

شماره اول ژرفا | مهر ۱۴۰۴

نشریه علمی-دانشجویی

IEEE VISION



از سهند
تا سیدنی!



مسیر موفقیت
در IEEE



مسابقه برنامه نویسی
همراه با جوایز ارزنده



فهرست مطالب

سخن مدیر مسئول نشریه	2
<i>DeepSeek vs ChatGPT</i>	3
سفری از تبریز تا قله‌های فناوری	8
<i>FPGA</i>	10
گفت‌وگو با دکتر قوی فکر	12
<i>Machine Learning</i>	15
مسابقه	18
آخرین اخبار	22

نشریه IEEE VISION (ژرفا)

سال اول ، شماره یک پاییز ۱۴۰۴

صاحب امتیاز : شاخه IEEE دانشگاه صنعتی
تبریز (سهند)

زمینه انتشار : علمی - خبری - فرهنگی - دانشجویی
استاد مشاور : دکتر کاظم وارثی

مدیر مسئول : نیما فلکی

سر دبیر : عسل علی محمدی - زهرا عباسی

گرافیکست : زهرا عباسی - فاطمه فدائی

ادیتور : نیما فلکی - فاطمه فدائی

هیئت تحریر : زهرا عباسی - فاطمه فدائی - پوریا

پاکزاد - آرش آذربار - الین نبوی - آیلین نوجوان -

حدیث حائری فر

راه های ارتباطی:

تبریز، شهر سهند، دانشگاه صنعتی تبریز (سهند)،

دانشکده برق و کامپیوتر ، دفتر شاخه IEEE

ایمیل : IEEE.society@sut.ac.ir

سخن مدیر مسئول نشریه

در دنیایی که مرزهای علم و فناوری هر روز جابه‌جا می‌شود، حضور نهادهایی چون IEEE به‌عنوان یکی از معتبرترین و تأثیرگذارترین انجمن‌های علمی-فناوری جهان، بیش از پیش حیاتی و الهام‌بخش است. انجمن IEEE، با رسالت ارتقاء دانش مهندسی، تبادل ایده‌ها و ایجاد شبکه‌ای پویا میان دانشجویان، پژوهشگران و متخصصان، نقشی بنیادین در پیشبرد مرزهای دانش ایفا می‌کند.

در همین راستا، ما در انجمن علمی IEEE دانشگاه صنعتی تبریز (سهند) مفتخریم که با اتکا به انگیزه، تخصص و تلاش بی‌وقفه‌ی تیمی جوان و پرانرژی، نخستین شماره‌ی نشریه IEEE Vision را در پاییز ۱۴۰۴ به شما عزیزان تقدیم کنیم. این نشریه، با رویکردی علمی و نوآورانه، به صورت فصلنامه منتشر خواهد شد و بستری برای ارائه‌ی تازه‌ترین تحولات علمی، فناوری‌های نوظهور، مقالات آموزشی، مصاحبه با چهره‌های شاخص، طراحی مسابقات علمی، و گزارش عملکرد انجمن خواهد بود.

هدف ما از انتشار این نشریه، نه تنها اطلاع‌رسانی و آموزش، بلکه ایجاد انگیزه، هم‌افزایی و مشارکت فعال در میان دانشجویان و علاقه‌مندان به فناوری‌های نوین است. باور داریم که قدرت اندیشه و نوآوری در محیط‌های دانشگاهی، آغازگر تحولات بزرگ خواهد بود. در پایان، از همه‌ی شما دعوت می‌کنیم با نظرات، انتقادات و پیشنهادهای خود، ما را در ارتقاء کیفیت و مسیر رشد این نشریه یاری دهید. رشد IEEE Vision، آینه‌ای از مشارکت و همراهی شما خواهد بود.



با آرزوی روزهای روشن و پر از موفقیت،

نیما فلکی

مدیرمسئول نشریه

در عصر تحول دیجیتال، هوش مصنوعی به یکی از ارکان اصلی توسعه فناوری در جهان تبدیل شده است. این فناوری با سرعتی چشمگیر در حال نفوذ به جنبه‌های گوناگون زندگی انسان است؛ از آموزش و پژوهش گرفته تا صنعت، سلامت و ارتباطات روزمره. گسترش مدل‌های زبانی بزرگ گامی مهم در مسیر شبیه‌سازی توانایی‌های شناختی انسان به شمار می‌رود و توانسته نحوه تعامل ما با رایانه‌ها را دگرگون کند.

با افزایش نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های فردی و سازمانی، توجه به قابلیت اعتماد، شفافیت و دقت عملکرد این سیستم‌ها اهمیت دوچندان یافته است. کاربران امروزی تنها پاسخ نمی‌خواهند؛ بلکه به دنبال تحلیلی منطقی، توضیحی روشن و تعامل انسانی‌تر با فناوری هستند. به همین دلیل، رقابت میان مدل‌های زبانی مختلف از تمرکز صرف بر سرعت و حجم داده‌ها، به سمت بهبود کیفیت، عمق درک و شخصی‌سازی تجربه کاربر تغییر یافته است.

در این میان، تنوع در رویکردها و اهداف توسعه‌ی مدل‌های زبانی باعث شده است که هر یک از آن‌ها مسیر خاص خود را دنبال کنند. برخی بر تعامل طبیعی و خلاقیت در تولید محتوا تمرکز دارند و برخی دیگر، مانند مدل‌های جدیدتر، بر تحلیل دقیق‌تر، کارایی اقتصادی و تخصص فنی تأکید می‌کنند. این تفاوت‌ها به کاربران امکان می‌دهد بسته به نیاز، نوع کاربری و بودجه‌ی خود، گزینه‌ی مناسبی را انتخاب کنند.

در نتیجه، انتخاب یک دستیار هوش مصنوعی مناسب، نیازمند ارزیابی دقیق ویژگی‌ها، هزینه‌ها و حوزه‌ی عملکرد هر مدل است. بررسی تطبیقی میان ابزارهای موجود، دیدگاه روشن‌تری نسبت به نقاط قوت و محدودیت‌های هر کدام ارائه می‌دهد و به کاربران کمک می‌کند تصمیمی آگاهانه و هدفمند اتخاذ کنند.

DeepSeek vs ChatGPT

 نویسندگان: آیلین نوجوان، الین نبوی، حدیث حائری فر

در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی، به طور برجسته در قالب مدل‌های زبانی بزرگ، تحولات چشمگیری در زندگی روزمره و فعالیت‌های علمی و صنعتی ایجاد کرده است. در این میان ChatGpt به‌عنوان یکی از شناخته‌شده‌ترین دستیارهای هوشمند، جایگاهی محکم در میان کاربران پیدا کرده و تجربه‌ای ساده و در عین حال کارآمد از تعامل با هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. رابط کاربری شهودی، دانش گسترده و توانایی تولید پاسخ‌های شبیه انسان، آن را به انتخابی محبوب در حوزه‌های مختلف، از مکالمات روزمره تا پشتیبانی حرفه‌ای، تبدیل کرده است. با این حال، ظهور DeepSeek به‌عنوان یک رقیب نوظهور و متنباز توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. این مدل با رویکردی مقرون‌به‌صرفه و تمرکز بر ارائه پاسخ‌های دقیق‌تر، علی‌الخصوص در زمینه‌های فنی و ریاضی، دیدگاهی تازه نسبت به کاربردهای عملی مدل‌های زبانی ارائه می‌دهد. این موضوع ضرورت ارزیابی دقیق کاربران در انتخاب مناسب‌ترین ابزار هوش مصنوعی متناسب با نیازهای خاص خود را برجسته می‌کند؛ چرا که هر یک از این پلتفرم‌ها فرصت‌های منحصر به فردی برای بهینه‌سازی ارائه می‌دهند. با توجه به رشد سریع مدل‌های زبانی و افزایش تنوع کاربردهای آن‌ها، انتخاب بین این دو برای کاربران اهمیت بیشتری پیدا کرده است. هر دو مدل در ارائه پاسخ‌های دقیق و پشتیبانی از فرایندهای تصمیم‌گیری نقش مؤثری دارند، اما تفاوت‌های کلیدی در رویکرد، هزینه و دقت پاسخ‌ها، زمینه‌های کاربرد متفاوتی را برای آن‌ها ایجاد می‌کند. این رقابت نه تنها باعث ارتقای کیفیت خدمات ارائه‌شده توسط هر مدل می‌شود، بلکه به کاربران امکان می‌دهد با آگاهی کامل از ویژگی‌های هر ابزار، انتخابی بهینه و متناسب با نیاز خود داشته باشند.

ChatGPT چیست؟

در دسامبر ۲۰۱۵، OpenAI تحت رهبری سم آلتن و ایلان ماسک با هدف توسعه هوش مصنوعی در خدمت بشریت تأسیس شد.

ChatGPT مدلی از هوش مصنوعی است که تقریباً مترادف با «دستیار هوش مصنوعی» شده است.

یکی از نقاط قوت اصلی ChatGPT رابط کاربری آسان آن است. این ابزار به راحتی قابل استفاده بوده و رابط کاربری آن بسیار مستقیم و شهودی طراحی شده است.

پایه‌های ChatGPT بر تحقیقات سیستماتیک بنا شده است که نسخه‌های قبلی این برنامه را تکامل داده‌اند. قابلیت‌های مکالمه‌ای ChatGPT از پایه‌های ایجادشده توسط نسخه‌های قبلی، نشأت گرفته است. OpenAI از طریق دریافت بازخوردهای انسانی توانست دقت پاسخ‌دهی را بهبود ببخشد و میزان خطاها را کاهش دهد.

