



## مجله‌ی هفتگی سایبرنما

معرفی مهم‌ترین رخدادها و تحقیقات سایبری جهان

هفته اول | آبان ماه ۱۴۰۱ | شماره ۷۲

www.Cyberpajoooh.ir | Cyber\_pajoooh

سازمان فضای مجازی سراج  
مرکز تحقیقات و آینده‌پژوهی



### معیارهای نمودار

اهمیت سیاسی: ۱. بدون اهمیت، ۲. احتمالاً تاثیرگذار، ۳. برگ برنده‌ی کشورها، ۴. تبدیل یک کشور به قدرت برتر، ۵. تعیین کننده‌ی آینده‌ی سیاسی بشریت

اهمیت در آینده: ۱. در تکنولوژی‌های دیگر ادغام می‌شود، ۲. بر زندگی جامعه تاثیرات محدود می‌گذارد، ۳. روندهای اجتماعی و فرهنگی را تغییر می‌دهد، ۴. نظامات فضاهای سایبری را تغییر می‌دهد، ۵. تاثیر تمدنی دارد

تحقق پذیری نزدیک: ۱. ۲۰ سال آینده، ۲. ۱۵ سال آینده، ۳. ۱۰ سال آینده، ۴. ۵ سال آینده، ۵. به زودی

قدرت سیگنال: ۱. بسیار ضعیف، ۲. ضعیف، ۳. متوسط، ۴. قوی، ۵. حتمی

بستر رشد در جمهوری اسلامی: ۱. فقدان هر نوع زیرساخت، ۲. بسترهای محدود وجود دارد و نیاز به سرمایه‌گذاری است، ۳. امکان تحقیق و پژوهش میسر است، ۴. تکنولوژی مشابه در داخل وجود دارد، ۵. جمهوری اسلامی یکی از رقبای بین‌المللی است.

# آلفاتنسور: پدیده‌ی جدیدِ دیپ مایند



هوش مصنوعی دیپ مایند گوگل در حال فتح قله‌های بیشتری است. پس از آن که آلفا فولد انقلابی در علم و حیات را ایجاد کرد و سپس هوش گوگل راه حلی برای نظریه‌ی گره در ریاضیات را ارائه داد، این بار دیپ مایند آلفاتنسور را معرفی کرده است: هوشی که می‌تواند الگوریتم‌های جدید ماتریسی را ایجاد کند. آلفاتنسور فرزندِ خلفِ آلفازیرو است که چند سال پیش به عنوان یک هوش گیمر بزرگ‌ترین استادان بازی GO را شکست داده بود. گوگل در مقاله‌ای که در نشریه‌ی Nature منتشر شده است، توضیح داده است که فرآیند تولید الگوریتم مبتنی بر همان منطق پاداش در آلفازیرو است. توسعه‌ی ریاضیات نه تنها اهمیت تمدنی دارد بلکه حتی اهمیت امنیتی هم دارد. کم‌ترین اثر تولید الگوریتم‌های جدید افزایش سرعت پردازش (با توجه به تکمیل قانون مور) با استفاده از الگوریتم‌های بدیع هوش مصنوعی است. گوگل نشان داده است که الگوریتم‌های آلفاتنسور می‌توانند توان پردازشی Nvidia V100 و Google TPU را تا ۲۰ درصد افزایش دهند. در نهایت ویژگی مهم آلفاتنسور این است که مانند خواهر و برادرانش فقط یک مکتشف نیست بلکه یک مکتشف یادگیرنده است. به بیان دیگر، ما با هوشی مواجهیم که در عین کشف الگوریتم‌های ماتریسی جدید، آرام آرام یاد می‌گیرد که چگونه می‌تواند الگوریتم‌های بهتری را خلق کند.

