

تست

TEA

نشریه انجمن علمی

مهندسی برق

شماره دوازدهم

اسفند ۱۴۰۱

عناوین موجود در نشریه:

اخبار جدید هوش مصنوعی

یادگیری عمیق

یادگیری تقویتی

اینترنت اشیا

صنعت نسل پنجم

سخن سردیز:



کانال تلگرام:

https://t.me/eea_vru

اینستاگرام:

@eea_vru

کانال واتس اپ

<https://chat.whatsapp.com/Lt-mO8Vwl4B4pQYpVR1Sit>

با عنایت پروردگار و یاری جمعی از دانشجویان مهندسی برق، نشریه تسلا در سال ۱۳۹۴ فعالیت خود را آغاز کرد. مهم ترین هدف انتشار نشریه علمی-دانشجویی، فراهم سازی زمینه ای برای بازتاب فعالیت های علمی دانشجویان است و فرصت مناسبی را برای کسب تجربه در زمینه مقاله نویسی و انتشار فراهم می کند.

در این نشریه سعی کردیم که در مورد اینترنت اشیا، روش های یاد گیری ماشین، صنعت نسل ۵، و سیستم های چند عاملی صحبت کنیم تا دوستان را تا حدودی با مسائل روز دنیا آشنا کنیم.

مطمئنأ این نشریه بدون کمک دوستان به این سطح علمی و گرافیکی نمی رسید و من قدردان زحمات و کمک های آن ها هستم و از آن ها کمال تشکر را دارم.

در پایان سخن از اساتید محترم و دانشجویان عزیز درخواست می کنیم در تعالی محتوا و ارزش های علمی نشریه به مایاری رسانند، تا با ارشاد شما عزیزان گامی مؤثر و مفید در زمینه مشارکت در فعالیت های علمی مهندسی برق برداشته باشیم.

فهرست:

- ۴/ اخبار جدید هوش مصنوعی
- ۶/ یادگیری عمیق
- ۸/ یادگیری تقویتی
- ۱۰/ اینترنت اشیا
- ۱۲/ صنعت نسل پنجم
- سیستم های چند عاملی و GitHub Copilot/۱۴

استاد مشاور:

دکتر حسین نوری

صاحب امتیاز:

انجمن علمی مهندسی برق دانشگاه ولیعصر

مدیر مسئول:

علی اسدی

سردبیر:

زهره شمس الدینی

همکاران هیئت تحریریه:

ابوذر حاتمی

امیر محمد عبداللہی

فاطمه محمد حسینی

مهدی افضلی گروه

مهدی رمضانی کریم

ویراستار:

زهره شمس الدینی

طراحی و صفحه آرایی:

مریم حاج آقامحمدی

اخبار

جدید

هوش مصنوعی



منبع: مجله هوش مصنوعی

هوش مصنوعی امکان گفت و گو با حیوانات را فراهم می کند

امروزه، هوش مصنوعی برای مطالعه‌ی ارتباطات حیوانات نیز استفاده می شود و هدف محققان این است زبان حیوانات را رمزگشایی و به حفاظت و پایداری آن ها کمک کنند. کیتی زاکاریان، مدیرعامل و یکی از بنیان گذاران پروژه‌ی موسوم به گونه های زمین (ESP)، در بیانیه ای گفت:

در آستانه‌ی دستیابی به فناوری های پیشرفته ای هستیم که نمونه‌ی آنرا از قبل در توسعه‌ی هوش مصنوعی برای درک زبان انسانی مشاهده کرده ایم. پیش بینی می شود رمزگشایی ارتباطات حیوانات با این پیشرفت ها، به سرعت گسترش یابد، تا جایی که امکان ارتباط دوطرفه با گونه های دیگر فراهم خواهد شد.

سازمان غیرانتفاعی ESP که دفتر مرکزی آن در کالیفرنیا ایالات متحده قرار دارد. این شرکت توسعه‌ی سیستم های یادگیری را از سال ها قبل آغاز کرده و اکنون مدعی شده است با شناسایی الگوها در تحقیقات اکولوژی رفتاری حیوانات، می تواند ارتباطات بین آن ها را رمزگشایی کند. این فناوری تجزیه و تحلیل مجموعه‌ی بزرگی از داده ها است که ارتباطات دیداری و شفاهی و فیزیکی حیوانات را شامل می شود.



رمزگشایی از یک لوح باستانی ۲۰۰۰ ساله با هوش مصنوعی

وقتی می‌دانیم که می‌میریم، چگونه باید زندگی کنیم؟ این پرسش را اولین اثر ادبیات جهان یعنی حماسه «گیلگمش» مطرح می‌کند. بیش از ۴ هزار سال پیش، گیلگمش به دنبال جاودانگی بود. گیلگمش یکی از قهرمان‌های اسطوره‌های بین‌النهرین باستان است. احتمالاً او پادشاه تاریخی دولت شهر سومری اوروک بود که پس از مرگ به مقام خدایی رسید. انریکه جیمز، پروفیسور ادبیات باستانی خاور نزدیک در موسسه آشورشناسی LMU و تیمش از سال ۲۰۱۸ روی دیجیتالی کردن تمام الواح خط میخی باقیمانده

از دوران باستان کار می‌کنند و در این مدت توانسته‌اند ۲۲ هزار قطعه متن را پردازش کنند. این گروه تحقیقاتی ابزار هوش مصنوعی جدیدی به نام Fragmentarium را توسعه داده‌اند که توانسته نسخه‌ای از حماسه گیلگمش مربوط به ۱۳۰ سال قبل از میلاد مسیح را شناسایی کند. در نتیجه، این متن هزاران سال جدیدتر از قدیمی‌ترین نسخه این حماسه محسوب می‌شود و نشان می‌دهد که مردم حتی در دوره‌های بعد هم نسخه‌هایی از این داستان را ثبت می‌کردند.



یک ربات، سردبیر یک سایت خبری شد!

سایت خبری «اینویشن اوربجینز» به تازگی از استخدام یک ویرایشگر/سردبیر خبر مبتنی بر هوش مصنوعی موسوم به «لایو» (Laio) خبر داده است.

«لایو» تنها پروژه مبتنی بر هوش مصنوعی در دنیای روزنامه‌نگاری نیست چرا که به عنوان مثال، یک پروژه بین‌المللی به رهبری محققان دانشگاه لودویگ ماکسیمیلیان مونیخ (LMU) در تلاش است تا از طریق برنامه‌های کاربردی و با کمک هوش مصنوعی، تغییری در زندگی روزمره روزنامه‌نگاران ایجاد کند.

ایده اتاق خبر مبتنی بر هوش مصنوعی از اواسط دهه ۲۰۰۰ زمانی که استارت آپ‌هایی مانند «Narrative Science» شروع به توسعه الگوریتم‌های تولید زبان طبیعی کردند، مطرح شد. فناوری تولید زبان طبیعی (NLG) داده‌های ساختاریافته‌ای مانند صفحات گسترده یا پایگاه‌های داده را به عنوان ورودی می‌گیرد و سپس به طور خودکار روایت‌های قابل خواندن برای انسان را بر اساس این ورودی‌ها تولید می‌کند.





