

امواج دینیا

۱۱۲

نخستین ماهنامه تخصصی علوم مهندسی برق
سال ۲۱ • شماره ۱۱۲ • مهرماه ۱۴۰۳ • ۶۰,۰۰۰ تومان

112

Amvaj-Bartar

توسعه دانستن = توسعه توانستن



ISSN: 1735-4455

تامین برق پایدار و
نگاهداشت سرمایه‌های انسانی
صنعت برق مهم است.

فکر روشن، زندگی روشن

لنا افراتاب
لنا افراتاب شایا
CANEL
Switchgear

مطالب این شماره

- ۲ فاز نخست: نخبگان و صنعت برق
- ۳ نگاهی به برنامه‌های وزارت نیرو برای کاهش ناترازی انرژی
- ۶ خصوصی سازی واقعی؛ راه خروج صنعت برق از بحران
- ۸ جبران ناترازی انرژی؛ با جای خالی راهبردهای انرژی پاک و پایدار
- ۱۰ راهکارهای پیش روی دولت چهاردهم در توسعه‌ی تجدیدپذیرها
- ۱۲ آینده‌نگری در صنعت برق؛ نقش استراتژیک برند کارفرما در ...
- ۱۵ شرح خدمات مهندسی تاسیسات برقی ساختمان‌ها؛ صلاحیت نظارت
- ۱۶ معرفی و شناخت اجمالی نظام مسائل در حوزه انرژی
- ۱۹ معرفی برخی از پروژه‌های پژوهشی شرکت برق منطقه‌ای خراسان
- ۲۲ بررسی فنی و اقتصادی برندهای تجهیزات نیروگاه‌های خورشیدی
- ۲۴ سرقت کابل برق
- ۲۵ رویکردهای نوین در توسعه‌گروه صنعتی نیان
- ۲۸ رویکرد شرکت توزیع نیروی برق خراسان رضوی در تولید برق سبز
- ۳۰ عملکرد شرکت توزیع نیروی برق استان خراسان شمالی در اوج مصرف
- ۳۳ پنل‌های خورشیدی یک‌طرفه (Monofacial) و دو طرفه (Bifacial)
- ۳۷ استفاده از ردیاب در نیروگاه‌های خورشیدی
- ۳۹ بررسی وضعیت سیستم اتوماسیون DCS در پست‌های انتقال
- ۴۱ ساخت جعبه انشعاب کابل‌های خودنگهدار در شرکت بسپار تجهیز ایستاکتريك
- ۴۲ دگرگونی‌های امید بخش نیان باتری خاوران
- ۴۵ چهاردهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت فناوری و نوآوری برگزار می‌شود
- ۴۶ فراز و نشیب‌های بومی‌سازی سامانه اتوماسیون پست‌های فشار قوی برق
- ۴۹ بررسی الگوریتم‌های مورد استفاده در سلول‌های خورشیدی فتوولتائیک ...
- ۵۱ تبدیل داده‌های انرژی به تصمیم‌یار هوشمند
- ۵۸ مهندسی بر پرده‌ی سینما

• از مطالب و نوشته‌های شما استقبال می‌کنیم:

- امواج برتر در استفاده، ویرایش و کوتاه کردن مطالب ارسالی آزاد بوده و مطالب ارسالی شما نزد ما به یادگار می‌ماند.
- مسئولیت حقوقی آثار ارسالی بر عهده نویسندگان مقاله‌ها می‌باشد و نظرات و عقاید نویسندگان مطالب ممکن است دیدگاه امواج برتر نباشد.
- ترتیب آثار چاپ شده بر حسب ملاحظات فنی چاپ و رعایت تناسب بوده و به معنای درجه‌بندی نیست.
- مقاله‌ها و مطالب ارسالی از طریق پست الکترونیک و فقط به صورت PDF و Word باشد و ترجمه‌ها همراه با نسخه اصلی ارسال شود.
- استفاده از مطالب امواج برتر با ذکر منبع آزاد است.

«ماهنامه امواج برتر نشریه‌ای مستقل است که با همکاری جمعی از صاحب‌نظران در سراسر کشور منتشر می‌شود و به هیچ گروه، سازمان و موسسه‌ای وابسته نیست.»