## شناسنامه تکنولوژی

شاخه تکنولوژی

AI

نام کلیدی

Matej Balog

نوع سیگنال

آینده ساز

تاریخ فاش سازی

۱۴۰۱/۰۷/۲۵

عنوان تکنولوژی

AlphaTensor

موسسه | کمپانی

Google, DeepMind

کشور

ایالات متحده

رقیب اصلی | کمپانی

IBM, Microsoft, MIT

اهمیت سیاسی

اهمیت در آینده

تحقق پذیری نزدیک

قدرت سیگنال

بستر رشد درج.ا



هفته اول | آبان ماه ۱۴۰۱ | شماره ۷۲

www.Cyberpajoooh.ir | Cyber\_pajoooh



محیط



هوش



پردازش

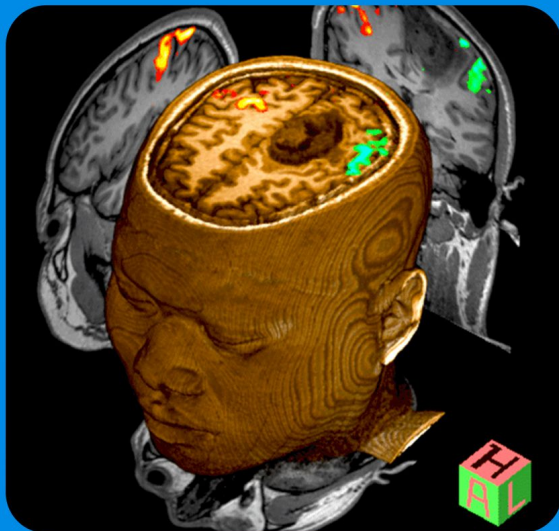


شبکه



کلان  
روند

# خواندن افکار مغزی از طریق تجزیه و تحلیل جریان خون و اکسیژن



ما انسان‌ها می‌خواهیم بدانیم که دیگر آدم‌ها به چه چیزی فکر می‌کنند. میل ما صرفاً یک کنجکاوی اجتماعی نیست. اگر ما نخواهیم بدانیم که دیگران به چه چیزی فکر می‌کنند، دیگر نه زبان را اختراع می‌کردیم، نه خط، نه رسانه‌ها و نه همه‌ی مظاهر تمدنی که همه‌ی آدم‌ها از روی عکس‌هایشان یا تلاش برای ذهن‌خوانی و تبدیل فکر به گفتاری نوشته و در نهایت اعمال نفوذ دیجیتال بر اذهان و کنترل اذهان از راه دور صرفاً تلاش‌های امنیتی-سیاسی نیستند بلکه ریشه در همین میل عمیق انسانی دارند. در تقارن با روندهای بالا محققان دانشگاه تگزاس روشی را توسعه داده‌اند که می‌توان با استفاده از آن جریان خون و اکسیژن در مغز را اندازه‌گیری و با «رمزگشایی» از این جریان، افکار را تا حد قابل قبولی (و صد البته اولیه‌ای) بازتولید کرد. این روش نمی‌تواند افکار مغزی را در لحظه رمزگشایی کند زیرا سرعت سیگنال‌های مغزی از سرعت حرکت خون بیش‌تر است. این رمزگشایی در برخی مواقع مانند «مرجع ضمیرها» یا «اول شخص بودن جمله» اشتباه می‌کند اما می‌تواند معنای افکار ذهنی را تقریباً به طور کامل منتقل کند. در آزمایش انجام‌شده فیلم صامتی که آزمایش‌شوندگان در حال دیدن آن بودند به طور کامل رمزگشایی شده و توسط ماشین تعریف شده است.



