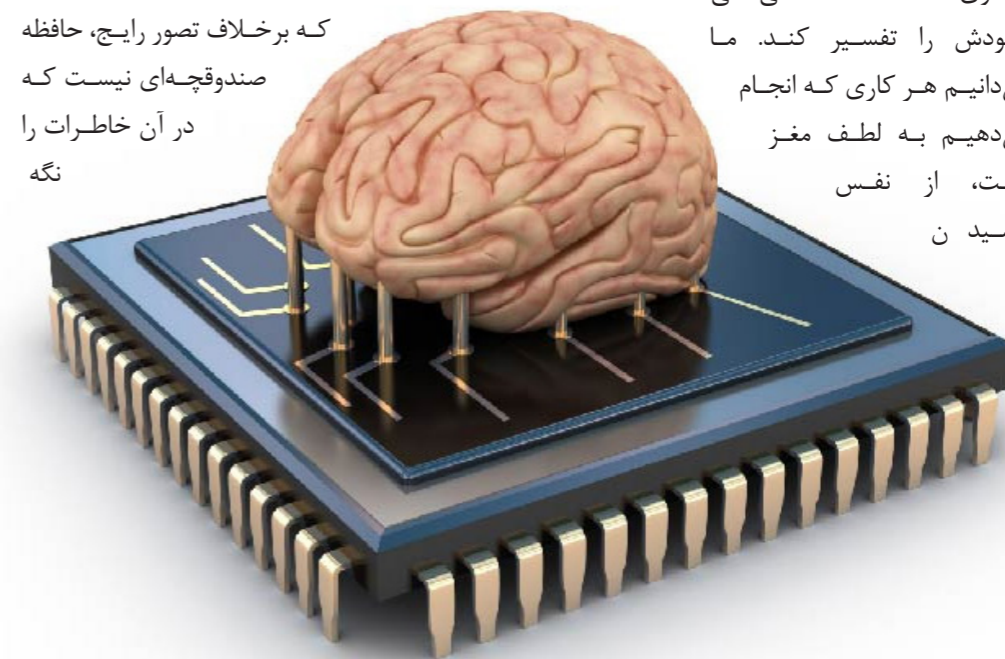
برگرفته از کتاب «مغز آینده» و مصاحبه با نویسنده کتاب فاکوندو مانس دانشمند عصب شناسی

مغز پیچیده‌ترین و اسرار آمیزترین ساختار جهان است

با وجود پیشرفت‌های زیاد در سال‌های اخیر، مغز هنوز عضوی مرموز و پر از اسرار کشف نشده. در قلمروی دانسته‌ها ایمن است.

چه چیز مغز را اینهمه جذاب می‌کند؟

یکی از جذابیت‌های مغز این است که تنها عضوی است که سعی می‌کند خودش را تفسیر کند. ما می‌دانیم هر کاری که انجام می‌دهیم به لطف مغز است، از نفس کشیدن



گرفته تا خواندن این مصاحبه و کندوکاو فلسفی. مغز پیچیده‌ترین و اسرار آمیزترین ساختار جهان است و تعداد سلول‌های عصبی (نورون‌های) آن بیشتر از ستاره‌های کهکشان است.

واقعا چقدر درباره مغز می‌دانیم؟

در چند دهه گذشته بیشتر از تمام تاریخ تمدن بشری درباره مغز آموخته‌ایم. فقط به چند اکتشاف اشاره می‌کنم: نشان دادیم که برخلاف تصور رایج، حافظه صندوقچه‌ای نیست که در آن خاطرات را نگه

می‌داریم بلکه آخرین خاطره ماست.

اکنون می‌دانیم سلول‌های عصبی مدام در طول زندگی و حتی در بزرگسالی ساخته می‌شوند. درک بهتری از همدلی، مراکز بسیار مهم زبان‌آموزی در مغز، سازوکارهای عواطف در مغز و مدارهای عصبی بینایی و تفسیر دنیای اطراف پیدا کرده‌ایم.