نشانی دفتر مرکزی:

مشهد. بلوار دانشجو، دانشجو ۲۶، شماره ۱، واحد ۴

صندوق پستی: ۹۱۸۹۵-۱۶۸۸

تلفن: ۱۲۲-۱۱۹-۳۸۹۴۰۵۱ - شماره: ۰۵۱-۳۸۶۵۲۷۷۱

شماره پیامک: ۱۰۰۰۵۱۱۸۹۴۰۱۲۰

www.amvaj-e-bartar.com

www.amvaj-e-bartar.ir

e-mail: info@amvaj-e-bartar.com

Instagram: @amvaj_e_bartar

Telegram: @AmvajBartar

صاحب امتیاز و مدیر مسئول:

مهندس غلامرضا یزدانی شواکند

جانشین مدیر مسئول: ملیحه یزدانی

زیر نظر شورای سردبیری

مدیر داخلی: مهندس سمیرا شمس

مدیر بازرگانی: مهندس معصومه ضیائیان آقابزرگی

عکاسی: نیما یزدانی شواکند، نوید یزدانی شواکند

صفحه‌آرایی و امور گرافیک: امواج برتر

لیتوگرافی و چاپ: زبرجد (۰۵۱-۳۶۰۸۰۴۲۵)

صحافی: حافظ (۰۵۱-۳۳۹۲۹۱۱۱)

شورای نویسندگان (به ترتیب حروف الفبا):

پروفسور سید هاشم اورعی میزبانی، مهندس علیرضا جلالی‌طلب، مهندس ندا جهدی، مهندس محمدعلی چمنیان، دکتر مصطفی رجیبی مشهدی، پروفسور سید علی‌اکبر صفوی، دکتر مصطفی عیدپانی، مهندس مجید فروزانمهر، مهندس آرام قادری، دکتر مهران قاسم‌پور



• مهندسی بر پرده‌ی سینما بخش سوم: Ex Machina

ناصر حافظی‌مطلق/ دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد/ n_hafezi@um.ac.ir

بیشتر سنجش انسان است تا ربات. بر این اساس، داستان فیلم یک مهندس زبده و جوان به نام "کیلب" (Caleb) را در مقابل رباتی انسان‌واره به نام "ایوا" (Ava) قرار می‌دهد و تمام این صحنه‌سازی توسط نابغه‌ای ثروتمند به نام "ناتان" (Nathan) طراحی شده که مدیر یک شرکت فراگیر در حوزه رایانه است و "کیلب" یکی از کارکنان اوست. "ناتان" طراح و سازنده "ایوا" هم است. "ایوا" مخلوقی است بسیار فراتر از مرزهای "دره وهمی" (Uncanny Valley) و نه فقط هوشمندی بلکه آگاهی را هم به تصویر می‌کشد. (برای آشنایی با مفهوم "دره وهمی" به بخش دوم از این مجموعه مقالات پیرو فیلم "هوش مصنوعی" مراجعه کنید). خود نام‌های انتخابی برای شخصیت‌های داستان برگرفته از "کتاب مقدس" (Holy Bible) هستند. "ایوا" تغییر یافته "حوا" (Eve) در داستان آفرینش است. "کیلب" و "ناتان" هم در سیر داستان‌های بنی اسرائیل از جمله داستان داود پیامبر و داستان خروج از مصر نقش ایفا می‌کنند. از طرفی طغیان و یاغی‌گری انسان نسبت به خالق خویش که در داستان "هبوط" تصویر شده شبیه ترسی کهن‌الگویی در

و رایانه را نداشته باشد، ماشین برنده بازی است و "تورینگ" معتقد بود چنین رایانه‌ای را باید هوشمند تلقی کرد. فیلسوف امریکایی، "جان سرل" (John Searle) با ارائه یک آزمایش فکری به نام "اتاق چینی" Chinese Room مدعی شد که قبولی رایانه در "آزمون تورینگ" فقط نشان‌دهنده توانایی در سطح نحوی (Syntax) است و نمی‌توان در مورد سطح "معناشناسی" (Semantics) آن نظری داد و از این‌رو ادعای هوشمند بودن رایانه را با اتکا فقط به قبولی ماشین در "آزمون تورینگ" زیر سوال برد.

"گارلند" در فیلم "Ex Machina" با دست‌کاری در "آزمون تورینگ" شکل جدیدی از آزمون را ارائه می‌کند که به "آزمون گارلند" شهرت یافت. به روایت "آنیل ست" (Anil Seth) در کتاب "تو بودن" (Being You)، در این آزمون داور در تماس مستقیم دیداری و شنیداری با رایانه انسان‌نما یا ربات است. سوال اینجاست که با علم به ماشین بودن مخاطب آیا بر اساس مشخصات رفتاری و واکنشی می‌تواند بپذیرد که ربات مربوطه دارای آگاهی است؟ در حقیقت این آزمون

