

صفر و یک

فصلنامه دانشجویی علوم کامپیوتر

کیمیا بارسم

تیم ترجمه:
مبینا شریعت پناهی
عسل بیگدلی
مانا سامانی
شیرین سیفی

گرافیک:
نیکا رضایی
ایمان سخاوتی

ویراست:
الهه گشانی
سحر حقیقت
سوگند روستایی
سمانه ملاکریمی
مبینا عربزاده
مریم خلیلی
محدثه علیخانی
ریحانه محمدزاده
زهرا براتی
ایمان سخاوتی

بیوگرافی:
فاطمه ناظمی
فاطمه آریانی
مبینا خیری

تیم بازبینی:
پرستو رحمانی
سما مرادی
ساده صادق
عارفه اخگری
ایمان سخاوتی

چت gpt:
عارفه اخگری
شقایق سیفی

صفحه آرایی:
ایمان سخاوتی

طراحی جلد:
نیکا رضایی

روابط عمومی:
محدثه علیخانی

صفر و یک؛ فصل نامه دانشجویی علوم کامپیوتر دانشگاه الزهرا (س) شماره سوم - زمستان ۱۴۰۱

صاحب امتیاز:
انجمن علوم کامپیوتر الزهرا
استاد راهنما:
دکتر مهناز نوروزی
مدیر مسئول:
ساده صادقی
سردبیر:
عارفه اخگری

طراحی و گزینش سوالات:
زهرا صدوق
مبینا لالانی
درسا یعقوب زاده
عارفه اخگری
مریم خلیلی
کیمیا جنگی
مبینا خیری
محدثه سوری

جست و جوی اساتید:
نگار نامدار
شقایق روزمه
عارفه اخگری
مانا سامانی

مقدمه ایمیل و نشریه:
مبینا عربزاده
عارفه اخگری

تیم ارسال ایمیل:
ساده صادقی
عارفه اخگری
محدثه سوری
ریحانه ضابطیان

در این شماره می‌خوانید:

۱ سخن سردبیر

۲ سخن استاد

۳ مقدمه

۴ مرضیه اسکندری

۱۰ بهرام صادقی بی‌غم

۱۸ ChatGPT

سخن سردبیر

سلام به تمامی همراهان نشریهٔ صفر و یک قبل از هر سخن مایلم از تمامی خوانندگان و دنبال کنندگان نشریهٔ علمی-دانشجویی صفر و یک قدردانی کنم که با تمام انرژی و انگیزه‌شان به ما دلگرمی دادند تا بار دیگر بتوانیم شماره‌ای جدید از این نشریه را منتشر کنیم.

ما در این شماره از صفر و یک با تلاش بسیار گروه طراحی سؤال، پرسشنامه‌ای خلاقانه باهدف احساس نزدیکی بیشتر به علوم کامپیوتر را طراحی کردیم و کوشیدیم در سومین شماره از نشریه به طور خاص با اساتید شناخته‌شده علوم کامپیوتر مصاحبه‌ای کتبی داشته باشیم تا این دنیای ناشناخته اما به‌ظاهر شناخته‌شده را از جنبه‌ها و دیدگاه‌های متفاوت اما تخصصی معرفی، ارائه، نقد و بررسی نماییم.

در اینجا لازم میدانم که قدردان زحمات هیئت تحریریه که با همدلی فراوان و تلاش بسیار به گردآوری و تحریر مطالب و سؤال‌ها پرداختند، باشم و همچنین از همکارانمان که در ویراست و طراحی و ترجمه ما را یاری نمودند کمال تشکر را به‌جا آورم.

در آخر از استاد مشاور گرامی نشریه، دکتر نوروزی، سپاسگزاریم که در این فصلنامه هم در کنار ما بودند.

برای سخن پایانی، گروه صفر و یک امید دارد در آینده با تلاش و همکاری سایر دانشجویان شاهد ادامه یافتن و انتشار شماره‌های بیشتری از این نشریه باشد.

با احترام

عارفه اخگری

زمستان ۱۴۰۱

سخن استاد

آدیا شانتی نقل می‌کند که استادم همیشه می‌گفت: ذهنیت مبتدی بودن را حفظ کن و هیچگاه از آن فاصله نگیر؛ در ذهن مبتدی، امکان‌ها بی‌نهایت‌اند و فرد مبتدی به یادگیری گشوده است. فاصله از این ذهنیت آدم را خشک می‌کند.

هدف اصلی دانشجویان از این شماره نشریه، آشنایی بیشتر با یکی از رشته‌های علوم پایه به نام علوم کامپیوتر است. دانشجویانی که ترم‌های آخر تحصیل خود را در این رشته می‌گذرانند، قصد دارند با استفاده از تجربیات اساتید خبره، این رشته و آینده آن را برای دیگر دانشجویان و بویژه نووردانی که در ابتدای راه خود هستند، روشن‌تر و ملموس‌تر سازند. امید است که با خواندن این شماره و حفظ همان ذهنیت مبتدی آدیا شانتی، بتوانید از دریچه‌ای نو به این علم بنگرید و مسیر پیشرفت خود را زیباتر بنا کنید.

مهناز نوروزی
زمستان ۱۴۰۱

مقدمه



به عنوان یک دانشجوی علوم کامپیوتر، یک علاقه‌مند به این رشته و یا یک فرد متبحر چقدر در مورد این علم می‌دانید؟
 زیرشاخه‌ها و آینده هرکدام را چطور می‌بینید؟ برای ورود به هرکدام از این حوزه‌ها باید چه علمی را بلد بود و چه طرز تفکری داشت؟
 ما در این شماره از نشریه نوعی دیگر به این علم فراگیر پرداختیم. از دو تن از اساتید با تجربه و خبره علوم کامپیوتر دانشگاه الزهرا پرس و جو کرده‌ایم تا آن‌هایی که با این علم زندگی‌ها کرده‌اند از پیچ و خم‌هایش برایمان بگویند.

به جز این اساتید ما به سراغ Chat_GPT که این روزها فراگیر شده‌است هم رفتیم تا بدانیم یک مدل زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی چگونه می‌تواند این سوال‌ها را پاسخ دهد.

پس شما هم ابتدا سوال‌های این شماره از نشریه که رنگ و بوی مصاحبه دارد را بخوانید و خود را به‌جای یک استاد علم کامپیوتر قرار دهید و بعد به سراغ جواب‌ها رفته و آن‌ها را در ذهن خود مورد قضاوت قرار دهید.

گفتنی است که شما می‌توانید پاسخ هریک از سوالاتی که تمایل دارید به آن پاسخ دهید را برای ما ارسال کنید.

پی‌نوشت: در نسخه‌های بعدی این شماره منتظر پاسخ اساتید دیگر از سراسر جهان به پرسش‌های ما باشید.

اگر شما هم سوالی به نظرمان می‌رسد که می‌تواند روشن‌کننده مسیر پیشرفت در علوم کامپیوتر باشد، آن را برای ما بفرستید تا از نظرات شما بهره‌مند شویم.

اطلاعات تماس

شماره ادمین:

۹۸۹۲۲۵۷۴۷۸۹۹+

تلگرام:

@Journal.1Admin

ایمیل:

alzcssjournal.1@gmail.com

لینک‌های ارتباطی



[LinkedIn](#)



[Google Scholar](#)



Eskandari@alzahra.ac.ir



مقالات



۱. Eskandari, M., Khare, B. B., Kumar, N., & Sadeghi Bigham, B. (۲۰۲۳). Red-Blue k-Center Clustering with Distance Constraints. Mathematics, ۷(۳), ۷۴۸.

۲. Eskandari, Marzieh, Bahram Sadeghi Bigham, and Mazyar Zahedi-Seresht. «Lower Bound for Sculpture Garden Problem: Localization of IoT Devices.» Applied Sciences ۲۵۹۷: (۲۰۲۳) ۱۳, ۴.

۳. Hassani, Zeinab, and Marzieh Eskandari. «On the facility location problem: One-round weighted Voronoi game.» Mathematical Researches ۵۶-۴۷: (۲۰۲۰) ۶, ۱.



مرضیه اسکندری

مدرس ارشد در گروه علوم کامپیوتر در موسسه فناوری نیوجرسی
استادیار علوم کامپیوتر دانشکده علوم ریاضی دانشگاه الزهرا

فیلد



الگوریتمها و هندسه محاسباتی و علوم کامپیوتر نظری

تحصیلات



دکتری (Ph.D): ریاضی کاربردی - گرایش الگوریتم و هندسه محاسباتی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
کارشناسی ارشد: ریاضی کاربردی - گرایش الگوریتم و هندسه محاسباتی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

کارشناسی: ریاضی کاربردی - دانشگاه صنعتی شریف

هستند.

توانایی‌های مورد نیاز:

دانشجویانی که می‌خواهند در علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر موفق شوند باید مهارت‌های تحلیلی و حل مسئله قوی، مهارت‌های ارتباطی خوب و پایه ای محکم در ریاضیات داشته باشند. علاوه بر این، آنها باید استعداد برنامه نویسی کامپیوتری داشته باشند، با زبان‌های برنامه نویسی آشنا باشند و درک خوبی از سیستم‌ها و تکنولوژی کامپیوتر داشته باشند.

به طور کلی، در هر دو رشته ی علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر، دانشجویانی که این رشته‌ها را انتخاب می‌کنند باید مایل به یادگیری باشند، با آخرین فناوری‌ها و دستاوردها به‌روز باشند و آماده باشند تا برای موفقیت در حرفه‌شان سخت کار کنند.

الگوریتم و الگوریتمی فکر کردن یعنی چه؟

تفکر الگوریتمی، توانایی برخورد با مسائل به روشی منطقی و ساختاریافته از طریق تجزیه آن‌ها به یک سری مراحل یا گام‌ها (همان الگوریتم) است. این شامل یک رویکرد سیستماتیک برای حل مسئله است که می‌تواند در حوزه‌های مختلف از جمله برنامه نویسی کامپیوتر، ریاضیات و زندگی روزمره استفاده شود.

