



گزارش تدوین نشریه لو تروس

انجمن علمی معماری
آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

ویژه هفتمین جشنواره درون دانشگاهی حرکت

حوزه رقابتی نشریه | هنر و معماری | ۱۴۰۲-۱۴۰۳



بنام خداوند جان و خرد

■ انتشارات

شماره نشریه	مبحث	تاریخ انتشار
یک	معماران معاصر	زمستان ۱۴۰۰
دو	آشنایی با سبک های معماری	زمستان ۱۴۰۱
سه	انقلاب معماری (از ذهن انسان تا ماشین هوشمند)	بهار ۱۴۰۳

نشریه لوتوس

نشریه "لوتوس" یک سالنامه علمی در حوزه معماری است که فعالیت خود را از سال انجمن علمی معماری منتشر می‌شود. این نشریه با هدف ایجاد فضایی برای تبادل دانش و تجربیات در میان دانشجویان و اعضای انجمن علمی شکل گرفته است.

صاحب امتیاز این نشریه، انجمن علمی معماری، با هدف ترویج دانش و ارتقای سطح علمی دانشجویان معماری، این نشریه را فراهم آورده است. هیئت تحریریه "لوتوس" که متشکل از اعضای انجمن و دانشجویان معماری است زیر نظر اساتید به گردآوری و بررسی و خلاصه نویسی مقالات داخلی و خارجی در حوزه معماری متناسب با موضوع نشریه و همچنین با ذکر منبع می‌پردازد.

"لوتوس" به عنوان یک نشریه علمی ساده و متعهد، نقش مهمی در تقویت مشارکت علمی در گروه معماری آموزشدهه ایفا می‌کند. این نشریه سعی دارد تا به عنوان بستری برای رشد و توسعه علمی در میان نسل جدید معماران عمل کند.

سال

دوره انتشار

تاریخ مجوز

صاحب امتیاز

نام نشریه

سوم

سالنامه

۱۴۰۰

انجمن علمی معماری

لوتوس

دانشجویان مسئول نشریه

افتخارات نشریه

رتبه دوم نشریه
چهارمین
دوره درون دانشگاهی

نام و نام خانوادگی	مسئولیت در نشریه	مسئولیت در انجمن
پرنیان شبانی	مدیر مسئول نشریه	دبیر انجمن علمی
مهشید ذوالفقاری مقدم	سرمدیر نشریه	مسئول کمیته نشریات



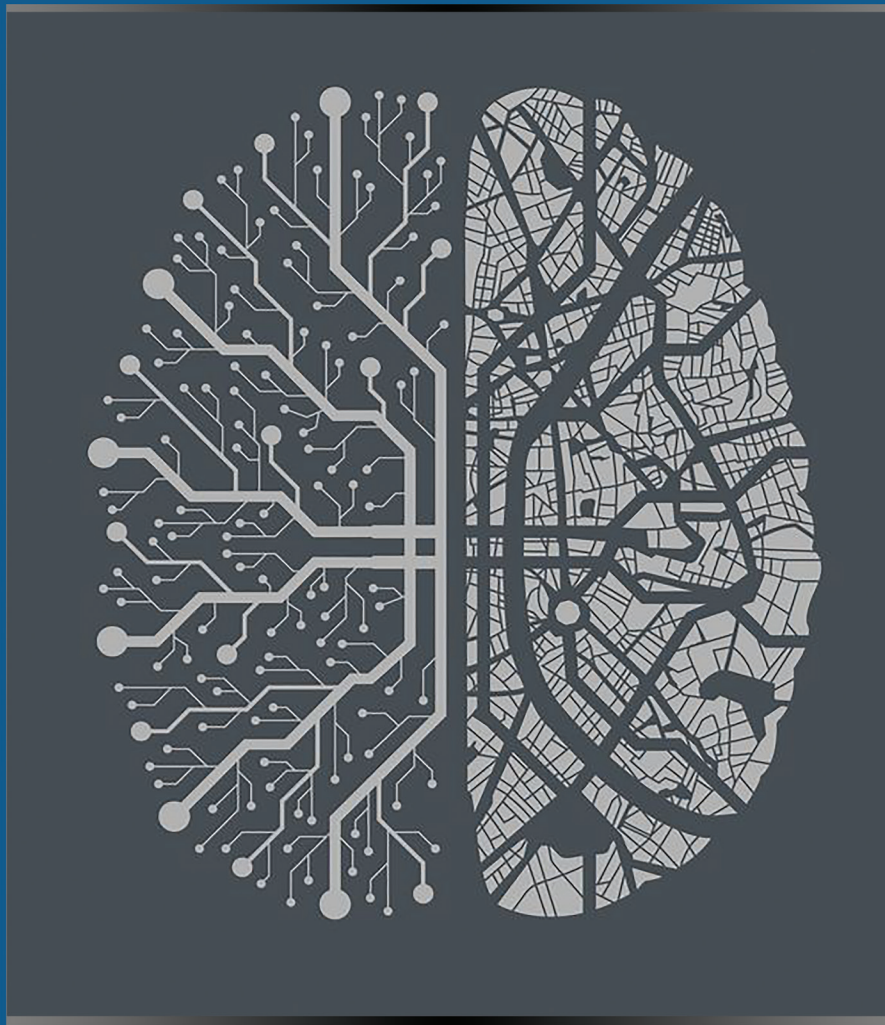
نشریه لوتوس

- ترویج فرهنگ نوآوری و خلاقیت در معماری.

- بازدیدهای علمی و نمایشگاهها.

انقلاب معماری

از ذهن انسان تا ماشین هوشمند



ARTIFICIAL INTELLIGENCE
A REVOLUTION IN ARCHITECTURE

_____ به نام خدا _____

لو تویس

گاهنامه تخصصی انجمن علمی معماری
آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد
سال سوم، شماره سه، بهار ۱۴۰۳

زمینه انتشار : معماری، شهرسازی و پژوهش های میان رشته ای
سال سوم، شماره سه، بهار ۱۴۰۳

صاحب امتیاز : انجمن علمی معماری

مدیر مسئول: پرریان شبانی

سردبیر: مهشید ذوالفقاری مقدم

هیأت تحریریه: هانیه باقری، مبینا حسینی، انسیه حیدری
سوگند خجسته فرد، پرریان شبانی، نازنین صابری، سارا فرنگی،

ویراستار: پرریان شبانی

گرافیکست و صفحه آرا: مهشید ذوالفقاری مقدم

اساتید مشاور: دکتر الهه حسن خویی، دکتر فاطمه روحانی
قوچانی، مهندس فاطمه جعفری

ارتباط با نشریه:

شماره تماس: ۰۹۹۳۶۰۳۰۱۸۲

ایمیل : memari.alzahra.msh@gmail.com

تلگرام و اینستاگرام: @memari_alzahra

آپارات : www.aparat.com/alzahra_memari

فهرست مطالب

۳۰

واقعیت افزوده:
دنیای واقعیت و دیجیتال

۳۴

بایداری مجازی

۳۶

گفتگویی با فعال حوزه هوش مصنوعی:
چالش ها و فرصت های معماری آینده

۳۸

هوشمند ترین شهر جهان

۴۲

موزه هنر دیجیتال: تجربه ای فراتر از معماری

۴۶

پایون شعر انگلستان

۴۸

تلفیق مدلسازی اطلاعات ساختمان با واقعیت مجازی:
راهکاری نوین برای طراحی ساختمان های پایدار

۵۰

بازآفرینی مجازی:
راهی نوین برای حفاظت و احیای آثار تاریخی در شهر بیشاپور

۵۲

سخن پایانی

۸

سخن آغازین

۱۰

هوش مصنوعی و معماری: نگاهی به تاریخچه و تحولات

۱۳

معماری در عصر هوش مصنوعی

۱۴

از ذهن انسان تا ماشین های هوشمند

۱۶

چالش ها و فرصت ها:
نگاهی به دغدغه معماران در جایگزینی هوش مصنوعی به جای معماران

۱۸

بررسی ۳ ابزار هوش مصنوعی برای معماران و طراحان

۲۰

هوش مصنوعی: انقلابی در معماری و آموزش

۲۲

آموزش معماری مبتنی بر هوش مصنوعی

۲۴

نقش هوش مصنوعی در طراحی ساختمان های پایدار

۲۶

واقعیت مجازی:
راهی به فضایی جذاب و تعاملی

سخن آغازین

سرکار خانم دکتر الهه حسن خویی

Dr. Elahe Hasankhoei

مدیر گروه معماری، آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد



لوتوس

نشریه تخصصی دانشجویی انجمن علمی
دانشکده فنی حرفه ای الزهرا (س) مشهد

سپاس خدای بزرگ را که توفیقی عنایت فرمود تا پس از پیگیری‌های فراوان، سومین شماره نشریه لوتوس را تقدیم مخاطبان نمائیم؛ با توجه به لزوم همگامی با تکنولوژی در مشاغل و حرفه ها موضوع این شماره از نشریه لوتوس به هوش مصنوعی در معماری اختصاص داده شد.

هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از پیشرفت‌های بزرگ علمی و فناوری، توانسته است رویکردها و روش‌های متنوعی را در زمینه‌های گوناگون از جمله معماری به کار گیرد. این فناوری نه تنها در بهبود فرآیندهای معماری، بلکه در شکل‌دهی به آینده‌ای نوین به عنوان ابزاری قدرتمند در دسترس معماران قرار گرفته است. از طراحی نوآورانه‌تر ساختمان‌ها تا بهبود عملکرد و کیفیت آن‌ها، هوشمندسازی ساختمان‌ها در کنار صرفه‌جویی انرژی بالا و... همگی از دستاوردهای AI به حساب می‌آید.