فیلم "Machina Ex" ساخته سال ۲۰۱۴ میلادی و به کارگردانی "الکس گارلند" (Alex Garland) است. این فیلم نظیر بسیاری از هم‌تایان خود به گمانه‌زنی در مورد موضوع هوشمندی ماشین و هوش مصنوعی می‌پردازد و البته این کار را بسیار هنرمندانه انجام داده است. دقت عمل و ابتکار کارگردان تا اندازه‌ای است که پس از نمایش فیلم، به تدریج مفهومی جدید به نام "آزمون گارلند" (Garland Test) در دنیای علم و در میان متخصصان هوش مصنوعی رایج شد. "آزمون تورینگ" (Turing Test) که نخستین بار توسط "آلن تورینگ" (Alan Turing) در سال ۱۹۵۰ میلادی ارائه شد و با نام "بازی تقلید" (Imitation Game) هم شناخته می‌شود، عبارت است از سنجش توانایی یک ماشین یا یک رایانه در بروز هوشمندی و هوشیاری انسانی. اگر یک داور انسانی در مقایسه بین دو شرکت‌کننده که یکی انسان است و دیگری رایانه و البته داور دسترسی دیداری به آن‌ها ندارد و فقط از طریق زبان (به شکل نوشتار و یا سایر حالت‌ها نظیر تبدیل نوشتار به گفتار) با آن‌ها در ارتباط است، توان تمایز انسان



شود. به‌عنوان نکته پایانی، نام فیلم یعنی "Ex Machina" را هم باید در نظر داشت. یکی از تفاسیر این اسم عبارت است از بخشی جدا شده از یک عبارت بزرگ‌تر به زبان لاتین: "Deus Ex Machina" که در ترجمه تحت‌اللفظی یعنی: "خدایی که از ماشین خارج می‌شود". این عبارت نام نوعی صنعت نمایشی در تئاترهای یونان و روم باستان بوده که بسیاری از فلاسفه و هنرمندان هم، نقدهایی به آن داشته‌اند. در تئاترهای دربرگیرنده‌ی این صنعت نمایشی، ایزدان یونانی یا رومی به ناگاه از طریق قرقره‌هایی از بالا یا پایین به صحنه نمایش وارد می‌شدند و مسیر روایت داستانی را معجزه‌وار تغییر می‌دادند. خود همین فیلم در دنیای سینما و ادبیات علمی چنین نقشی ایفا کرد.

ادامه دارد ...

فاصله دارند. "آگاهی" (Consciousness) همچنان یکی از گره‌های حل نشده فیلسوفان ذهن، عصب‌شناسان، متخصصان هوش مصنوعی و پژوهشگران حوزه علوم شناختی است. چگونه انسانی که هنوز تبیین علمی کاملی از مقوله "آگاهی" خود ندارد، می‌تواند چنین قابلیت‌هایی را در مخلوق مصنوعی خود به وجود آورد؟ آیا ممکن است مستقل از طراحی انسانی، از سر تصادف و به ناگهان یک موجود مصنوعی هوشمند و آگاه شود؟ اگرچه خود انسان به احتمال زیاد آگاهی‌اش را مدیون بی‌شمار عامل و رویداد آشوب‌گونه است که بسیاری از آن‌ها تصادفی بوده‌اند، اما محصول الکترونیکی (سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری) که به‌طور کامل بر اساس قوانین علمی موجود و در امتداد مسیر دکارتی- نیوتنی- لاپلاسی ساخته شده تا بر اساس قطعیت و تسلسل خطی علت‌ها و معلول‌ها کار کند، بعید است به ناگاه به "اثر پروانه‌ای" (Butterfly Effect) و دینامیک غیرخطی و سازوکارهای سامانه‌های پیچیده تطبیق‌پذیر (Complex Adaptive Systems) و ظهور عدم قطعیت و علیت سامانه‌ای دچار

بسیاری از داستان‌های ادبی و علمی خود را نشان می‌دهد. جنگ انسان‌ها و ماشین‌ها و طغیان ربات‌ها که بن‌مایه بسیاری از کتاب‌های داستانی و فیلم‌های سینمایی مطرح معاصر است، به‌روایتی تصویری است نمادین از طغیان مخلوق بر خالق و اخراج او. "کیلب" شخصیت اصلی داستان که در برخی از صحنه‌ها حتی بیم آن می‌رود که عاشق "ایوا" شده است، طرفدار گروه موسیقی "Depeche Mode" است و شاید بد نباشد آهنگ "نادرست" (Wrong) این گروه را این بار با اندیشه به فیلم "Ex Machina" گوش کرد. با تمام این خلاقیت‌های ادبی و سینمایی در مورد بروز ماشین هوشمند و هوش مصنوعی انسان‌گونه، باید اعتراف کرد که مسیر فعلی علم (به اعتقاد نگارنده و بسیاری دیگر) به چنین دستاوردهایی منتهی نمی‌شود. رایانه‌های بسیار پرسرعت، ماشین‌های مقلد و گفت‌وگوگرهای مصنوعی (Chatbots) اگر چه در نگاه نخست زیبا و باشکوه و هم‌زمان مهیب و ترسناک‌اند و توان انجام کارهایی شگفت‌را دارا هستند، اما از مقوله‌ای به نام "آگاهی" فرسنگ‌ها