ویژگی‌های کلیدی

مدل مبتنی بر ترانسفورمر:

ChatGPT از یک سیستم مبتنی بر ترانسفورمر استفاده می‌کند که شبیه‌سازی کارآمدی از متن انسانی ارائه می‌دهد. این مدل از مکانیزم‌های خودتوجهی برای تشخیص میزان اهمیت کلمات در یک جمله استفاده کرده و خروجی‌های مرتبط با متن را تولید می‌کند.

رابط کاربری آسان:

ChatGPT به دلیل سادگی در استفاده، به سرعت مورد پذیرش کاربران قرار گرفته است. کاربران تنها با وارد کردن دستورهای ساده می‌توانند به راحتی با این چت‌بات کار کنند، زیرا طراحی رابط کاربری آن بسیار سرراست است.

نقاط قوت ChatGPT

یکی از پیشرفته‌ترین مدل‌های زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی است که توانایی بالایی در تولید متون طبیعی، روان و شبیه به زبان انسان دارد. این ویژگی آن را به ابزاری بسیار کارآمد برای نوشتن خلاقانه، پشتیبانی از مشتریان، ایجاد محتوای تبلیغاتی و پاسخگویی به سؤالات عمومی تبدیل کرده است. می‌تواند در خلق داستان‌ها، نگارش ایمیل‌های حرفه‌ای، تولید ایده‌های نوآورانه و حتی در آموزش و یادگیری نقش مؤثری ایفا کند. قابلیت درک زمینه‌ی مکالمه و پاسخ‌دهی معنادار باعث شده که تعامل کاربران با این مدل، طبیعی‌تر و جذاب‌تر از قبل باشد. نتیجه‌ی این تعامل، افزایش رضایت کاربران، صرفه‌جویی در زمان و بهبود تجربه‌ی کاربری در بسیاری از پلتفرم‌ها و خدمات دیجیتال است.

نقاط ضعف ChatGPT

با وجود تمام پیشرفت‌ها، ChatGPT همچنان محدودیت‌هایی دارد. یکی از چالش‌های اصلی آن احتمال تولید پاسخ‌های نادرست یا دارای سوگیری است. این مسئله به دلیل ماهیت داده‌های آموزشی مدل رخ می‌دهد؛ زیرا مدل بر اساس داده‌هایی آموزش دیده که از منابع گوناگون جمع‌آوری شده‌اند و ممکن است برخی از آن‌ها ناقص یا جانبدارانه باشند. در نتیجه، در کاربردهایی که نیاز به دقت و صحت علمی بالا دارند، استفاده از ChatGPT باید با نظارت انسانی همراه باشد. از سوی دیگر، هزینه‌های بالای نسخه‌های پیشرفته از جمله محدودیت‌های مهم این فناوری محسوب می‌شود. نسخه‌ی پایه رایگان است، اما برای بهره‌مندی از امکانات حرفه‌ای‌تر، کاربران باید اشتراک ماهانه یا سالانه خریداری کنند. این هزینه‌ها می‌تواند برای کسب‌وکارهای کوچک یا کاربران شخصی مانعی در مسیر استفاده‌ی مداوم باشد.

علاوه بر این موارد، یکی دیگر از محدودیت‌های ChatGPT وابستگی شدید آن به داده‌های متنی گذشته است. به عبارت دیگر، این مدل فاقد درک واقعی از جهان و تجربه‌ی شخصی است و تنها بر اساس الگوهای زبانی موجود در داده‌ها پاسخ می‌دهد. همین موضوع باعث می‌شود در برخی موقعیت‌ها نتواند تفکر انتقادی، خلاقیت اصیل یا قضاوت اخلاقی عمیق از خود نشان دهد.



Chat GPT

DeepSeek چیست؟

تازه‌وارد دنیای هوش مصنوعی است که در ماه مه ۲۰۲۳ به‌عنوان یک آزمایشگاه تحقیقاتی پیشرفته در کشور چین راه‌اندازی شد. این مدل با هدف ارائه‌ی پاسخ‌هایی طبیعی و مکالمه‌ای مشابه ChatGpt طراحی شده است. با این حال، توسعه‌دهندگان تلاش کرده‌اند ویژگی‌هایی متمایز به آن بیفزایند.

یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های DeepSeek تمرکز آن بر ارائه‌ی پاسخ‌های دقیق‌تر و عمیق‌تر است. این ویژگی به کاربران اجازه می‌دهد سؤالات پیچیده‌تری مطرح کرده و علاوه بر دریافت پاسخ مستقیم، به تحلیل‌ها و توضیحات تکمیلی نیز دسترسی پیدا کنند.



ویژگی‌های کلیدی

یادگیری خودتقویت‌شونده:

از مکانیزم‌های یادگیری خودکار استفاده می‌کند که به‌طور مداوم مدل‌های خود را با تفسیر عملکرد کاربران و ارزیابی‌های آن‌ها تقویت می‌کند. این رویکرد، دقت را بهبود بخشیده و به مدل‌ها اجازه می‌دهد تا با نیازهای در حال تغییر کاربران سازگار شوند.

قابلیت شخصی سازی پیشرفته:

این امکان را فراهم می‌کند که پاسخ‌ها و رفتار مدل DeepSeek بر اساس ترجیحات، زمینه‌ی کاری و نیازهای خاص هر کاربر یا سازمان تنظیم شود.

مقرون‌به‌صرفه بودن:

هزینه‌های عملیاتی نسبت به رقبای بازار پایین‌تر است. مدل قیمت‌گذاری API، ادغام مقرون‌به‌صرفه ویژگی‌های هوش مصنوعی را برای کسب‌وکارها و توسعه‌دهندگان ممکن می‌سازد.

نقاط قوت DeepSeek

عملکرد برتر در برنامه‌نویسی ساختاریافته و تحلیل داده‌ها

DeepSeek برای مسائلی که نیاز به پردازش منطقی با اطلاعات ساختاریافته دارند، بسیار مؤثر است. این مدل با طراحی معماری خاص خود، پرسش‌های پیچیده را به‌صورت کارآمد پردازش می‌کند که برای توسعه‌دهندگان و تحلیل‌گران داده مزیت مهمی محسوب می‌شود.

مقرون‌به‌صرفه برای توسعه‌دهندگان و کسب‌وکارها

DeepSeek با رویکرد کم‌هزینه خود، مشتریان زیادی را جذب کرده است و به‌عنوان یک جایگزین مقرون‌به‌صرفه برای مدل‌های هوش مصنوعی موجود، این سیستم فرصت‌های مالی مناسبی را برای کسب‌وکارهایی که به قابلیت‌های هوش مصنوعی قدرتمند نیاز دارند، فراهم می‌کند. به‌ویژه استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای کوچک به‌دلیل هزینه‌ی پایین آن، به راحتی می‌توانند آن را در عملیات خود ادغام کنند.

نقاط ضعف DeepSeek

محدودیت در پردازش ورودی‌های چندرسانه‌ای؛

عدم پشتیبانی از ویژگی‌های چندحالتی بزرگ‌ترین ضعف DeepSeek این است که فقط می‌تواند داده‌های متنی را پردازش کند و از پردازش محتوای تصویری و صوتی پشتیبانی نمی‌کند. این محدودیت باعث می‌شود کاربرد آن کاهش یابد، زیرا نمی‌تواند اطلاعاتی را که از منابع مختلف (مانند تصویر، صدا و متن به‌طور هم‌زمان) دریافت شده‌اند، پردازش کند.

چالش‌های احتمالی سانسور به‌دلیل منبع توسعه آن

به‌دلیل پیشینه‌ی توسعه‌ی DeepSeek، نگرانی‌هایی در مورد سانسور و مدیریت محتوا وجود دارد. ممکن است این پلتفرم در ارائه‌ی اطلاعات بی‌طرفانه در تمامی موضوعات با محدودیت‌هایی مواجه باشد.

نوآوری و به‌روزرسانی‌ها

ChatGpt سال‌ها توسعه و بهینه‌سازی را پشت سر گذاشته و - در بسیاری از برنامه‌ها ادغام شده است، به همین دلیل به‌عنوان یک ابزار تثبیت‌شده برای کاربران عادی و کسب‌وکارها شناخته می‌شود.

OpenAI متعهد به بهبود مداوم ChatGpt است و - نسخه‌های جدید را منتشر کرده که قابلیت‌های این مدل را به میزان قابل‌توجهی گسترش داده است. DeepSeek، به‌عنوان یک تازه‌وارد، هنوز در حال تکامل است. درحالی‌که پتانسیل بالایی دارد، آینده‌ی طولانی‌مدت آن هنوز مشخص نیست. فعلاً، تمرکز بیشتری بر ارائه پاسخ‌های عمیق و انعطاف‌پذیر دارد، اما مانند ChatGpt شناخت جهانی و کاربرد گسترده‌ای کسب نکرده است.

سرعت پاسخ‌گویی در سؤالات فنی در مقابل وظایف خلاقانه

DeepSeek در سؤالات فنی عملکرد بهتری دارد، زیرا در پردازش برنامه‌نویسی ساختاریافته و عملیات تحلیلی سریع‌تر پاسخ می‌دهد.

در یک آزمایش اخیر، ایجاد یک طرح کلی مقاله وبلاگ توسط DeepSeek ۳۴ ثانیه طول کشید، درحالی‌که ChatGpt همان خروجی را در ۳۰ ثانیه ارائه داد اما نتیجه آن کمتر سازمان‌یافته بود.

DeepSeek کمی سریع‌تر از ChatGpt پاسخ می‌دهد اما خروجی‌های پیچیده‌تر و تخصصی‌تری برای نیازهای خاص تولید می‌کند.