در تشخیص سریع بیماری‌های روانپزشکی و عصبی پیشرفت چشمگیری حاصل شده و دانش‌مان از روند یادگیری عمیق‌تر شده است. دانش ما از مغز، هم به بهبود کیفیت زندگی افراد هم به اجتماع کمک می‌کند.

تغییر و تکامل مغز محدود به کودکی نیست چه چیزهایی درباره مغز هنوز کشف نشده و چه زمانی آنها را کشف می‌کنیم؟

ما برخی فرآیندهای خاص مغز را درک کرده‌ایم ولی نظریه‌ای نداریم که کارکرد کلی آن را توضیح دهد. بعلاوه، درک تازه باعث سوال‌های تازه می‌شود. می‌توانیم از خود پرسیم آیا هیچ وقت می‌توانیم معمای مغز را کامل حل کنیم یا نه.

آیا مغز یک ماشین بی‌نقص است؟

من به بی‌نقص بودن نمی‌پردازم بلکه درباره پیچیدگی و توان بالقوه حرف می‌زنم. مغز در طول زندگی مدام تغییر می‌کند. عضوی است منعطف و تطبیق‌پذیر. انعطاف‌پذیری عصبی (Neuroplasticity)، یعنی قابلیت سیستم عصبی در تغییر و تطبیق با تغییر. انعطاف‌پذیری عصبی امکان می‌دهد عصب‌ها با ایجاد

ارتباط‌های جدید و نوتنظیمی، بتوانند در قبال تغییرات خود را از نو سازماندهی کنند. به عبارت دیگر، تجربه ما مغزمان را برای همیشه تغییر می‌دهد. این یکی از سازوکارهای اصلی است که انسان را قادر کرده در طول تاریخ تکامل و سازگاری پیدا کند.

هوش مصنوعی نمی‌تواند جای مغز را بگیرد عنوان آخرین کتاب شما «مغز آینده» است. مغز فردا چگونه مغزی است؟

از نظر آناتومی مغز تا قرن‌ها تغییری نخواهد کرد. با فناوری‌هایی که در دست ساخت هستند، می‌توان فکر کرد که شاید در آینده برای افزایش توانایی‌هایمان، مغز ما بیشتر تحت تاثیر مهندسی ژنتیک و امکانات فناوری‌های زیستی قرار بگیرد. امروزه قادریم با انتخاب مصنوعی، ژن‌ها را دستکاری کنیم و صفات زیست‌شناختی خود را تغییر دهیم. به عنوان مثال فناوری‌های امروز امکان تولید بافت مصنوعی، مثل ساختن پوست از پلاستیک یا ساخت ابزارهایی مثل شبکه‌های مصنوعی یا کاشت حلزون در گوش را فراهم کرده است. به احتمال زیاد در چند صد سال آینده می‌توان بافت عصبی مغز را تولید یا بازسازی کرد که می‌تواند تاثیر مهمی در درمان بیماری‌هایی مانند زوال شناخت (دمانس) داشته باشد که در حال حاضر درمانی ندارند.

ماشین‌ها توانایی‌های اجتماعی مغز را ندارند



بعضی معتقدند فناوری‌های جدید امکان می‌دهند دیگر از مغز خود استفاده نکنیم. این درست است؟

نه. به هیچ وجه. هیچ دستگاهی نمی‌تواند جایگزین مغز ما شود. ذهن ما چیزی بسیار فراتر از یک پردازشگر اطلاعات است. به تمام توانایی‌های اجتماعی مغز فکر کنید، مانند فهمیدن ذهنیت یک نفر دیگر، احساس درد دیگران و عکس‌العمل به آن. همدلی، نوع دوستی و همکاری توانایی‌هایی هستند که برای ماشین‌ها درک‌نشده‌اند ولی در زندگی ما نقشی اساسی دارند. نباید فراموش کنیم که انسان از اساس موجودی اجتماعی است.