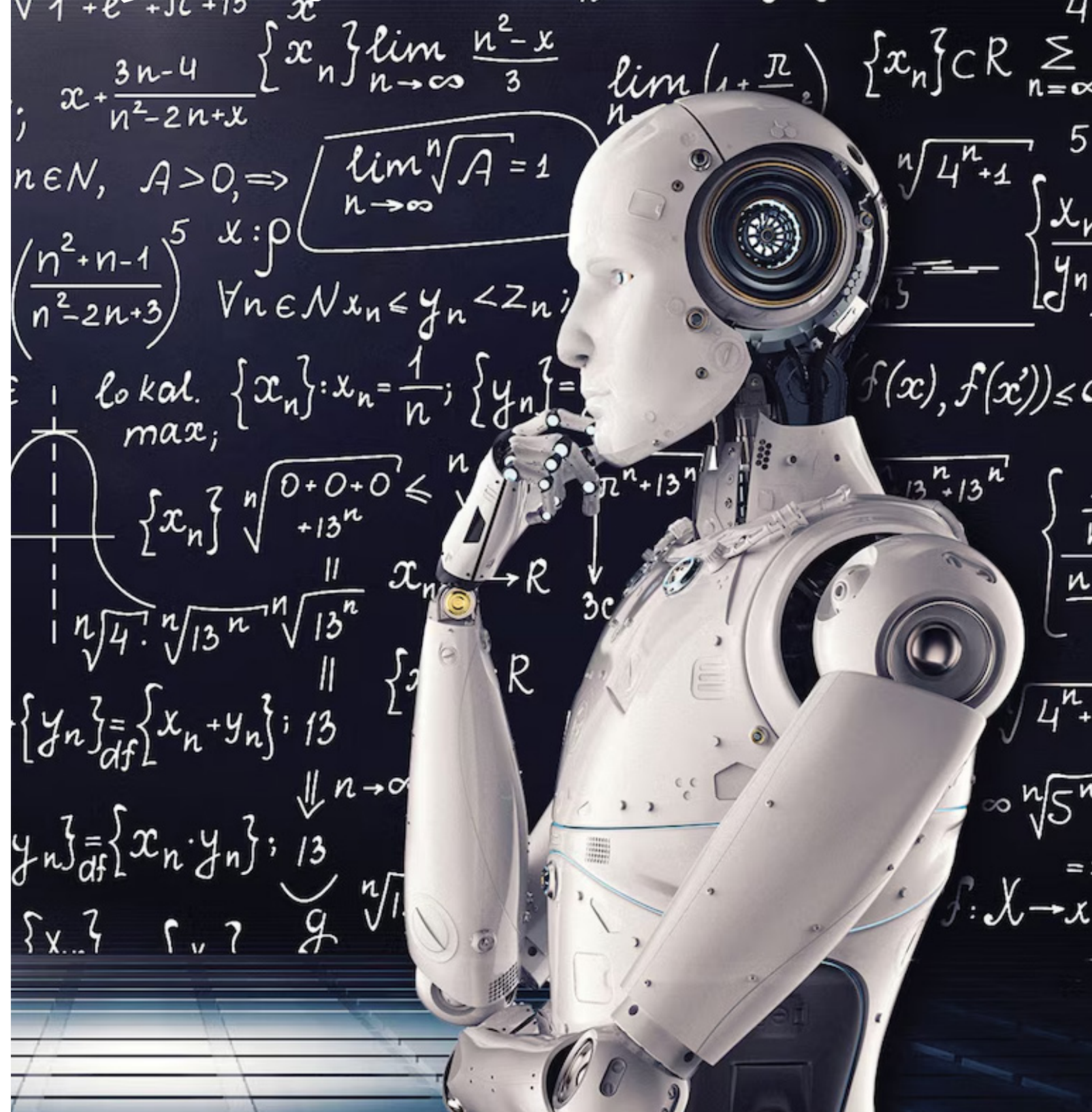
استفاده هوشمندانه از این فناوری، می‌تواند انقلابی در صنعت معماری به‌وجود آورد و به ساختمان‌هایی هوشمندتر، پایدارتر و اقتصادی‌تر دست یافت.

با این حال باید به این نکته توجه داشت AI نمی‌تواند به طور کامل جای عامل انسانی را بگیرد و می‌بایست از آن در کنار نیروی انسانی و به صورت مدیریت شده استفاده کرد.

امید است با معرفی پیشینه هوش مصنوعی و روش های استفاده از آن در معماری و طراحی به دانشجویان و مخاطبان نشریه قدم کوچکی در جهت توسعه معماری امروز و آغاز عصر جدیدی در حوزه طراحی و معماری برداشته باشیم.

هوش مصنوعی و معماری؛

نگاهی به تاریخچه و تحولات



پرنیان شبانی

Parnian shabani

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و

حرفه ای الزهرا (س) مشهد

سارا فرنگی

Sara Farangi

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و

حرفه ای الزهرا (س) مشهد

تاریخچه حضور هوش مصنوعی در ایران

تاریخچه حضور هوش مصنوعی در ایران به دهه ۵۰ شمسی برمی گردد. در سال ۱۳۷۱ اولین کنفرانس هوش مصنوعی در تهران برگزار شد و به دنبال آن مؤسسات تحقیقاتی خصوصی و دولتی در این زمینه ایجاد شدند. همچنین، انجمن هوش مصنوعی و پردازش سیگنال ایران در سال ۱۳۷۶ تأسیس شد. به طور خلاصه، ایران جامعه محققان هوش مصنوعی خود را دارد و فعالیت‌ها، مقالات و استارت‌های AI در دهه گذشته در ایران رشد داشته‌اند. اما هوش مصنوعی در ایران هنوز فاصله زیادی با کشورهای صنعتی دنیا دارد.

معماری و هوش مصنوعی

معماری و هوش مصنوعی (Artificial Intelligence and Architecture) فرایندی است که از توانایی الگوریتم‌های هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین و یادگیری عمیق استفاده می‌گردد تا داده‌های معماری را تحلیل، شبیه‌سازی، مدل‌سازی و بهینه‌سازی نماید. در واقع هوش مصنوعی در معماری کاربردی جهت افزایش سرعت، دقت و کارایی را به همراه دارد. هوش مصنوعی در معماری هنوز در مراحل ابتدایی خود قرار دارد. اگرچه تحقیقات فعلی نشان‌دهنده پتانسیل بالقوه آن است، اما بحث در مورد چگونگی آغاز و انطباق آن برای حمایت از دستور کار معماری ضروری است. مزایای فنی فوری و پیامدهای فرهنگی بلندمدت هوش مصنوعی در سطوح مختلف معماری آشکار می‌شود.

هدف اصلی این است که شکاف بین تحقیقات هوش مصنوعی و کاربرد آن در معماری را پر کنیم و چشم‌انداز هیجان‌انگیز تقاطع این دو حوزه را نشان دهیم. با کار جمعی برای چارچوب‌بندی و توسعه این فناوری به گونه‌ای که واقعاً در خدمت معماران باشد، می‌تواند منبع حرکت جدیدی برای معماری باشد.

معماران به طور فزاینده کار خود را با الزامات اصول مدولار تطبیق دادند. آنها با انتقال بخشی از فنی بودن طراحی به سیستم‌های شبکه و مونتاژ، راهی برای طراحی پروژه‌های مقرون به صرفه در مقیاس بزرگ پیدا کردند. ساخت‌وساز مدولار دو مزیت عمده داشت: کاهش شدید پیچیدگی و هزینه ساخت و از سوی دیگر امکان تولید انبوه و سریع قطعات سازه‌ای.

هوش مصنوعی به انگلیسی (Artificial intelligence) و به اختصار (AI) هوشی است که توسط ماشین‌ها ظهور پیدا کرده و در مقابل هوش طبیعی که توسط انسان‌هاست، حضور پیدا می‌کند.

اکثر تعریف‌هایی که در این زمینه ارائه شده‌اند بر پایه‌یکی از ۴ باور زیر قرار می‌گیرند:

۱. سامانه‌هایی که به طور منطقی فکر می‌کنند.
۲. سامانه‌هایی که به طور منطقی عمل می‌کنند.
۳. سامانه‌هایی که مانند انسان فکر می‌کنند.
۴. سامانه‌هایی که مانند انسان عمل می‌کنند.

شاید بتوان هوش مصنوعی را این‌گونه توصیف کرد: هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که چگونه رایانه‌ها را می‌توان وادار به کارهایی کرد که در حال حاضر انسان‌ها آن‌ها را صحیح یا بهتر انجام می‌دهند. اکنون ما در آستانه تولید چنین ماشینی هستیم، ماشینی که قادر به درک، تشخیص و شناسایی محیط پیرامون خود بدون نیاز به آموزش یا کنترل انسانی است. این امر گواه خوش‌بینی رادیکال طراحان هوش مصنوعی است.

از وظایفی که از یک سامانه هوشمند انتظار می‌رود می‌توان به تولید گفتار، تشخیص و درک گفتار (پردازش زبان طبیعی انسان)، دستورپذیری و قابلیت انجام اعمال فیزیکی در محیط طبیعی و مجازی، استنتاج و استدلال، تشخیص الگو و بازشناسی الگو برای پاسخ‌گویی به مسائل بر اساس دانش قبلی، شمایی گرافیکی یا فیزیکی جهت ابراز احساسات و عکس‌العمل‌های ظریف و سرعت عکس‌العمل بالا اشاره کرد.

تاریخچه هوش مصنوعی

یک لحظه کلیدی در تاریخ هوش مصنوعی در سال ۱۹۵۶ رخ داد. در این سال، محققان در کارگاه تابستانی دانشگاه دارتموث گرد هم آمدند و اولین تعریف از هوش مصنوعی را ارائه کردند و نقشه راهی برای پیشرفت‌های آینده آن ترسیم کردند. افرادی چون مینسکی، مک کارتی، سولومونوف و سلفریج در این کارگاه حضور داشتند و عبارت ”هوش مصنوعی“ را با این معنا معرفی کردند: (استفاده از مغز انسان به عنوان الگو).

نام هوش مصنوعی در سال ۱۹۶۵ میلادی به عنوان یک دانش جدید ابداع گردید. بیشتر کارهای پژوهشی اولیه در هوش مصنوعی بر روی انجام ماشین‌بازی‌ها و نیز اثبات قضیه‌های ریاضی با کمک رایانه‌ها بود.

اصطلاح هوش مصنوعی برای اولین بار توسط جان مک‌کارتی (که از آن به عنوان پدر علم و دانش تولید ماشین‌های هوشمند یاد می‌شود) استفاده شد.

تاریخچه هوش مصنوعی در معماری:

معماری مدولار، طراحی محاسباتی، معماری پارامتریک و در نهایت هوش مصنوعی ۴ قدم فوق‌العاده پر جزئیات و پیچیده؛ اما کم‌سرعت در تحول و گذار معماری است. ورای پیش‌زمینه تاریخی این تغییرات قابی برای تغییرات رادیکالی در راستای بهبود درک معماری است. داده‌ها و تحلیل‌های آنها می‌تواند موجب آگاهی و پی‌بردن بهتر به فضاهای طراحی شده گردیده و همچنین در پیش‌بینی نیاز و تجهیز فضاها نیز مورد‌استفاده قرار گیرند.

هوش مصنوعی در معماری برای انواع فرآیندها استفاده می‌گردد، این فرآیندها شامل؛ پژوهش، طراحی، نظارت و اجرای ساختمان‌ها است. درواقع هوش مصنوعی در قالب نرم‌افزارهای تحلیلی و ربات‌های هوشمند در معماری ظاهر می‌گردد.

هدف دیگر توسعه هوش مصنوعی در معماری ایجاد “سامانه معماری و هوش مصنوعی” در جهان است.