## شناسنامه تکنولوژی

شاخه تکنولوژی

**Brain Scan**

نام کلیدی

**Alexander Huth**

نوع سیگنال

آینده‌ساز

تاریخ فاش‌سازی

۱۴۰۱/۰۸/۰۲

عنوان تکنولوژی

**fMRI**

موسسه | کمپانی

**University of Texas**

کشور

**ایالات متحده**

رقیب اصلی | کمپانی

**استنفورد، ارتش ایالات متحده**

اهمیت سیاسی

اهمیت در آینده

تحقق پذیری نزدیک

قدرت سیگنال

بستر رشد در ج.ا



هفته اول | آبان ماه ۱۴۰۱ | شماره ۲۲

www.Cyberpajoooh.ir | Cyber\_pajoooh



محیط



هوش



پردازش

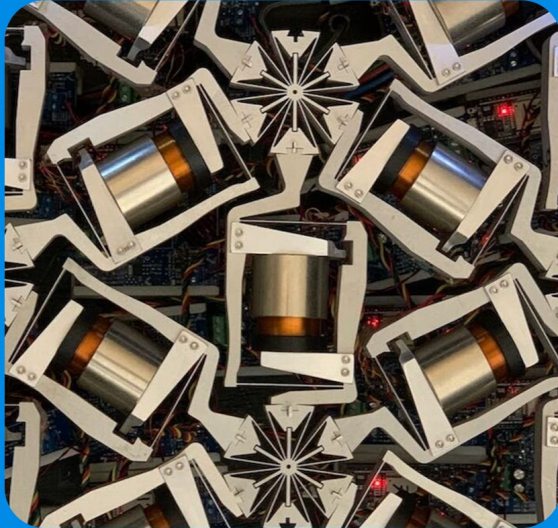


شبکه



کلان  
روند

# تولید یک ماده‌ی جدید بر اساس شبکه‌های عصبی



سایبرنما همیشه بر روی مسئله‌ی مواد جدید تمرکز داشته است. زیرا مواد جدید در واقع امکانات جدید برای تمدن هستند. در این شماره می‌خواهیم به خلق معماری‌ای از مواد پردازش‌گر که با تاسی از شبکه‌ی عصبی مغز انسان ساخته شده است. دانشمندان دانشگاه کالیفرنیا ماده‌ای را تولید کرده‌اند که اتصالات سخت آن‌ها با یکدیگر متغیر هستند و می‌تواند در مقابل دیگر نیروی‌های طبیعی یا غیر طبیعی و در وضعیت‌های غیر منتظره «پاد بگیرد» و ساختار خود را بهبود ببخشد. به طور مثال وقتی فشاری به این ماده وارد می‌شود، خود ماده می‌تواند تشخیص دهد که فشار در چه ناحیه‌ای بیش از همه است و اتصالات خودش را متناسب با آن بخش بازتوزیع نماید. به طور مثال این ماده می‌تواند در بال هواپیماها کاربرد زیادی داشته باشد؛ این خود بال است که فشار هوا را درگ می‌کند و می‌تواند تصمیم بگیرد که چگونه آرایش خودش را تغییر دهد تا کم‌ترین فشار را دریافت کند. نتیجه‌ی تحقیقات این گروه دانشمندان که در مجله‌ی معتبر Science منتشر شده است، نوید تغییرات بنیادینی را در نحوه‌ی معماری تکنولوژی‌ها می‌دهد. مواد تولید شده به صورت فیزیکی در سطح دو بعدی و در سطح ماکرو هستند. امید می‌رود که تا ۱۰ سال آینده بتوان مواد این چنینی را در سطح میکرون و سه بعدی نیز تولید کرد.