مغز در طول میلیون‌ها سال تکامل پیدا کرده است. آیا تکامل می‌تواند با هوش مصنوعی یا فناوری‌های جدید یا عامل دیگر این روند را معکوس کند؟

دقیقا به این دلیل که مغز محصول میلیون‌ها سال تکامل است، هزاران سال طول می‌کشد تا شاهد تغییر آن باشیم. با نگاه به تاریخ تکاملی بشر، در ۲۰۰ هزار سال گذشته هیچ تغییر اساسی در بدن انسان ایجاد نشده است و به نظر نمی‌رسد در چند قرن آینده ساختار مغز تغییر خاصی بکند. روند تکامل مغز هم معکوس نخواهد شد، شاید برای بعضی کارهای خاص مثل به خاطر سپردن یا برخی محاسبات ریاضی بتوانیم کار کمتری از مغز بکشیم ولی برای کارهای دیگر به فعالیت بیشتر مغز احتیاج داریم. البته محافظت مغز از استرس ناشی از وابستگی بیش از حد به

تکنولوژی ضروری است چون می‌دانیم استرس مزمن چه تاثیرات منفی‌ای روی سلامت و مغز دارد.

عواطف بر حافظه و تصمیم‌گیری تاثیر می‌گذارند

ما فقط مغزیم یا احساس؟

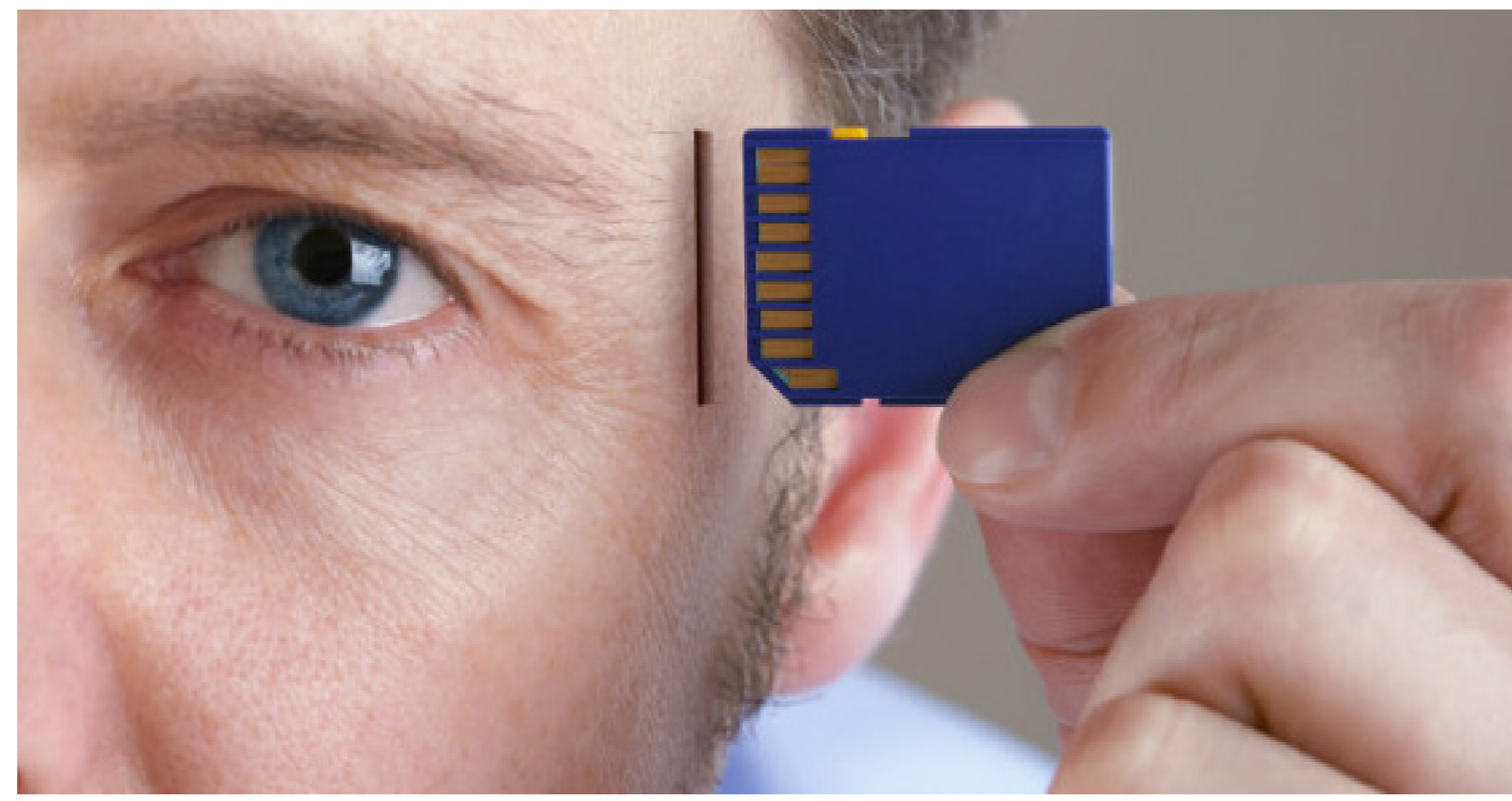
سوال بسیار خوبی است. ما هر دو هستیم چون این دو از هم جدا نیستند. احساسات در مغز ما جای خود را دارند و محور زندگی ما هستند. احساسات بر خاطرات ما تاثیر می‌گذارند چون ما چیزهایی را بوضوح به یاد می‌آوریم که عواطف ما را تحریک کنند. به عنوان مثال همه به خاطر می‌آورند در ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ چه کار می‌کردند، یعنی زمانی که به برج‌های دوقلو حمله شد. ولی هیچ کس یادش نمی‌آید روز قبلش چه کار می‌کرده است. احساسات بر روند تصمیم‌گیری هم تاثیر می‌گذارند. به زبان ساده، ما برای تصمیم‌گیری دو سیستم داریم: یکی خودکار و سریع که محصول سازوکارهای تکاملی است و دیگری کند و منطقی.