فرصت‌های توسعه فناوری هوش مصنوعی در صنعت معماری:

۱. بهبود تولید مدل‌های سه‌بعدی: هوش مصنوعی می‌تواند در بهبود تولید مدل‌های سه‌بعدی کمک کند. با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توان مدل‌های سه‌بعدی را بهبود بخشید و کیفیت و دقت آن‌ها را افزایش داد.

۲. بهبود پردازش داده‌ها: با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان پردازش داده‌ها را بهبود بخشید و تحلیل دقیق‌تری از داده‌های معماری انجام داد. ۳. بهینه‌سازی فرایند طراحی: هوش مصنوعی می‌تواند در بهینه‌سازی فرایند طراحی و تحلیل اطلاعات معماری کمک کند. با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توان فرایند طراحی را بهبود بخشید و به طراحان معماری کمک کند تا طرح‌های بهتر و باکیفیت‌تری را ارائه دهند.

۴. تحلیل داده‌های پایگاه داده‌های معماری: با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان به‌صورت خودکار از داده‌های پایگاه داده‌های معماری استفاده کرد و تحلیل‌های دقیقی از این داده‌ها ارائه داد.

۵. تحلیل تأثیرات معماری: با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان به تحلیل تأثیرات معماری در شرایط‌های مختلف از جمله تأثیر اقلیم بر طرح معماری پرداخت.

معماری در عصر هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به‌سرعت در حال نفوذ به‌تمامی جنبه‌های زندگی بشر از جمله معماری است. این فناوری نوین نه‌تنها در تلفن‌های هوشمند، رایانه‌ها، خانه‌های مدرن و خودروها حضور دارد، بلکه در دفاتر معماری نیز راه‌یافته است. ابزارهای نرم‌افزاری مبتنی بر هوش مصنوعی مانند پارامتریک سازی، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و چاپ سه‌بعدی، ماهیت طراحی معماری را دگرگون می‌کنند.

بسیاری معتقدند هوش مصنوعی، اولین تکنیک طراحی واقعی قرن بیست و یکم است که فرهنگ معماری را متحول خواهد کرد. این حوزه رو به تکامل، مستلزم مطالعه و توسعه “عوامل هوشمند” است که محیط را درک کرده و برای نیل به اهداف خاص همچون کارایی انرژی، آسایش و امنیت، اقدامات لازم را انجام می‌دهند.

در عرصه معماری، هوش مصنوعی دو رویکرد اصلی را دنبال می‌کند. نخست، استفاده از ابزارهای طراحی مبتنی بر هوش مصنوعی که فرآیند خلق معماری را خودکار و بهینه می‌سازند. دوم، به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند برای کنترل و مدیریت ساختمان‌ها، تأسیسات، سیستم‌های هوشمند خانگی و حتی خودروهای خودران که همگی برای تحقق اهداف از پیش تعیین شده‌ای همچون آسایش و امنیت طراحی شده‌اند.

از بهینه‌سازی مصرف مصالح و زمان تا خلق زیبایی‌شناسی:

استانیسلاس چایلو، دانش‌آموخته دانشکده طراحی هاروارد (GSD)، در پایان‌نامه خود در سال ۲۰۱۹ با عنوان “ArchigAN”، نسخه‌ای از الگوریتم‌های شبکه‌های مولد تقابلی را توسعه داده است. این ابزار قادر است پلان‌های انباشته برای کل ساختمان را ایجاد کرده و چیدمان مبلمان را به پارتیشن‌های آپارتمانی و کلیت ساختمان پیوند دهد.

کاربردهای هوش مصنوعی در معماری در دو طیف قرار می‌گیرند. در یک سو، هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مسائل رام و انضباطی مانند طراحی بهینه پلان طبقات، مدیریت مصرف مصالح و زمان‌بندی ساخت‌وساز به کار می‌رود. این کاربردها جنبه‌های کمی و قابل محاسبه طراحی را پوشش می‌دهند. در سوی دیگر، هوش مصنوعی در تلاش است تا مفاهیم ذهنی و کیفی مرتبط با طراحی معماری مانند خلاقیت، شهود و حساسیت زیبایی شناختی را در بر بگیرد. این چالش‌برانگیزتر است؛ زیرا این مفاهیم کمتر قابل کمی‌سازی و تبدیل به رمز و الگوریتم هستند.

روژه ArchiGAN علاوه بر جنبه‌های زیبایی‌شناختی، ابعاد اخلاقی و فلسفی هوش مصنوعی را نیز بررسی می‌کند؛ از جمله چارچوب فکری پسا انسانی در پس آن و اینکه آیا ربات‌ها می‌توانند به آرمان‌های بلند انسانی مانند ایجاد یک کلیسای جامع دست یابند.

منابع :

- محمودی نژاد، هادی. (۱۳۹۸). هوش مصنوعی در معماری. تهران: انتشارات طحان.
- Amara, Y., Thiers, S., & Boydens, W. (2018). Review on performance aspects of Nearly Zero-Energy Districts. *Energy and Buildings*, 170, 275-289.





از ذهن انسان تا ماشین‌های هوشمند

هوش مصنوعی: شبیه مغز، اما نه دقیقاً مثل مغز!

شبکه‌های عصبی مصنوعی از ”نورون‌ها“ و ”سیناپس‌ها“ تشکیل شده‌اند که اصطلاحاتی مشابه با مغز انسان هستند. اما این دو دستگاه عصبی طبیعی و مصنوعی را نباید یکسان در نظر گرفت. نورون‌های مصنوعی، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی با مشابه‌های انسانی خود یعنی نورون‌های بیولوژیکی، یادگیری انسانی و هوش انسانی واقعی متفاوت هستند. هوش مصنوعی نامرئی و در همه‌جا حاضر در ابزارها و دستگاه‌های مختلف است، اما به‌راحتی قابل مشاهده نیست. این امر دو پیامد دارد، اول اینکه مشخص نیست آیا واقعاً هوش مصنوعی وجود دارد یا خیر، و دوم اینکه می‌تواند برای اهداف بازاریابی و تبلیغاتی همراه‌کننده مورد سوءاستفاده قرار گیرد.

موزه‌ای برای گسترش تخیل انسانی و خلق معماری‌های نو

علاوه بر تولید تصاویر، تکنیک‌هایی چون DeepDream گوگل نیز قابلیت ایجاد ”توهمات تصویری“ یا نمایش‌های خیالی را دارند که می‌توانند در خلاقیت‌های هنری کاربرد داشته باشند. با وجود چالش‌هایی نظیر تبدیل تصاویر ۲بعدی به ۳بعدی، مصرف انرژی بالا و کنترل محدود بر فرآیند، انتظار می‌رود با پیشرفت‌های آتی در زمینه قدرت محاسباتی، الگوریتم‌ها، رقابت، سرمایه‌گذاری و دسترسی به داده‌های بیشتر، این فناوری‌ها ارتقای چشمگیری یابند.

با وجود انتظارات برای یک انفجار ناگهانی در توسعه هوش مصنوعی، احتمالاً پیشرفت‌ها به‌تدریج و مانند یک خودروی خودران رخ خواهند داد. اما در حال حاضر، انفجار فعالیت‌های خلاقانه مبتنی بر هوش مصنوعی در معماری در جریان است، زیرا این فناوری تخیل طراحان را تحریک می‌کند. محرک اصلی این تغییر، فشارهای تجاری برای بهره‌وری و بازگشت سرمایه است. هوش مصنوعی به‌نوعی موزه گسترش تخیل انسانی تبدیل خواهد شد که ما را به ”ابرانسان“ تبدیل می‌کند.

پیشگامان این حوزه شامل معماران تجربی، محققان محاسباتی، پیشگامان روش‌های نوآورانه و متخصصان فنی هوش مصنوعی هستند. آنها کاربردهای تجاری، عملکرد محیطی، ترکیب در ساخت و سیستم‌های الحاقی برای آزادسازی خلاقیت را بررسی می‌کنند. تلاش‌های آنها در استفاده از هوش مصنوعی برای گسترش مرزهای طراحی معماری را به تصویر می‌کشد.

منابع :

- Chaillou, S. (2022). Artificial intelligence and architecture: from research to practice

نازنین صابری

Nazanin Saberi

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده
فنی و حرفه‌ای الزهرا (س) مشهد



تعریف استاندارد گذشته هوش مصنوعی که آن را معادل کارهایی می‌دانست که ذهن انسان می‌تواند انجام دهد، امروزه منسوخ شده؛ زیرا هوش مصنوعی در بسیاری زمینه‌ها از انسان پیشی گرفته است.

بااین‌حال، اصطلاح ”هوش مصنوعی“ همراه‌کننده است، زیرا هوش مصنوعی توانایی تفکر و درک مانند انسان را ندارد و بیشتر مانند یک ماشین محاسباتی پیچیده عمل می‌کند.

نسخه‌های امروزی هوش مصنوعی مانند یادگیری عمیق، با نسخه‌های اولیه آن در دهه ۱۹۵۰ بسیار متفاوت هستند؛ همان‌طور که خودروی تسلا با فورد مدل طی قرن گذشته تفاوت‌های اساسی دارد.

بنابراین در کنار کاربردهای فنی، مسائل فلسفی و اخلاقی مرتبط باهوش مصنوعی نیز باید موردتوجه قرار گیرند. تفاوت اساسی این است که نسخه‌های اولیه AI برنامه‌ریزی‌شده بودند، درحالی‌که نسخه‌های جدید قابلیت یادگیری و بهبود در طول زمان را دارند. این سیستم‌های یادگیر در دسته ”یادگیری ماشین“ قرار می‌گیرند. ”یادگیری عمیق“، پیشرفته‌ترین دستگاه یادگیری، یک زیرمجموعه از یادگیری ماشین است. وقتی امروزه کسی از AI صحبت می‌کند، احتمالاً منظورش یادگیری عمیق است.



چالش‌ها و فرصت‌ها:

نگاهی به دغدغه معماران در جایگزینی هوش مصنوعی به جای معماران



زهرا مرادی
Zahra Moradi

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

در دنیای امروز، هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای در زندگی ما نفوذ کرده است. از جستجوی اینترنتی گرفته تا پیش‌بینی کلمات هنگام تایپ، این فناوری قدرتمند در کنار ماست. اما حضور هوش مصنوعی به دنیای مجازی محدود نمی‌شود، بلکه در حال دگرگونی بسیاری از زمینه‌ها، از جمله معماری، است. هوش مصنوعی و پیشرفت‌های ماشین‌های هوشمند، یاریگر انسان در حل مسائل معماری و شهرسازی هستند. این فناوری طاق‌ت‌فرس‌ترین وظایف را برای ما آسان می‌کند، اما در عین حال، برخی مشاغل را دستخوش تغییرات اساسی و یا حتی خطر جایگزینی قرار می‌دهد. این فناوری می‌تواند در بخش‌هایی از پروژه‌های معماری به‌عنوان همکار معماران عمل کند و برخی وظایف را به‌تنهایی انجام دهد.