قابلیت‌هایی مانند تعامل صوتی ChatGpt

یکی از ویژگی‌های برجسته ChatGpt، قابلیت تعامل صوتی است که تجربه کاربری را از طریق مکالمات پویا بهبود می‌بخشد. کاربران این ویژگی را جذاب می‌دانند، زیرا باعث تعامل طبیعی‌تری با هوش مصنوعی می‌شود.

تمرکز اصلی DeepSeek بر ارائه نتایج دقیق از طریق تعامل متنی است و فاقد قابلیت صوتی است.

ChatGpt به کاربران عادی تجربه‌ای تعاملی ارائه می‌دهد، درحالی‌که DeepSeek راه‌حلی دقیق و فنی برای کسانی که دقت را بالاتر از هر چیز دیگری ارزش می‌نهند، فراهم می‌کند.

تفاوت ChatGpt و DeepSeek

قیمت‌گذاری و دسترسی:

یکی از تفاوت‌های مهم بین ChatGpt و DeepSeek ساختار قیمت‌گذاری آن‌ها است.

نسخه رایگان ChatGpt محدود است، به‌ویژه در میزان پیچیدگی سؤالاتی که می‌تواند پردازش کند.

در مقابل، DeepSeek تمام قابلیت‌های خود را به‌صورت رایگان ارائه می‌دهد.

این موضوع DeepSeek را به گزینه‌ای جذاب برای افرادی تبدیل می‌کند که به دنبال یک تجربه قوی از هوش مصنوعی بدون پرداخت هزینه‌های بالا هستند.

دسترسی آسان:

دسترسی DeepSeek تنها به رایگان بودن آن محدود نمی‌شود. این پلتفرم برای هرکسی که مایل به آزمایش هوش مصنوعی باشد در دسترس است.

مقایسه هزینه API:

کسب‌وکارها هنگام ادغام این مدل‌های هوش مصنوعی در برنامه‌های خود، باید هزینه‌های API را تجزیه و تحلیل کنند. ماهیت متن‌باز DeepSeek باعث کاهش هزینه‌های ادغام در مقایسه با سیستم ChatGpt می‌شود، زیرا قیمت‌گذاری آن به میزان استفاده و ویژگی‌های اضافی موردنیاز بستگی دارد.

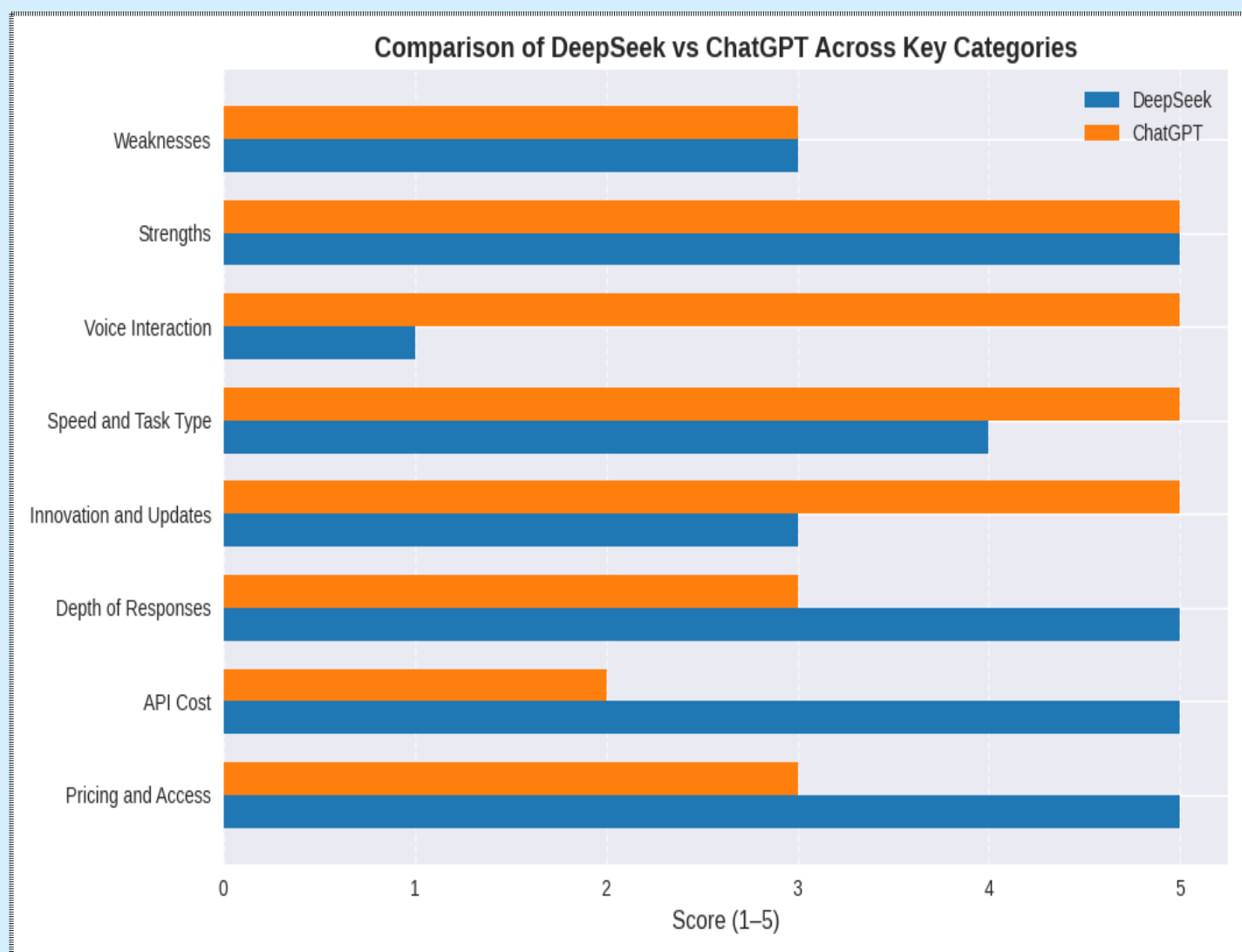
عمق پاسخ‌ها

هر دو مدل هوش مصنوعی قادر به پاسخ‌گویی به طیف گسترده‌ای از سؤالات هستند، اما نحوه ارائه پاسخ‌ها در آن‌ها متفاوت است.

DeepSeek تمایل دارد پاسخ‌های عمیق‌تر و دقیق‌تری ارائه دهد.

اگر سؤالی از DeepSeek بپرسید، ممکن است فراتر از یک پاسخ ساده برود و اطلاعات پس‌زمینه، استدلال و حتی پیشنهاداتی برای مراحل بعدی ارائه کند که برای کاربرانی که به بینش دقیق‌تری نیاز دارند، بسیار مفید است.

ChatGpt درحالی‌که بسیار کارآمد است، معمولاً پاسخ‌های مختصر و مستقیم ارائه می‌دهد.



کدام یک بهتر است؟

انتخاب بین DeepSeek و ChatGpt بستگی به نیاز شما دارد:

اگر در یک حوزه‌ی خلاقانه کار می‌کنید، ChatGpt می‌تواند به شما در نوشتن سریع‌تر، سازماندهی ایده‌ها و خلق محتوا کمک کند.

اگر کار شما شامل اعداد، منطق یا حل مسائل ساختاریافته است، DeepSeek ممکن است گزینه‌ی هوشمندانه‌تری برای شما باشد. برای کسب‌وکارها و کاربران عادی که به ابزاری ساده، سریع و کارآمد نیاز دارند، ChatGpt گزینه‌ای مطمئن و بهینه است. اگر به دنبال پاسخ‌های عمیق‌تر و دقیق‌تر بدون نیاز به پرداخت هزینه هستید، DeepSeek می‌تواند گزینه‌ی مناسبی برای شما باشد.

در نهایت، DeepSeek برای تحلیل‌های فنی و ChatGpt برای استفاده‌های خلاقانه مناسب‌تر هستند و هر دو می‌توانند بسته به نیاز شما مکمل یکدیگر باشند.

و DeepSeek هر کدام نقاط قوت و ضعف خود را دارند و نمی‌توان یکی را به‌طور مطلق بهتر از دیگری ChatGPT، به‌طور کلی دانست. ChatGpt با سابقه‌ی طولانی‌تر، قابلیت‌های متنوع و تجربه‌ی کاربری روان، بیشتر برای کاربردهای عمومی و خلاقانه مناسب است. در مقابل، DeepSeek با دقت بالاتر، پاسخ‌های عمیق‌تر و هزینه‌ی پایین‌تر، انتخابی بهینه برای تحلیل‌های فنی و استفاده‌ی تخصصی به شمار می‌آید. بنابراین، این دو مدل را می‌توان مکمل یکدیگر دانست و انتخاب نهایی باید بر اساس نیاز، هدف و شرایط کاربر انجام شود.

با این حال، هدفم بعد از دکتری این است که به شهر خودم بازگردم و نتیجه سال‌ها تلاش و درس خواندن را در کار مورد علاقه‌ام به کار بگیرم. دانشجویان این دانشگاه واقعاً باید سختکوش باشند و از راهنمایی‌های اساتید بهره ببرند، چرا که حمایت و دانش آن‌ها بی‌نظیر است. استاد محمودی نیز زحمات فراوانی برای ما کشیدند. اکنون با نگاه به هم‌دوره‌ای‌هایم، می‌بینم هر یک در حوزه تخصصی خود فعال و موفق هستند و دانشگاه صنعتی تبریز خروجی‌های بسیار موفقی داشته است.