همه‌گیری کرونا چه تاثیری بر مغز ما دارد؟

این همه‌گیری جهانی تاثیری منفی بر سلامت روانی ما دارد و ما در معرض اضطراب زیادی هستیم. کارهای روزمره کاملا مختل شده‌اند، می‌ترسیم و از عزیزانمان دور افتاده‌ایم. انجام ندادن کارهایی که عادت داشتیم و انجام دادن کارهایی که عادت نداریم، تلاش بسیار زیادی لازم دارد.

معضل اقتصادی که محصول این وضعیت است پریشانی اجتماعی جدی ایجاد کرده است که خطر دیگری برای اختلال‌های روانشناختی محسوب می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهند که دوره‌های طولانی قرنطینه، با ضربه روحی (پی‌تی‌اس‌دی)، خستگی عاطفی، افسردگی، بی‌خوابی، تندخویی و ناامیدی همراهند. به همین دلیل حفظ عادت‌های سالم مانند خواب خوب شب، تغذیه سالم و پرهیز از دخانیات، الکل و مواد مخدر بسیار مهمند. باید تا حد امکان یک برنامه منظم برای رفتن به

رخت‌خواب، بیدار شدن، کار، درس و ورزش را دنبال کنیم. روابط اجتماعی خود را هم باید تقویت کنیم چون این روابط کمک می‌کنند حس عادی بودن شرایط را در خود پرورش دهیم. و احساساتمان را با دیگران در میان بگذاریم. وقتی امکان ملاقات با دیگران وجود ندارد به لطف تکنولوژی می‌توانیم با هم در ارتباط بمانیم. به خودمان هم نباید سخت بگیریم، بعد از این همه دست و پنجه نرم کردن با همه‌گیری، نباید انتظار عملکرد، تمرکز یا انرژی قبلی را داشته باشیم.