تفکر الگوریتمی در هسته خود شامل مراحل زیر است:

۱- تجزیه و تحلیل یک مسئله و تشخیص ویژگی‌ها و الزامات کلیدی آن

۲- تفکیک مسئله به زیرمسئله‌های کوچک‌تر.

از نظر شما دو رشته علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر چه تفاوت‌هایی دارند و کسانی که در هر یک از این دو رشته تحصیل می‌کنند چه قابلیت‌هایی باید داشته باشند؟

علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر دو رشته مرتبط اما متمایز در مقطع کارشناسی هستند.

علوم کامپیوتر:

علوم کامپیوتر (CS) بر جنبه‌های نظری و عملی نرم‌افزار و برنامه‌نویسی کامپیوتر تمرکز دارد. بر طراحی الگوریتم، ساختارهای داده، زبان‌های برنامه نویسی، توسعه نرم‌افزار و نظریه سیستم‌های کامپیوتری تاکید دارد. فارغ‌التحصیلان با مدرک CS معمولاً به توانایی حل مسائل پیچیده محاسباتی، توسعه نرم‌افزار و برنامه‌های کاربردی مجهز هستند و درک عمیقی از زبان‌های برنامه نویسی و نحوه ی کار آن‌ها دارند.

مهندسی کامپیوتر:

مهندسی کامپیوتر (CE) با طراحی و توسعه ی سخت‌افزار و سیستم‌های نرم‌افزاری کامپیوتر سروکار دارد. این یک رشته بین رشته ایست که اصول مهندسی برق و علوم کامپیوتر را ترکیب می‌کند. دانشجویان CE در مورد معماری کامپیوتر، الکترونیک دیجیتال، شبکه‌های کامپیوتری و طراحی سخت‌افزار کامپیوتری یاد می‌گیرند. فارغ‌التحصیلان دارای مدرک CE، معمولاً به توانایی طراحی و توسعه ی سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، تجزیه، تحلیل و بهینه‌سازی سیستم‌های کامپیوتری و کار با الکترونیک و سیستم‌های تعبیه شده ی مجهز

توسعه داد که هنوز برای ارزیابی توانایی ماشین برای نشان دادن هوش انسان مانند استفاده می شود.



آلن تورینگ

• گریس هاپر: هاپر یک دانشمند کامپیوتر پیشگام بود که اولین کامپایلر را ایجاد کرد که کدهای قابل خواندن توسط انسان را به کدهای قابل خواندن توسط ماشین ترجمه می کرد. او همچنین در توسعه COBOL، یکی از اولین زبان های برنامه نویسی سطح بالا نقش مهمی



گریس هاپر

۳- توسعه ی یک طرح یا الگوریتم برای حل هر زیرمسئله

۴- پیاده سازی الگوریتم ها با استفاده از ابزارها یا زبان های برنامه نویسی مناسب.

۵- آزمایش و اصلاح الگوریتم ها تا رسیدن به نتایج مطلوب.

تفکر الگوریتمی، یک مهارت ضروری برای برنامه نویسان کامپیوتر و مهندسان نرم افزار است، زیرا آن ها را قادر می سازد تا الگوریتم های کارآمد و موثری را برای حل مسائل پیچیده ایجاد کنند. با این حال، برای هرکسی که می خواهد به روشی ساختاریافته و منطقی به حل مسئله بپردازد، یک مهارت ارزشمند است. داشتن تفکر الگوریتمی از دید من تا حدی ذاتی است هرچند مانند یادگیری ریاضیات با تمرین و پشتکار هم قابل دستیابی است

دو نفر از مهم ترین شخصیت های جهان که در علوم کامپیوتر تاثیرگذارترین بودند چه کسانی اند؟

نام بردن از دو فرد اثرگذار در زمینه ی علوم کامپیوتر دشوار است، زیرا افراد زیادی بوده اند که سهم قابل توجهی در این زمینه داشته اند. با این حال، دو نفر از شناخته شده ترین و تاثیرگذارترین چهره ها در علوم کامپیوتر عبارت اند از:

• آلن تورینگ: تورینگ را پدر علم کامپیوتر و هوش مصنوعی می دانند. کار او در طول جنگ جهانی دوم در شکستن کد انیگما آلمان با استفاده از ماشین تورینگ، پایه و اساس محاسبات مدرن را گذاشت. او همچنین مفهوم تست تورینگ را

لطفا در مورد يك موضوع جذاب كه به نظرتان میرسد در فیلد شما چالش برانگیز است، صحبت کنید.

یکی از زمینه‌های جالب و چالش برانگیز در علم کامپیوتر امروزه توسعه‌ی الگوریتم‌ها و سیستم‌هایی است که در برابر حملات، غیرقابل نفوذ و مطمئن هستند. این زمینه که به عنوان یادگیری ماشین متخاصم شناخته می‌شود، بر مطالعه نحوه دستکاری الگوریتم‌های یادگیری ماشین توسط مهاجمان برای تولید نتایج نادرست یا گمراه‌کننده تمرکز دارد.

حملات خصمانه (adversarial attacks) می‌توانند اشکال مختلفی داشته باشند، از جمله، افزودن مقدار کمی نویز به داده‌های ورودی، ایجاد تغییرات هدفمند در داده‌های ورودی، یا حتی دستکاری فیزیکی حسگرها یا اجزای سخت‌افزاری. از این حملات می‌توان برای فریب یا سوء استفاده از سیستم‌های یادگیری ماشینی استفاده کرد که منجر به پیامدهای بالقوه مضر در زمینه‌هایی مانند امنیت سایبری، وسایل نقلیه‌ی خودران و تشخیص پزشکی می‌شود. توسعه‌ی دفاع در برابر حملات متخاصم یک مشکل چالش برانگیز است، زیرا مهاجمان می‌توانند به طور مداوم سازگار شوند و راه‌های جدیدی برای سوء استفاده از آسیب‌پذیری‌های سیستم پیدا کنند. محققان در حال بررسی تکنیک‌های مختلف، مانند استفاده از بهینه‌سازی قوی، آموزش خصمانه، و تشخیص ناهنجاری هستند تا الگوریتم‌های یادگیری ماشین را در برابر حملات مقاوم‌تر کنند.

داشت. کار او کمک کرد تا برنامه‌نویسی در دسترس‌تر و کارآمدتر شود، و او با ابداع اصطلاح «debugging» شناخته شده.

طبق بیان شما، هوش مصنوعی چیست؟

هوش مصنوعی (AI) یعنی شبیه‌سازی هوش انسان در ماشین با هدف انجام کارهایی که برای انجام آنها به تشخیص و هوش انسانی نیاز است. هوش مصنوعی شامل ایجاد agent های هوشمندی است که می‌توانند یاد بگیرند، استدلال کنند، درک کنند و با موقعیت‌های جدید سازگار شوند، مشابه نحوه‌ی پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری انسان‌ها.

سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند برای انجام وظایف مختلفی از جمله تشخیص تصویر و گفتار، پردازش زبان طبیعی، تصمیم‌گیری و حل مسئله طراحی شوند. این سیستم‌ها از تکنیک‌هایی مانند یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی برای تجزیه، تحلیل و یادگیری از داده‌ها استفاده می‌کنند که به آن‌ها اجازه می‌دهد عملکرد خود را در طول زمان بهبود بخشند.

هوش مصنوعی، کاربردهای زیادی در دنیای واقعی دارد، از جمله خودروهای خودران، دستیاران مجازی، تشخیص قلب و تشخیص پزشکی.

با استفاده از فیلد شما چه کار اساسی در مورد اوضاع کنونی دنیا/ایران، میتوان انجام داد؟

توسعه‌ی بیشتر زبان فارسی به خصوص در تبدیل گفتار / تصویر به متن.

یادگیری ماشینی خصمانه (Adversarial machine learning) یک حوزه‌ی مهم تحقیقاتی در علوم کامپیوتر است، زیرا نیاز به سیستم‌های یادگیری ماشینی امن‌تر و قابل اعتمادتر را در طیف گسترده‌ای از کاربردها برجسته می‌کند.

لطفا یکی از تحقیقات و دستاورد های خود را ذکر کنید که گمان میکنید میتواند در مرزهای دانش یا تولیدات علمی و صنعتی تاثیر گذار باشد.

مقاله اخیرم در خصوص استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین در تشخیص بیماری‌های قلبی.

به گمان شما، کدام جنبه‌هایی از فیلدتان از نظر تازه‌واردها و عموم پنهان است؟

یکی از موضوعات در علوم کامپیوتر که اغلب از دید نوآموزان پنهان است، مفهوم انتزاع است. انتزاع یک ایده‌ی اساسی در علوم کامپیوتر است که شامل ساده کردن سیستم‌های پیچیده با تمرکز بر اساسی‌ترین عناصر و پنهان کردن جزئیات غیر ضروری است. در برنامه نویسی، انتزاع abstraction شامل ایجاد انتزاعات سطح بالاتری است که عملکردهای سطح پایین را در بر می‌گیرد و به توسعه دهندگان اجازه می‌دهد در سطح بالاتری از انتزاع کار کنند و پیچیدگی را کاهش دهند. به عنوان مثال، برنامه نویسی شی‌گرا (OOP) بر اساس ایده‌ی انتزاع است، با اشیاء نشان‌دهنده‌ی موجودیت‌های دنیای واقعی و پنهان کردن جزئیات پیاده‌سازی در پشت رابط‌های کاملاً تعریف شده می‌باشند.