بسیاری از دانشجویان معتقدند که فقط از دانشگاه‌هایی مانند شریف و تهران می‌توان مهاجرت کرد. تجربه شما چگونه بوده است؟

به هیچ وجه این‌گونه نیست. زمانی که فردی از ایران اقدام به اپلای می‌کند، ممکن است دانشگاه‌های تهران و شریف شناخته‌شده‌تر باشند، اما در عمل اساتید دانشگاه‌های خارجی شناخت محدودی از دانشگاه‌های دیگر دارند و رزومه و توانایی علمی فرد اهمیت بیشتری دارد. من حتی دوستی دارم که از دانشگاه آزاد تهران اقدام کرده و در استرالیا موفق شده است.

به نظرتان عضویت در انجمن چه تأثیری دارد؟

قطعاً عضویت در انجمن تأثیر مثبت دارد. اگر زمان به عقب بازگردد، حتماً این فعالیت را انجام می‌دادم. عضویت و فعالیت در انجمن باعث ایجاد ارتباطات ارزشمند می‌شود و به ویژه در رشته‌ای که دارای شهرت جهانی است، اهمیت بیشتری دارد. علاوه بر این، انجمن‌ها معمولاً میزبان رویدادهایی مانند نشست‌های تخصصی و کنفرانس‌ها هستند که شرکت در آن‌ها می‌تواند افق‌های تازه‌ای پیش روی اعضا بگشاید.

سفری از تبریز تا قله‌های فناوری

نویسندگان: زهرا عباسی، فاطمه فدائی



گفت‌وگو با شقایق چمنی، رئیس انجمن سیدنی و دانش‌آموخته دانشگاه صنعتی تبریز

لطفا خودتان را معرفی بفرمایید.

من شقایق چمنی هستم. کارشناسی‌ام را از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ در رشته مهندسی الکترونیک دانشگاه صنعتی تبریز گذراندم. علاقه‌ام به این رشته بیشتر به خاطر انگیزه و حمایت اساتید دانشکده بود. بعد از آن، مقطع ارشد را در دانشگاه تبریز و در اوج کرونا گذراندم. در دوره ارشد تصمیم گرفتم مهاجرت کنم، آیلتس دادم و برای حدود ۱۰ دانشگاه در استرالیا اقدام کردم که از میان آن‌ها از دو دانشگاه پذیرش گرفتم و در نهایت به دانشگاه سیدنی آمدم. اکنون در مقطع دکتری مشغول هستم و دو سال دیگر تا پایان آن باقی مانده است. تز دکترای من نیز در حوزه مخابرات است.

لطفا در مورد موقعیتتان در انجمن سیدنی

توضیح دهید.

زمان ما هم شاخه دانشگاه صنعتی تبریز بسیار فعال بود و اکنون فعالیت این انجمن در سیدنی بسیار گسترده‌تر و جامع‌تر شده است. من هم در سیدنی برای ثبت‌نام در انجمن اقدام کردم و به‌عنوان رئیس انتخاب شدم. این سمت تا پایان سال ۲۰۲۵ ادامه دارد. یکی از دلایلی که ادامه تحصیل دادم و دکتری را شروع کردم این بود که دوست داشتم تجربه شغل‌ها و موقعیت‌های مختلف را داشته باشم و به همین خاطر به یک کشور دیگر مهاجرت کردم.

به‌طور کلی، عضویت در انجمن نه تنها یک انتخاب هوشمندانه، بلکه سرمایه‌گذاری بلندمدت برای آینده‌ی حرفه‌ای افراد محسوب می‌شود.

فهره زبان برای شما چه اهمیتی داشت؟
فهره زبان بسیار حائز اهمیت بود و زمان زیادی را به آن اختصاص دادم. در پایان دوره ارشد آیلتس دادم. نمرات دوره ارشد و کارشناسی من مناسب بود، اما برای تقویت رزومه، با دکتر رستمی بر روی پایان‌نامه کار کرده و مقاله‌ای نیز منتشر کردیم. هنگام دریافت اولین نتیجه آیلتس، خوشبختانه فهره کلی ۷ کسب کردم.

چه تفاوت‌هایی بین ایران و استرالیا مشاهده کرده اید؟
یکی از تفاوت‌های اصلی سبک زندگی ساده مردم است. در استرالیا خانه‌ها و رستوران‌ها ساده‌تر هستند و مردم بیشتر تمایل دارند به سفر بروند و تجربه کنند. در ایران، خانه‌ها و رستوران‌ها معمولاً شیک‌تر و لوکس‌تر هستند. در ابتدا مسئله زبان و لهجه استرالیایی برایم چالش بود، اما با گذشت زمان و حضور در محیط دانشگاه، برقراری ارتباط روان‌تر شد.

حرف آخر ...

توصیه‌ی من به کسانی که در جست‌وجوی تجربه‌ایتحصیل در دانشگاه‌های خارج از کشور فرصتی ارزشمند برای تجربه‌ی فرهنگی و علمی متفاوت است که به رشد فردی و حرفه‌ای کمک می‌کند. البته این مسیر با چالش‌هایی مانند هزینه‌های بالا و دوری از خانواده همراه است، بنابراین داشتن فاند مناسب اهمیت زیادی دارد. هدف من از این تجربه، صرفاً دریافت مدرک نبود، بلکه دستیابی به بینشی عمیق‌تر از تلاش علمی و تعامل جهانی بود. امیدوارم پس از بازگشت، بتوانم آموخته‌هایم را در مسیر کاری‌ام به کار بگیرم و نقشی مؤثر در توسعه‌ی علمی کشور ایفا کنم.

با سپاس فراوان از خانم شقایق چمنی، رئیس انجمن. سیدنی، که با وجود مشغله‌های فراوان، وقت ارزشمند خود را در اختیار ما قرار دادند و تجربیات خود را با ما به اشتراک گذاشتند. راهنمایی‌ها و دیدگاه‌های ایشان برای ما بسیار الهام‌بخش و راهگشا بود. برای ایشان در تمامی مسیرهای حرفه‌ای و علمی آرزوی موفقیت و سربلندی روزافزون داریم.



کاربردهای FPGA

پردازش تصویر و ویدئو

در سیستم‌های پردازش تصویر و ویدئو برای تسریع عملیات‌های پیچیده مانند فشرده‌سازی ویدئو یا شبیه‌سازی الگوریتم‌های پردازش تصویر به کار می‌رود.

شبکه‌ها و ارتباطات

در کاربردهای شبکه‌ای مانند روترها و سوئیچ‌ها، FPGA به عنوان شتاب‌دهنده پردازش شبکه یا برای مدیریت ترافیک به کار می‌رود.

سیستم‌های مخابراتی

برای پردازش سیگنال‌ها، اصلاح خطاها، و حتی شبیه‌سازی پروتکل‌های مختلف مخابراتی.

پردازش سیگنال دیجیتال

در این زمینه، FPGA برای انجام محاسبات ریاضی پیچیده و پردازش داده‌ها به صورت موازی استفاده می‌شود.

ماشین‌های یادگیری

FPGA به عنوان شتاب‌دهنده در برخی از کاربردهای یادگیری ماشین برای سرعت بخشیدن به عملیات‌های محاسباتی استفاده می‌شود.

سیستم‌های قابل برنامه‌ریزی و طراحی دیجیتال

برای طراحی و تولید سیستم‌هایی که نیاز به تغییرات مداوم دارند.

در صنایع مخابراتی ایران، FPGA نقش حیاتی در توسعه زیرساخت‌های ارتباطی ایفا می‌کند. با توجه به گسترش سریع شبکه‌های 5G و نیاز به پردازش سیگنال‌های دیجیتال با سرعت بالا، FPGA امکان پیاده‌سازی الگوریتم‌های پیچیده مانند مدولاسیون و دمدولاسیون، فیلترینگ و رمزنگاری را در زمان واقعی فراهم می‌کند. برای مثال، در بومی‌سازی تجهیزات مخابراتی توسط شرکت‌های دانش‌بنیان، از FPGA برای طراحی تراشه‌های قابل برنامه‌ریزی استفاده می‌شود که می‌تواند تأخیرهای پردازشی را تا ۵۰ درصد کاهش دهد.

FPGA

نویسندگان: آرش آذربار



معرفی و کاربردهای آرایه‌های گیت قابل برنامه‌ریزی

FPGA یک تراشه دیجیتال پیشرفته و قابل برنامه‌ریزی است که به عنوان یکی از کلیدی‌ترین اجزای سخت‌افزاری در الکترونیک مدرن شناخته می‌شود. این تراشه، که پس از تولید نهایی نیز امکان پیکربندی مجدد منطق داخلی آن وجود دارد، از مجموعه‌ای از بلوک‌های منطق قابل تنظیم (مانند LUT)، اتصالات قابل برنامه‌ریزی و عناصر حافظه‌ای مانند فلیپ‌فلاپ‌ها تشکیل شده است. برخلاف پردازنده‌های عمومی مانند میکروکنترلرها که عملیات را به صورت ترتیبی و از طریق دستورات نرم‌افزاری اجرا می‌کنند، FPGA اجازه می‌دهد تا طراحان منطق سخت‌افزاری سفارشی را مستقیماً پیاده‌سازی کنند؛ این کار معمولاً با استفاده از زبان‌های توصیف سخت‌افزار (HDL) مانند VHDL یا Verilog انجام می‌گیرد، که امکان شبیه‌سازی و سنتز دقیق مدارها را فراهم می‌آورد. این ویژگی، FPGA را به ابزاری ایده‌آل برای پروتوتایپینگ سریع تبدیل کرده است، جایی که تغییرات در طراحی بدون نیاز به تعویض کل سخت‌افزار، در عرض چند دقیقه یا ساعت اعمال می‌شود. یکی از برجسته‌ترین ویژگی‌های FPGA، قابلیت اجرای موازی عملیات است که سرعت پردازش آن را به سطوحی می‌رساند که در سیستم‌های نرم‌افزاری سنتی غیرقابل دستیابی است.