شکستن بن بست دنیای فناوری باتولید چیپ ۲ نانومتری؛ عمر باتری ها ۴ برابر خواهد شد

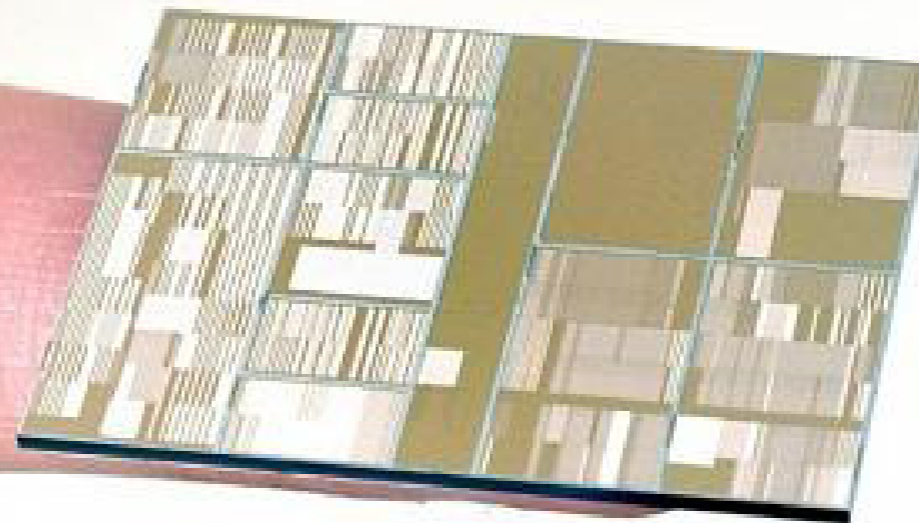


احسان خراسانی
مدرس دانشگاه فنی و حرفه ای استان کرمان

آی بی ام زمانی تولید کننده اصلی تراشه های کامپیوتری محسوب می شد. این شرکت اما تولید تراشه های خود را با مسئولیت محدود به شرکت سامسونگ واگذار کرده و تنها یک مرکز تحقیقاتی اش را برای تولید تراشه در نیویورک نگه داشته

شرکت آی بی ام، غول دنیای تجهیزات سخت افزاری کامپیوتری، روز پنجشنبه ۱۶ اردیبهشت (۶ مه) اعلام کرد موفق شده است یکی از بن بست های تولید محصولات فناوری را بشکند و اولین تراشه ۲ نانومتری جهان را تولید کند. این تراشه ها نقشی اساسی در سرعت کامپیوترها دارند و هر قدر کوچکتر باشند انرژی کمتری مصرف می کنند. با این حال برای سال هاست که روند کوچک تر کردن آن ها کند شده و شرکت های فعال در این زمینه با سرمایه گذاری های میلیاردی تلاش می کنند به نسخه ای ریزتر از این تراشه ها دست یابند.

آی بی ام گفته است فناوری جدید می تواند تا ۴۵ درصد سرعت وسایل الکترونیکی امروزی را بهبود بخشد و تا ۷۵ درصد مصرف انرژی را کاهش دهد. امری که می تواند عمر باتری ها را تا ۴ برابر افزایش دهد. بسیاری از لپ تاپ ها و تلفن های همراه هوشمند امروزی از تراشه های ۷ نانومتری استفاده می کنند و کاهش چشمگیر اندازه تراشه ها انقلابی را در افزایش سرعت این دستگاه ها ایجاد خواهد کرد.



است. محصول جدید حاصل پروژه سرمایه گذاری ۳ میلیارد دلاری آی بی ام در این مرکز تحقیقاتی با عنوان «به سوی تراشه ۷ نانومتری و فراتر از آن» است که از هفت سال پیش آغاز شده است. آی بی ام برای تحقق این اقدام انقلابی توانسته اساسی ترین سازنده بلوک تشکیل دهنده تراشه یعنی ترانزیستور را هدف بگیرد و کوچک کند.