سازندگان اینستاگرام و یک شبکه اجتماعی جدید برپایه هوش مصنوعی

کوین سیستروم و مایک کریگر، بنیانگذاران اینستاگرام، با یک برنامه اجتماعی جدید بازگشته‌اند که به دنبال ادغام اخبار و یادگیری ماشین است. این برنامه که Artifact نام دارد، اخباری را که دوست دارید درباره آن‌ها بخوانید، یاد می‌گیرد و فید خود را با مقالاتی که فکر می‌کند از آن لذت خواهید برد، به روز می‌کند.

در این برنامه الگوریتم TikTok با Apple News یا Google News ادغام شده است، اما یک جنبه اجتماعی نیز

در Artifact وجود دارد. به زودی، این شرکت اعلام خواهد کرد که می‌توانید سایر کاربران را در برنامه دنبال کنید تا اخباری را که به اشتراک می‌گذارند مشاهده کنید. همچنین می‌توانید درباره آن داستان‌ها با سایر کاربران نظربدهید یا مکالمه خصوصی داشته باشید. سیستروم گفت که یادگیری ماشین یا ماشین‌لرنینگ یکی از موارد کلیدی مورد نیاز برای اپلیکیشن است؛ "در طول سال‌ها، چیزی که من یاد گرفتم این بود که هر بار که از یادگیری ماشین برای بهبود تجربه مصرف‌کننده استفاده می‌کنیم، همه چیز خیلی سریع بهتر می‌شود.

فریدا؛ ربات نقاش

یک بازوی رباتیک مجهز به هوش مصنوعی با هنرمندان برای خلق آثار هنری همکاری می‌کند. این ربات موسوم به «فریدا» (FRIDA) می‌تواند نقاشی‌هایی را بر اساس ورودی‌های انسانی، عکس‌ها و موسیقی ایجاد کند.

«هوش مصنوعی، آینده است!» این جمله‌ای است که حالا دیگر به تاریخ پیوسته، چرا که هوش مصنوعی دیگر چیزی مربوط به آینده نیست، بلکه اکنون ماست.

پس از اینکه ربات گفتگوگر و نویسنده ChatGPT تمام دنیا را با توانایی‌های خود شوکه کرد، پژوهشگران دانشگاه کارنگی ملون یک ربات مجهز به هوش مصنوعی ساختند که می‌تواند تنها با پیام‌های متنی ساده یا عکس و موسیقی، آثار هنری استثنایی را روی بوم نقاشی خلق کند.



اولین خلبانی هوش مصنوعی با یک جنگنده تاکتیکی

شرکت «لاکهید مارتین» اعلام کرده است که به تازگی یک عامل هوش مصنوعی برای اولین بار یک جت جنگی تاکتیکی آموزشی را به مدت بیش از ۱۷ ساعت به پرواز درآورده است. یک هواپیمای آموزشی منحصربه‌فرد که یک جت جنگنده ساخته شرکت مشهور «لاکهید مارتین» به نام ۶۲A-X است، به اولین هواپیمای تاکتیکی تبدیل

شده است که توسط هوش مصنوعی کنترل و خلبانی شده است. طبق اعلام این شرکت، یک عامل هوش مصنوعی موسوم به ویستا (VISTA) اخیراً با هواپیمای آموزشی ۶۲A-X بیش از ۱۷ ساعت از پایگاه نیروی هوایی «ادواردز» در کالیفرنیا در دسامبر ۲۰۲۱ پرواز کرد. هوش مصنوعی VISTA که مخفف

Variable In-Flight Simulation Test Aircraft به معنی «هواپیمای آزمایشی شبیه‌سازی متغیر در حین پرواز» است، می‌تواند از نرم‌افزار برای شبیه‌سازی ویژگی‌های عملکرد هواپیماهای دیگر استفاده کند که در این موقعیت، به جای آن از یک خلبان انسانی تقلید کرد.



یادگیری

عمیق



مهدی افضلی گروه

عمیق به این معنی است که شما با یک شبکه بزرگ عصبی سروکار دارید. این کلمه به تعداد لایه های پنهان در شبکه های عصبی اشاره میکند. شبکه های عصبی سنتی فقط شامل ۲ یا ۳ لایه پنهان هستند، در صورتی که شبکه های عمیق میتوانند تا ۱۵۰ لایه داشته باشند. به همین دلیل، اغلب مدلهای یادگیری عمیق را «شبکه های عصبی عمیق» می نامند.

یادگیری عمیق، به حل مسائلی میپردازد که دارای ورودی و خروجی آنالوگ هستند. به این معنی که شما با حجم زیادی از اطلاعات سروکار دارید، همانند تصاویر با داده های پیکسلی، نوشته با داده های متنی، فایل با داده های صوتی و...

کاربرد برنامه های یادگیری عمیق در صنایع مختلف بسیار گسترده است و از رانندگی اتوماتیک تا وسایل پزشکی را شامل میشود. در این بخش برخی از کاربردهای Deep Learning را بررسی خواهیم کرد.

برای توسعه خودروهای خودران، میلیونها تصویر و هزاران ساعت ویدئو مورد نیاز است.

- یادگیری عمیق به قدرت پردازشی بالایی نیاز دارد. واحدهای پردازنده گرافیکی قدرتمندی که در Deep Learning استفاده میشوند، هزینه زیادی دارند. در صورتی که این پردازندهها با سیستم رایانش ابری همگام شوند، تیمهای توسعه میتوانند زمان آموزش یک شبکه یادگیری عمیق را از چند هفته به چند ساعت یا حتی کمتر کاهش دهند. وقتی از عبارت یادگیری عمیق استفاده میکنیم، منظورمان همان شبکه عصبی عمیق ۲ است. تفاوت یادگیری عمیق و شبکه عصبی در این است یادگیری عمیق، محدوده ای گسترده تر از شبکه عصبی دارد و الگوریتم های یادگیری تقویتی را نیز شامل میشود. با توجه در نظر گرفتن این تفاوت نباید این دو مفهوم را با یکدیگر اشتباه بگیریم و آنرا

یادگیری عمیق از روش های یادگیری ماشین و هوش مصنوعی به شمار میرود که از روشی که ذهن انسان برای یادگیری موضوعات خاص به کار میگیرد، تقلید می کند. این نوع یادگیری از عناصر مهم علم داده او شامل آمار، مدلسازی و پیشبینی است. یادگیری عمیق برای دانشمندان داده که وظیفه جمع آوری، تجزیه و تحلیل و تفسیر مقادیر زیادی از داده ها و اطلاعات را بر عهده دارند، بسیار کارآمد و مفید است و این روند را سریع تر و آسان تر میکند.