FPGA کجا استفاده میشود؟

طراحی پردازنده‌های سفارشی

پردازش سیگنال و تصویر

رمزنگاری و امنیت اطلاعات

در بخش هوافضا و دفاعی، FPGA به عنوان ابزاری کلیدی این فناوری نه تنها به بهینه‌سازی مصرف انرژی کمک می‌کند، بلکه در شرایط تحریم‌ها، اجازه می‌دهد تا مهندسان ایرانی بدون وابستگی به واردات، سیستم‌های سفارشی را توسعه دهند و هزینه‌های تولید را تا ۳۰ درصد پایین بیاورند.

برای سیستم‌های راداری و کنترل پهپادها عمل می‌کند.

در ایران، با تمرکز بر خودکفایی در صنایع نظامی، FPGA برای پردازش تصاویر ماهواره‌ای و الگوریتم‌های ردیابی اهداف به کار گرفته می‌شوند. به طور خاص، در طراحی رادارهای فازی، FPGA امکان پردازش موازی داده‌های ورودی از چندین سنسور را فراهم می‌کند، که دقت تشخیص را تا سطح ۹۵ درصد می‌رساند و زمان پاسخ‌دهی را به کمتر از ۱۰ میلی‌ثانیه کاهش می‌دهد. علاوه بر این، قابلیت برنامه‌ریزی مجدد FPGA اجازه می‌دهد تا در میانه عملیات، الگوریتم‌ها به‌روزرسانی شوند بدون نیاز به تعویض سخت‌افزار، که این امر در محیط‌های جنگی یا فضایی حیاتی است. شرکت‌های ایرانی مانند صایران از این فناوری برای تولید بردهای الکترونیکی پیشرفته استفاده کرده‌اند و آن را به عنوان جایگزینی برای ASIC گران‌قیمت خارجی به کار می‌گیرند.

در حوزه پزشکی و خودروسازی، FPGA کاربردهای متنوعی دارد که توسعه صنایع کشور را تسریع می‌کند. در تجهیزات تصویربرداری پزشکی مانند MRI، FPGA برای پردازش داده‌های حجیم و اعمال فیلترهای نویز استفاده می‌شود، که کیفیت تصاویر را بهبود می‌بخشد و زمان اسکن را تا ۴۰ درصد کوتاه می‌کند؛

این امر در بیمارستان‌های ایرانی، جایی که تجهیزات بومی‌سازی‌شده در حال گسترش است، اهمیت دوچندانی دارد. در صنعت خودرو، FPGA در سیستم‌های کنترل الکترونیکی برای مدیریت موتورهای الکتریکی و سیستم‌های رانندگی خودکار به کار می‌رود، و با پردازش سنسورهای LIDAR و دوربین‌ها، ایمنی را افزایش می‌دهد. ضرورت این فناوری در ایران از آن جهت برجسته است که با تحریم‌ها، دسترسی به تراشه‌های پیشرفته محدود شده و FPGA با انعطاف‌پذیری خود، راه‌حلی اقتصادی برای تولید انبوه فراهم می‌کند، به طوری که هزینه‌های تحقیق و توسعه را تا ۲۵ درصد کاهش می‌دهد.

سرمایه‌گذاری در این حوزه برای صنایع ایران نه تنها کاربرد فنی دارد، بلکه از نظر استراتژیک نیز حیاتی است. با توجه به تحریم‌ها، تولید داخلی یا برنامه‌ریزی مجدد می‌تواند وابستگی به واردات تراشه‌های خارجی را کاهش دهد.

ویژگی	FPGA	CPU	Microcontroller
نوع پردازش	موازی	ترتیبی	ترتیبی
قابلیت برنامه‌ریزی سخت‌افزاری	✓	✗	✗
سرعت اجرای وظایف خاص	بسیار بالا، مخصوصاً در وظایف خاص مثل پردازش سیگنال	متوسط، بستگی به کلاک و معماری دارد	پایین‌تر از CPU و FPGA
انعطاف‌پذیری طراحی	بسیار بالا - کاربر می‌تونه سخت‌افزار دلخواه رو بسازه	محدود - فقط کد نرم‌افزاری قابل تغییر هست	محدود - معماری ثابت و امکانات مشخص
مصرف انرژی	متغیر (بسته به طراحی و پیاده‌سازی)	معمولاً بهینه شده ولی بیشتر از میکروکنترلر	کم، مناسب برای دستگاه‌های قابل حمل و IoT
کاربردهای رایج	پردازش سیگنال، رمزنگاری، کنترل ربات، هوش مصنوعی	اجرای نرم‌افزارهای عمومی (سیستم‌عامل، برنامه‌های کاربردی)	پروژه‌های ساده کنترلی، حسگرها، سیستم‌های کوچک جاسازی‌شده
هزینه و پیچیدگی طراحی	نسبتاً بالا و نیازمند دانش طراحی دیجیتال	متوسط، با توسعه‌دهندگان زیاد	کم، ساده برای شروع و استفاده در پروژه‌های کوچک

این تجربه، نگاهی جامع‌تر نسبت به سازمان‌دهی و نقش شبکه‌سازی علمی در موفقیت‌های حرفه‌ای به من داد. پس از بازگشت به ایران ادامه فعالیت در IEEE بخش ایران و پذیرفتن مسئولیت کمیته حرفه‌ای‌های جوان زمینه ساز توسعه فعالیت‌ها گردید که راه اندازی رادیو inspiring journeys که به گفت وگو با ایرانیان پرافتخار خارج از کشور و انتقال تجربیات آنها می‌پرداخت از جمله آنها بود.

تاریخچه شکل‌گیری IEEE چیست و این نهاد بین‌المللی چگونه به جایگاه فعلی خود رسید؟
ایده شکل‌گیری IEEE از دغدغه‌ای برخاست که بسیاری از دستاوردهای علمی و فنی، در زندگی روزمره مردم نمود چندان‌ی نداشتند و از ظرفیت آن‌ها در صنعت و جامعه بهره کافی گرفته نمی‌شد.



در پاسخ به این نیاز، انجمن مهندسان برق آمریکا AIEE در ایالات متحده تأسیس شد تا پلی میان علم و صنعت ایجاد کند. با حضور چهره‌هایی چون ادیسون و تسلا این انجمن به تدریج تمرکز خود را بر حوزه قدرت و انرژی معطوف کرد. این چیرگی بر بخش قدرت، سبب شد مهندسان حوزه مخابرات فضای کافی برای رشد خود نیینند و در نتیجه، شاخه‌ای مستقل با عنوان IRE (انجمن مهندسان رادیو) بنیان گذاشتند که تمرکز آن بر فناوری‌های رادیویی، ارتباطات و الکترونیک بود.

گفت‌وگو با دکتر قوی فکر

نویسندگان: زهرا عباسی، فاطمه فدائی



لطفاً خودتان را معرفی بفرمایید و نگاهی کلی به پیشینه تحصیلی و حرفه‌ای خود ارائه دهید.
بنده امیر قوی فکر هستم، عضو هیات علمی دانشگاه تبریز و از اعضای هیات رئیسه IEEE بخش ایران. تحصیلاتم را در رشته مهندسی برق در دانشگاه تبریز آغاز کردم و در مقطع کارشناسی ارشد، بر روی کنترل از راه دور ربات‌های جراح تمرکز داشتم. مطالعات دوره دکترایم نیز در خصوص سیستم‌های چند نفری بود و بخشی از تحقیقاتم را در کشور ایتالیا به انجام رساندم.

در حال حاضر در زمینه ربات‌های جراح و سیستم‌های دوقلوی دیجیتال فعالیت دارم و همواره کوشیده‌ام پیوندی اثربخش میان آموزش دانشگاهی و پژوهش‌های کاربردی برقرار سازم.

مسیر حرفه‌ای شما در IEEE چگونه شکل گرفت و چه مراحل را تا رسیدن به ریاست کمیته متخصصان جوان طی کردید؟

فعالیت من در IEEE از دوران کارشناسی و از طریق مشارکت در انجمن علمی دانشکده آغاز شد. در آن زمان، علاقه زیادی به کارهای تیمی و فعالیت‌های علمی جنبی داشتم. در مقطع کارشناسی ارشد، با حضور فعال در جلسات و تلاش برای احیای فعالیت‌های انجمن، مجدداً به این فضا بازگشتم. ادامه تحصیل و بخشی از تحقیقاتم در کشور ایتالیا، فرصت آشنایی با ساختارها و شیوه فعالیت شاخه‌های IEEE در اروپا، به‌ویژه در ایتالیا و اسپانیا را برایم فراهم کرد.

در دهه های بعد، با رشد چشمگیر مدارهای مجتمع و رایانه ها، لزوم هم افزایی این دو انجمن آشکار شد و در نهایت، AIEE و IRE در سال ۱۹۶۳ با هم ادغام شدند (Institute of Electrical and Electronics Engineers) و شکل گرفت.

لوگوی فعلی IEEE نیز ترکیبی از نمادهای این دو نهاد پیشین است. در واقع IEEE نقش مهمی در ساختارمندی و پیشبرد مهندسی برق ایفا کرده؛ رشته ای که پیش از آن، فاقد چارچوب علمی مشخصی بود.

این ادغام، نقطه ای عطفی در تاریخ مهندسی برق بود که موجب انسجام بیشتر فعالیت های علمی و صنعتی در این حوزه شد.