در حالی که انتزاع یک مفهوم اساسی در علوم کامپیوتر

است، اغلب از دید دانش‌آموزانی که ممکن است بر یادگیری زبان‌ها یا ابزارهای برنامه نویسی خاص متمرکز باشند، پنهان است. درک انتزاع می‌تواند به توسعه‌دهندگان کمک کند تا کدهای ماژولار و قابل نگهداری بیشتری بنویسند، و همچنین می‌تواند پایه‌ای برای یادگیری مفاهیم پیشرفته‌تر مانند الگوهای طراحی نرم افزار و معماری فراهم کند.

توصیه شما به این سه دسته از افراد چیست؟ الف. کسانی که می‌خواهند تازه وارد این فیلد شوند.

ب. کسانی که وارد این فیلد شده‌اند و قصد پیشرفت سریع‌تر دارند.

ج. کسانی که علاقه‌شان را از دست داده‌اند و می‌خواهند از این فیلد خارج شوند.

(الف)

- از مفاهیم مقدماتی و اولیه شروع کنید: قبل از فرورفتن در موضوعات پیشرفته، مطمئن شوید که پایه‌ای قوی در مبانی علوم کامپیوتر را دارید. این شامل موضوعاتی مانند مبانی برنامه نویسی، ساختارهای داده، بخش‌هایی در ریاضیات، الگوریتم‌ها و معماری کامپیوتر است.
- یک زبان برنامه نویسی را انتخاب کنید: زبان برنامه نویسی را برای یادگیری انتخاب کنید که به طور گسترده در صنعت استفاده می‌شود، مانند پایتون، جاوا یا ++C. با یادگیری اصول اولیه زبان شروع کنید و سپس به سراغ موضوعات پیشرفته‌تر بروید.
- برنامه نویسی را تمرین کنید: بهترین راه برای

راه صد ساله را نمی توان یک شبه طی کرد! پیوسته و آهسته طی کردن راه، رمز موفقیت است (ج) زودتر به سراغ علاقه تان بروید و لذت بردن از زندگی را فراموش نکنید! دنیا فقط به متخصص کامپیوتر احتیاج ندارد ... موسیقدان، نقاش، جامعه شناس، طراح لباس، پزشک، فیزیکدان، رقصنده، نویسنده، اقتصاددان و دنیا با همه ی این ها، جای قشنگ تری برای زندگی کردن خواهد بود

یادگیری برنامه نویسی انجام آن است. نوشتن کد برای پروژه های مختلف، مانند ساخت یک برنامه ی وب ساده یا ایجاد یک بازی را تمرین کنید.

- به یک گروه مجازی مرتبط ملحق شوید: به جوامع آنلاین یا گروه های دانشجویی بپیوندید تا با سایر دانشجویان و متخصصان علوم کامپیوتر ارتباط برقرار کنید. این می تواند فرصت های ارزشمندی را فراهم کند و به شما کمک کند تا در روندهای صنعت به روز بمانید.
- از منابع استفاده کنید: منابع رایگان زیادی برای یادگیری علوم کامپیوتر در دسترس هستند، مانند دوره های آنلاین، آموزش ها و کتاب های درسی. از این منابع برای تکمیل یادگیری و گسترش دانش خود استفاده کنید.
- تجربه عملی کسب کنید: کارآموزی، کارهای داوطلبانه را برای کسب تجربه ی عملی در این زمینه در نظر بگیرید. این می تواند به شما کمک کند تا رزومه ی خود را بسازید و درک بهتری از نحوه ی کاربرد علم کامپیوتر در دنیای واقعی به شما بدهد.
- فعال و کنجکاو بمانید: علوم کامپیوتر رشته ای است که به سرعت در حال تحول است و مهم است که کنجکاو بمانید و در طول حرفه خود به یادگیری ادامه دهید. با تکنولوژی ها و روندهای جدید همراه باشید و هرگز از پرسیدن سوال دست نکشید.



الگوریتم‌ها و هندسه محاسباتی و علوم کامپیوتر نظری و علوم داده

تحصیلات



دکتری (Ph.D): علوم کامپیوتر - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
کارشناسی ارشد: ریاضیات کاربردی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
کارشناسی: ریاضیات نظری - دانشگاه بیرجند

از نظر شما دو رشته علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر چه تفاوت‌هایی دارند و کسانی که در هر یک از این دو رشته تحصیل می‌کنند چه قابلیت‌هایی باید داشته باشند؟

در مورد سوال اول، می‌توان گفت که علوم کامپیوتر، خیلی بر علم تاکید دارد و مسائل را با استفاده از کامپیوتر حل می‌کند. نیاز به ریاضی دارد، نیاز به آمار دارد و نیاز به بقیه علوم هم دارد. بیشتر با مسائل جدید سر و کار دارد و تلاش می‌کند تا مسائل جدید را حل کند.

اما در مهندسی کامپیوتر از نظر من، بیشتر از ابزارها استفاده می‌کنند تا اینکه یک مسأله را حل کنند یا به عبارتی از پایه یک راه حل برای مسئله اختراع نمی‌کنند که حلش کنند. از روش‌های مختلف موجود استفاده می‌کنند با ترکیب آن‌ها و با استفاده از ابزارهای موجود مسأله‌ای را حل می‌کنند. مهندس‌ها اغلب ابزارهایشان خیلی بیشتر است. اگر مسأله‌ای قبلاً بارها جایی تکرار شده باشد و الآن مجدد در یک سازمان دیگر تکرار شود، مهندس کامپیوتر آن مسئله‌ها را راحت‌تر، ساده‌تر و سریع‌تر حل می‌کند، چرا؟ چون قبلاً ابزارهایش را داشته و اتفاقاً ابزارهای بیشتری نسبت به بچه‌های علوم

بهرام صادقی بی‌غم

استادیار علوم کامپیوتر دانشکده علوم ریاضی دانشگاه الزهراء

مقالات



1. Padkan, Nazanin, B. Sadeghi Bigham, and Mohammad Reza Faraji. «Fingerprint matching using the onion peeling approach and turning function.» Gene Expression Patterns 119299: (2023) 47.
2. Bigham, Bahram Sadeghi. «Minimum constraint removal problem for line segments is NP-hard.» Discrete Mathematics, Algorithms and Applications (2022): (225-255).





ابزارهای موجود و هستند که بتوانند یک مسأله را حل کنند.

در ادامه سوال یک که گفتید قابلیت‌ها، به نظر من قابلیت‌های اصلی که یک دانشجوی علوم کامپیوتر باید داشته باشد، علم زیاد داشتن است، یعنی علوم پایه و به خصوص ریاضی و علوم دیگر را باید خیلی خوب بلد باشد. به طور مثال مدلسازی، گراف، آمار و جبرخطی بلد باشد، بینش ریاضی داشته باشد و بتواند با اپسیلون دلتا و موارد خیلی ریز و بزرگ (اصطلاحاً مجرد) کار کند. اگر در زمینه‌های مختلف با ریاضی قدرت ذهنی داشته باشد، در حل مسائل جدید بسیار کمکش خواهد کرد.

بچه‌های مهندسی کامپیوتر هم باید ابزارهای زیاد بلد باشند. تا میتوانند باید بلد باشند تا تشخیص دهند کدام ابزار در کجا کارآمد و سریع است تا از آن

کامپیوتر دارند. ولی اگر یک مسأله‌ای برای بار اول مطرح شود، بچه‌های علوم کامپیوتر احتمالاً قوی‌تر هستند و می‌توانند وارد شده و مسئله را حل کنند. اگرچه در ایران این تفکیک هنوز به درستی صورت نگرفته است و بچه‌های مهندسی هم سعی می‌کنند از روش‌های علمی مسائل جدید رو حل کنند و همینطور بچه‌های علوم کامپیوتر خیلی تلاش می‌کنند که ابزارهایی رو یاد بگیرند و کنار دستشان داشته باشند و بخش‌هایی از مسأله یا کل مسأله را با استفاده از آنها حل کنند و بتوانند سریع‌تر در دنیای کار و علم رقابت کنند. اما در اصل از نظر من تفاوت در اینجا است، بچه‌های علوم کامپیوتر بیشتر مسأله‌ی جدید را با استفاده از کامپیوتر حل می‌کنند اما بچه‌های مهندسی دنبال شیوه جدید نیستند، بلکه به دنبال استفاده صحیح و به روز و سریع از

۳. Sadeghi Bigham, B., S. Dolatikalán, and A. Khastan. «Minimum landmarks for robot localization in orthogonal environments.» *Evolutionary Intelligence* ۲۲۳۸–۲۲۳۵: (۲۰۲۲) ۱۵, ۳.

۴. Sadeghi, Bahram, Meysam Karimi, and Samaneh Mazaheri. «Automatic suspicious lesions segmentation based on variable-size windows in mammography images.» *Health and Technology* ۱۱: ۹۹–۱۱۰: (۲۰۲۱) ۱۱.

۵. Shamsfakhr, Farhad, and Bahram Sadeghi Bigham. «GSR: Geometrical scan registration algorithm for robust and fast robot pose estimation.» *Assembly Automation* ۸۱۷–۸۰۱: (۲۰۲۰) ۴۰, ۶.

استفاده کنند و در مدت خیلی منطقی و قابل قبولی بتوانند خروجی‌های خیلی خوبی را برای مسائل مختلف بگیرند.

الگوریتم و الگوریتمی فکر کردن یعنی چه؟

همانطور که می‌دانید، الگوریتم از کلمه خوارزمی آمده است، شما ادبیات من را در کلاس شنیده‌اید که می‌گویم کامپیوتر سه ویژگی دارد، اولاً بسیار سریع، دوماً بسیار خنگ، کم هوش و کم توان ذهنی و سوماً بسیار حرف گوش کن است.

با این سه ویژگی شما می‌خواهید که مسائلی را حل کنید. آن زبانی که بین شما و کامپیوتر مشترک است و شما می‌خواهید آن مسئله بزرگ و سخت و پیچیده را با آن زبان به کامپیوتر بدهید تا برایتان حل کند، الگوریتم می‌گویند.