دستیار معمار در خلق فضاهای هوشمند

امروزه، پیشرفت فـتـاوری، درحالی‌که مزایای بسیاری برای مشاغل به ارمغان آورده، نگرانی‌هایی را نیز ایجاد کرده است. بسیاری از افراد، از جمله معماران، نگران جایگزینی شغل خود توسط هوش مصنوعی هستند. ورود هوش مصنوعی به دنیای معماری، چالش‌ها و امیدهای جدیدی را به همراه آورده است. برخی معتقدند که هوش مصنوعی با ظهور چاپگرهای سه‌بعدی، جایگزین معماران خواهد شد.

همان‌طور که ورود نرم‌افزارهایی مانند اتوکد و راینو در دهه‌های گذشته، نحوه تفکر و عملکرد معماران را دگرگون کرد، هوش مصنوعی نیز پتانسیل ایجاد تحولات جدیدی را دارد. هوش مصنوعی به‌جای تهدید، می‌تواند به‌عنوان فرصتی برای نوآوری و خلاقیت در معماری عمل کند. معماران با استفاده از هوش مصنوعی می‌توانند ایده‌های جدیدی را کشف کنند، فرآیند طراحی را تسریع بخشند و در نهایت، فضاهایی زیباتر و کاربردی‌تر را برای انسان‌ها خلق کنند.

هوش مصنوعی نه‌تنها وظایف طاق‌ت‌فرسای معماری را خودکار می‌کند، بلکه با شبیه‌سازی هوش انسانی، بدون دخالت انسان در شرایط مختلف تصمیم می‌گیرد. نفوذ هوش مصنوعی در معماری از سال ۲۰۱۵ به طور چشمگیری افزایش یافته و برخی رشته‌های معماری را تحت‌تأثیر قرار خواهد داد. معماران باید با روش‌های جدید آموزش معماری در دانشگاه‌ها خود را وفق دهند و از هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار هوشمند برای حل مسائل پیچیده و ارتقای خلاقیت در معماری استفاده کنند.

هوش مصنوعی و طراحی معماری

هوش مصنوعی در بیشتر حوزه‌های معماری به‌صورت مستقل نفوذ کرده است و در برخی دستاوردهای قابل‌قبولی داشته است. از عمده‌ترین زیرشاخه‌های معماری که هوش مصنوعی در آنها پیشرفت داشته و پژوهش‌های بیشتری انجام شده است به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

۱. طراحی پلان
۲. ریخت‌شناسی
۳. طراحی اکتشافی
۴. طراحی نما
۵. شکل ساختمان

در دنیای امروز، فـتـاوری جایگزین مشاغل سنتی شده و نقش کلیدی ایفا می‌کند. هوش مصنوعی به‌عنوان چالشی جدید، برخی وظایف را دگرگون می‌کند و افراد باید با این تغییرات سازگار شوند تا از رده خارج نشوند. اگرچه هوش مصنوعی در کوتاه‌مدت ممکن است اثرات مخربی در معماری داشته باشد، اما قدرت اجرایی بالایی ندارد. نقش هوش مصنوعی در آینده به‌عنوان دستیار تخصصی برای حل مسائل پیچیده خواهد بود و معماران باید از آن برای ارتقای سطح خلاقیت در معماری استفاده کنند. درک مفاهیم هوش مصنوعی و ورود به این جریان، ضروری است تا با این تغییر هماهنگ شویم. مطالعات نشان می‌دهد که ریسک خودکارسازی در معماری کم است و هوش مصنوعی به‌جای تصاحب شغل معماران، ظرفیت‌های عملی آنها را متحول خواهد کرد. همان‌طور که مطالعات دانشگاه آکسفورد در سال ۲۰۱۳ نیز این موضوع را تأیید می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی %۴۷ از مشاغل فعلی را در معرض خطر جایگزینی قرار داده است. رانندگی تاکسی، کارگری و راهنمایی گشت بیشتر از تدریس، مشاوره و معماری در معرض خطر هستند. اما خودکارسازی کامل معماری دشوار است. فناوری به‌جای جایگزینی انسان، به ما در حل چالش‌ها و خلق فرصت‌های جدید کمک می‌کند. معماران باید از هوش مصنوعی برای ارتقای خلاقیت و شکل‌دهی به آینده استفاده کنند. مدلین گانون، طراح، معتقد است که رباتیک می‌تواند معیشت انسان‌ها را به خطر اندازد و باید به‌جای حذف انسان، به دنبال هم‌زیستی با ربات‌ها باشیم.

دلایل فنی عدم جایگزینی هوش مصنوعی با معمار

ظرفیت رایانه‌ها در انجام وظایف به اجرای دستورالعمل‌های دقیق و مبتنی بر داده‌ها محدود می‌شود. هوش مصنوعی در حال حاضر فاقد خلاقیت و توانایی یادگیری از طریق مشاهده و تجربه مانند انسان است. آموزش هوش مصنوعی برای وظایف پیچیده مانند طراحی پلان به حجم عظیمی از داده و زمان نیاز دارد. هوش مصنوعی در حال حاضر قادر به درک و پردازش اطلاعات به‌صورت هم‌زمان و چندبعدی مانند انسان نیست. قدرت پردازش معادل مغز انسان به ۱۰ تراوات برق نیاز دارد، درحالی‌که مغز انسان با ۱۰ وات کار می‌کند. مغز انسان با توانایی‌های منحصربه‌فردی مانند دریافت اطلاعات از طریق حواس، تصمیم‌گیری فراتر از داده‌ها و استقلال عمل، هوش مصنوعی را به چالش می‌کشد. هوش مصنوعی با وجود قدرت پردازش بالا، به حجم عظیمی از داده و آموزش مداوم نیاز دارد و فاقد حواس و تجربیات انسانی است.

وابستگی ماشین‌ها به دخالت انسان برای به‌روزرسانی و حفظ عملکرد، محدودیت دیگری در رقابت با مغز انسان است. با وجود این چالش‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان ابزاری قدرتمند در کنار انسان برای ارتقای کارایی و نوآوری در معماری عمل کند.

نتیجه‌گیری

پژوهش‌های پیشین در عمل نشان‌دهنده رشد سریع و محبوبیت روزافزون هوش مصنوعی در بین کاربران است. به دور افکندن متعصبانه به هوش مصنوعی به‌عنوان عضو نوظهور در معماری، بهتر است این حوزه به‌عنوان یک فرصت جدید، پر از پتانسیل و وعده‌ها در نظر گرفته شود تا عاملی ناشناخته و مخرب، و این یکی از وظایف سیستم‌های آموزشی است که با معرفی کامل آن راه را برای پذیرش آن توسط جامعه مهیا کنند. در حال حاضر حضور هوش مصنوعی در معماری به‌عنوان عنصری مکمل است و فعلاً نمی‌توان کلیه مسئولیت‌های یک معمار حتی معمار کم‌تجربه را کلاً به هوش مصنوعی محول کرد.

علاوه‌برآن از نظر فنی و داشتن توجیه اقتصادی نیز هوش مصنوعی در حدی نیست که آن را وارد پروژه‌های بزرگ مقیاس و اجرایی کرد و عملاً صرفه اقتصادی ندارد و هزینه‌های آماده‌سازی، آموزش و پیاده‌سازی در شرایط حاضر به‌صرفه نیست و انرژی موردنیاز برای راه‌اندازی یک سیستم جامع هوش مصنوعی جایگزین یک مهندس معمار در مقایسه با یک انسان بسیار زیاد و شاید غیرممکن است به همین خاطر می‌توان نتیجه گرفت خطر جدی شغل معماران را تهدید نمی‌کند و تنها راه تضمین شده و به دور از استرس این است که خود را با شرایط جدید وفق دهیم و هوش مصنوعی را به‌عنوان یک همیار قبول کنیم تا دچار رکود یا انزوال نگردیم.

منابع:

- ریس، آناهیتا؛ مهدوی نژاد، محمدجواد؛ و دانشجو، خسرو. (۲۰۲۱). نقش رایانه‌ها در تفکر طراحی: نگاهی به جایگاه هوش مصنوعی در طراحی معماری. در کنفرانس ملی معماری، عمران، شهرسازی و افقهای اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب.
- اکبریان، محمدرضا؛ و طالبی، هدیه. (۱۴۰۱). بررسی کاربرد هوش مصنوعی در معماری. در نهمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم جغرافیا، معماری و شهرسازی ایران.
- Paolillo, A., Collela, F., Nosengo, N., Schiano, F., Stewart, W., Zambrano, D., Chappuis, I., Lalive, R., & Floreano, D. (2022). How to compete with robots by assessing job automation risks and resilient alternatives. Science Robotics, 7(65).



بررسی ۳ ابزار هوش مصنوعی برای معماران و طراحان

سارا فرنگی
SaraFarangi

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد



هوش مصنوعی Midjourney

یکی از ابزارهایی که معماران می توانند از آن برای ارتقای تفکر و ایده های طراحی خود به سطح بعدی استفاده کنند، Midjourney است. همچنین با استفاده از Midjourney، معماران می توانند طیف گسترده ای از امکانات طراحی را که ممکن است قبلاً در نظر گرفته نشده است را، کشف کنند و منجر به طرح های خلاقانه تر شوند. این نه تنها باعث صرفه جویی در زمان و منابع می شود، بلکه به معماران اجازه می دهد تا حد و مرزهای ممکن را در زمینه کاری خود افزایش دهند. Midjourney به ویژه زمانی مفید است که معماران با چالش های طراحی پیچیده ای مواجه می شوند یا زمانی که می خواهند امکانات طراحی جدید را کشف کنند. این ابزار به آن ها اجازه می دهد تا از کار خود عقب نشینی نکنند و دیدگاهی تازه داشته باشند، که می تواند به ایده های پیشرفت و راه حل های نوآورانه منجر شود. Midjourney از هوش مصنوعی مولد برای ایجاد طرح های منحصر به فرد و خلاقانه برای معماران استفاده می کند. این ابزار قادر است با در نظر گرفتن عواملی مانند فضا، مصالح و اثرات محیطی، ایده های جدید و الهام بخش برای ساختمان ها و سازه ها ایجاد کند. استفاده از Midjourney بسیار ساده و راحت است. برای استفاده از این سیستم، می توانید به سایت Midjourney مراجعه کنید و با ورود به بخش تولید تصویر، متن مورد نظر خود را وارد کنید. سپس Midjourney با استفاده از الگوریتم های خود، تصویر هنری متناظر با آن را ایجاد می کند. استفاده از Midjourney تا اواخر ماه مارس ۲۰۲۲ رایگان بود اما حالا به دلیل درخواست های فراوان، فعلاً دیگر به صورت رایگان قابل استفاده نیست و حتماً باید اشتراک داشته باشید مگر در برخی دوره های تبلیغاتی کوتاه.