شبکه سازی: ایجاد بستر ارتباطی مؤثر میان اعضا در سطح ملی و بین المللی؛

تجربه رهبری: فراهم کردن فضایی امن برای کسب تجربه های مدیریتی؛

تقویت مهارت ها: برگزاری دوره ها، سمینارها و وبینارهای هدفمند آموزشی؛

گسترش ارتباطات جهانی: تسهیل تعامل علمی با هم تایان بین المللی برای تبادل تجربه و ارتقاء دانش.

علاوه بر IEEE، YP دارای ساختارهای مکملی مانند کمیته بانوان، کمیته توسعه عضویت، کمیته آموزش، کمیته اخلاق حرفه ای و غیره است که در مجموع، زمینه ساز حضور فعال و هدفمند اعضا در حوزه های متنوع هستند.



لطفا درباره برنامه ها و پروژه های کمیته YP در IEEE توضیح دهید.

YP با هدف حمایت از فارغ التحصیلان تازه وارد، بستری برای پرورش ایده ها و توسعه کارآفرینی فراهم کرده است. از جمله برنامه های کلیدی این کمیته می توان به موارد زیر اشاره کرد: پشتیبانی از استارت آپ ها از طریق اتصال آن ها به منابع علمی و صندوق های پژوهشی؛ برگزاری رویدادها و مسابقات برای ایجاد زمینه شبکه سازی و رشد رهبری در آغاز مسیر شغلی؛ توانمندسازی حرفه ای اعضا از طریق ارزیابی هدف های شغلی و برگزاری دوره های تخصصی؛ ایجاد ارتباطات بین المللی با متخصصان جوان کشورهای منطقه؛

کمیته متخصصان جوان YP چه نقشی در ساختار

IEEE دارد و چه اهدافی را دنبال می کند؟

کمیته متخصصان جوان یا Young Professionals یکی از ارکان مهم IEEE است که وظیفه اش ایجاد پیوند میان دانش آموختگان و دنیای حرفه ای است. برخلاف تصور رایج، این کمیته صرفاً برای جوانان به لحاظ سنی نیست، بلکه تمرکز اصلی آن بر افرادی است که به تازگی مسیر حرفه ای خود را آغاز کرده اند؛ چه در صنعت، چه در حوزه پژوهش. این کمیته با هدف توانمندسازی اعضا، خدمات متنوعی ارائه می دهد، از جمله:

توسعه شغلی: ارائه مشاوره های تخصصی و فراهم سازی فرصت های شغلی متناسب با علایق و مهارت ها؛

لطفاً در مورد فعالیت‌های بین‌المللی کمیته YP دهید.

IEEE با تاسیس شاخه‌های داخلی در کشورهای مختلف، به تقویت ارتباطات محلی و پاسخ‌گویی به نیازهای بازار کار در هر منطقه کمک می‌کند.

این شاخه‌ها، مسیرهایی برای توسعه مهارت‌ها، هدایت شغلی و شناسایی فرصت‌های حرفه‌ای فراهم می‌کنند.

همچنین، نشریه معتبری چون IEEE Spectrum با پوشش تحولات فناوری روز مانند بلاکچین بازتاب‌دهنده روندهای نوین در بازارهای جهانی و بورس‌های فناوری است و به اعضا کمک می‌کند تا همواره در مسیر رشد و آگاهی باقی بمانند.

در مسیر ایجاد و حفظ شبکه‌های بین‌المللی برای کمیته متخصصان جوان YP، با چه چالش‌هایی مواجه شدید و چگونه این مشکلات را مدیریت کردید؟

ایجاد ارتباطات اولیه در سطح بین‌المللی معمولاً ساده‌تر است، اما حفظ و تقویت آن‌ها، چالشی جدی محسوب می‌شود. برای پایداری این روابط، لازم است اعضا در زمان مناسب حضور فعال داشته باشند، تبادل علمی مستمر داشته باشند، و پروژه‌های مشترک تعریف کنند.

اختصاص زمان برای پیگیری، نگه‌داشتن ارتباط و توجه به منافع علمی متقابل، عوامل کلیدی در حفظ شبکه‌ای پویا و مؤثر هستند.

در پایان، چشم‌انداز شما برای آینده کمیته متخصصان جوان YP چیست؟

کمیته متخصصان جوان با تکیه بر تیمی از دانشجویان توانمند، تلاش می‌کند تا در مسیر توانمندسازی حرفه‌ای نقش‌آفرینی مؤثری داشته باشد. با تمرکز بر شبکه‌سازی و ایجاد فضاهای یادگیری مشارکتی، این کمیته به دنبال آن است تا ارتباط میان اعضای جوان با یکدیگر و با متخصصان باسابقه را تقویت کند.

از جمله برنامه‌های محوری آینده، می‌توان به برگزاری کارگاه‌های تخصصی، سخنرانی‌های علمی، حمایت از پروژه‌های تحقیقاتی و تسهیل حضور اعضا در رقابت‌های بین‌المللی اشاره کرد؛ اقداماتی که به رشد فردی، توسعه مهارتی و ارتقای تعاملات حرفه‌ای اعضا کمک شایانی خواهد کرد.

دانشگاه صنعتی تبریز IEEE در پایان این گفت‌وگو، انجمن صمیمانه از دکتر امیر امین زاده قوی فکر قدردانی می‌کند. ایشان با اختصاص وقت ارزشمند خود و به‌اشتراک‌گذاری تجربیات علمی و حرفه‌ای ارزشمندشان، همواره یاری‌رسان انجمن ما بوده‌اند. دکتر قوی‌فکر در طول سال‌های فعالیت انجمن، با حمایت‌ها و راهنمایی‌های خود نقش مهمی در ارتقای سطح علمی و انگیزشی دانشجویان ایفا کرده‌اند و همواره لطفشان شامل حال ما شده است. امیدواریم این همکاری‌ها همچنان تداوم یابد و چراغ راهی برای دانشجویان و پژوهشگران جوان باشد.

انواع روش های یادگیری ماشین

یادگیری ماشین به دو دسته اصلی یادگیری نظارت شده (Supervised Learning) و یادگیری بدون نظارت (Unsupervised Learning) تقسیم می شود. هر یک از این روش ها کاربردها و ویژگی های خاص خود را دارند که در ادامه توضیح داده می شود.

یادگیری نظارت شده (Supervised Learning)

در یادگیری نظارت شده، مدل با استفاده از داده های برچسب دار آموزش می بیند. این بدان معناست که مجموعه داده شامل ورودی ها (Features) و خروجی ها (Labels) مشخص است. مدل با بررسی این داده ها الگوها را یاد می گیرد تا بتواند برای داده های جدید پیش بینی کند.

مثال ها و کاربردها

تشخیص دست خط: مدل با تصاویر حروف که برچسب گذاری شده اند آموزش می بیند و یاد می گیرد حروف جدید را شناسایی کند.

تشخیص بیماری ها: مدل با داده های پزشکی و تشخیص های قبلی پزشکان آموزش می بیند تا بیماری های جدید را تشخیص دهد.

انواع الگوریتم های یادگیری نظارت شده

طبقه بندی: تعیین گروه یا دسته یک نمونه (مثلاً تشخیص ایمیل های اسپم و غیر اسپم)
رگرسیون: پیش بینی مقدار عددی (مثلاً پیش بینی قیمت سهام)

یادگیری بدون نظارت (Unsupervised Learning)

در یادگیری بدون نظارت، داده ها بدون برچسب هستند و مدل باید به طور خودکار الگوها و روابط میان داده ها را کشف کند. این روش در مواقعی کاربرد دارد که نمی دانیم داده ها به چه دسته ای تعلق دارند یا زمانی که نمی خواهیم برچسب گذاری دستی انجام دهیم.

Machine Learning

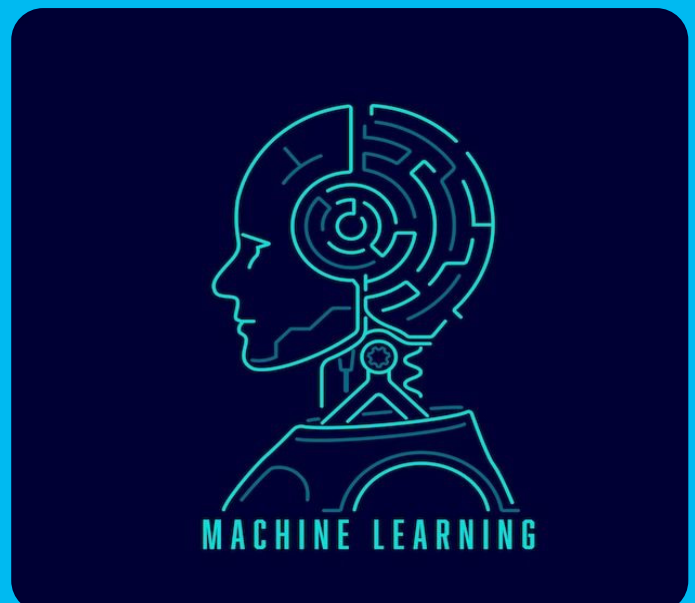
نویسندگان : پوریا پاکزاد



در دنیای امروزی، فناوری به سرعت در حال پیشرفت است و یکی از مهم ترین حوزه های آن یادگیری ماشین (Machine Learning) است. یادگیری ماشین شاخه ای از هوش مصنوعی (AI) محسوب می شود که به سیستم ها و رایانه ها امکان می دهد بدون برنامه ریزی صریح، از داده ها یاد بگیرند و تصمیم گیری کنند.

این فناوری به کمک الگوریتم های هوشمند و پردازش داده های گسترده، الگوها را شناسایی کرده و پیش بینی های دقیقی ارائه می دهد. از کاربردهای مهم یادگیری ماشین می توان به تشخیص چهره، فیلترگذاری ایمیل های اسپم، سیستم های پیشنهاددهنده، خودروهای خودران و پیش بینی بازارهای مالی اشاره کرد.