مفهوم یادگیری عمیق به زبان ساده، برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ به صورت یک استدلال نظری ارائه شد. اما این مفهوم به دو دلیل عمده، اکنون بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته و مفید واقع شده است. این دلایل عبارتند از: Deep Learning - به تعداد زیادی از دادهها نیازمند است. به عنوان مثال،

کاربرد در صنایع هوایی و نظامی:

سیستم یادگیری عمیق با امکان آنالیز تصاویر ماهواره ای میتواند نقاط امن و ناامن را برای سربازان شناسایی کند. در یادگیری عمیق از روش های متفاوتی استفاده میشود. این روشها بسته به کاربردهای متفاوت یادگیری عمیق و نوع داده های ورودی و خروجی مورد نیاز انتخاب میشود. از میان این انواع یادگیری عمیق ما چند شیوه بسیار مرسوم را در اینجا معرفی میکنیم.

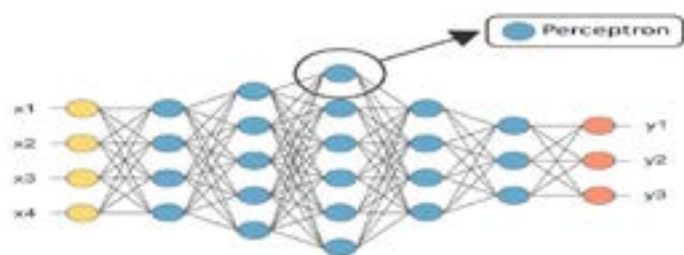


کاربرد در رانندگی خودکار:

محققان خودروسازی امروزه در حال استفاده از یادگیری عمیق برای شناسایی اشیایی مانند تابلوها و چراغهای راهنمایی هستند. همچنین یادگیری عمیق در تشخیص عابران پیاده نیز کاربرد دارد و به این ترتیب به کاهش تصادفات رانندگی کمک میکند.

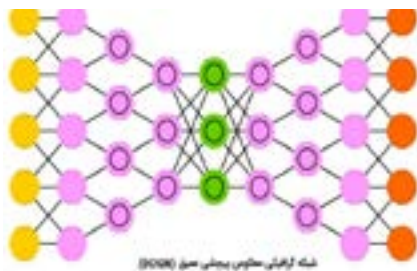
شبکه های عصبی کلاسیک: ۳

ه این روش «شبکه عصبی کاملاً متصل» هم گفته میشود. این روش توسط فرانک روزنبلات و در سال ۱۹۵۸ ابداع شد. این روش را با پرسپترون ۴ های چندلایه می شناسیم. پرسپترون جایی است که این لایه ها به یک لایه پیوسته متصل میشوند.



شبکه های عصبی پیچشی: ۵

این روش بیشتر از شبکه عصبی چشم گربه الهام گرفته است و بیشتر برای تحلیل داده های تصویری استفاده میشود. این الگوریتم یادگیری عمیق تصاویر ورودی را دریافت می کند و به هریک از اشیای جنبه های موجود در تصویر وزن های قابل یادگیری میدهد.

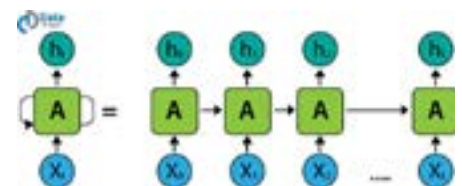


به این معنا که مشخص میکند هر کدام از اطلاعات موجود در آن تصویر چه قدر مهم است. این الگوریتم میتواند هر کدام از چیزهای موجود در تصویر را از هم متمایز کند.

شبکه های عصبی برگشتی: ۶

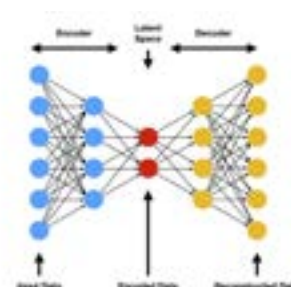
بازگشتی دارد. این حلقه بازگشتی با استفاده از حافظه داخلی باعث میشود اطلاعاتی را که از لحظات قبلی به دست آمده در شبکه باقی بمانند.

یکی از مهمترین کاربردهای این روش یادگیری ماشین، در نرم افزارهای تشخیص گفتار است. مهمترین ویژگی این روش این است که یک حلقه



رمزگذار خودکار: ۷

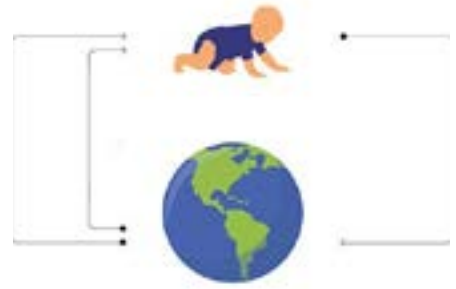
این روش یکی از پرکاربردترین روش های یادگیری عمیق است. در این روش یک شبکه عصبی به شکلی آموزش داده میشود که بتواند ورودی های خود را بازتولید کند. از این روش در بازسازی تصاویر، رنگی کردن تصاویر سیاه و سفید، رفع نویز از تصاویر، کاهش ابعاد تصاویر استفاده میشود.



منابع: Sahab.ir - Irandnn.ir

یادگیری

تقویتی



فاطمه محمد حسینی

بنابراین یادگیری تقویتی عبارت است از یادگیری نقشه برداری از موقعیت ها به اقدامات به منظور به حداکثر رساندن پاداش اسکالریا سیگنال تقویتی. به یادگیرنده گفته نمی شود که چه اقدامی را انجام دهد، همانطور که در اکثر اشکال یادگیری ماشینی وجود دارد، اما در عوض باید کشف کند که کدام اقدامات با امتحان کردن آنها بالاترین پاداش را به همراه دارد. در جالب ترین و چالش برانگیزترین موارد، اقدامات ممکن است نه تنها بر پاداش فرد فوری، بلکه بر موقعیت بعدی و از این طریق بر تمام پاداش های بعدی نیز تأثیر بگذارد.

اصطلاح یادگیری تقویتی توسط مینسکی (۱۹۶۱) و به طور مستقل در نظریه کنترل توسط والتز و فو (۱۹۶۵) ابداع شده باشد. اولین تحقیق یادگیری ماشینی که اکنون مستقیماً مرتبط است، بازیکن چکر ساموئل (۱۹۵۹) بود که از یادگیری تفاوت زمانی برای مدیریت پاداش تأخیر مانند امروز استفاده می کرد. یادگیری تقویتی در اقتصاد و نظریه بازیها بیشتر به بررسی تعادل های ایجاد شده تحت عقلانیت محدود می پردازد. در یادگیری ماشینی با توجه به این که بسیاری از الگوریتم های یادگیری تقویتی از تکنیک های برنامه نویسی پویا استفاده می کنند معمولاً مسئله تحت عنوان یک فرایند تصمیم گیری مارکف مدل می شود. نمونه ای از کاربرد های یادگیری تقویتی:

پاداشی بدست آورد. اما همچنان باید کاوش کند تا در آینده انتخاب های عمل بهتری انجام دهد. معضل این است که نه اکتشاف و نه بهره برداری را نمی توان منحصر بدون شکست در کار دنبال کرد. عامل باید انواع مختلفی را امتحان کند.