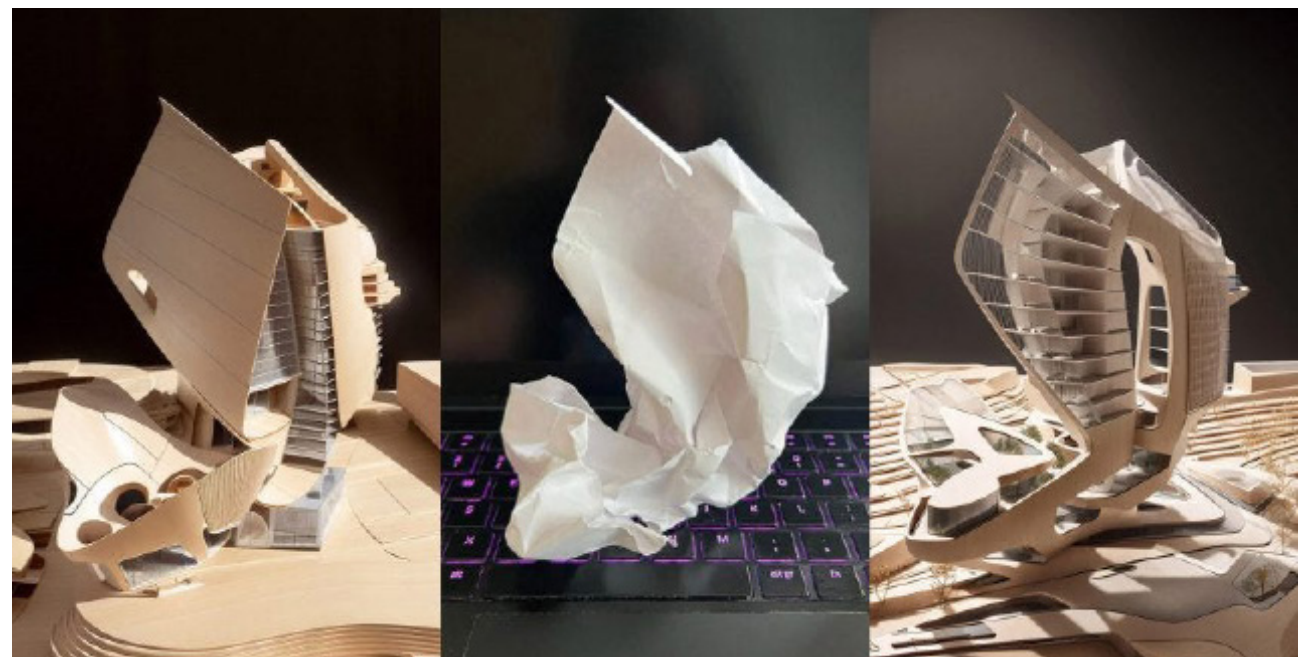


هوش مصنوعی leonardo ai

هوش مصنوعی لئوناردو یکی از چند مورد هوش مصنوعی است که قادر به تولید عکس از متن هستند. از این پس برای ساخت عکس با هوش مصنوعی یکی از بهترین گزینه های پیش روی کاربران خواهد بود Leonardo ai در طراحی پیشرفته محیط، کاراکتر و انیمیشن به کاربران کمک می کند. در هوش مصنوعی لئوناردو شما می توانید تعیین کنید که قصد طراحی چه چیزی را دارید. گزینه های پیش روی شما عبارتند از: آیتم، محیط، ابزارآلات، ساختمان و هنر مفهومی. در لئوناردو هم مثل سایر هوش مصنوعی های تولید عکس از متن شما می توانید با تعیین تنظیمات و فیلترهایی یا دادن داده های خام اولیه ای عکس خروجی را به سوی گزینه مطلوب تر خودتان هدایت کنید. از مزایای لئوناردو طراحی متنوع و واقع گرایانه در سبک ها و طرح های مختلف است. لئوناردو به شما امکان می دهد مدل خود را آموزش دهید و نتایج تصویر شخصی سازی شده را تولید کنید. همچنین می توانید روزانه 150 تصویر به صورت رایگان ایجاد کنید.

هوش مصنوعی LOOKX AI

پلتفرم LookX یک ابزار محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی (AIGC) است که به طور خاص برای «دوستداران معماری» طراحی شده است. این پلتفرم با ادغام الگوریتم های چندوجهی و خود توسعه یافته، می توان از مدل بزرگ به طور گسترده تری در معماری استفاده کرد. این واقعیت که LookX منحصرأ در زمینه معماری آموزش دیده، آن را از ابزارهای موجود هوش مصنوعی (AI) متمایز می کند. از آنجا که این ابزار به طور خاص روی مدل های معماری آموزش داده شده، در تولید نتایج نهایی و هندسه حل شده توانایی های بسیار بیشتری دارد.



هوش مصنوعی

«انقلابی در معماری و آموزش»



انسبه حیدری
Ensiye Heydari

دانشجوی کاردانی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

یک ابزار هوش مصنوعی که قادر به ایجاد محتوای جدید بر اساس یک درخواست (داده‌های ورودی) است. انواع مختلفی از هوش مصنوعی مولد را می‌توان متمایز کرد: - تولید متن (-GhatGPT، Bing، Bard Rytr، Moon، beam و...) - تولید تصویر (-Dall-E، Midjourney، Stable Diffu، sion، Adobe Firefly، Replicate، Lexica و...) - تولید صدا و موسیقی (AIVA، Ecret Music، ORB، Composer، Jukedek و...) - هوش مصنوعی مولد چندرسانه‌ای (ImageBind Meta). آخرین هوش مصنوعی مولد به طور هم‌زمان شش نوع داده (متن، تصویر، صدا، پرسپکتیو، داده‌های حرارتی و داده‌های حرکتی) با استفاده از دستگاه‌های حسگر) را در نظر می‌گیرد. بنابراین، استفاده از AI در معماری دارای مزایای زیر است: -اجرای مفاهیم خود معماران با جزئیات و دقت بی‌نظیر -ابزاری قدرتمند برای تجسم ایده‌های بی‌سابقه در مدت‌زمان کوتاه. -کمک در پردازش داده‌های خام و اجرای یک پروژه معماری -به‌حداقل‌رساندن خطاها و به حداکثر رساندن راندمان ساختمان با به‌حداقل‌رساندن آسیب به محیط‌زیست. -صرفه‌جویی در زمان و منابع امکان استفاده از ژنراتورهای AI یکی از مزایای کلیدی است.

ابزارهای مدل‌سازی سه‌بعدی مجهز به هوش مصنوعی، دنیای آموزش معماری را متحول می‌کنند. با شبیه‌سازی‌های واقع‌گرایانه، دانشجویان می‌توانند پروژه‌ها را به طور کامل تجربه و درک کنند. این امر نه تنها مهارت‌های عملی آنها را ارتقا می‌دهد، بلکه همکاری بین معمار و مشتری را نیز تسهیل می‌کند. با ایجاد یک پلتفرم واحد برای تبادل اطلاعات و ایده‌ها، هوش مصنوعی “هوش جمعی” را جایگزین اتکا صرف به هوش فردی می‌کند. چشم‌انداز استفاده از هوش مصنوعی در معماری روشن است؛ فرصت‌های جدیدی برای ساخت‌وساز، معماری و طراحی، ابزارهای نوین با امکانات خلاقانه در رویکردی مشترک با تمرکز بر هوش جمعی، ادغام اطلاعات هوش مصنوعی در مورد محیط‌زیست، شرایط ساخت‌وساز و منابع مالی پروژه تصمیم‌گیری آگاهانه‌تری را برای معماران به ارمغان می‌آورد. اگر فردی فعالیت خلاقانه خود را به طور کامل به ChatGPT منتقل کند؛ مهارت‌های تفکر تحلیلی را از دست می‌دهد و به فناوری وابسته می‌شود. علاوه بر این، موضوع کپی‌رایت در مورد استفاده از AI در زمینه معماری امروزه حل نشده باقی‌مانده است؛ بنابراین، حفظ تعادل در استفاده از شبکه‌های عصبی در آموزش دانشجویان معمار، درک مزایا و معایب AI، توسعه مدل‌های ساختمانی دقیق با استفاده از دستورات متنی و ابزارهای ویژه BIM CAD

است. نرم‌افزار AI به شما امکان تجزیه‌وتحلیل، پیش‌بینی، مدل‌سازی، محاسبه و تست راه‌حل‌های اجرا شده را می‌دهد. همچنین به معماران این امکان را می‌دهد که پروژه‌ای را با امکان ویرایش، حذف و اصلاحات بعدی توسعه دهند. با وجود مزایای آشکار، هوش مصنوعی احساسات متضادی را برمی‌انگیزد. برخی از ترویج فعال این فناوری استقبال می‌کنند، درحالی‌که برخی دیگر آن را انکار می‌کنند. توسعه سریع هوش مصنوعی، فرصت‌ها و تهدیدهای جدیدی را برای کاربران به ارمغان می‌آورد و افراد را به آگاهی و مسئولیت‌پذیری بیشتر سوق می‌دهد. با وجود ابهامات حقوقی، اجتماعی و اخلاقی توسعه هوش مصنوعی اجتناب‌ناپذیر است. گفتگوهای مداوم بین متخصصان مختلف برای تدوین سازوکارهای جدید و تضمین استفاده مسئولانه از این فناوری ضروری است. در نهایت، هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند است که می‌تواند آینده آموزش و طراحی معماری را شکل دهد. با تمرکز بر منافع بشریت و استفاده مسئولانه از این فناوری، می‌توانیم شاهد انقلابی مثبت در این حوزه باشیم.

منابع :

- Tatomyr, I., & Kvasnii, L. (Eds.). (2023). Artificial Intelligence: An Era of New Threats or Opportunities? Prague: OKTAN PRINT.



آموزش طراحی معماری مبتنی بر هوش مصنوعی



هانیه باقری
Hanyieh Bagheri

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

امروزه تعداد زیادی از فارغ التحصیلان در رشته خود کار نمی کنند و همچنین در آینده نیز این تعداد بیشتر خواهد شد .

