

شناسنامه پروژه

نام پروژه:

فارسی: یادگیری عمیق

انگلیسی: Deep learning

کد پروژه:

نام زیرگروه پژوهشی: محاسبات و شبیه‌سازی کوانتومی

ارزیابی سطح آمادگی فناوری:

مطالعات نظری، امکان‌سنجی و طراحی مفهومی ■

طراحی تفصیلی، ساخت و آزمون نمونه اولیه در محیط آزمایشگاهی □

ساخت و آزمون نمونه محصول در محیط عملیاتی □

چکیده و نتایج پروژه:

یادگیری عمیق شاخه‌ای از هوش مصنوعی است. نرم‌افزار یادگیری عمیق تلاش دارد فعالیت لایه‌های نورون در نوکورتکس مغز را تداعی کند و در واقع ۸۰ درصد مغز به هنگام رخداد تفکر را شبیه‌سازی کند. نرم‌افزار می‌آموزد که به صورت واقعی الگوهای نمایش دیجیتالی اصوات، تصاویر و دیگر داده‌ها را تشخیص دهد. ایده اصلی توسعه نرم‌افزاری که بتواند آرایه عظیم نوکورتکس از نورون‌ها را در شبکه عصبی مصنوعی شبیه‌سازی کند، از دهه‌ها پیش مطرح بوده است. با این وجود پیشرفت‌های روابط ریاضی و افزایش روزافزون توان کامپیوترها، دانشمندان علوم کامپیوتر را برای دستیابی به مدلی از نورونهای مجازی بیش از پیش امیدوار کرده است. یکی از این پیشرفت‌ها در ماه ژوئن ۲۰۱۳ در گوگل رخ داد که با پردازش ۱۰ میلیون تصویر در یوتیوب تقریباً با موفقیت دو برابر بیش از موارد قبلی تشخیص شی را عملی کرد. همچنین در مایکروسافت متن انگلیسی مدیر پژوهشی در سخنرانی وی در چین، با ۷ درصد خطا به زبان چینی ترجمه و سپس صدای وی به زبان ماندالین شبیه‌سازی شد. این پیشرفت‌ها به محققان هوش مصنوعی امید داد که بالاخره ماشین هوشمند از میان صفحات داستان‌های تخیلی بیرون آمده است و به حقیقت پیوسته است. گسترش یادگیری عمیق به فراتر از تشخیص تصویر و صدا، مفاهیم بیشتر و نرم‌افزارهای پیشرفته‌تری نیاز دارد که خود وابسته به توان محاسباتی بسیار پیشرفته در کامپیوترها است. رهیافت‌های متعددی برای رودرویی با این چالش‌ها در میان است. یکی از آن‌ها رساندن خوراک اطلاعاتی به کامپیوترها و قواعدی درباره دنیا است که برنامه‌نویسان برای نوشتن برنامه‌های سنگین، نیاز دارند. آزمون لایه‌های عظیم نورون‌های مجازی در عمل نیاز به ۱۶۰۰۰ پردازشگر کامپیوتری دارد که گوگل برای موتور جستجوی خود به کار می‌برد. پس دست کم ۸۰ درصد موفقیت هوش مصنوعی به توان بالای کامپیوترها وابسته است. تاکنون یادگیری عمیق در جستجوی صدا در تلفن‌های هوشمند

به کار رفته است. تا سال ۲۰۱۲ نرم افزار اندروید گوگل روشی به کار می برد که بسیاری از کلمات را نمی فهمید. اما با پیشرفت در مدل یادگیری عمیق گوگل، سیستم اندروید صداها را با دقت بیشتر و حتی در محیط های شلوغ مانند مترو با خطایی کمتر از ۲۵ درصد تشخیص داد که از دستیار صوتی اپل قویتر عمل می کند. البته یادگیری عمیق کاربردهایی فراتر از تشخیص تصویر و آوا داشته است. گروه هیتون در مرک آن را برای یادگیری لایه های نوروها برای کشف دارو به کار گرفته است. در سال ۲۰۰۶ وی و گروهش در مرک تحقیقاتشان را که از دهه ۱۹۸۰ آغاز کرده بودند، به ثمر رساندند. آن ها راهی موثر برای آموختن لایه های مجزای نوروها یافتند.

همان گونه که هاوکینز اشاره می کند، هوش انسان فراتر از محاسبات خشک و اجباری است و فرایندهای مغز ریشه در داده های حسی دارند که مغز با یادگیری انسانی توانایی بازیابی الگوهای متعددی را دارد. مثلاً هرگاه به حرکات بامزه یک گربه می نگریم، چیزی بیش از مجموعه تصاویری است که گوگل در آزمایش خود به کار بسته است. از آنجایی که مغز پیچیده تر از هر شبکه عصبی طراحی شده امروزی است، یادگیری عمیق نیاز به منابع محاسباتی بسیاری دارد تا این ایده کاملاً عملی شود. لی پیتر از مایکروسافت اشاره دارد که تحقیقات اولیه روی توانمندی یادگیری عمیق در ماشین ها از مدت ها پیش کاربردهای گسترده ای در صنعت بازرسی و روبات ها داشته است. سنسورهای مجزا در عمق شبکه عصبی می توانند مشکلات پزشکی را بیابند. سنسورها در یک شهر از سیستم های یادگیری عمیق به نوعی استفاده می کنند که میتواند حجم ترافیک را پیش بینی کنند و تشخیص دهند گره ترافیکی کجا رخ داده است. آنچه که در زمینه مدل سازی مغز انسان باید به یاد آورد این است که یک شگرد و روش نمی تواند به تنهایی پاسخگوی همه چالش های پیش رو باشد.

دستاوردهای پروژه:

تهیه الگوریتم های هوش مصنوعی