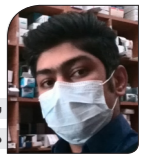
ترانزیستورها مانند یک سوئیچ خاموش و روشن عمل می کنند و اعداد ۰ و ۱ باینری را می سازند که زیرساخت کامپیوترهای مدرن را تشکیل می دهد. دیواری که در برابر رشد فناوری در این حوزه قرار داشت این بود که به هنگام خاموش بودن این سوئیچ های ریز، الکترون از آن ها نشت می کرد. داریو گیل، معاون رئیس و مدیر تحقیقات آی بی ام گفته است دانشمندان توانسته اند ورقه هایی از مواد عایق به ضخامت چند نانومتر در داخل سوئیچ ها بریزند تا نشتی

ناظران برآورد می کنند حداقل چند سال تا ورود تجاری پردازنده های ۲ نانومتری به لپ تاپ ها و گوشی های هوشمند موجود در بازار فاصله باشد.

الکترون را متوقف کنند. رقبای آی بی ام سال هاست که مشغول تلاش برای کوچک تر کردن تراشه ها هستند. در حال حاضر آیفون های ۱۲ اپل که در مرز تکنولوژی ایستاده اند از تراشه های ۵ نانومتری استفاده می کنند. این در حالی است که اینتل، شرکت سازنده ریزپردازنده های کامپیوتری، قادر به تولید تراشه ۷ نانومتری شده هر چند مطابق برآوردها ورود تجاری این محصول اش به بازار ۲ سال دیگر خواهد بود.



نکته‌ای که تاکنون در مورد کرونا فراموش کرده‌ایم



نیما سعیدی
دکتری داروسازی

آمریکا بتازگی استفاده از دو ماسک مناسب (یک ماسک پارچه‌ای روی یک ماسک جراحی) را توصیه کرده و گفته این کار می‌تواند پراکنده شدن ویروس را بیش از ۹۰ درصد کاهش دهد.

۲- کرونا فقط برای سالمندان خطر ندارد

با افزایش سن احتمال کرونای شدید بالا می‌رود. دلایل بسیار ساده

است و هیچ ربطی هم به ویروس کرونا

ندارد. با افزایش سن، عمر

سیستم ایمنی هم زیاد می‌شود و توانایی‌اش برای مقابله با عفونت کمتر.

اما این به معنی مصونیت جوان‌ترها به کرونا

تقریباً یک سال پیش ویروس سارس-کرونا-۲ برای اولین بار شناسایی شد. در این یک سال همه‌گیری جهانی این ویروس حدود ۱۲۴ میلیون نفر را مبتلا کرده و جان بیش از دو میلیون و هفتصد هزار نفر را گرفته است. اما در این دوران، پزشکان و دانشمندان توانستند شواهد بسیار زیادی درباره این ویروس گردآوری کنند و اکنون اطلاعات بیشتری درباره نحوه انتقال و درمان موثرتر آن داریم. در اینجا به هشت نکته‌ای اشاره می‌کنیم که در مورد ویروس کرونا فهمیده‌ایم.

۱- ماسک برای مهار شیوع کرونا ضروری است

فقط با ماسک نمی‌شود از شیوع کرونا جلوگیری کرد ولی چندین مطالعه نشان داده‌اند که ماسک به کاهش سرایت ویروس کمک زیادی می‌کند. مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های

نیست، حتی کسانی که بیماری‌های زمینه‌ای مثل دیابت، فشار خون بالا و چاقی ندارند. جوانان هم مثل بقیه ممکن است بیماری‌شان شدید شود و نیاز به بستری در بیمارستان پیدا کنند و حتی جان خود را از دست بدهند.

۳- کرونا «آنفلوآنزای خفیف» نیست

علائم کرونا ممکن است شبیه علائم آنفلوآنزا باشند: تب، سرفه و خستگی.

بعضی نیز ممکن است دچار درد عضلانی، سردرد و اسهال یا استفراغ شوند.

ویروس کرونا هم مثل آنفلوآنزا می‌تواند قبل از بروز علائم بیماری، منتقل شود و فرد آلوده هیچ علامتی هم نداشته باشد هرچند

که برای بسیاری این بیماری اینقدر سبک نیست.