آینده نهفته در پس یادگیری تقویتی آن است که یک عامل در محیط طی تعامل با آن و دریافت پاداش برای اقدامات خود، یاد بگیرد. مبحث یادگیری تقویتی از تعامل نوع بشر با محیط و یادگیری بر اساس تجربیات خود، نشأت میگیرد. تصور کنید که کودکی در یک اتاق است. کودک شومینه را می بیند و به آن نزدیک میشود.

شومینه گرم است، این امر مثبت تلقی شده و کودک احساس مثبتی دارد (پاداش مثبت +۱). در اینجا کودک می فهمد که آتش چیز مثبتی است. سپس، کودک سعی می کند که آتش را لمس کند. اوه! کودک دست خود را می سوزاند (پاداش منفی -۱). در اینجا کودک می فهمد که آتش چیز مثبتی است اما زمانی که در فاصله مناسب از آن قرار بگیرد، زیرا گرما تولید می کند. اما نزدیک شدن بیش از اندازه موجب سوختن می شود. این روشی است که طی آن، انسان ها از طریق تعامل با محیط می آموزند. یادگیری تقویتی نیز یک رویکرد پردازشی است که بر اساس آن، عامل با انجام اعمال Actions می آموزد.

یادگیری تقویتی را می توان شاخه ای مجزا در یادگیری ماشین در نظر گرفت؛ هرچند شباهت هایی هم با سایر روش های یادگیری ماشین دارد، رویکرد یادگیری تقویتی کاملاً متفاوت است. در این روش، یک عامل در محیط قرار می گیرد تا با آزمون و خطا یاد بگیرد کدام کارها مفید و کدام کارها غیرمفید هستند و در نهایت به یک هدف مشخص برسد.

اقدامات ممکن است نه تنها بر پاداش فوری، بلکه بر موقعیت بعدی و از این طریق، بر تمام پاداش های بعدی نیز تأثیر بگذارد. این دو ویژگی - جستجوی آزمون و خطا و پاداش تأخیری - دو ویژگی متمایزکننده مهم یادگیری تقویتی هستند.

یکی از چالش هایی که در یادگیری تقویتی و نه در سایر انواع یادگیری مطرح می شود، مبادله ی بین اکتشاف و بهره برداری است که همچنین یادگیری تقویتی در بازی هایی مثل ماز و شطرنج نیز کاربرد دارد که برای به دست آوردن پاداش زیاد، یک عامل یادگیری تقویتی باید اقداماتی را که در گذشته امتحان کرده و در تولید پاداش مؤثر بوده است ترجیح دهد.

اما برای کشف چنین اقداماتی، باید اقداماتی را امتحان کند که قبلاً انتخاب کرده است. عامل باید از چیزهایی که از قبل می داند بهره برداری کند تا

نمونه ای از کاربرد های یاد گیری تقویتی:

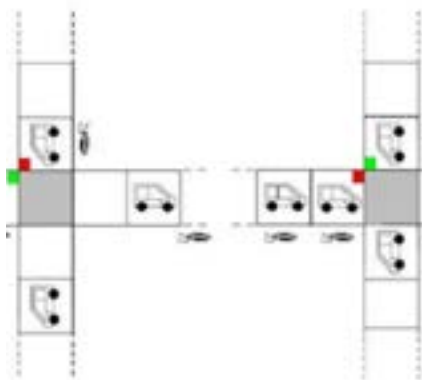
کنترل چراغ های راهنمایی:
نویسندگان مقاله

«Reinforcement learning-based multi-agent system for network traffic signal control»

تلاش کردند تا سیستمی برای کنترل چراغ های راهنمایی طراحی نمایند که مسئله ترافیک سنگین خیابان ها را حل کند. این الگوریتم تنها در محیط شبیه سازی شده و غیر واقعی آزمایش شد، اما نتایج آن بسیار بهتر از روش سنتی کنترل ترافیک بود و بدین ترتیب، کاربردهای بالقوه الگوریتم های چند

عاملی یاد گیری تقویتی در حوزه طراحی سیستم های کنترل ترافیک را برای همه آشکار کرد.

در این شبکه ترافیکی که دارای ۵ چهارراه است، یک الگوریتم یاد گیری تقویتی ۵ عاملی به کار گرفته شده که یک عامل آن در چهارراه مرکزی مستقر است تا سیگنال های ترافیک را کنترل و هدایت کند. در این جا، وضعیت State یک بردار ۸ بعدی است که هر عنصر آن نمایانگر جریان نسبی ترافیک در یکی از لاین ها است.



- رباتیک:

برای به کار گرفتن الگوریتم های یاد گیری تقویتی در علم رباتیک تلاش های زیادی شده است. برای یاد گیری بیشتر شما را به مقاله «Reinforcement Learning in Robotics: A Survey» ارجاع می دهم. در پژوهشی دیگر تحت عنوان «End-to-End Training of Deep Visuomotor Policies» یک ربات تعلیم دید تا سیاست های لازم جهت مقایسه و تطبیق تصاویر ویدیویی خام با فعالیت های رباتی را بیاموزد.

در این پژوهش، تصاویری با رنگ های RGB به شبکه عصبی پیچشی داده شدند تا الگوریتم نیروی گشتاور مورد نیاز موتور ربات را محاسبه کند و به عنوان خروجی تحویل دهد. در این جا الگوریتم "جستجوی سیاست هدایت شده" که به عنوان مولفه یاد گیری تقویتی در نظر گرفته شده است تا داده های آموزشی مورد نیاز بر اساس توزیع وضعیت خود الگوریتم تولید شوند.



منابع:

Feudal reinforcement learning
Peter Dayan, Geoffrey E Hinton
Machine Learning, Kluwer
Academic Publishers, Boston.
Manufactured in The Netherlands
radars.org
Hooshio.com

اینترنت

اشیا



مهدی رضانی کریم

امکان اتصال آن‌ها به اینترنت وجود دارد.

دلایل اهمیت اینترنت اشیا

در حال حاضر، انسان‌ها می‌توانند به لطف گوشی‌های هوشمند، به هر آهنگی که دوست دارند گوش بپارند؛ دلیل این امر هم آن نیست که همه آهنگ‌های دنیا در همه گوشی‌ها ذخیره شده است. بلکه بدین خاطر است که گوشی هوشمند می‌تواند درخواست کاربر (برای دریافت یک موسیقی خاص) را از طریق اینترنت ارسال (جستجوی) و اطلاعات یافته شده (نتایج جستجو) را دریافت کند (آن آهنگ را روی گوشی فرد استریم کند).

برای هوشمند بودن، یک دستگاه نیاز به داشتن حجم زیاد حافظه یا یک ابررایانه در درون خودش ندارد. تنها کاری که باید انجام دهد این است که به یک ابرحافظه یا یک ابررایانه متصل شود. «متصل» بودن حقیقتاً قابلیت خارق‌العاده‌ای است. در اینترنت اشیا، همه چیزهایی که به اینترنت متصل می‌شوند را می‌توان در سه دسته کلی قرار داد:

۱. چیزهایی که اطلاعات را گردآوری و ارسال می‌کنند.
۲. چیزهایی که اطلاعات را دریافت و سپس بر اساس آن عمل می‌کنند.
۳. چیزهایی که هر دو کار را انجام می‌دهند.