رشد روزافزون داده ها و توان پردازشی بالا، باعث شده است یادگیری ماشین به یکی از اساسی ترین ابزارها در علوم مختلف تبدیل شود.



یادگیری ماشین به یکی از پرتقاضاترین حوزه‌های فناوری در جهان تبدیل شده است و با نفوذ روزافزون هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف زندگی، از مراقبت‌های بهداشتی و مالی گرفته تا حمل‌ونقل، تجارت الکترونیک و حتی سرگرمی، فرصت‌های شغلی بی‌شماری برای متخصصان این حوزه ایجاد شده است. شرکت‌های بزرگ فناوری، استارت‌آپ‌ها و حتی سازمان‌های سنتی در حال سرمایه‌گذاری هنگفت در این حوزه هستند تا از قدرت داده‌ها و الگوریتم‌های هوشمند برای بهبود فرآیندها و خلق محصولات نوآورانه استفاده کنند. در ایران نیز، با رشد اکوسیستم استارت‌آپی و دیجیتالی شدن صنایع، تقاضا برای متخصصان یادگیری ماشین، دانشمندان داده و مهندسان هوش مصنوعی به‌خصوص در زمینه‌هایی مانند فین‌تک، تحلیل داده‌های کلان و اتوماسیون به طور چشمگیری افزایش یافته است. این رشد نشان‌دهنده پتانسیل بالای این حوزه برای ایجاد فرصت‌های شغلی متنوع و پایدار است و پیش‌بینی می‌شود در سال‌های آینده نیز این روند صعودی ادامه یابد و نقش یادگیری ماشین در توسعه اقتصادی و فناوریانه کشور پررنگ‌تر شود.

یادگیری بدون نظارت (Unsupervised Learning)
در یادگیری بدون نظارت، داده‌ها بدون برچسب هستند و مدل باید به‌طور خودکار الگوها و روابط میان داده‌ها را کشف کند. این روش در مواقعی کاربرد دارد که نمی‌دانیم داده‌ها به چه دسته‌ای تعلق دارند یا زمانی که نمی‌خواهیم برچسب‌گذاری دستی انجام دهیم.

مثال‌ها و کاربردها

گروه‌بندی مشتریان: فروشگاه‌های آنلاین با تحلیل داده‌های خرید مشتریان، آنها را در گروه‌های مختلف دسته‌بندی می‌کنند تا پیشنهادات بهتری ارائه دهند.
تشخیص ناهنجاری: شناسایی تراکنش‌های مشکوک در سیستم‌های بانکی.
کاهش ابعاد: کاهش پیچیدگی داده‌ها بدون از دست دادن اطلاعات مهم (مانند الگوریتم PCA).
پس از آشنایی اولیه با حوزه یادگیری ماشین، حالا نوبت آن است که به بازار کار این رشته پویا و رو به رشد بپردازیم.

یادگیری بدون نظارت	یادگیری نظارت‌شده	ویژگی
بدون برچسب (Labeled)	برچسب‌دار (Labeled)	نوع داده‌ها
کشف الگوها و ساختار داده‌ها	پیش‌بینی خروجی‌های مشخص	هدف اصلی
خوشه‌بندی و کاهش ابعاد	طبقه‌بندی و رگرسیون	کاربرد اصلی
گروه‌بندی مشتریان، تشخیص ناهنجاری‌ها	تشخیص چهره، پیش‌بینی قیمت مسکن	مثال‌ها

می‌توانید با استفاده از جدول بالا و مقایسه دو روش، بهترین روش را برای هدف خود انتخاب کنید. به یاد داشته باشید که انتخاب نوع یادگیری (نظارت‌شده یا بدون نظارت) به ماهیت داده‌ها، هدف و میزان در دسترس بودن برچسب‌ها بستگی دارد.

با وجود فرصت‌های فراوان، بازار کار یادگیری ماشین چالش‌های خاص خود را نیز دارد. رقابت در این حوزه بسیار شدید است و متخصصان باید خود را با سرعت تغییرات فناوری هماهنگ کنند. به‌روزرسانی مداوم دانش، از طریق دوره‌های آنلاین، کارگاه‌های آموزشی، و کارهای عملی برای حفظ رقابت‌پذیری ضروری است.

امیدواریم که از خواندن این مقاله لذت برده باشید و اطلاعات خوبی را درباره یادگیری ماشین به دست آورده باشید باید به این نکته توجه کنید مطالب ارائه داده شده به صورت کلی بوده و اگر به یادگیری ماشین به صورت عمیق تر و مفهومی تر علاقه دارید در این زیر چند منبع خوب برای یادگیری ماشین به شما معرفی می شود.

دوره یادگیری ماشین از andrew ng که هم از طریق یوتیوب می‌توانید تماشا کنید و هم از سایت coursera
چنل یوتیوب DeepLearningAI
چنل یوتیوب IBM Technology
چنل یوتیوب freeCodeCamp.org

ورود به بازار کار یادگیری ماشین نیازمند مجموعه‌ای از مهارت‌های فنی و غیرفنی است که باید به طور مداوم به‌روز شوند. تسلط بر زبان‌های برنامه‌نویسی مانند پایتون دانش عمیق در الگوریتم‌های یادگیری ماشین (مانند رگرسیون، درخت‌های تصمیم، و شبکه‌های عصبی)، و تجربه از پیش‌نیازهای اصلی هستند. کار با فریم‌ورک‌های محبوب مانند TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn از پیش نیازهای اصلی هستند.

علاوه بر این، توانایی کار با ابزارهای مدیریت داده مانند SQL و تجربه در پردازش داده‌های بزرگ با استفاده از فناوری‌هایی مانند Apache Spark, Hadoop می‌تواند یک مزیت رقابتی باشد. در کنار مهارت‌های فنی، مهارت‌های نرم مانند حل مسئله، تفکر انتقادی، و ارتباطات مؤثر نیز نقش مهمی در موفقیت حرفه‌ای ایفا می‌کنند. در ایران، یکی از چالش‌های اصلی بازار کار این حوزه، کمبود متخصصانی با تجربه عملی و پروژه‌های واقعی است. بسیاری از شرکت‌ها ترجیح می‌دهند کاندیداهایی را استخدام کنند که بتوانند نمونه کارهای قوی ارائه دهند یا تجربه عملی در حوزه‌هایی مانند پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین، یا سیستم‌های توصیه‌گر داشته باشند.



Input

- Stock Data
- Customer Transaction Data
- Streaming Data
- Email text



Machine Learning Techniques

- Regression
- Clustering
- Association Rule
- Classification



Output

- Stock Price Prediction
- Market Segmentation
- Recommendations Systems
- Spam Detection



مسابقه برنامه نویسی IEEE

در این بخش، سه سؤال چالشی در مورد برنامه نویسی برای شما آماده کردیم که حسابی ذهن تون رو به چالش می کشه!

هر کدوم از عزیزانی که بتونن حداقل دو تا از سؤالات رو به درستی جواب بدن، برنده جایزه خواهند شد! برای شرکت در مسابقه، لطفاً پاسخهاتون رو همراه با مشخصات کامل شامل نام و نام خانوادگی، رشته و گرایش، شهر محل زندگی، و شماره تلفن به ایمیل شاخه IEEE دانشگاه صنعتی تبریز به آدرس زیر ارسال کنید:

IEEE.society@sut.ac.ir

بیاید با هم این چالش ها رو حل کنیم و مهارت هامون رو به رخ بکشیم! در ادامه، سؤالات رو خواهید دید. موفق باشید!

سوال اول

آبلف در آبولند زندگی می‌کند، کشوری که شامل n شهر و $n-1$ جاده دوطرفه است. در آبولند، می‌توان از هر شهری به شهر دیگر با استفاده از این جاده‌ها سفر کرد. شهرهای آبولند از ۱ تا n شماره‌گذاری شده‌اند.

آبول باکس یک زنجیره بین‌المللی چایخانه‌ها است که بهترین چای جهان را سرو می‌کند. وقتی آبلف وارد شهری می‌شود که شعبه‌ای از آبول باکس در آنجا وجود دارد، یک فنجان چای می‌نوشد و بلافاصله k واحد خوشحالی به دست می‌آورد. با واحد c_i این حال، هر بار که آبلف از جاده i عبور می‌کند، باید c_i سکه به عنوان عوارض پرداخت کند که باعث کاهش خوشحالی او می‌شود.

آبلف در حال حاضر در شهر ۱ زندگی می‌کند و قصد دارد برای سفر تابستانی خود برنامه‌ریزی کند. او در هر لحظه‌ای از سفر که خوشحالی‌اش به زیر صفر برسد، سفر خود را متوقف می‌کند. آبلف می‌خواهد بداند حداقل مقدار سکه‌ای که باید برای رسیدن به شهر t بپردازد تا اطمینان حاصل کند که خوشحالی او در تمام مدت سفر، حتی در مقصد، همیشه نامنفی باقی می‌ماند، چقدر است. ($n \leq t \leq 2$)

او از شما خواسته است که این مقدار را برای هر شهر به جز شهر خودش پیدا کنید. توجه کنید که هر مقصد باید به صورت جداگانه در نظر گرفته شود. همچنین او ممکن است چندین بار از یک شهر عبور کند.