۴- ویروس کرونا منشأ حیوانی دارد و در آزمایشگاه ساخته نشده است

کارشناسان سازمان جهانی بهداشت که در پی منشا سارس-کرونا-۲ در شهر ووهان چین تحقیق کردند می‌گویند تمام شواهد حاکی از این هستند که این ویروس منشأ «حیوانی» دارد.

۵- کلروکین و هیدروکسی کلروکین درمان کرونا نیستند

اوایل همه‌گیری کرونا تصور شد داروهای ضد مالاریای رایج به نام کلروکین و مشتق آن هیدروکسی کلروکین، می‌توانند در درمان کرونا موثر باشند. هم محققان چینی و هم یک گروه محقق فرانسوی این موضوع را مطرح کردند ولی از آن به بعد مطالعات بسیاری نشان دادند که این داروها فایده‌ای ندارند و حتی ممکن است مضر هم باشند. تابستان پارسال، بعد از اینکه روشن شد کلروکین باعث کاهش موارد مرگ در مبتلایان به کرونا نشده است، سازمان جهانی بهداشت تمام کارآزمایی‌ها با هیدوکلروکین را متوقف کرد. در واقع تا به امروز هیچ گونه اثربخشی در درمان کرونا با این دارو ثابت نشده است.

۶- بعید است کرونا از بسته‌بندی مواد غذایی منتقل شود

در ابتدای همه‌گیری، هزاران نفر در شبکه‌های اجتماعی از اینکه باید دائم بسته‌بندی مواد غذایی را ضدعفونی کنند شکایت داشتند. اما به گفته سازمان جهانی بهداشت، ابتلای هیچکس به کرونا از راه «مواد غذایی یا بسته‌بندی آن» تأیید نشده است.



۷- می توان بیش از یک بار به کرونا مبتلا شد

آن شده باشد و در این باره به تحقیقات بیشتری نیاز است. این نوع هنوز در کشورهای دیگر شناسایی نشده است.

پیدا شدن سویه‌های جدید ویروس غیرمنتظره نیست. همه ویروس‌ها جهش پیدا می‌کنند و در حالیکه برای رشد و تکثیر نسخه‌های بیشتری از خود می‌سازند تغییر هم می‌کنند. بیشتر این تغییرها کم‌اهمیتند و حتی چندتایی از آنها ممکن است به ضرر خود ویروس باشند اما بعضی تغییرات می‌توانند ویروس را مسری‌تر یا خطرناک‌تر کنند.

بر اساس تحقیق اداره سلامت همگانی بریتانیا ۸۳ درصد مبتلایان به کرونا حداقل پنج ماه به آن مصونیت دارند ولی ابتلای دوباره با اینکه نادر است، در چند کشور شناسایی شده است. بیشتر نگرانی متخصصان بهداشت ابتلای دوباره به انواع جدیدتر این ویروس است. اگر تعداد قابل توجهی از بهبودیافتگان، آزمایششان دوباره مثبت شود، ممکن است به علت ابتلا به نوع جدید ویروس باشد. در این صورت، این نوع جدید توانایی پرهیز از پادتن‌هایی را دارد که در ابتلای قبلی در بدن مبتلا تولید شده‌اند. هزاران نوع کرونا در گردش هستند ولی نگران‌کننده‌ترین آنها در حال حاضر عبارتند از:

- نوعی که ابتدا در برزیل شناسایی شد و با نام بی.یک شناخته می‌شود و حداقل در ۱۵ کشور دیده شده است.
- نوعی که ابتدا در بریتانیا شناسایی شد و با نام بی.یک.هفت شناخته می‌شود و در بیش از ۵۰ کشور شیوع پیدا کرده و به نظر می‌رسد می‌تواند دوباره جهش کند
- نوعی که ابتدا در آفریقای جنوبی شناسایی شد و با نام بی.یک‌سه‌پنج‌یک شناخته می‌شود و حداقل در ۲۰ کشور دیگر هم دیده شده است.
- نوعی که بتازگی در هند شناسایی شده و دو جهش همزمان کرده اما هنوز روشن نیست که این باعث افزایش قابلیت سرایت یا بیماری‌زایی