روشن و خاموش شدن باشد، یک دستگاه اینترنت اشیا است.

به عنوان مثالی دیگر از دستگاه اینترنت اشیا، می‌توان به وجود یک «حسگر حرکتی» ۴ یا «ترموستات هوشمند» ۵ متصل به اینترنت در یک دفتر کار هوشمند ۶ یا «چراغ‌های روشنایی معابر متصل» ۷ اشاره کرد.

یک دستگاه اینترنت اشیا می‌تواند به بامزه‌گی عروسک کودکان و یا به جدیت و پیچیدگی یک کامیون بدون راننده باشد. برخی از دستگاه‌های بزرگ ممکن است شامل تعداد زیادی مولفه کوچک‌تر از اینترنت اشیا باشند. از جمله این موارد می‌توان به «موتور جت» اشاره کرد که در حال حاضر شامل هزاران حسگر است که داده‌ها را گردآوری و برای پردازش‌های بی‌درنگ ارسال می‌کنند.

در مقیاس بزرگ‌تر، می‌توان به پروژه‌های شهر هوشمند اشاره کرد که در آن مناطق مختلف سرشار از حسگرهای گوناگونی هستند که به انسان‌ها برای درک و کنترل محیط کمک می‌کنند. عبارت اینترنت اشیا اساساً برای دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که اولاً، به طور معمول و در حالت عادی، امکان اتصال آن‌ها به اینترنت وجود نداشته باشد (مثلاً یخچال که در حالت عادی معمولاً به اینترنت متصل نیست) و دوماً، بتوانند با شبکه‌ای از دیگر اشیای متصل به اینترنت، مستقل از اقدامات انسانی، تعامل کنند. بر این اساس، یک «رایانه شخصی» ۸ و یا «گوشی هوشمند» ۹ عموماً با وجود اتصال به اینترنت، به عنوان یک دستگاه اینترنت اشیا در نظر گرفته نمی‌شوند، زیرا در حالت عادی

اینترنت اشیا (IoT) که به آن «اینترنت چیزها» نیز گفته می‌شود، به میلیاردها دستگاهی اشاره دارد که در سراسر جهان قرار دارند، اکنون به اینترنت متصل شده‌اند، داده‌ها را گردآوری می‌کنند و با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند. به لطف ظهور تراشه‌های ارزان کامپیوتری و وجود «شبکه‌های بی‌سیم» ۲ در همه جا و همه وقت، این امکان وجود دارد که همه «چیز» از یک قرص کوچک گرفته تا یک هواپیمای بسیار بزرگ به اینترنت متصل و به بخشی از اینترنت اشیا (IoT) مبدل شود.

متصل کردن اشیا به اینترنت و افزودن «حسگرها» ۳ به آن‌ها، سطحی از هوشمندی دیجیتال را به آن‌ها اضافه می‌کند؛ این هوشمندی به اشیا امکان تعامل با سایر اشیا را با بهره‌گیری از داده‌های بی‌درنگ، بدون مداخله انسانی فراهم می‌کند. اینترنت اشیا (IoT)، دنیای اطراف ما را هوشمندتر و واکنش‌گراتر و جهان دیجیتال و فیزیکی را با یکدیگر ادغام می‌کند.

نمونه‌هایی از اینترنت اشیا

باید گفت که تقریباً هر شی فیزیکی، در صورتی که امکان اتصال آن به اینترنت وجود داشته باشد تا بتواند بدون نیاز به دخالت انسان به تبادل اطلاعات در شبکه پردازد و یا بتوان آن را از طریق اینترنت کنترل کرد، قابلیت مبدل شدن به یک دستگاه اینترنت اشیا را دارد. یک لامپ رشته‌ای که به وسیله یک گوشی هوشمند قابل



مزایای اینترنت اشیا برای کسب و کارها چیست؟

مزایای اینترنت اشیا برای کسب و کارها بستگی به پیاده‌سازی خاص آن در یک کسب و کار مشخص دارد. چابکی و کارایی معمولاً دو مورد از اصلی‌ترین مزایای اینترنت اشیا برای کسب و کارها هستند. ایده آن است که کسب و کارها باید به داده‌های بیشتری پیرامون محصولات و سیستم‌های داخلی خودشان دسترسی و توانایی بیشتری برای ایجاد تغییرات به عنوان نتیجه داشته باشند.

کارخانجات حسگرهایی را به مولفه‌های محصولات خود اضافه می‌کنند، بنابراین می‌توانند داده‌ها را پیرامون چگونگی عملکرد آن‌ها گردآوری کنند. این کار می‌تواند به صنایع کمک کند تا تشخیص دهند که دستگاه‌های مورد استفاده آن‌ها چه زمانی از کار افتاده می‌شود تا آن را پیش از دچار نقص شدن و ایجاد مشکل، با دستگاه مناسب دیگری جایگزین کنند. همچنین، شرکت‌ها می‌توانند از داده‌های تولید شده توسط این حسگرها برای ایجاد سیستم‌های خودشان (سیستم‌های پیش‌بین نگهداری از تجهیزات، زنجیره تامین و دیگر موارد) استفاده کنند؛ زیرا اینترنت اشیا به صنایع کمک می‌کند تا داده‌های صحیح‌تری را پیرامون اینکه چه اتفاقی در حال وقوع است به دست بیاورند.

مزایای اینترنت اشیا برای مصرف‌کنندگان چیست؟

IoT نوید آن را می‌دهد که محیط زندگی انسان‌ها، شامل خانه‌ها، دفاتر کاری و وسایل نقلیه را هوشمندتر، قابل سنجش‌تر و تعاملی‌تر کند. اسپیکرهای هوشمند مانند «آمازون اکو» و «گوگل هوم» پخش موسیقی، تنظیم زمان‌بندی یا دریافت اطلاعات را آسان‌تر می‌کنند.