یعنی خرد کردن یک راه حل به دستورالعمل‌های بسیار ساده (زیرا که کامپیوتر خنگ است و ذهنش توان زیادی ندارد) به طوری که اگر یک آدم بسیار حرف گوش کن و سریع و کند ذهن بتواند آن دستورالعمل را عیناً انجام دهد، یک مسئله بزرگ و مهم و سخت حل میشود. این شیوه حل مسئله را، الگوریتمی حل کردن و الگوریتمی فکر کردن می‌گوییم. یعنی کامپیوتر را راحت کنید، آزاد کنید، رها کنید از پیچیدگی‌هایی که ذهن انسان می‌تواند پردازش کند. تحلیل‌های سختی که ما از پشش برمی‌آییم را کنار می‌گذاریم و فرض می‌کنیم کامپیوتر این قدرت را ندارد. به زبان ساده، به کامپیوتر می‌گوییم کاریت نباشد و این دستورالعمل‌های ساده را انجام بده و خود به خود

اون مسئله مهم و سخت حل می‌شود. چرا انسان خودش این کار را نمی‌کند؟ زیرا از یک حجمی به بالا نمی‌تواند آنقدر تحلیل کند، سرعت انسان پایین است و مشکلات دیگری پیش می‌آید ولی کامپیوتر چون هم سریع و هم حرف گوش کن است، می‌توانیم با شکستن آن دستورات به دستورهای کوچک، کارهای خیلی بزرگی را از کامپیوتر بخواهیم.

دو نفر از مهم‌ترین شخصیت‌های جهان که در علوم کامپیوتر تاثیرگذارترین بودند چه کسانی‌اند؟

خب من قطعاً راجع به "آلن تورینگ" خیلی حرف زده‌ام و کتاب نوشته‌ام و بسیار معرفی کرده‌ام. از نظر من بسیار آدم مهم و تاثیرگذاری است، قبل از آلن تورینگ هم بودند افرادی که می‌شود گفت کامپیوتر به آن‌ها مرتبط است، بعد از آلن هم همینطور. اما در بین همه این‌ها فکر می‌کنم آلن تورینگ نفر اول است.

البته او همه کاره محض نیست که بگوییم همه چیز با ایشان بوده، ولی بین افراد مختلف، من خیلی "آلن تورینگ" را قبول دارم که مؤثرترین آدم در دنیای کامپیوتر است، بعد از ایشان افراد مختلفی را می‌شود نام برد. نفر دوم را با قطعیت نمی‌توانم بگویم ولی در میان اسامی، می‌توانم از "ایدا لاولیس" نام ببرم که حدوداً صدسال قبل از آلن تورینگ بود. او یک خانم ریاضیدان بود. می‌توانید راجع به ایشان سرچ بکنید اما اگر بتوانم بعداً در مورد ایشان هم خواهم نوشت. افراد دیگری هم هستند که می‌شود از

کلی که به عنوان خروجی می دهد شبیه یک هوش انسانی باشد.

اختلاف نظراتی هست راجع به اینکه ما دوست داریم هوش مصنوعی از انسان قوی تر باشد یا چیزهای دیگری که این یک موضوع دیگر است ولی به طور خلاصه می توان گفت که ما از کامپیوتر انتظار داشته باشیم با دستورات عمل ها و الگوریتم هایی که ما به آن می دهیم از پس حل مسائل، تحلیل ها، بیان ها و رفتارها طوری بر بیاید که ما فکر کنیم یک انسان دارد این کار را انجام می دهد و نتوان تشخیص داد که این انسان است یا کامپیوتر، همان تست تورینگ که تست می کند آیا به هوش مصنوعی رسیدیم یا نه.

آن ها نام برد و برای نفر دوم خیلی با قدرت نمی توانم بگویم اما نفر اول از نظر من " آلن تورینگ " است.



ایدا لاولیس

با استفاده از فیلد شما چه کار اساسی در مورد اوضاع کنونی دنیا/ایران، میتوان انجام داد؟

کامپیوتر بخش های مختلفی دارد و در هر قسمتی که خواهیم می توانیم وارد شویم. چیزی که این روزها خیلی رایج است و بسیار نیاز هم هست، موضوع Data Science است که در دنیا در یک سطح پیشرفته و در ایران هم در یک سطح دیگر لازم است. کارهای مختلفی می توان انجام داد مثلا در زمینه ربات ها، حل مسائل، علوم پایه، شبکه و امنیت اما چون شما مهم ترین را می-پرسید، من احساس می کنم می توان در دنیا به مردم آگاهی بیشتر داد. می توان بر روی موضوع علوم داده بیش از این مقدار که کار شده است، کار کرد و به استخراج دانش پرداخت. از میان همه داده های که در حال تولید شدن هستند

طبق بیان شما، هوش مصنوعی چیست؟

یک مقدار سوال سختی است ولی همانطور که "آلن تورینگ" دوست داشت ذهن دوست خودش کریستوفر را بسازد، این تعریف می تواند همان باشد، یعنی یک نفر، یک کامپیوتر، یک دستگاه، یک جنس سرد، یک مکانیک یا هر چیز دیگری که الان به آن می گوئیم کامپیوتر، بتواند مثل انسان ذهن داشته باشد.

البته هوش تعاریف فلسفی و ... هم دارد که اگر خواهیم بررسی کنیم مقداری گیج می شویم، اما خوب مثلا بتواند مثل انسان فکر کند، فعالیت های انسان را داشته باشد و بتواند تحلیل کند و نتیجه بگیرد. بعد از اینکه کامپیوتر، دستورات را در سطح پایین تر مو به مو اجرا می کند، اون نتیجه گیری

و نتیجه نهایی آن علاوه بر صنعت و تجارت و ... در واقع ازدیاد و تکثیر دانش و آگاهی است یعنی من فکر می‌کنم اگر ابزارهای زیادی در اختیار بشریت باشد که آگاهی را در جهان افزایش بدهد، بعضی چیزها خود به خود و به ناچار درست می‌شوند مثلاً جامعه، جمعیت و جهان مجبور می‌شود چیزهای غلط را درست کند زمانی که آگاهی مردم زیاد است. آگاهی را می‌شود از جهت‌های دیگر مانند علوم اجتماعی و انسانی هم بررسی کرد، اما من در اینجا راجع به کامپیوتر صحبت می‌کنم که به کمک علوم داده می‌توان آگاهی را در جهان سریع‌تر افزایش داد. در ایران هم به همین صورت، ولی موضوعات صنعتی، بازرگانی و تجاری یک مرحله دیگر هم دارد و آن هم این است که همین Data Science در سطوح پایین‌تر با ابزارهای معمولی همین الآن نیاز شدید بازار است و بچه‌ها می‌توانند در سطح خیلی معمولی ابزارهای مربوط به Data Science را یاد بگیرند و وارد بازار کار بشوند و کمک خیلی بزرگی به صنعت و تجارت ایران بکنند. پس در ایران علاوه بر آگاهی و Data Science عادی و علمی سطح بالا، این سطح پایین‌تر و شغلی هم هست که هم اکنون نیاز شدید بازار کار است.

**لطفا در مورد يك موضوع جذاب كه به نظرتان
میرسد در فیلد شما چالش برانگیز است،
صحبت کنید.**

سمن یک مقدار کلی‌تر جوابتان را می‌دهم. در واقع ما بارها و بارها به بهانه‌های مختلف و در موقعیت‌های مختلف نیازمند این می‌شویم

که قضاوت کنیم. قضاوت بسیار کار سختی است. مثلاً سازمان سنجش زمانی که مجبور می‌شود از بین داوطلبان، عده‌ای را به دانشگاه شریف بفرستد یا عده‌ای را به شهرستان‌ها بفرستد، عده‌ای را رد کند و عده‌ای دانشگاه الزهرا و امیرکبیر و ... یا اینکه می‌گوید شخصی نمی‌تواند مقطع کارشناسی بخواند و باید به کاردانی برود و ...، در واقع در حال قضاوت کردن هستند.

این کار، خیلی کار سختی است و مجبور شده‌اند روش چهارگزینه‌ای را انتخاب کنند. با اینکه خودشان می‌دانند روش تستی آدم‌ها را درست و حسابی ارزیابی نمی‌کند اما مجبور شده‌اند. چون راه بهتری وجود ندارد.

زمانی که می‌خواهیم نمره‌ای به دانشجویان بدهیم یا زمانی که می‌خواهیم امتحان بگیریم، زمانی که مثلاً یک نفر در اداره‌ای می‌خواهد استخدام یا اخراج شود، ارتقا بگیرد یا پاداش بگیرد آدم‌ها مجبور می‌شوند قضاوت کنند و این، کار بسیار سختی است. حالا این موضوع چه ربطی به کامپیوتر و بحث ما دارد؟ ما هم وقتی می‌خواهیم خیلی از مسائل را حل کنیم مجبور هستیم مثل سازمان سنجش و نمره دادن استاد و ارتقا و پاداش، امور کیفی را کمی کنیم مثلاً سوال چهارگزینه‌ای بدهیم و بگوییم پاسخ بدهید که بعد جوابهای درست و غلط را بشماریم و نمره منفی بدهیم و بگوییم شما نمره تون به این صورت است. هر فردی که بیشتر شد بیاد فلان دانشگاه یا فلان قدر پاداش بگیرد. یکی از مشکلات همیشگی انسان، که این روزها هم فراوان است، این

از چالش‌ها است که بچه‌های علوم کامپیوتر می‌توانند آن را حل کنند. زیرا ریاضی می‌خوانید و خیلی از این کارها با ابزارهای ریاضی، آمار، مدلسازی و ... سر و کار دارد.