۸- واکسن‌های فعلی برای انواع جدید کرونا هم موثرند

با اینکه واکسن‌های موجود بر اساس اولین نمونه‌های ویروس کرونا طراحی شده‌اند، دانشمندان معتقدند این واکسن‌ها هنوز موثرند هر چند که شاید تاثیرشان به همان خوبی نباشد. نکته مهم این است که واکسن در نهایت پاسخ ایمنی را برمی‌انگیزد و به سیستم ایمنی فرصت می‌دهد تا با ویروس کرونا آشنا شود و راه مقابله با آن را یاد بگیرد. بنابراین همین که واکسن از بیماری شدید جلوگیری

کند کار خود را انجام داده است. مطالعات اولیه نشان می‌دهند با وجود جهش ویروس، واکسن‌های موجود همگی موارد شدید بیماری را کاهش می‌دهند. سویه‌های جدید و متفاوت کرونا باز هم پدیدار می‌شوند ولی متخصصان می‌گویند حتی در بدترین حالت، واکسن‌ها را می‌توان در عرض چند هفته یا ماه از نو طراحی کرد تا بیشتر مطابق انواع جدید ویروس باشند. ممکن است در نهایت کرونا را هم مثل آنفلوآنزا درمان کنیم و هر سال واکسن جدیدی برایش ساخته شود مطابق تغییرات ویروس در انتشار.





اسپیس ایکس مامور ساخت سفینه سفر به کره ماه شد

این شرکت در سال ۲۰۰۲ توسط ایلان ماسک، بنیانگذار «پی پل» و خوردهای برقی «تسلا موتورز» تاسیس شده است. موشک‌های فالکون ۹ ساخت اسپیس ایکس در حال حاضر وظیفه حمل فضانوردان ناسا به ایستگاه فضایی بین‌المللی را برعهده دارند.

یکی از مهمترین قابلیت‌های موشک‌های ساخت شرکت اسپیس ایکس امکان استفاده مجدد از آن است که در نهایت به کاهش هزینه‌ها می‌انجامد. اسپیس ایکس در حال حاضر در حال انجام آزمایش بر روی پرتابگر فوق سنگین دو مرحله‌ای با قابلیت استفاده مجدد با نام «استار شپ» (Starship) است. این سامانه قرار است تا ۱۰۰ تن محموله و انسان را به مدار زمین، کره ماه، مریخ و حتی فراتر نیز حمل کند.

به گزارش واشنگتن پست، پیشنهاد «مناسب» اسپیس ایکس برای ساخت سفینه فضانوردان برای سفر به کره ماه که بالغ بر تقریباً ۳ میلیارد دلار بوده، یکی از دلایل اصلی واگذاری مناقصه به این شرکت بوده است. این قیمت حتی از قیمت پیشنهادی شرکت «بلو ارجین» که در زمینه هوافضا فعال است و توسط جف بزوس، بنیانگذار آمازون راه‌اندازی شده نیز مناسب‌تر بوده است. به گزارش ناسا، کابین سفینه ارائه‌شده توسط شرکت اسپیس ایکس از سایر کابین‌های طراحی‌شده جادارتر است. افزون بر این، سفینه دارای دو محفظه ورود و خروج برای پیاده شدن فضانوردان بر سطح کره ماه است.



بعد از سال‌ها قرار است انسان بار دیگر به سوی کره ماه پرواز کند. سازمان ملی هوا فضایی آمریکا (ناسا) مسئولیت ساخت فضاپیما برای این سفر را به شرکت فناوری‌های اکتشاف فضایی «اسپیس ایکس» واگذار کرده است.

بعد از سفر آپولو در سال ۱۹۷۲، این نخستین پرواز انسان به سوی کره ماه است. سازمان ملی هوا فضایی آمریکا (ناسا) وظیفه ساخت سفینه برای این سفر را به شرکت فناوری‌های اکتشاف فضایی اسپیس ایکس واگذار کرده است.