سیستم‌های امنیتی خانه‌ها، نظارت بر اینکه چه چیزی درون و بیرون یک خانه به وقوع می‌پیوندد را هم از جهت امنیتی و هم برای دیدن و گفتگو با ملاقات‌کنندگان آسان‌تر می‌کنند. در عین حال، ترموستات‌های هوشمند می‌توانند به انسان‌ها کمک کنند تا خانه‌های خود را پیش از رسیدن به

و کاهش هزینه‌های مربوط به آن (برای مثال کاهش هزینه‌های وسایل گرمایشی و سرمایشی) کمک کند. شرکت‌های فعال در حوزه اینترنت اشیا در جهان

در حال حاضر بسیاری از صنایع، کسب و کارهای بزرگ، متوسط و کوچک، مراکز بهداشتی و درمانی و مراکز آموزشی و پژوهشی با زمینه فعالیت‌های متنوع، دپارتمان‌های اینترنت اشیا خود را دارند یا در دپارتمان‌های تحقیق و توسعه خود پروژه‌های اینترنت اشیا را توسعه می‌دهند. در عین حال، بسیاری از مزارع و گلخانه‌ها نیز در بستر اینترنت اشیا شکل گرفته‌اند و هوشمند شده‌اند و یا در حال هوشمند شدن هستند. این در حالی است که شرکت‌ها و کسب و کارهای بسیار زیادی نیز حول محور اینترنت اشیا شکل گرفته‌اند و به طور تخصصی در این حوزه فعالیت می‌کنند. در ادامه، برخی از شرکت‌های فعال در حوزه اینترنت اشیا در جهان معرفی شده‌اند:

هواوی (Huawei)

سیسکو (Cisco)

پی‌تی‌سی (PTC)

ساینس سافت (ScienceSoft)

اگراجیل (Oxagile)

جی‌ای دیجیتال (GE Digital)

بوش آی‌اوتی سنسور (Bosch IoT)

سنسور (Sensor)

سپ (SAP)

زیمنس آی‌اوتی آنالیتیکس (Siemens)

IoT Analytics Company

آی‌بی‌ام (IBM)

منابع:

Blog.faradars.org

techtarget.com



که کاربران موبایل و دستگاه های بدون سیم را به شبکه هسته اصلی متصل می سازد.

سلول های کوچک مشخصه اصلی نسل 5G خواهند بود، به خصوص در محدوده امواج میلی متری ۱ که بُرد اتصالات کوتاهتر است. برای فراهم آوردن ارتباط پیوسته، سلول های کوچک بسته به منطقه ای که نیاز به اتصالات احساس می شود، به صورت خوشه ای توزیع می شوند که سبب تکمیل شبکه بزرگتر و افزایش بُرد می گردد.

سلول های ماکرو 5G از آنتن های MIMO (ورودی چندگانه، خروجی چندگانه) استفاده می کنند که با داشتن عناصر یا اتصالات بیشتری می توانند اطلاعات بیشتری را در آن واحد ارسال و دریافت کنند. مزیت این آنتن ها این است که امکان اتصال به شبکه را برای افراد بیشتری فراهم می آورند در حالی که تغییری در سرعت ایجاد نمی کنند. در مناطقی که آنتن های MIMO از تعداد زیادی عناصر ارتباطی تشکیل می شوند، نام Massive MIMO به آنها اطلاق می شود؛ اما باید خاطر نشان کرد که اندازه فیزیکی آنها مشابه آنتن های ایستگاه های 3G و 4G می باشد.

نیز شناخته می شود و به معنای ارتباط میلیون ها دستگاه بدون نیاز به دخالت انسان می باشد. این قابلیت باعث انقلابی در فرآیندهای صنعتی امروزی مانند کشاورزی، تولید و ارتباطات تجاری می گردد.

۲. **ارتباطات با تاخیر ناچیز:** مأموریت های حساس مانند کنترل آنی دستگاه ها، روبات های صنعتی، ارتباطات بین ماشین ها، سیستم های امنیتی، رانندگی خودکار، جراحی از راه دور و بسیاری روندهای خاص دیگر بدین شکل انجام پذیر خواهند بود.

۳. **افزایش پهنای باند:** بهبود این مورد سبب بالا رفتن سرعت انتقال اطلاعات و ظرفیت شبکه می شود، همچنین کاربردهای جدیدی شامل دسترسی به اینترنت بدون سیم در هر نقطه نیز امکان پذیر می شود.

5G چگونه کار می کند؟

یک شبکه موبایل از دو جزء اصلی تشکیل شده است: شبکه دسترسی رادیویی و شبکه هسته.

شبکه دسترسی رادیویی از انواع متفاوت امکانات از جمله سلول های کوچک، برج های مخابراتی، دکل ها و سیستم های داخلی و خانگی تشکیل شده است

این شبکه به گونه ای طراحی شده است که در عصر تکنولوژی با رشد بی سابقه اطلاعات توانایی ارضای نیاز جامعه امروزی را داشته باشد و امکان استفاده از اینترنت اشیاء را فراهم سازد. علاوه بر اتصالات سریعتر و ظرفیت بالاتر، یکی از مزایای بسیار مهم نسل پنجم سرعت پاسخگویی بالا یا همان تاخیر کم می باشد. زمان پاسخگویی شبکه های 3G معمولاً ۱۰۰ میلی ثانیه، 4G تقریباً ۳۰ میلی ثانیه و 5G در حدود ۱ میلی ثانیه می باشد. می توان گفت چنین سرعتی به معنای ارسال و دریافت اطلاعات به طور همزمان است که پنجره جدیدی از کاربردها را به روی کاربران می گشاید.

5G چه چیزهایی را امکان پذیر می کند؟

نسل پنجم شبکه های موبایل، رویای اتصال همزمان میلیارد ها دستگاه و در نتیجه اینترنت اشیاء و دنیایی یکپارچه را محقق می کند.

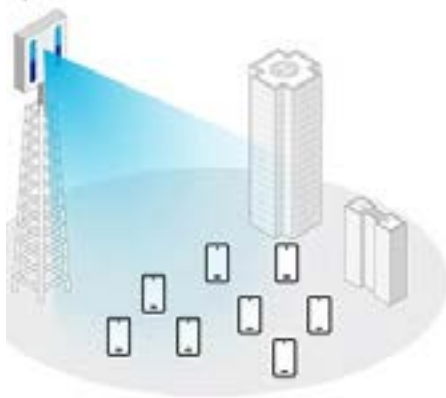
به طور کلی استفاده از شبکه 5G در سه گروه اصلی صورت می پذیرد:

۱. **ارتباطات گسترده بین انواع ماشین ها:** این قابلیت با عنوان اینترنت اشیاء

تکنولوژی متمرکزسازی پرتوها (Beam Forming)

این فناوری به ایستگاه های Massive MIMO اجازه می دهد که سیگنال رادیویی را تنها در یک مسیر و برای یک کاربر بفرستند، در حالی که قبلا ارسال سیگنال ها در همه جهات انجام می شد و همین سبب اتلاف وقت و انرژی می شد. این تکنولوژی از پیشرفته ترین الگوریتم های پردازش سیگنال استفاده می کند تا با تشخیص بهترین مسیر، سیگنال را در کوتاهترین مدت به کاربر هدف برساند. افزایش بازده و اجتناب از تداخل با سیگنال های دیگر از مزایای این روش هستند.

Scy Antenna



Massive MIMO



اینفوگراف:

برای افزایش بهره وری مورد بررسی قرار گیرد، نیازها و مزایای اصلی انسانها در فرآیند تولید باید مورد تأکید اصلی قرار گیرند.

تاب اوری به ضرورت توسعه بیشتر ظرفیت تولید صنعتی اشاره دارد که امکان تجهیز بهتر تولید صنعتی در برابر تحولات را فراهم آورده و تضمین میکند که تولید صنعتی قادر به تأمین و حمایت از زیرساخت کلیدی در دوران بحران است.