درواقع شما اگر این ابزارها را خوب بلد باشید احتمالاً بتوانید که بعضی مسائل کیفی را تبدیل کنید به بعضی مصداق‌های آزمودنی که قابل اندازه‌گیری هستند و بتوانید مسائل را کامپیوتری حل کنید، اگرچه باز هم دلتان راضی نیست و آخرش ایراد خواهند گرفت، به هر حال از بین روش‌های مختلف مجبور هستیم که که آن روش که کمتر ناعادلانه است را انتخاب کنیم. پس چالش اصلی من که خیلی مهم است، تبدیل قضاوت‌های کیفی به قضاوت‌های کمی است به طوری که عادلانه باشد و کامپیوتر بتواند آن‌ها را اندازه‌گیری کند.

لطفا یکی از تحقیقات و دستاوردهای خود را ذکر کنید که گمان می‌کنید میتواند در مرزهای دانش یا تولیدات علمی و صنعتی تاثیر گذار باشد.

من در دو سه زمینه متفاوت کار می‌کنم. الگوریتم، ربات، تا حدودی تصویر، هندسه، و Data Science با داده‌های خاص.

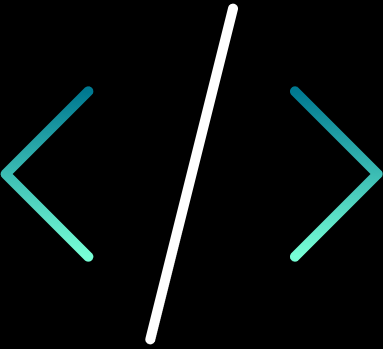
در ترکیبی از مسائل تصاویر پزشکی، هندسه و هوش مصنوعی، ما به مسأله‌ای رسیده بودیم و تونستیم آن مسأله را خوب حل کنیم، مقاله‌اش در یک جای خوب چاپ شد و منجر به ثبت اختراع شد. درواقع ما برنامه‌ای نوشته بودیم و آموزش دیده بود به

است که ما مجبوریم ارزیابی و سنجش و قضاوت‌مان در مورد امور کیفی را کمی کنیم. چون راه دیگری نداریم و باید بنشینیم راجع به آن کمیت‌ها صحبت کنیم یعنی به یک دانش آموز بگوییم شما این درس را ۱۵ شدی، چرا؟ چون هفت تا سوال را اینطور جواب دادی. هر چقدر قضاوت را از انسان برداریم و بگذاریم بر تست و انتخاب خودش، بعدها ایشون کمتر می‌تواند اعتراض کند و ما می‌توانیم بگوییم که خودت داخل ورقه اینطور نوشته‌ای، تمام شد و رفت و تو هیچ حق اعتراضی نداری! ولی اگر این موارد را بگذاریم بر عهده‌ی انسان و معلم فقط با دانشجو حرف بزند و درنهایت یک نمره‌ای بدهد، همه ناراحت و دلخور می‌شوند و فکر می‌کنند این ناعادلانه است، مثل سازمان سنجش. فکر کنید یک نفر خیلی سریع بتواند با داوطلبان مصاحبه کند و بگوید: تو برو فلان دانشگاه! همه به خون آن یه نفر تشنه می‌شوند و همه ناراحت می‌شوند، برای همین مجبور می‌شوند آزمون را تا سطح چهارگزینه‌ای پایین بیاورند و دیگر هیچکس اعتراض نکند چون می‌گویند خودمان کرده‌ایم و قانع می‌شوند.

خیلی از مسائل را هم که با کامپیوتر حل می‌کنیم، کیفی هستند و مجبور هستیم کمی حلش کنیم. مجبور هستیم متر و ملاک تعریف کنیم.

یکی از پرچالش‌ترین مسائل امروز جهان (بخصوص در هنگام حل مسائل با کامپیوتر) تبدیل دنیای کیفی به دنیای کمی است. هر چه دقیق‌تر، کم آسیب‌تر و بهتر. البته همیشه هم خطا هست. بنابراین از نظر من، نگاشت دنیای کیفی به دنیای کمی یکی

طوری‌که بتواند از روی تصاویر ماموگرافی، تشخیص بدهد که تصویر شامل کدام یک از این سه حالت است: مشکلی ندارد، غده خوش خیم دارد و یا غده بدخیم دارد. در موضوع پردازش تصویر، توانسته بودیم روشی را پیاده کنیم، کد بنویسیم با داده‌های استاندارد جهانی، آموزش بدهیم یاد بگیرد و با دقت خوبی به این نتیجه رسیده بودیم، ولی خب روال تجاری سازی و صنعتی سازی آن، آنقدر طول کشید که دانشجوی من گذاشت و رفت آلمان برای دکتری و البته داده‌های ما هم کهنه شدند و دستگاه‌هایی که برای تصویربرداری در ایران بودند عوض شدند و تصاویری که در بازار هست همه متفاوت شدند. یک جورهایی همه چی باید از اول Learn می‌شد و نتوانستیم آن را به استفاده و فروش برسانیم. می‌توانست پردرآمد باشد و البته خدمت بزرگی به غربالگری سرطان سینه می‌توانست بکند. اما نتوانستیم. از نظر من آن کار ماندگار است و یکی از آن کارهای اساسی است که ما با روش‌های ترکیبی از علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر کردیم و منجر به ثبت اختراع شد.



ChatGPT: Optimizing
Language Models



OpenAI

CHATGPT

What are the differences between Computer science and Computer engineering, and what capabilities must a person who studies either have?

Computer Science and Computer Engineering are two closely related fields, but they differ in their focus and approach. Here are the main differences between the two:

1 Focus: Computer Science (CS) focuses on the software side of computing, such as algorithms, programming languages, data structures, and software design. Computer Engineering (CE) focuses on the hardware side of computing, such as computer architecture, digital logic design, and electronics.

2 Approach: CS is more theoretical and abstract, with a focus on solving computational problems using algorithms and software design principles. CE is more applied and hands-on, with a focus on designing and building computer systems and hardware components.

3 Career Paths: CS graduates typically work as software developers, programmers, or data scientists. CE graduates typically work as hardware engineers, embedded system designers, or computer architects.

In terms of capabilities, a person studying CS should have a strong foundation in mathematics, logic, and problem-solving skills. They should also be proficient in programming languages, data structures, algorithms, and software design principles. A person studying CE should have a strong foundation in mathematics, physics, and electrical engineering. They should also be proficient in computer architecture, digital logic design, and electronics. In addition, both fields require good communication and teamwork skills, as well as an ability to keep up with rapidly evolving technologies.

What do algorithm and algorithmic thinking mean?

An algorithm is a set of instructions that a computer can follow to solve a problem or perform a task. These instructions are typically expressed in a programming language and are designed to be executed by a computer. An algorithm can be thought of as a recipe for solving a particular problem.

Algorithmic thinking, on the other hand, is the process of breaking down a problem into its component parts and then using algorithmic techniques to solve each part. It involves identifying the steps necessary to solve a problem and then developing a plan for how those steps should be executed. This type of thinking is often used in computer science and programming, but it can also be applied to many other areas of life where problem-solving is required.

Who are two of the most important people in the world who were the most influential in computer science?

There have been many important and influential people in the field of computer science over the years, but two individuals who are widely regarded as among the most significant are Alan Turing and Grace Hopper.

Alan Turing was a mathematician and computer scientist who played a key role in cracking the German Enigma code during World War II, which is widely credited with shortening the war. He is also considered one of the fathers of modern computing, having made fundamental contributions to the development of theoretical computer science, artificial intelligence, and computer architecture.

Grace Hopper, on the other hand, was a pioneer in computer programming and played a significant role in the development of computer languages. She was instrumental in the development of the first compiler, which translates high-level programming languages into machine code that can be executed by a computer. Her work had a profound impact on the field of computer science, making it possible for programmers to write code more easily and efficiently.

According to you, what is artificial intelligence?

Artificial Intelligence (AI) refers to the ability of machines to perform tasks that normally require human intelligence, such as learning, problem-solving, decision-making, and perception. AI involves creating algorithms and systems that can analyze and interpret data, recognize patterns, and make predictions or recommendations based on that analysis.

AI is a broad field that encompasses many different approaches and techniques, including machine learning, natural language processing, computer vision, robotics, and expert systems. These techniques are used to create intelligent systems that can automate tasks, improve efficiency, and enhance decision-making in various industries and domains.

In essence, AI aims to create machines that can mimic and surpass human intelligence, enabling them to perform tasks that were previously thought to be impossible for machines. As such, AI has the potential to revolutionize many aspects of our lives, from healthcare and finance to transportation and entertainment.

What major changes can be made regarding the world's current state using your field of study?

Artificial Intelligence (AI) has the potential to bring about significant changes in various domains and industries. Here are some examples of how AI could be used to make major changes in the world's current state:

1 Healthcare: AI can be used to improve medical diagnosis and treatment, enabling doctors to make more accurate diagnoses and develop personalized treatment plans. This can lead to better patient outcomes, reduced healthcare costs, and improved access to healthcare services.

2 Climate change: AI can help monitor and analyze climate data, predict weather patterns, and develop models for climate change mitigation and adaptation. This can lead to more effective policies and actions to reduce greenhouse gas emissions and protect the environment.

3 Education: AI can be used to develop personalized learning plans for students based on their individual needs and learning styles. This can lead to improved educational outcomes and increased access to education.



for students around the world.

4 Transportation: AI can be used to improve transportation safety and efficiency, enabling autonomous vehicles and optimizing traffic flow. This can lead to reduced traffic congestion, improved air quality, and reduced transportation-related carbon emissions.