با اینکه هر روز فئآوری هوش مصنوعی در حال پیشرفت است اما نمی تواند جای خلاقیت انسان ها را بگیرد. هوش مصنوعی تنها به روند طراحی سرعت بالاتری می بخشد و زمان ذخیره می کند. ابزارهای بسیاری برای استفاده در معماری وجود دارد و در آینده به کمیت و کیفیت این ابزار اضافه می شود. اینترنت اشیا طراحی های پارامتریک ربات ها و چاپگرهای سه بعدی و حتی واقعیت مجازی به عنوان ابزارهایی خارق العاده در دسترس معماران هستند و در آینده نیز تکامل می یابند. یادگیری هوش مصنوعی و ماشین در پردازش میلیون ها اطلاعات می تواند شگفتی ساز باشد هوش مصنوعی و در کل فئآوری با پیشرفت خود بر روی همه جوانب جامعه تأثیر خواهد گذاشت و معماری نیز مستثنا نیست.

پیشنهادهای کاربردی:

با استفاده از هوش مصنوعی می توان با توجه به سوابق دانشجویان معماری برنامه آموزشی جداگانه ای برای آنان اختصاص داده شود. دانشجویانی که از برنامه های درسی شخصی سازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده می کنند در مقایسه با میانگین کلی ۳۰ درصد عملکرد بهتری دارند.

افزایش اثربخشی تدریس اساتید با بهره گیری از هوش مصنوعی:

یکی از نتایج آموزش مبتنی بر زمان یا اتمام سرفصل ها، دانشجویانی است که از درس عقب می افتند وقتی که اساتید صرفاً به این دلیل که زمان کافی صرف ارائه مطالب شده است، تدریس فصل جدیدی را شروع می کند و تضمینی برای اینکه تمام دانشجویان متوجه موضوع مذکور شده باشند وجود ندارد. با استفاده از هوش مصنوعی استاد می تواند به نقاط قوت و ضعف دانشجویان به دقت دسترسی داشته باشد و با ایجاد یک سیستم بر اساس امتحانات می تواند تشخیص بدهد که هر کدام از این دانشجویان در موضوعات زمینه موردنظر در چه سطحی قرار دارند و با این اطلاعات استاد می تواند طبق برنامه درسی دقیق تری تدریس کند. دانشگاه ها می توانند با کمک فناوری های هوش مصنوعی مشکلات این چینی را حل کنند. دانشجویان می توانند از یک گفتگوی شخصی در برنامه های آموزشی هوشمند استفاده کنند و مشکلات خود را بیان کرده به صورت فوری به راه حل آنها و پاسخ های مناسب دسترسی پیدا کند.

استفاده از هوش مصنوعی برای پاسخ دادن به سؤالات دانشجویان:

در دوره های آنلاین معماری هوش مصنوعی نقشی اساسی دارد و دانشجویان می توانند پاسخ سؤالات خود را از یک سامانه هوش مصنوعی دریافت کنند. در واقع این سامانه به عنوان کمک استاد مشکلات دانشجویان را حل می کند و به این ترتیب نیاز به حضور استاد در جلسه برای مدت طولانی وجود نخواهد داشت. این موضوع علاوه بر کاهش هزینه می تواند در کیفیت و دقت آموزش مؤثر باشد. همچنین با استفاده از فئآوری هوش مصنوعی می توان فعالیت های تحلیل و کنترل برنامه زمان بندی بودجه و صورت حساب، برآورد و تحلیل عملکرد فناوری چاپ سه بعدی ساخت زیربنا معماری پارامتریک ساخت وساز و برنامه ریزی و شهرهای هوشمند را با سرعت و دقت بیشتر و زمان و هزینه کمتر انجام داد.

استفاده در دروس فنی و چارچوب دار:

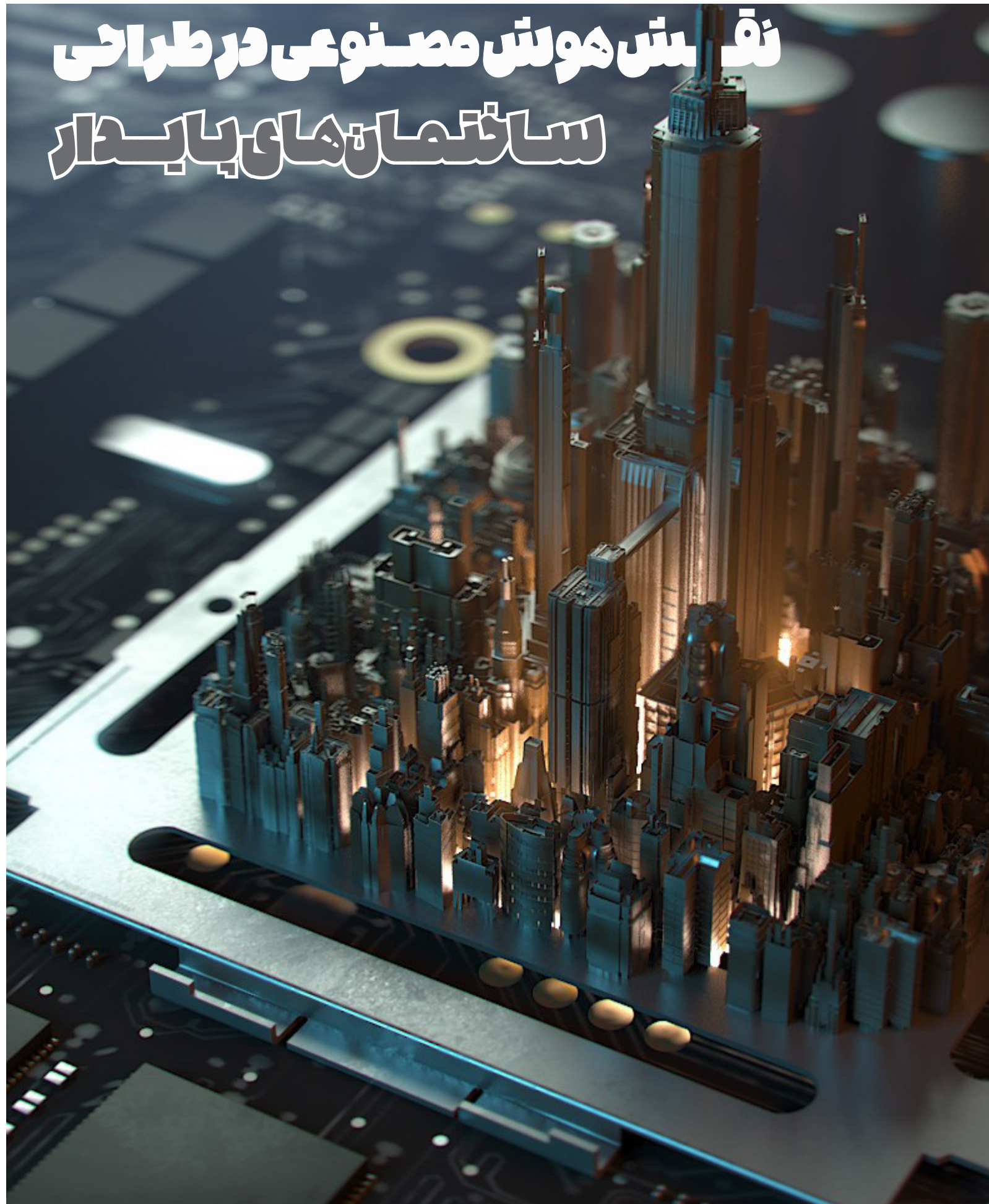
بسیاری از مطالب معماری از یک روند مشخص در چارچوبی از پیش تعیین شده تبعیت می کنند و برای آنها نیاز به مسائل روانی و غیرفنی وجود ندارد. در این مطالب سامانه های هوش مصنوعی می توانند به خوبی از پس تدریس بریبایند. به این ترتیب می توان از اساتید صرفاً برای آموزش مسائلی نظیر برنامه ریزی مدیریت و رهبری، پروژه، خلاقیت و کارگروهی تدریس استفاده کرد.



منابع :

- نجاتی، نریمان؛ کلانتری، سعیده؛ و بمانیان، محمدرضا. (۱۴۰۰). آموزش طراحی معماری مبتنی بر هوش مصنوعی. در نشریه پژوهش های معماری نوین، صفحات ۲-۷، شماره ۱.
- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G. J. (2020). A Multi-Perspective Study on Artificial Intelligence in Education: Grants, Conferences, Journals, Software Tools, Institutions, and Researchers. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100005.

نقشه هوش مصنوعی در طراحی ساختمان‌های پایدار



سوگند خجسته فرد
Sogand Khojaste Fard

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

ساختمان‌های مسکونی به علت توسعه شهرنشینی، بیشترین سهم را در مصرف انرژی به خود اختصاص داده است. به گفته‌ی حسن قربانخانی در کنفرانس «نقش مهندسی مکانیک در ساخت‌وسازهای شهری» مصرف انرژی در کشور ما بیش از پنج برابر میانگین جهانی است و حدود ۴۰ درصد انرژی در بخش ساختمان مصرف می‌شود. در دو دهه که گذشت از چند روش برای مصرف انرژی در ساختمان‌ها استفاده شد. که این روش‌ها به سه دسته تقسیم می‌شود:

۱. روش‌های مهندسی

۲. روش‌های آماری

۳. روش‌های هوش مصنوعی

که مهم‌ترین و پرکاربردترین آن روش‌های هوش مصنوعی است. به‌طورکلی روش پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده از انرژی ساختمان را با درنظرداشتن متغیرهای همبسته‌ی آن مانند شرایط محیطی و مشخصات ساختمان و وضعیت اشغال پیش‌بینی می‌کنند. روش‌های پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی به چهار مرحله اصلی مربوط است و دقت پیش‌بینی مدل پیش‌بینی به انتخاب داده‌های ورودی بستگی دارد.

مزایا و معایب:

در مطالعات به‌دست‌آمده در روش پیش‌بینی هوش مصنوعی در مقایسه با روش‌های مهندسی به اطلاعات فیزیکی دقیق ساختمان نیاز کمتری دارد، و همچنین نیاز نیست توسعه‌دهنده مدل دانش بالایی از عامل‌های فیزیکی ساختمان داشته باشد که در نتیجه باعث صرفه‌جویی در وقت و هزینه برای انجام آن پیش‌بینی می‌شود، همین‌طور فرآیند کسب اطلاعات و بارگذاری داده‌های آن نسبتاً خیلی راحت است. این بر این معناست که مدل پیش‌بینی را می‌توان به‌راحتی ایجاد نمود.

اما از طرفی بین عامل‌های فیزیکی و ورودی مدل، رابطه صریحی وجود ندارد و همچنین استفاده از مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در مرحله طراحی ساختمان دشوار است.

انواع: مدل‌های پیش‌بینی هوش مصنوعی بر سه دسته تک یا منفرد، گروهی و ترکیبی طبقه‌بندی می‌شود.