## شناسنامه تکنولوژی

شاخه تکنولوژی  
**Matter Creation**

نام کلیدی  
**Ryan H. Lee**

نوع سیگنال  
خرده تکنولوژی

تاریخ فاش سازی  
۱۴۰۱/۰۸/۰۱

عنوان تکنولوژی  
**Mechanical Neural Networks**

موسسه | کمپانی  
**University of California**

کشور  
ایالات متحده

رقیب اصلی | کمپانی  
**USCviterbi, US Military**

اهمیت سیاسی

اهمیت در آینده

تحقق پذیری نزدیک

قدرت سیگنال

بستر رشد در ج.ا



هفته اول | آبان ماه ۱۴۰۱ | شماره ۲۲

www.Cyberpajoooh.ir | Cyber\_pajoooh



محیط



هوش



پردازش

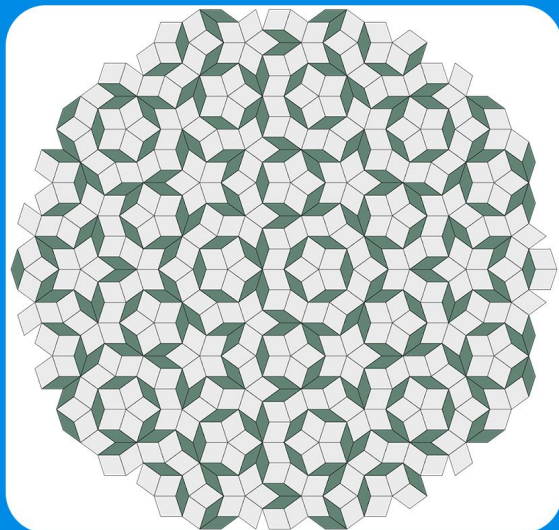


شبکه



کلان  
روند

# ماده‌ای که در دو بعدِ زمانی حضور دارد؟



حدود یک سال پیش بود که کامپیوتر کوانتومی گوگل توانست کریستالِ زمان را کشف کند: ماده‌ای که اجزاء آن می‌توانستند بدون صرفِ هیچ انرژی‌ای حرکت کنند. کشف گوگل آغاز یک راه بزرگ بود و پس از آن کریستال‌های زمانِ دیگری نیز توسعه یافتند. امروز به کشفی در همان حد و اندازه می‌پردازیم: ماده‌ای در دو فازِ زمانی. مشکل اساساً آنجایی آغاز شد که کیوبیت‌های کوانتومی بر اساس اصلِ شرودینگری تمایلی به ذخیره‌کردن اطلاعات و داده‌ها نداشتند و در نتیجه ما نمی‌توانستیم با اطمینان از ذخیره‌ی داده‌هایمان در حافظه‌ی کوانتومی صحبت کنیم. تلاش‌های چین برای تولید حافظه کوانتومی تا کنون پیش‌تاز دست‌آورد علمی در این زمینه بودند. بر اساس یک نظریه‌ی جدید می‌توان یک بعدِ زمانی دیگر به کیوبیت‌ها عطا کرد تا آن‌ها در آن بعدِ زمانی داده‌ها را حفظ کنند و در فازِ زمانی دیگر رفتارهای دلخواه کوانتومی خود را داشته باشند. برای شکل دادن به فازِ زمانی داده‌ها از روش‌های فرکتالِ بلورسازی، این بار در زمان و نه فضا، استفاده شده است. این روش در نظریه و در آزمایش عملی موفق عمل کرده است اما هنوز راه زیادی دارد تا بتوان آن را با محاسبات پیوند داد و در یک شبکه‌ی واقعی پیاده‌سازی کرد؛ شاید نه بیش از ۱۵ سال.

## شناسنامه تکنولوژی

شاخه تکنولوژی

**Quantom Memory**

نام کلیدی

**Philipp T. Dumitrescu**

نوع سیگنال

**آینده‌ساز**

تاریخ فاش سازی

**۱۴۰۱/۰۷/۳۰**

عنوان تکنولوژی

**Dynamical Topological Phase**

موسسه | کمپانی

**The University of British Columbia**

کشور

**کانادا**

رقیب اصلی | کمپانی

**ایالات متحده، چین**

اهمیت‌سیاسی

اهمیت در آینده

تحقق پذیری نزدیک

قدرت سیگنال

بستر رشد در ج.ا



هفته اول | آبان ماه ۱۴۰۱ | شماره ۷۲

www.Cyberpajoooh.ir | Cyber\_pajoooh



محیط



هوش



پردازش



شبکه



کلان  
روند