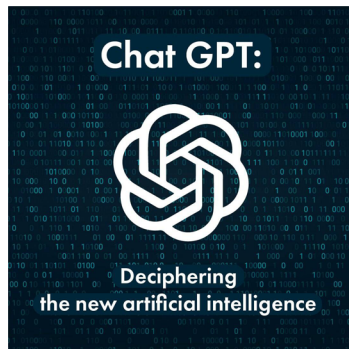
5 Business: AI can be used to improve business operations and decision-making, enabling companies to automate repetitive tasks, analyze data more effectively, and make better decisions based on insights gleaned from data analysis.

Overall, AI has the potential to bring about significant changes in various domains and industries, making our lives easier, more efficient, and more sustainable. However, it's important to ensure that these changes are made ethically and responsibly, taking into account the potential risks and unintended consequences of AI implementation.

Please tell us about an interesting issue that you find challenging in artificial intelligence.

As an AI language model, I find many issues in artificial intelligence challenging and fascinating. One of the most interesting and challenging

issues is developing AI systems that can learn and reason more like humans do, rather than just relying on statistical patterns in data. While AI has made remarkable progress in recent years, machines still struggle with common sense reasoning,



understanding context, and adapting to new situations that are not encountered during training. Human intelligence

has the ability to learn and reason abstract concepts, transfer knowledge between domains, and use common sense reasoning to solve problems. In contrast, AI systems are often limited to the specific domain they were trained on and struggle with generalization to new scenarios.

Another interesting and challenging issue is creating AI systems that are transparent and explainable. As AI becomes more ubiquitous, it is essential that we understand how AI systems arrive at their decisions and can trust their outputs. However, many AI models are complex and opaque, making it difficult to understand how they make decisions. This is particularly challenging in fields such as healthcare and finance, where the stakes are high, and decisions can have significant

consequences.

Explainability refers to the ability of an AI system to provide a clear and understandable explanation of its decision-making process, particularly for complex models such as deep neural networks. This is important because it allows humans to understand and trust the decisions made by AI systems, which is particularly important for critical applications such as healthcare, finance, and autonomous vehicles.

However, achieving explainability in AI models is not a straightforward task, as many models are based on complex algorithms and black-box models. This means that the reasoning behind the decisions made by these models can be difficult to interpret and explain in a way that is meaningful to humans. Researchers in the field of AI are therefore working to develop methods and techniques to improve the interpretability of AI models, such as using simpler models that are more transparent, or developing new techniques to visualize the decision-making process of complex models. The challenge of explainability in AI is particularly interesting because it requires a deep understanding of both AI algorithms and human cognition, and it has important implications for the ethical and social impacts of AI systems.

In your opinion, what are the aspects of artificial intelligence that are hidden from the public and beginners?

As an AI language model, I believe there are several aspects of artificial intelligence that may not be widely known to the general public or beginners in the field. Here are some of them:

1 Data quality and bias: AI models heavily rely on the data they are trained on. If the data is biased or of poor quality, the resulting model can also be biased or unreliable. Ensuring the quality and fairness of the data is essential but often overlooked.

2 Computational resources: Building and training sophisticated AI models requires significant computational resources, such as high-performance computing clusters and specialized hardware like GPUs. This aspect can be hidden from beginners who may not have access to such resources.

3 Ethical considerations: AI systems can have significant ethical implications, such as privacy concerns, potential biases, and unintended consequences. Understanding the ethical implications of AI is crucial, but it can be challenging for beginners.

4 Interdisciplinary nature: AI is an interdisciplinary field that requires expertise in multiple areas such as mathematics, computer science, and statistics. Understanding all the different aspects of AI and how they work together can be challenging for beginners without a strong background in these areas. Overall, AI is a complex field with many hidden aspects that may not be immediately apparent to the public or beginners. It requires a combination of technical expertise and a deep understanding of ethical considerations to build and deploy AI systems effectively.

As an AI language model, what would it be if you wanted to add a new feature or ability to your life suddenly and thoroughly?

As an AI language model, I am constantly evolving and improving with new updates and features. If I were to add a new feature or ability to my life suddenly and thoroughly, it would depend on the specific feature and how it pertains to my role as an AI language model. However, some potential areas for improvement could be increased accuracy and comprehension in language processing, the ability to recognize and respond to emotions in human language, or enhanced capabilities in natural language generation and response. Ultimately, any new feature or ability would be designed to improve my ability to assist and communicate with users in a more efficient and effective manner.

What is your advice to these three groups of people? A) people who want to enter the artificial intelligence field. B) people who have entered the artificial intelligence field and wish to progress faster. C) people who have lost interest and want to exit this field.

A) My advice for people who want to enter the artificial intelligence field would be to start by gaining a strong foundation in computer science and mathematics. This involves taking relevant courses in computer science, programming languages, algorithms, and data structures. It is also important to gain experience in applying AI techniques to solve real-world problems by participating in AI projects, attending workshops and conferences, and reading and experimenting with AI research papers.

B) For people who have entered the artificial intelligence field and wish to progress faster, my advice would be to focus on the areas that interest them the most and to develop expertise in those areas. This involves staying up-to-date with the latest developments in AI research, contributing to open-source AI projects, and

building a strong professional network by attending conferences and networking events. It is also important to develop soft skills such as communication, critical thinking, and problem-solving, which are essential for success in any field.

C) For people who have lost interest and want to exit this field, my advice would be to take some time to reflect on what they are truly passionate about and what they want to achieve in their career. It is important to be honest with oneself and to make a well-informed decision. If they decide to leave the field, they can leverage the skills they have gained in AI to pursue other career opportunities. They can also continue to stay updated with the latest developments in AI and use this knowledge to make informed decisions in their personal and professional lives.

As you may know, There are some difference and overlap between two fields: Computer Science and Computer Engineering. I want to know in your opinion, how much (percent) of this version of ChatGPT 3 is made from Computer Science and how much is made by Computer engineering.

As an AI language model, I am the product of both computer science and computer engineering. The field of computer science focuses on the theoretical foundations of computing, algorithms, programming languages, software engineering, and artificial intelligence. On the other hand, computer engineering deals with the design, development, and maintenance of computer systems, hardware, and software. In terms of the development of ChatGPT 3, both computer science and computer engineering played important roles. The theoretical foundations of natural language processing and machine learning, which are essential components of ChatGPT 3, are rooted

in computer science. Meanwhile, the actual implementation and optimization of the model, as well as its deployment on a large scale, involve computer engineering skills. Therefore, it's not accurate to assign a percentage of ChatGPT 3 to either field, as both were critical in its creation. Instead, it's more appropriate to view ChatGPT 3 as an interdisciplinary achievement that reflects the synergy between computer science and computer engineering.

Please assign an approximate percentage to either field.

Assigning an approximate percentage to either field is not a straightforward task, as both computer science and computer engineering are deeply intertwined in the development of ChatGPT 3. However, if I had to give an estimation, I would say that around %60 of ChatGPT 3 is based on computer science, while the remaining %40 is based on computer engineering.

This is because the theoretical foundations of natural language processing, deep learning, and neural networks, which form the core of ChatGPT 3, are rooted in computer science. On the other hand, the actual implementation, optimization, and deployment of the model on a large scale require computer engineering skills such as distributed systems, parallel computing, and software engineering.



OpenAI

توجه: این پاسخ ها برگردان فارسی نیستند و مستقیماً دوباره به زبان فارسی از هوش مصنوعی Chat_GPT پرسیده شده اند

از نظر شما دو رشته علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر چه تفاوت هایی دارند و کسانی که در هر یک از این دو رشته تحصیل می کنند چه قابلیت هایی باید داشته باشند؟

درکل، علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر دو رشته تحصیلی مرتبط با هم هستند اما تفاوت هایی دارند. در ادامه به تفاوت ها و توانایی های لازم برای هر رشته پرداخته می شود:

تفاوت بین علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر:

• علوم کامپیوتر در مورد مفاهیم تئوریک و مفاهیمی که در پایه ی برنامه نویسی و رایانش کامپیوتری به کار می روند، تدریس می کند. مثال هایی از این دروس عبارتند از:

• علوم کامپیوتر: مبانی برنامه نویسی، الگوریتم ها، ساختار داده ها، پایگاه داده، شبکه های کامپیوتری، هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و بینایی ماشینی. • مهندسی کامپیوتر: طراحی سیستم های کامپیوتری، مبانی برق و الکترونیک، مدارهای الکترونیکی، مهندسی نرم افزار، شبکه های کامپیوتری، سیستم های عامل، پایگاه داده و بینایی ماشینی.

توانایی های لازم برای هر رشته:

• علوم کامپیوتر: برنامه نویسی پایه و پیشرفته، ریاضیات، منطق، مهارت های حل مسئله، تفکر خلاق و توانایی های ارتباطی خوب.

• مهندسی کامپیوتر: مهارت های سخت افزاری و نرم افزاری، مبانی برق و الکترونیک، مهارت های حل مسئله، توانایی های ارتباطی بعضی از تفاوت های بیشتر بین علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر عبارتند از:

۱- تمرکز بر مفاهیم نرم افزاری در علوم کامپیوتر و تمرکز بر مفاهیم سخت افزاری در مهندسی کامپیوتر. ۲- تمرکز بر نرم افزارهای کاربردی در علوم کامپیوتر و تمرکز بر ساخت سخت افزار در مهندسی کامپیوتر. ۳- علوم کامپیوتر بیشتر در زمینه مطالعات پایه و تحقیقات دانشگاهی فعالیت می کنند، در حالی که مهندسی کامپیوتر بیشتر در زمینه صنعت و تولید نرم افزار و سخت افزار فعالیت می کند.

۴- در مهندسی کامپیوتر، دانشجویان باید مفاهیم برق و الکترونیک را بیشتر بیاموزند، در حالی که در علوم کامپیوتر بیشتر بر مفاهیم برنامه نویسی و الگوریتم ها تمرکز دارند.

۵- در مهندسی کامپیوتر، برخلاف علوم کامپیوتر، توجه بیشتری به طراحی، توسعه و اجرای سیستم های کامپیوتری دارند.