مدل‌های پیش‌بینی منفرد از یک الگوریتم یادگیری استفاده می‌کنند. مدل‌های گروه شامل چندین مدل پیش‌بینی هستند که به روشی مشخص می‌شوند که داده‌های خروجی را تعیین می‌کند. امروزه به دلیل عملکرد مطلوب در پیش‌بینی، از روش‌های یادگیری گروه به طور گسترده استفاده می‌شود. مدل‌های ترکیبی هم شامل: مدل‌های تک‌فاز و چندفاز و همین‌طور پیشنهادی است. که این مدل‌ها چند مدل را با چند تکنیک برای یادگیری ماشین ترکیب می‌کند. همچنین مطالعات نشان می‌دهد مدل جامع یا همان ترکیبی از بقیه مدل‌ها یعنی منفرد و گروهی دقیق‌تر است. ما برای پیش‌بینی استفاده از انرژی ساختمان به طور گسترده از روش پیش‌بینی منفرد استفاده می‌کنیم، یعنی ۹۱٪ از کل پیش‌بینی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی از یک الگوریتم پیش‌بینی استفاده کرده‌اند.

عوامل مهم در روش‌ها یا مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی:

یکی از عوامل پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی نوع ساختمان است که شامل تجاری، مسکونی، آموزشی و تحقیقاتی است. همچنین انتخاب داده‌ها بر ورودی دارای همبستگی زیادی است.

یکی از عوامل مهم دیگر به نوع انرژی می‌توان اشاره کرد. انرژی به چند دسته تقسیم می‌شود:

۱. انرژی کل ساختمان

۲. برق

۳. گرمایش

۴. انرژی خنک‌کننده

۵. انرژی گرمایشی و خنک‌کننده

تکنیک‌های معمول برای یادگیری ماشین برای پیش‌بینی انرژی:

شبکه‌های عصبی مصنوعی و ماشین‌های بردار پشتیبان از الگوریتم‌های محبوب یادگیری ماشین هستند که برای پیش‌بینی عملکرد انرژی ساختمان استفاده می‌شود. شبکه عصبی مصنوعی یک دستگاه پردازش اطلاعات است که با نورون‌های به‌هم‌پیوسته دستگاه‌های بیولوژیکی الهام گرفته است که معمولاً از سه‌لایه اصلی تشکیل می‌شود شامل:

۱. لایه ورودی

۲. لایه مخفی

۳. لایه خروجی

ماشین‌های بردار پشتیبان مدل‌های بسیار قوی برای حل مسائل غیرخطی هست و در تحقیقات و صنایع برای اهداف رگرسیون طبقه‌بندی می‌شود.

نتیجه‌گیری:

با مروری بر مبانی هوش مصنوعی می‌توان بیان نمود که تمرکز اصلی یادگیری ماشین بر توسعه برنامه‌های رایانه‌ای است که بتوانند به داده‌ها دسترسی پیدا کنند و از آن برای یادگیری خود استفاده کنند. آغاز فرآیند یادگیری مشاهدات یا داده‌ها است، مانند تجارب مستقیم و یا دستورالعمل‌ها، تا به یک الگو در داده‌ها برسند و بر اساس مثال‌هایی که ارائه می‌شود، تصمیمات بهتری با سرعت بالا بگیرند. روش‌ها و تکنیک‌های هوش مصنوعی در کنار معایب، دارای مزیت‌های مهمی است. کسب اطلاعات و بارگذاری داده‌ها نسبتاً راحت است؛ بنابراین مدل را می‌توان به‌راحتی ایجاد کرد از طرفی این روش‌ها دقت امیدوارکننده‌ای را ارائه می‌دهند. در رابطه با بررسی تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی بر پیش‌بینی مصرف انرژی ساختمان با تمرکز بر رویکردهای اصلی پیش‌بینی انرژی، مدل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین حتی در مقایسه با مدل‌های آماری بالاترین دقت و انعطاف‌پذیری را ارائه می‌نمایند.

منابع:

- Allende, Héctor, and Carlos Valle. (2017). “Ensemble methods for time series forecasting.” In Claudio Moraga: A Passion for Multi-valued Logic and Soft Computing (Springer).

واقعیت مجازی: راهی به فضایی جذاب و تعاملی

ریشه واقعیت مجازی یا Reality Virtual به اختصار (VR)، به دهه ۱۸۶۰ باز می‌گردد؛ هنگامی که عکس‌های ۳۶۰ درجه شروع به پیدایش کردند. واقعیت مجازی نخستین‌بار به‌عنوان ابزار سرگرمی به دنیای دیجیتال قدم گذاشت. این فناوری، محیطی مجازی در اختیار کاربر قرار می‌دهد تا بتواند از طریق شبیه‌سازی واقعیت‌ها، آنچه را در محیط واقعی نمی‌تواند انجام دهد یا شرایط لازم برای انجام آن را ندارد، در این محیط مجازی انجام دهد. در فضای مجازی، تمام تجارب انسانی در برخورد با محیط قابل شبیه‌سازی است؛ به همین جهت، این فناوری که نهایت توسعه و پیشرفت فناوری اطلاعات در محیط و فضای سه‌بعدی مبتنی بر دانش است واقعیت مجازی یا Virtual Reality نام‌گذاری شده است.

واقعیت مجازی، علاوه بر شبیه‌سازی محیط‌های واقعی، این امکان را در اختیار کاربر قرار می‌دهد که بتواند خودش را در نقش‌ها و شکل‌های مختلفی ببیند؛ برای مثال می‌تواند خود را به شکل پروانه‌ای ببیند که در آسمان پرواز می‌کند.

زبان مدل‌سازی واقعیت مجازی استاندارد جدیدی برای توصیف دنیا و اشیاء سه‌بعدی است. این زبان به‌عنوان یک فناوری برای نمایش گرافیک سه‌بعدی مورد پذیرش قرار گرفته است؛ زیرا راه قابل‌دسترس و راحت برای دنیای تعاملی است.

این محیط از طریق دستگاهی به نام هدست و عینک واقعیت مجازی قابل‌درک و دیدن است. فناوری VR به ما این امکان را می‌دهد که تجربه بهتری از بازی‌های ویدئویی داشته باشیم؛ گویی یکی از شخصیت‌های آن هستیم. برای مثال، یاد بگیریم چگونه جراحی قلب انجام دهیم یا کیفیت تمرینات ورزشی را برای به حداکثر رساندن عملکرد بدن، بهبود دهیم. فناوری VR در واقع همه تصورات و رویاهای انسان است که به‌وسیله این فناوری به واقعیت تبدیل می‌شود.

این فناوری با توجه به اینکه جنبه‌های سرگرمی بسیار زیادی خلق کرده است، کاربردهای جدی‌تری نیز دارد. به‌عنوان مثال در حوزه آموزش، فناوری VR نقش مهمی را ایفا می‌کند. این فناوری به دانشجویان و دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا به‌صورت تعاملی و فعال در محیط‌های مجازی آموزشی حضور پیدا کنند. یکی دیگر از کاربردهای این فناوری در حوزه پزشکی است. این فناوری برای تمرین و مطالعه بهتر در زمینه جراحی و تشخیص بیماری‌ها استفاده می‌شود. پزشکان و دانشجویان پزشکی می‌توانند در محیط مجازی عمل‌های جراحی را تمرین کنند و با تجسم سه‌بعدی اعضای بدن بیماران، به تشخیص و درمان بهتری دست یابند.

دستیابی به دنیایی کاملاً جدید و مسحورکننده؛ جایی که خیال، واقعیت را تحقق می‌بخشد؛ همیشه یکی از بزرگ‌ترین آرزوهای بشر بوده است. اما آیا می‌توانستیم تصور کنیم که یک روز به دنیایی فراتر از تصوراتمان وارد شویم؟ واقعیت مجازی (Virtual Reality) یا به‌اختصار VR به ما این امکان را می‌دهد که به دنیایی کاملاً خودساخته وارد شویم. جایی که خیال به حقیقت تبدیل می‌شود. واقعیت مجازی یک دستاورد بزرگ انسانی است که از بازی‌های هیجان‌انگیز گرفته تا کاربردهای پزشکی، آموزشی، مهندسی، هنر و سرگرمی را شامل می‌شود.

ماهیت Virtual Reality متمرکز بر ایجاد تجربه‌ای واقع‌گرایانه است که به کاربر احساس حضور و تعامل در یک محیط مجازی را می‌دهد. با استفاده از تجهیزات فناوری VR، مانند عینک، کنترلر و حسگر کاربران قادرند به تعامل با عناصر مجازی در محیط ساختگی بپردازند و رویدادهایی شبیه به واقعیت را تجربه کنند. این فناوری بر اساس ترکیب گرافیک رایانه‌ای، شبیه‌سازی فیزیکی، صداهای سه‌بعدی و واکنش‌های حسی کار می‌کند تا به کاربران احساس واقعیت شبیه‌سازی شده را القا کند.

واقعیت مجازی یک محیط رایانه‌ای با صحنه‌ها و اشیایی است که واقعی به نظر می‌رسند. این فناوری باعث می‌شود کاربر احساس کند همه آنچه در تصویر می‌بیند، به‌صورت واقعی در محیط اطراف خود وجود دارد.

سوگند خجسته فرد Sogand Khojaste Fard

دانشجوی کارشناسی معماری
آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا
(س) مشهد



نازنین صابری Nzanin Saberi

دانشجوی کارشناسی معماری
آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا
(س) مشهد



زهرا مرادی Zahra Moradi

دانشجوی کارشناسی معماری
آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا
(س) مشهد



VRML در حقیقت یک‌زبان پویانمایی تعاملی است و اجازه می‌دهد سازنده‌های صفحات وب با آن فضای سه‌بعدی بسازند و اشیا سه‌بعدی در وب را ببینند و به‌عنوان نوعی زبان متنی این امکان را می‌دهد که دنیای مجازی همراه با اشیا و اشکال سه‌بعدی با تمام‌رنگ‌ها و بافت‌ها، منابع نور، مه، سایه، پویانمایی و حتی جلوه‌های صوتی به‌منظور ظاهر واقعی دادن به آن با استفاده از دستوراتعمل‌های ساده به‌راحتی ایجاد شود. VRML یک‌زبان صحنه‌پردازی قابل‌توسعه است.

انواع سیستم‌های واقعیت مجازی به همراه خلاصه‌ای از

سخت‌افزارهای موردنیاز آنها:

- Desktop VR یا Window On World :**

ساده‌ترین سامانه ممکن برای نمایش دنیای مجازی بر روی مانیتور است و جزء واقعیت مجازی ابتدایی رده‌بندی می‌شود؛ زیرا این سامانه به‌غیراز یک ماوس و مانیتور یا پروژکتور به چیز دیگری نیاز ندارد. همچنین توسط آن می‌توان تصاویر سه‌بعدی را با امکان ۳۶۰ درجه چرخش بر روی پرده‌های تصویر، مشاهده کرد.