ورودی:

خط اول شامل دو عدد صحیح n و k است، که تعداد شهرها در آبولند و میزان خوشحالی آبلف پس از نوشیدن یک فنجان چای را نشان می‌دهند. سپس $n-1$ خط بعدی وجود دارد که هر کدام شامل سه عدد صحیح c_i ، v_i و u_i است که نشان شهر u_i را به شهر v_i متصل می‌کند و آبلف باید c_i سکه به عنوان عوارض برای عبور از این جاده پرداخت می‌دهند جاده a_i کند. خط آخر شامل n عدد صحیح است که نشان می‌دهند آیا در هر شهر شعبه‌ای از آبول باکس وجود دارد یا نه. اگر باشد، یعنی در شهر i شعبه‌ای از آبول باکس وجود دارد. تضمین شده است که $a_i=1$.

$$1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$$

$$1 \leq c_i \leq 10^9$$

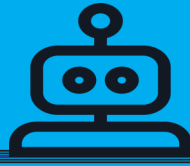
$$2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$$

$$1 \leq k \leq 10^9$$

خروجی:

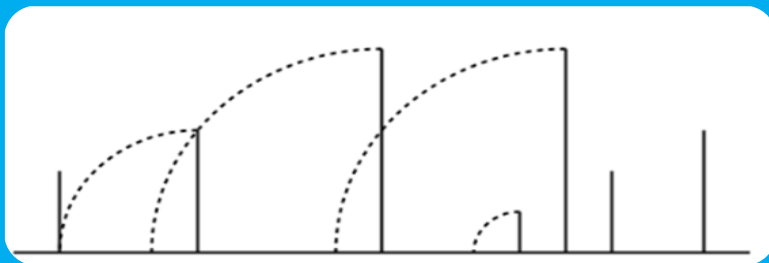
در تنها خط خروجی، شما باید $n-1$ عدد صحیح چاپ کنید. عدد i ام باید حداقل مقدار سکه‌ای باشد که آبلف باید برای رسیدن به شهر $i+1$ از شهر ۱ بپردازد، به شرط اینکه در تمام مدت سفر، خوشحالی او همیشه نامنفی باقی بماند. اگر هیچ راهی برای رسیدن به شهر $i+1$ به گونه‌ای که خوشحالی آبلف همیشه نامنفی باشد وجود نداشته باشد، باید ۱- را برای آن شهر چاپ کنید.

سوال دوم



پیکسار در حال آماده‌سازی برای معرفی فیلم انیمیشن جدید خود به نام Elemental در جشنواره فیلم کن ۲۰۲۳ است. اما یکی از صحنه‌ها نیاز به رندر مجدد دارد. در این صحنه، تعدادی دومینو در یک خط صاف وجود دارند و یکی از آنها قرار است بیفتد و تعدادی از دومینوهای بعدی را به صورت زنجیره‌ای بیندازد. با توجه به اینکه تنها کمتر از یک ماه به جشنواره فیلم کن ۲۰۲۳ باقی مانده، پیکسار از شما خواسته است برنامه‌ای بنویسید که هزینه رندر مجدد صحنه را برای انتخاب‌های اولیه افتادن دومینوها محاسبه کند.

برای ساده‌سازی محاسبات، فرض می‌کنیم که دومینوها به صورت خطوطی بدون عرض در محور مختصات نمایش داده شده‌اند و به سمت چپ می‌افتند. دومینوها از چپ به راست شماره‌گذاری شده‌اند و دومینو i دارای ارتفاع l_i و در موقعیت x_i قرار دارد. هزینه رندر مجدد این صحنه برابر با مساحت بخش متحرک صحنه است، یعنی مساحت مجموع ربع‌دایره‌های دومینوهای افتاده. توجه داشته باشید که مساحت‌های افتاده ممکن است همپوشانی داشته باشند و مساحت همپوشانی فقط یک‌بار محاسبه می‌شود. تصویر زیر، سقوط دومینوها در اولین نمونه ورودی را نشان می‌دهد، زمانی که دومینو شماره ۵ به عنوان دومینو اولیه برای افتادن انتخاب شده است.



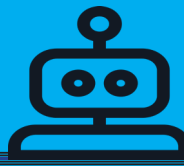
ورودی:

اولین خط ورودی شامل یک عدد صحیح مثبت n است که تعداد دومینوها را نشان می‌دهد. سپس n خط بعدی شامل یک جفت عدد صحیح x_i و l_i هستند که مکان و ارتفاع دومینو شماره i را نشان می‌دهند. تضمین شده است که $n \leq 200,000$ و $1 \leq x_i$ ، $1 \leq l_i \leq 10^9$ از چپ به راست داده شده‌اند؛ یعنی $x_i < x_{i+1}$.

خروجی:

در خروجی n خط باید چاپ شود، که در هر خط i هزینه رندر مجدد صحنه را با انتخاب دومینو شماره i به عنوان دومینو اولیه برای افتادن نمایش می‌دهد. تمامی اعداد باید دارای خطای مطلق یا نسبی حداکثر برابر با 10^{-6} باشند.

سوال سوم



هنر و ادبیات همواره تحت تأثیر علم قرار داشته‌اند. این تأثیر، برای مثال، در فیلم‌های کریستوفر نولان مشاهده می‌شود. اما، یک دانشمند وجود دارد که در حال تحقیق روی فرضیه‌ای است که بر اساس رمان‌های تخیلی استوار است. دکتر خسرو، فیزیک‌دان نظری، در حال تحقیق روی دنیاهای موازی با ابعاد بالا است که از رمان‌های آیزاک آسیموف الهام گرفته است. در حین تحقیق، او نیاز به روشی برای مرتب‌سازی در شبکه خیالی سیارات با ابعاد بالا دارد. در دنیای خیالی چند بعدی دکتر خسرو، 2^n سیاره وجود دارد و یک شبکه کرمچاله بین آنها وجود دارد. این شبکه مانند یک مکعب با بعد n است. سیارات با اعداد صحیح غیرمنفی کمتر از 2^n شماره‌گذاری شده‌اند، و بین سیاره a و سیاره b کرمچاله‌ای وجود دارد اگر و تنها اگر نمایش باینری n بیتی اعداد a و b دقیقاً در یک بیت متفاوت باشند. در مدل دکتر خسرو، بر روی هر سیاره یک عدد نوشته شده است و ما تنها زمانی می‌توانیم اعداد دو سیاره را جابه‌جا کنیم که بین آنها یک کرمچاله مستقیم وجود داشته باشد. شما اعداد نوشته شده روی هر سیاره را دریافت می‌کنید و باید یک دنباله معتبر از جابجایی‌ها ایجاد کنید که باعث شود دنباله اعداد به ترتیب صعودی مرتب شود. به طور دقیق، اگر عدد نوشته شده بر روی سیاره شماره i ($0 \leq i < 2^n$) با a_i داده شود، شما باید یک دنباله از جابجایی‌های معتبر را بسازید که باعث شود دنباله $a = a_0, a_1, \dots, a_{2^n-1}$ به ترتیب صعودی مرتب شود.

ورودی:

اولین خط ورودی شامل n عدد صحیح است ($1 \leq n \leq 10$)، که بعد دنیای خیالی دکتر خسرو را نشان می‌دهد. خط بعدی شامل 2^n عدد صحیح منحصر به فرد است که نشان‌دهنده $a_0, a_1, \dots, a_{2^n-1}$ هستند.

خروجی:

در اولین خط خروجی تعداد جابجایی‌ها را چاپ کنید. جواب شما در صورتی درست در نظر گرفته می‌شود که این عدد نامنفی باشد و کمتر از ۱۲,۰۰۰ باشد. سپس در خطوط بعدی، دنباله جابجایی‌ها را چاپ کنید. در راه‌حل شما، هر جابجایی باید بین دو سیاره‌ای باشد که یک کرمچاله مستقیم بین آنها وجود دارد.

آخرین اخبار دانشکده برق و کامپیوتر

بازنشستگی جناب آقای مهندس حسین علمی

آقای حسین علمی، یکی از اعضای دلسوز، صبور و منظم دانشکده برق و کامپیوتر، پس از سال‌ها خدمت ارزشمند به بازنشستگی نائل شدند. ایشان با دقت و صبر بی‌نهایت خود، همواره راهنمایی دانشجویان را بر عهده داشتند و خاطرات بسیاری از تمامی ورودی‌های دانشکده با ایشان گره خورده است. آقای علمی جایگاه خاصی در دل دانشجویان و همکاران دارند. برای ایشان آرزوی سلامتی، موفقیت و سربلندی داریم و امیدواریم همیشه شاد و پیروز باشند.

همایش فناوری‌های هوشمند دیجیتال بر پایه FPGA

همایش فناوری‌های هوشمند دیجیتال بر پایه FPGA به همت شاخه IEEE دانشگاه صنعتی تبریز در شمال غرب کشور برگزار شد. این رویداد با حضور بیش از ۲۵۰ دانشجو، اساتید برجسته این حوزه و شرکت‌های فعال برگزار گردید. همایش در دو سانس و به مدت تقریبی ۶ ساعت برگزار شد و فرصتی برای تبادل دانش و تجربه در این زمینه فراهم آورد.

جشن فارغ‌التحصیلی

مراسم جشن فارغ‌التحصیلی ورودی‌های کارشناسی سال‌های ۱۳۹۹-۱۴۰۰ و ورودی‌های کارشناسی ارشد سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ در سالن سلیمانی برگزار شد. این مراسم با حضور دانشجویان و همراهان آن‌ها در فضایی صمیمی و خاطره‌انگیز برگزار گردید.

تبریک به ورودی‌های جدید دانشکده

تبریک به دانشجویان دکتری، کارشناسی ارشد و کارشناسی ورودی جدید! امیدواریم که در طول مدت تحصیل در این دانشکده، موفقیت‌های فراوانی کسب کنید و تجربیات ارزشمندی به دست آورید.