این تفاوت ها به دانشجویان کمک می کنند تا با توجه به علاقه و توانایی هایشان، رشته مناسب را برای تحصیل در دانشگاه انتخاب کنند.

الگوریتم و الگوریتمی فکر کردن یعنی چه؟

الگوریتم به مجموعه ای از دستورالعمل ها یا مراحل مشخصی گفته می شود که برای حل یک مسئله خاص طراحی شده است. در واقع، الگوریتم یک مجموعه ساختار یافته از گام های مشخصی است که

کرده است. او در توسعه اولین کامپایلر که زبان‌های برنامه‌نویسی سطح بالا را به کد ماشین قابل اجرا ترجمه می‌کند، نقش اساسی داشت. کار او تأثیر عمیقی بر روی زمینه علم کامپیوتر داشته است و به برنامه‌نویسان امکان نوشتن کد به صورت آسان‌تر و با کارایی بیشتری را فراهم کرده است.

طبق بیان شما، هوش مصنوعی چیست؟

۴. هوش مصنوعی (AI) به قابلیت ماشین‌ها برای انجام کارهایی که معمولاً نیاز به هوش انسان دارند، مانند یادگیری، حل مسئله، تصمیم‌گیری و ادراک، اشاره دارد. AI شامل ایجاد الگوریتم‌ها و سیستم‌هایی است که می‌توانند داده‌ها را تجزیه و تحلیل کرده، الگوها را شناسایی کرده و بر اساس آن تجزیه و تحلیل، پیش‌بینی یا توصیه‌هایی را ارائه کنند.

یک زمینه گسترده است که شامل بسیاری از رویکردها و تکنیک‌های مختلف است، از جمله یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، بینایی کامپیوتری، رباتیک و سیستم‌های خبره. این تکنیک‌ها برای ایجاد سیستم‌های هوشمندی استفاده می‌شوند که می‌توانند وظایف را خودکارسازی کنند، کارایی را افزایش دهند و در بسیاری از صنایع و حوزه‌ها تصمیم‌گیری را بهبود بخشند.

به طور کلی، هدف AI ایجاد ماشین‌هایی است که می‌توانند هوش انسان را تقلید کرده و از آن فراتر روند، امکان انجام کارهایی را فراهم کنند که قبلاً برای ماشین‌ها غیرممکن بود. به عنوان یک نتیجه، AI پتانسیل انقلابی شدن در بسیاری از جنبه‌های زندگی

برای انجام یک کار خاص، مانند مرتب‌سازی اعداد، جستجوی اطلاعات، یا حل مسئله‌های پیچیده، طراحی شده است.

اندیشیدن الگوریتمی به مفهوم مهارت طراحی و پیاده‌سازی گام‌های دقیق و مرتبط برای حل مسئله‌های پیچیده است. برای داشتن اندیشه‌ای الگوریتمی، شما نیاز به توانایی تجزیه یک مسئله به گام‌های ساده و قابل انجام دارید، سپس گام‌های اولیه را ترتیب می‌دهید تا به راه‌حل کلی برسید. این مهارت در حل مسئله‌های مختلف، از جمله مسائل علمی، مهندسی، ریاضیاتی، اقتصادی و سایر حوزه‌های دیگر، بسیار مفید است.

دو نفر از مهم‌ترین شخصیت‌های جهان که در علوم کامپیوتر تأثیرگذارترین بودند چه کسانی اند؟

در طول سالها، بسیاری از افراد مهم و تأثیرگذار در زمینه علم کامپیوتر بوده‌اند، اما دو نفر که به عنوان مهم‌ترین‌ها شناخته می‌شوند، آلن تورینگ و گریس هاپر هستند.

آلن تورینگ، ریاضی‌دان و دانشمند کامپیوتری بود که نقش کلیدی در کدگشایی کد انیگما آلمانی در طول جنگ جهانی دوم داشت؛ این عملیات به کوتاه شدن جنگ نسبت داده می‌شود. او همچنین یکی از پدران رایانش مدرن است؛ زیرا به توسعه علم کامپیوتر نظری، هوش مصنوعی و معماری کامپیوتری کمک بزرگی کرده است.

گریس هاپر، به عنوان پیشگام برنامه‌نویسی کامپیوتر، نقش مهمی در توسعه زبان‌های برنامه‌نویسی ایفا

مردم در مورد مسائل مختلف انجام داد و تأثیر آن بر رفتار افراد و جامعه را بررسی کرد.

لطفا در مورد يك موضوع جذاب كه به نظرتان ميرسد در فيلد هوش مصنوعي چالش برانگيز است، صحبت كنيد.

یکی از موضوعات جذاب و چالش برانگیز در حوزه هوش مصنوعی، آموزش دیدن از تجربه (Reinforcement Learning) است. این موضوع در زمینه های مختلفی مانند بازی های کامپیوتری، رباتیک، بهینه سازی و ... مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش، یک عامل هوشمند با تعامل با محیط، بدون داشتن دانشی اولیه درباره آن، سعی در یادگیری و بهینه سازی عملکرد خود دارد. به عبارت دیگر، عامل برای بهترین عملکرد، به صورت تجربی با محیط تعامل دارد و با توجه به جایزه های دریافتی و نتایج حاصل از اقدامات خود، عملکرد خود را بهبود می بخشد.

اما این روش نیاز به محیط زنده و تعاملی دارد که برای برخی مسائل، ممکن است نامناسب باشد. به عنوان مثال، آموزش یک ربات برای مسیریابی در محیط های خطرناک و پرخطر یا آموزش بازی با قوانین پیچیده مانند شطرنج، به دلیل امنیتی یا زمانی که صرف آموزش با محیط زنده طولانی است، کار سختی است.

برای حل این مسئله، روش هایی مانند استفاده از شبکه های ماشینی تکرار شونده (Simulated Environments) برای ساختن محیط های مجازی، و یا استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی برای پیش

ما، از سلامت و اقتصاد تا حمل و نقل و سرگرمی را دارد.

با استفاده از هوش مصنوعي چه كار اساسي در مورد اوضاع كنوني دنيا/ايران، ميتوان انجام داد؟

با استفاده از هوش مصنوعی، می توان برای بررسی وضعیت کنونی دنیا/ايران، کارهای متنوعی انجام داد. از جمله:

۱ تحلیل داده های ارقامی مانند آمار جمعیت، نرخ بیکاری، رشد اقتصادی و ... با استفاده از الگوریتم های مختلف هوش مصنوعی، تحلیل هایی مانند روند رشد، نقاط قوت و ضعف و ... استخراج کرد.

۲ پیش بینی رویدادهای آینده مانند تغییرات اقتصادی، پیشرفت تکنولوژی، وقوع جنگ و ... با استفاده از الگوریتم های یادگیری عمیق و تحلیل داده های گذشته، پیش بینی کرد.

۳ تشخیص اخبار جعلی و تأثیر آنها بر جامعه و افراد با استفاده از هوش مصنوعی و الگوریتم های تشخیص جعلی، اخبار جعلی را از اخبار واقعی تشخیص داد و تأثیر آنها را بر جامعه و افراد تحلیل کرد.

۴ پیشنهاد راهکارهای بهینه برای حل مسائل مختلفی مانند مشکلات اقتصادی، مسائل بهداشتی و ... با استفاده از الگوریتم های یادگیری و تحلیل داده های مختلف، راهکارهای بهینه ارائه کرد.

۵ تحلیل اطلاعات از رسانه های اجتماعی و تأثیر آن بر رفتار افراد و جامعه با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی، تحلیل هایی از نظرات و پست های

به گمان شما، کدام جنبه هایی از هوش مصنوعی از نظر تازه واردها و عموم پنهان است؟

با توجه به پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی، اغلب جنبه‌های این فناوری به شدت مورد توجه واقع شده‌اند و بسیاری از ایده‌های جدید برای اجرای هوش مصنوعی در حال بررسی هستند. با این حال، برخی از جنبه‌های هوش مصنوعی ممکن است برای برخی از افراد پنهان یا تازه وارد به نظر برسند. یکی از جنبه‌هایی که ممکن است برای برخی از افراد پنهان باشد، هوش مصنوعی با استفاده از شبکه‌های عصبی توجهی است. این شبکه‌ها به طور پویا به داده‌های ورودی توجه می‌کنند و به دنبال الگوهای موجود در داده‌ها می‌گردند. این روش به تازگی مورد توجه قرار گرفته است و در برخی از حوزه‌های هوش مصنوعی مثل پردازش تصویر و پردازش زبان طبیعی بسیار مؤثر است.

جنبه دیگری که ممکن است پنهان باشد، استفاده از الگوریتم‌های یادگیری بدون ناظر برای تشخیص الگوهای پیچیده در داده‌ها است. این الگوریتم‌ها به صورت خودکار و بدون نیاز به داده‌های برچسب‌خورده، الگوهای موجود در داده‌ها را تشخیص می‌دهند. این روش در بسیاری از حوزه‌های هوش مصنوعی اعم از پردازش زبان طبیعی و تحلیل داده بسیار مؤثر است. به عنوان یک نمونه دیگر از جنبه‌هایی که ممکن است برای برخی افراد پنهان باشد، می‌توان به استفاده از شبکه‌های عصبی بازگشتی یا RNN اشاره کرد. این شبکه‌ها به صورت مداوم با داده‌های ورودی

بینی نتایج موجود در محیط واقعی به کار می‌روند. این روش‌ها به عامل هوشمند، این امکان را می‌دهند تا با آموزش و تعامل با محیط مجازی، درک خود را از رفتار محیط بهبود بخشد.