صنعت باید پایدار باشد تا بتواند برای مرزهای سیاره ای احترام قائل شود، پایداری به معنی کاهش مصرف انرژی و انتشارات گازهای گلخانه ای به منظور اجتناب از مصرف و فرسایش منابع طبیعی و تضمین نیازهای نسلهای امروزی بدون به خطر انداختن نیازهای نسلهای آتی است. رویکرد انسان محور به جای اینکه فناوری های نوظهور به عنوان نقطه مبدأ در نظر گرفته شوند و پتانسیل آنها



که به اختصار IoMT نامیده می شود به طور کلی می توان گفت که اینترنت اشیا در پزشکی موفق شده تا این علم را به میزان زیادی متحول کرده و مزایای بسیار زیادی را به همراه داشته باشد. از جمله مهم ترین تجهیزات و ابزارهای مرتبط با اینترنت اشیا که امروزه در حوزه پزشکی مورد استفاده قرار می گیرند، می توان به کیت های تست بارداری، ابزارهای هوشمند جراحی، مفصل مصنوعی، اسکنرهای MRI و طیف گسترده ای از ابزارها و تکنولوژی های دیگر اشاره کرد که هریک دارای کاربردهای مخصوص به خود در پزشکی هستند.

منبع: مقاله انقلاب صنعتی نسل پنجم اتحادیه اروپا
وب سایت اینفورتنک

دیتاها می توانند تشخیص دهند که هنگام بسته بودن راه از چه عملکردی مشابه خودروهای معمولی استفاده کنند و یا اینکه اگر هنگام باز کردن درب خودرو مانع وجود داشت با مقداری جابه جایی این مشکل را حل کند. امروزه با بیش از ۷ میلیارد دستگاه اینترنت اشیا متصل، کارشناسان انتظار دارند این تعداد تا سال ۲۰۲۵ به ۷۵ میلیارد برسد. با توجه به این گستره قابل پیش بینی، می توان به اهمیت اینترنت اشیا و ۵G به منظور سرعت بخشیدن در تبادل اطلاعات بزرگ پی برد.

اینترنت اشیا در پزشکی به قدری زیاد است که امروزه یک نام منحصر به فرد

نمونه هایی از صنعت نسل پنجم در جهان:

استفاده از فناوری ۵G در خودروها خیلی وقت است که تبدیل به یک سوژه داغ در بین رسانه ها شده است. برای اولین بار شرکت کوالکام از نمونه اولیه یک خودرو بدون سرنشین که با استفاده از این فناوری طراحی شده رونمایی کرد که این خودرو یک مسیری را که یک خودرو معمولی طی می کند را طی کرد که با موفقیت همراه بود.

حسگرهای ۵G درون این خودروها از داده های دیگر خودروها متصل به شبکه استفاده می کند. برای بهتر فهمیدن، این خودروها با استفاده از

سیستم های چند عاملی



امیر محمد عبداللهی

اعمال ۱۰۰ نیوتن نیرو را دارد، بلند کنیم و هم این کار را به کمک چهار نفر که هر کدام ۲۵ نیوتن نیرو به اشتراک میگذارند، انجام دهیم. در نتیجه، هزینه ها در چنین سیستمی پایین می آید و نیازی به صرف هزینه کلان جهت ایجاد امکان پردازش سنگین برای یک عامل نیست. در این صورت، چندین عامل با قدرت پردازش کمتر همان کار را حتی سریعتر انجام میدهند. البته این نوع سیستم ها به نوبه خود معایبی نیز دارند که استفاده از آنها را محدود میکند. مهمترین عیب این سیستم عامل ها، کندی اندک در کار طراحی آنها و موازی سازی است که به نتیجه رساندن پروژه را به تعویق می اندازد.

هم به کار خود ادامه می دهند. همچنین این نوع سیستم ها برای محیط هایی با مقیاس وسیع و محیط های ناشناخته نیز گزینه مناسبی نسبت به سیستم های تک عاملی به شمار می آیند. سیستم های مبتنی بر عامل، پردازش موازی را آسان کرده و به راحتی موازی میشوند. منظور از پردازش موازی این است که به جای انجام یک پروژه با محاسبات زیاد و پردازش های سنگین توسط یک پردازشگر، همان پروژه را به پردازش های کوچکتر با حجم محاسبات کمتر شکسته و آن را توسط چندین عامل انجام دهیم. مثلاً میزی را تصور کنید که برای بلند کردنش به ۱۰۰ نیوتن نیرو احتیاج داریم، حال هم میتوانیم آن را توسط یک نفر که توانایی

یا به اختصار MAS روش نوینی برای حل مسائل و پیاده سازی پروژه های نرم افزاری رایانه ای است. روش های طراحی بر اساس عامل یکی از موفق ترین راه حل های موجود بوده و حاصل این شیوه طراحی یعنی سیستم حل مسائل به صورت توزیع شده از بهترین سیستم ها به شمار می آید و به عنوان ابزار جدیدی برای حل انواع فرآیندهای انسانی شناخته می شود. این نوع سیستم ها نسبت به سیستم های معمولی و تک عاملی، مزایای زیادی دارند؛ از جمله اینکه در اکثر شرایط کار میکنند. به این معنا که چون مغز متفکر واحد ندارند و تصمیم گیری در آنها به صورت توزیع شده است، چنانچه حتی بخشی از آنها نیز از کار بیفتند باز

نمونه هایی از سیستم های چند عاملی

اگر بخواهیم به نمونه ای از سیستم های چند عاملی اشاره کنیم، می توان از ربات های فوتبالیست نام برد؛ این نوع از ربات ها در یک تیم قرار می گیرد و به صورت متحد با یکدیگر بازی می کنند. در حین بازی ربات ها می توانند به یکدیگر پاس داده و از استراتژی های مختلفی برای گل زدن به حریف و پیروزی در بازی استفاده کنند. به طور کلی هرگاه مجموعه ای از ربات ها در کنار یکدیگر قرار بگیرد و به انجام ورزش یا فعالیت گروهی پردازند، می توان گفت که سیستمی چند عاملی ایجاد شده است.



به صورت یک مانیتور است که این سیستم توسط پهپادها پیاده سازی می شود؛ در واقع پهپادها طی همکاری و تعامل با یکدیگر می توانند، نمایشگرهای بسیار بزرگی را در آسمان تشکیل دهند و تصاویر مختلفی پخش کنند. یه گروه اماراتی اومدن قسمت های تخریب شده ی چندتا بنای تاریخی رو با پهپاد بازسازی کردن و نتیجه اش شده این تصویرهای شگفت انگیز.