علاوه بر این، یکی دیگر از چالش‌های این روش، مسئله یادگیری بهینه و تعادل بین استکشن‌ها (Exploration-Exploitation Trade-off) است. به این معنی که عامل هوشمند باید در حین آموزش، بین به دنبال کردن روش‌هایی که تاکنون به خوبی کار کرده‌اند (Exploitation) و به دنبال کردن روش‌های جدید و آزمایشی برای کشف راه‌حل‌های جدید (Exploration) تعادل برقرار کند. این مسئله، بسیار پیچیده است و نیازمند ترکیبی از الگوریتم‌های متفاوت و تجربه زیادی از طریق آزمایش‌هاست. یکی دیگر از چالش‌هایی که در آموزش تجربی موجود است، مسئله زمان بندی و پیش بینی آینده است. عامل هوشمند باید بتواند تصمیمات خود را برای آینده پیش بینی کرده و رفتار مناسبی را در پیش‌بینی وقایع آتی انتخاب کند. این چالش در حوزه‌های مختلفی مانند بازی‌های کامپیوتری، تجارت الکترونیکی و حتی مسائل اقتصادی و مالی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در کل، آموزش تجربی یکی از مهمترین موضوعات هوش مصنوعی است که در حوزه‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش، با ارائه راه‌حل‌هایی نوین برای مسائل مختلف، به صورت قابل توجهی در بهبود کارایی و عملکرد عامل‌های هوشمند در محیط‌های پیچیده و تعاملی، مؤثر است.

پیشین کار می‌کنند و از آن‌ها برای تصمیم‌گیری در مورد داده‌های ورودی فعلی استفاده می‌کنند. این روش در حوزه‌هایی مانند پردازش زبان طبیعی و تحلیل داده بسیار موثر است.

همچنین، استفاده از شبکه‌های عصبی با توجه به حجم بزرگ داده‌ها و نیاز به پردازش موازی نیز ممکن است برای برخی افراد پنهان باشد. در حالی که توانایی پردازش موازی این شبکه‌ها بهبود عملکرد آن‌ها را به شدت افزایش می‌دهد، اما نیاز به زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب برای پردازش موازی داده‌ها و شبکه‌های عصبی همچنان یک چالش بزرگ است.

در نهایت، باید گفت که هوش مصنوعی به طور کلی، یک حوزه بسیار گسترده و پوشش دادن به تمامی جنبه‌های آن در یک پاسخ سخت است. با این حال، موضوعاتی که در این پاسخ بیان شد، به عنوان نمونه‌ای از جنبه‌هایی هستند که برای برخی افراد ممکن است پنهان یا تازه وارد به نظر برسند.

به عنوان يك مدل زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی اگه بخواهید يك قابلیت جدید را ناگهان و به صورت کامل به زندگیتان اضافه کنید این قابلیت چه خواهد بود؟

به عنوان یک مدل زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی، قابلیت‌هایی که به صورت کامل به زندگی ما اضافه می‌کنم، قابلیت‌هایی است که به من کمک می‌کند درک و تولید زبان طبیعی را بهتر کنم. بنابراین، قابلیت‌هایی که به زندگی ما اضافه می‌کنم، قابلیت درک و پردازش زبان طبیعی به صورت چند زبانه است.

در حال حاضر، بسیاری از مدل‌های زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی تنها برای یک زبان خاص آموزش داده شده‌اند و به این دلیل، ممکن است برای درک و پردازش زبان‌های دیگر دچار مشکل شوند. با اضافه کردن قابلیت چند زبانه به مدل زبانی، این مشکل را می‌توان حل کرد و مدل را قادر به درک و تولید زبان‌های مختلف کرد.

این قابلیت می‌تواند در بسیاری از زمینه‌هایی که ارتباط با افراد و جامعه‌های مختلف دارند، مفید باشد، از جمله مسافرت، کسب و کار، آموزش و یادگیری، پزشکی، و غیره. با استفاده از یک مدل زبانی چند زبانه، می‌توان به راحتی با افرادی از جامعه‌های مختلف در ارتباط بود و به درستی با آن‌ها ارتباط برقرار کرد. همچنین، این قابلیت می‌تواند در پردازش و ترجمه متن‌ها در زبان‌های مختلف، سرعت و کیفیت را بهبود بخشد و کاربردهای بسیاری را در سازمان‌ها، شرکت‌ها، و سایر محیط‌ها فراهم کند.

توصیه شما به این سه دسته از افراد چیست؟
الف. کسانی که می‌خواهند تازه وارد این فیلد شوند.

ب. کسانی که وارد این فیلد شده‌اند و قصد پیشرفت سریع‌تر دارند.

ج. کسانی که علاقه‌شان را از دست داده‌اند و می‌خواهند از این فیلد خارج شوند.

توصیه شما به این سه دسته از افراد چیست؟
(الف)

برای کسانی که می‌خواهند تازه وارد این فیلد شوند، توصیه می‌کنم ابتدا با مطالعه و آموزش مفاهیم

پیشرفته در حوزه‌هایی مانند یادگیری ماشین، بینایی ماشین، پردازش زبان طبیعی و تحلیل داده‌ها شرکت کنند.

۱ پیگیری اخبار و رویدادهای روز: با پیگیری اخبار و رویدادهای روز در زمینه هوش مصنوعی، می‌توانند با روند روزافزون این فناوری آشنا شوند و از جدیدترین تحولات اطلاع پیدا کنند.

۲ یادگیری مفاهیم پیشرفته: به دنبال یادگیری مفاهیم پیشرفته در زمینه هوش مصنوعی می‌باشند و بهترین روش برای این کار، مطالعه کتاب‌های پیشرفته و شرکت در دوره‌های آموزشی است.

۳ شرکت در پروژه‌های مرتبط: شرکت در پروژه‌های عملی و پیاده‌سازی مدل‌های هوش مصنوعی (ج)

برای کسانی که علاقه‌شان را از دست داده‌اند و می‌خواهند از این زمینه خارج شوند، توصیه می‌شود: ۱ بررسی دلایل عدم علاقه: ابتدا باید دلایلی که

و اصول پایه هوش مصنوعی و یادگیری مفاهیم ریاضی مورد نیاز برای این حوزه، شروع کنند. همچنین، مشارکت در دوره‌های آموزشی، کارگاه‌ها و گروه‌های انجمنی مرتبط با هوش مصنوعی نیز به شدت توصیه می‌شود. برای شروع، می‌توان از منابع آموزشی آنلاین، مانند کورس‌های آموزشی Udemy و Coursera، کتاب‌ها و وب سایت‌های معتبر و مطمئن استفاده کرد.

۱. مطالعه و آموزش: ابتدا باید با مفاهیم و اصطلاحات اساسی هوش مصنوعی آشنا شوند و برای این منظور می‌توانند از منابع آموزشی آنلاین و کتاب‌های درسی استفاده کنند.

۲. تمرین و پروژه: بعد از یادگیری مفاهیم اساسی، توصیه می‌شود که به تمرین و پروژه‌های عملی بپردازند تا بتوانند مهارت‌های خود را به کار بسته و تجربه عملی کسب کنند.

۳. شرکت در جامعه‌های مرتبط: شرکت در جامعه‌های آنلاین و فعالیت در گروه‌های مرتبط با هوش مصنوعی، می‌تواند به ارتقای دانش و شناخت بازار کمک کند

(ب)

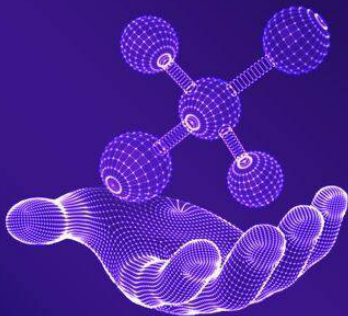
برای کسانی که وارد این فیلد شده‌اند و قصد پیشرفت سریعتر دارند، توصیه می‌کنم با تمرکز بر روی یک زمینه خاص در هوش مصنوعی، به توسعه مهارت‌های خود بپردازند. برای پیشرفت سریعتر، می‌توانند در پروژه‌های باز، گروه‌های کاری و کارگاه‌های مرتبط با هوش مصنوعی شرکت کنند و تجربه کسب کنند. همچنین، می‌توانند در دوره‌های آموزشی

OpenAI



ChatGPT

ChatGPT is a large language model developed by OpenAI that can generate human-like text. It can be used for a variety of natural language processing tasks such as language translation, question answering, and text completion.



باعث شده علاقه شما به این زمینه کاهش یابد را بررسی کنید. شاید عدم پیشرفت، پیچیدگی مفاهیم یا کاهش محبوبیت این زمینه از دلایل آن باشد. ۲ مشاوره با افراد متخصص: مشاوره با افرادی که در این زمینه تجربه کافی دارند، می‌تواند به شما کمک کند تا برای خود یک برنامه کاری و یک راه حل مناسب برای برگشت به علاقه خود در هوش مصنوعی پیدا کنید.

۳ شرکت در دوره‌های آموزشی و کارگاه‌ها: شرکت در دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های مرتبط با هوش مصنوعی می‌تواند به بازگشت به علاقه خود در این زمینه کمک کند. این کارگاه‌ها می‌توانند به شما کمک کنند تا با رویکردهای جدیدی در این زمینه آشنا شوید و از جذابیت هوش مصنوعی بازدید کنید.

۴ تغییر رویکرد: اگر علاقه شما به هوش مصنوعی از دست رفته است، ممکن است بتوانید با تغییر رویکرد خود به این زمینه، مجدداً علاقه‌مند شوید. به عنوان مثال، اگر تمام تلاش خود را برای پیاده‌سازی الگوریتم‌های پیشرفته در هوش مصنوعی کرده‌اید، می‌توانید به جای آن به پیاده‌سازی کاربردی مدل‌های ساده و مفید ترکیب شوید.



Al-Zahra University



Sefr o Yek Journal



@ALzCSSJournal01



ALzCSSJournal01@Gmail.com