نمونه دیگر در زمینه پرواز گروهی ربات های پرنده است؛ در واقع ربات های پرنده می توانند در ابعاد گسترده ای و به صورت همکاری با یکدیگر عمل پرواز را انجام داده و به طور مثال تصاویر مختلفی در آسمان به نمایش بگذارند. یکی از کاربردهای مهمی که امروزه در حوزه سیستم های چند عاملی مطرح است، پخش تصاویر مختلف در آسمان

GitHub Copilot

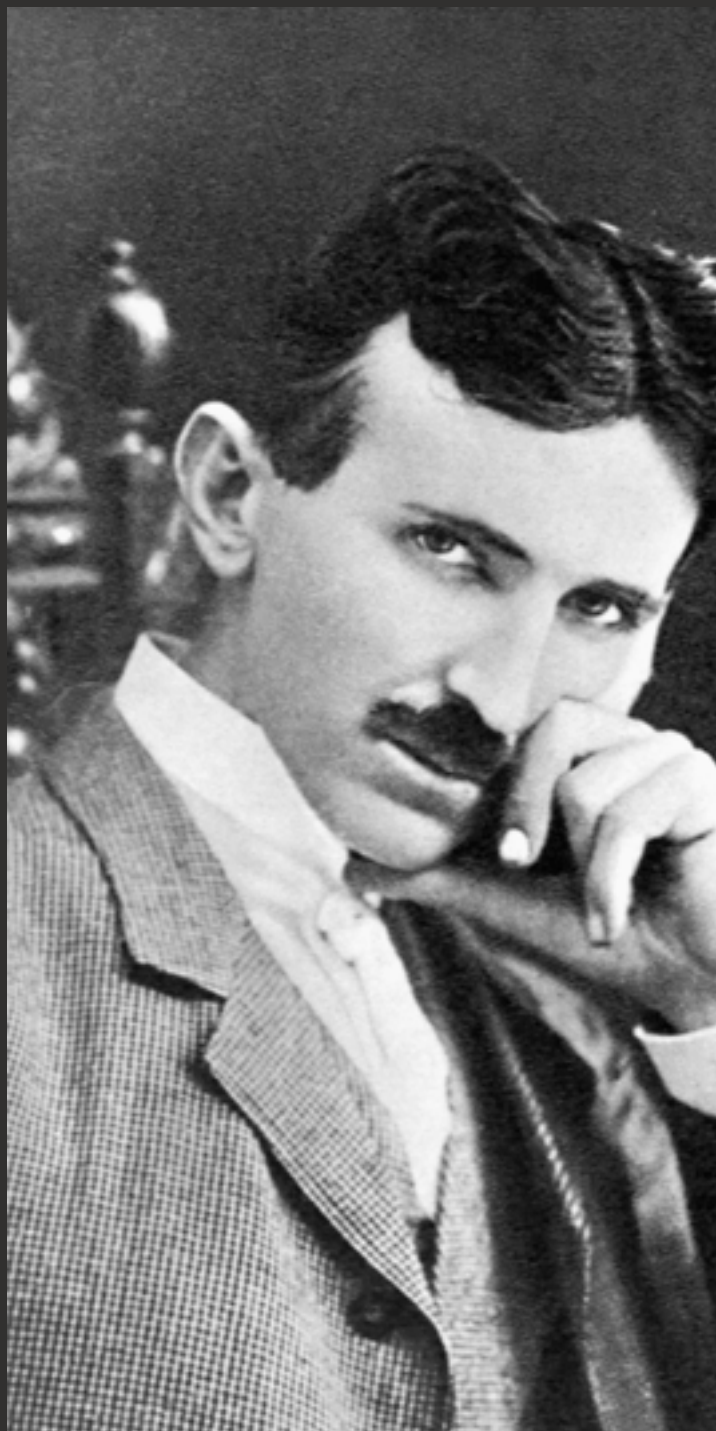
آیا این دستیار واقعا برای کمک به برنامه نویس ها آمده یا اینکه آمده تا آنها را بیکار کند؟! گیت هاب این ابزار را اینگونه معرفی میکند. «Your Ai Pair Programmer» این دستیار توسط شرکت CODEX و با سیستم هوش مصنوعی OpenAi ساخته شده است. به این صورت عمل میکند که با کمک کدها و پروژه های آنلاین روی اینترنت و پردازش های سیستم هوش مصنوعی OpenAi، رابطه ای بین چیزی که شما میخواهید و کدهای موجود پیدا میکند و کدی که پیدا کرده را با توجه به خواسته ی شما بازنویسی خواهد کرد. این دستیار به صورت یک افزونه (extension) و به راحتی روی ادیتور شما نصب میشود. به این صورت کار می کند که شما منطق (Logic) تکه کدی که میخواهید را توی یک خط کامنت



توصیف میکنید و با زدن دکمه Enter این دستیار تکه کدی را برایتان مینویسد که همان چیزی را که میخواهید تولید میکند. نکته جالب این دستیار این است که میتواند به هر زبانی هر تابعی که بخواهید «حتی فارسی» را برایتان

بنویسد! شاید بتوان گفت این دستیار اگر به صورت همگانی منتشر شود، میتواند برترین دستیار هوش مصنوعی جهان شود (البته در دنیای برنامه نویسی) منبع:

sokanacademy.com
kanoon.ir/Article



نیکولا تسلا (tesla nikola) دانشمند صربستانی - آمریکایی متولد ۱۰ جوالی ۱۸۵۶ در دهکده ی اسمیلیان امپراتوری اتریش (کرواسی کنونی) است. تسلا عناوین علمی زیادی از جمله مخترع، مهندس برق، مهندس مکانیک، فیزیکدان و دانشمند آینده نگر را به خود اختصاص داده است. معروف ترین دستاورد این دانشمند بزرگ، سیستم تامین برق مدرن جریان متناوب یا AC است. نیکولا تسلا در امپراتوری اتریش به دنیا آمده بود و تحصیلاتی عالی در علوم فیزیک و مهندسی داشت. او در دهه ی ۱۸۸۰ با کار در شرکت های مربوط به فناوری های ارتباطی و همچنین شرکت Edison Continental، تجربیات مفیدی در علوم الکتریسیته کسب کرد. پس از مهاجرت به آمریکا در سال ۱۸۸۴ و فعالیت کوتاه در شرکت Edison Works Machine Ed، این شرکت را برای پیگیری ایده های خلاقانه ی خود ترک کرد. او با کمک شرکای تجاری خود تعدادی آزمایشگاه و شرکت برای توسعه ی طرح های خود در زمینه های مهندسی مکانیک و برق در نیویورک تاسیس کرد. پتنت موتور القایی جریان متناوب و پتنت های مرتبط با فناوری های چندفازی، از دستاوردهای او در این مدت بودند که تسلا با فروش آنها به شرکت وستینگهاوس الکتریک، توانست درآمد مناسبی کسب کند. نیکولا با درآمد کسب شده توانست توسعه ی طرح های مختلف خود را پیگیری کند و تجربیات بسیار زیادی در زمینه هایی از جمله لوله های تخلیه ی الکتریکی، تصویربرداری اشعه ی ایکس و ژنراتورهای مکانیکی کسب کند. او دستاوردهای خود را در آزمایشگاههایش برای افراد مشهور و تاثیرگذار به نمایش می گذاشت. بسیاری از مردم او را با نمایش های خاص اختراعاتش میشناسند.