- سامانه دورنما (Telepresence):**

شامل دوربین، میکروفون و حسگرهایی است که دنیای مجازی را به دنیای واقعی می‌فرستد؛ به‌طوری‌که اعمال کاربر در محیطی که حضورش در آن ممکن نیست، توسط واسطه‌ای چون ربات تقلید می‌شود کرد.

- سامانه القاکننده یا غوطه‌ورکننده (Immersive VR):** توسط دو عدد نمایشگر بصری HMD مجهز به گوشی‌های استریوفونیک، حس حضور در محیط به‌گونه‌ای ملموس‌تر به کاربر القا می‌شود که از لحاظ اجزای سخت‌افزاری شامل این موارد است: 1- دید استریو 2-صدای سه‌بعدی یا فضایی Spatialized.

- واقعیت مخلوط Reality Mixed:**

سیستمی ایده‌آل از ترکیب قابلیت‌های القاکننده و دورنما و سیستم‌های ردیاب موقعیت است و شامل اجزاء سخت‌افزاری مثل ماوس، دستکش‌ها و لباس‌هایی که موقعیت و حرکت اعضای بدن را با حسگرهای ویژه ردیابی می‌کنند و دارای سیستم‌های ردیابی نگاه شخص هستند.

- ارتباط واقعیت مجازی با معماری:**

در دهه ۱۲ میلادی، محققان و نظریه‌پردازان به ارتباط واقعیت مجازی با معماری پرداخته‌اند، با ایده‌ها و پیش‌بینی‌های مختلفی. به‌عنوان‌مثال، Coons در سال ۱۹۶۸ پیش‌بینی کرد که در آینده معماران قادر خواهند بود از واقعیت مجازی برای تعدیل فضا و ساختمان‌ها استفاده کنند. واقعیت مجازی به طراحان و معماران این امکان را می‌دهد که در محیط‌هایی که طراحی می‌کنند، دخالت‌های طبیعی انجام دهند و با استفاده از ابزارهای واقعیت مجازی، فضاها و ساختمان‌ها را تغییر دهند. به‌این‌ترتیب، آن‌ها می‌توانند در فضاهایی که خلق

کرده‌اند حرکت کنند، مداخلات موردنیاز را اعمال کنند و ارزیابی‌های دقیقی از طراحی‌های خود داشته باشند.

معماری مجازی به معماران امکان می‌دهد در فضای مجازی، فضاهای نوآورانه و بدیع ایجاد کنند، بیشتر از بازنمایی معماری واقعی موجود. این نوع معماری، از فناوری واقعیت مجازی برای سهولت در فرایند طراحی و ترکیب تجسم و طراحی استفاده می‌کند و محدودیت‌های محیط و روش‌های سنتی طراحی معماری را کاهش می‌دهد. معماری مجازی به معماران امکان می‌دهد تا در فضای سایبر طراحی آزادانه‌ای داشته باشند و از محدودیت‌های جهان واقعی همچون جاذبه، اصطکاک، فرم، نور، و دما فرار کنند. این نوع معماری، یک معماری بدون ماده را ایجاد می‌کند که به‌وسیله بازنمایی الکترونیکی طراحی معماری مشهور است. با استفاده از فناوری نوین، معماران می‌توانند انگاره‌ها را در قالب واقعیت‌های تصویری برای تجارب فضایی به وجود آورند و فضاهای سینما گونه‌ای که حافظه، رویا، بیم، آرزو، ارزش، و معنا را با ادراک واقعی آمیخته می‌کنند، ایجاد کنند. این فضاها امکان ادراک و فهم وسیع‌تری از انگاره‌های انتزاعی را فراهم می‌کنند و به معنای جدیدی از رسانه‌های سیال و روانی منتقل می‌شوند.

کاربرد واقعیت مجازی VR در معماری و عمران

- ارائه آموزش به خدمهٔ ساختمانی**

مطمئناً هنگام ساخت یک ساختمان، افراد زیادی از جمله کارگران و خدمه مشغول به کارند، بدیهی است آموزش به تمام این افراد کار چندان ساده‌ای نیست. اینجاست که فناوری واقعیت مجازی به کمک شما می‌آید، تنها کافی است برنامه‌ای برای این دستگاه نوشته شود تا به کارگران و سایر خدمه نحوهٔ کار با مصالح ساختمانی را بیاموزد.

در حالت کلی و دنیای واقعی استفاده از مصالح ساختمانی و محیط کار می‌تواند خطرات جبران‌ناپذیری برای کارگران در پی داشته باشد، اما در صورت ارائهٔ آموزش صحیح به آنان، این خطرات به حداقل می‌رسد، چراکه کارگران در یک محیط شبیه‌سازی شده، کار با این مصالح را آموزش دیده‌اند و می‌دانند در شرایط واقعی چگونه عمل کنند.

شبیه‌سازی محیط قبل شروع فرایند ساخت‌وساز

یکی دیگر از کاربردهای فتّاورِی واقعیت مجازی امکان ساخت یک نمونهٔ مجازی و شبیه‌سازی محیط‌های موردنظر است، فرض کنید قصد ساخت یک ساختمان مسکونی را دارید، در چنین شرایطی با اینکه نقشهٔ ساختمان از قبل مشخص است، اما باز هم نمی‌تواند حس و حال واقعی محیط را برای ساکنین ساختمان شبیه‌سازی کند، در چنین شرایطی بهترین راهکار استفاده از دستگاه‌های شبیه‌ساز واقعیت مجازی است، این فتّاورِی می‌تواند کل محیط را قبل اینکه به‌صورت واقعی ساخته شود، برای شما شبیه‌سازی کرده و آن را در اختیار شما قرار دهد.

با قراردادن هدست VR می‌توانید خود را در محیط ساختمان ببینید. استفاده از این فتّاورِی علاوه‌بر اینکه به ساکنین آیندهٔ ساختمان کمک می‌کند طرح نهایی منزل خود را دیده و در خصوص آن نظر دهند، به کاهش هزینه‌های ساخت‌وساز نیز کمک شایانی خواهد کرد، چراکه احتمال وجود تناقض بین پیمانکاران ساختمانی و کارفرمایان را به حداقل خواهد رساند.

همچنین می‌توانید این فتّاورِی را در انواع مختلف ساختمان، شامل ساختمان‌های تجاری، مسکونی و… به کار بگیرید که به طرز چشم‌گیری در هزینه‌های نهایی ساخت‌وساز به شما کمک خواهد کرد.

3. برقراری کنفرانس‌های مجازی از راه دور

یکی از کاربردهای واقعیت مجازی در معماری امکان برقراری ارتباطات تصویری و واقعی بین فعالین صنعت ساخت‌وساز است، فرض کنید کارفرما در شهر یا حتی کشوری دیگری حضور داشته باشد، در چنین وضعیتی برای گرد هم آمدن تمام دست‌اندرکاران پروژه، وی باید کیلومترها جابه‌جا شود، اما به کمک واقعیت مجازی شما می‌توانید در یک‌لحظه همگی به‌صورت مجازی دور هم جمع شده و به بحث و تبادل نظر بپردازید، این مورد علاوه‌بر کاهش هزینه‌های رفت‌وآمد و جابه‌جایی کارکنان، سادگی و آسایش را نیز برای آن‌ها فراهم می‌کند، درحالی‌که چیزی از کنفرانس‌های واقعی کم ندارد!

نتیجه‌گیری

پیشرفت‌های سریع در فناوری واقعیت مجازی به ارتقای این فناوری و ایجاد فناوری باکیفیت و کارآمدتر از واقعیت مجازی منجر خواهد شد. این پیشرفت‌ها با استفاده از فتّاورِی‌های جدید سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، امکان ایجاد یک فضای واقعیت مجازی باکیفیت واقعیت فیزیکی را به ارمغان می‌آورد، به‌طوری که تمایز بین یک محیط شبیه‌سازی شده با فضای فیزیکی واقعی دشوار می‌شود. واقعیت مجازی، به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در آموزش و حرفه‌ای معماری، ارزش و اهمیت بالایی دارد و با توسعه فناوری، این ارزش به‌صورت پیوسته افزایش می‌یابد؛ بنابراین، ایجاد آزمایشگاه‌های واقعیت مجازی در دانشکده‌ها و محیط‌های کاری می‌تواند به دانش‌آموزان در درک و استفاده از فضای سایبر در زمینه معماری کمک کند. این اقدام به آموزش تئوری و عملی دانشجویان با استفاده از بازسازی و شبیه‌سازی جهان واقعی در دروس نظری، و با تجسم و انجام عملیات در فضای واقعیت مجازی در دروس عملی کمک خواهد کرد.

منابع :

- زارعی، م. (۱۳۹۶). بهکارگیری تکنولوژی‌های مجازی در طراحی معماری: واقعیت مجازی (Reality Virtual). ارائه شده در هفتمین کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار و عمران شهری، ۲۴ اذرماه.
- جورابچی، ک. (۱۳۸۴). مقدمه‌ای بر معماری مجازی. فصلنامه معماری ایران، ۱.
- طاهری، جعفر، و حسن‌زاده، المیرا. (۱۳۹۵). واقعیت مجازی: فرصت‌ها و چالش‌ها در معماری. در مجموعه مقالات سومین کنگره بین المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی، تهران، ۱۵ و ۱۶ دی ماه.
- Hayek, U. W., Wissen, D., Waltisberg, D., Philipp, N., & Grêt-Regamey, A. (2016). Exploring Issues of Immersive Virtual Landscapes for the Support of Participatory Spatial Planning Support. Journal of Digital Landscape Architecture, 100-108. doi:10.14627/537612012.

واقعیت اف دنیای واقعیت و دیجیتال زوده:

تصاویر جدیدی از واقعیت را در مقابل خود داشته باشیم. آنچه که در مفهوم واقعیت افزوده حائز اهمیت است شیوه عملکرد آن است. در این فناوری واقعیت موجود به همان شکلی که هست حفظ می‌شود و اطلاعات حساس آن از طریق تولیدات کامپیوتری پوشش داده می‌شود. در واقع عناصری که پیرامون شما وجود دارد توسط حسگرها دریافت شده و سپس برای پردازش به کامپیوترها منتقل می‌شود. این اطلاعات پردازش شده قابلیت ترکیب با عناصر محیط را دارند. به این وسیله شما می‌توانید دنیای واقعی را به شکلی مشاهده کنید که با داده‌های GPS، اشیاء سه‌بعدی، تجسم داده‌ای، هولوگرام و ... مخلوط شده است. مشاهده دنیای واقعی طوری است که بتوانید با تمام حواس خود آن را درک کنید.

تاریخچه Augmented Reality

واقعیت افزوده یکی از فناوری‌های زیرمجموعه متاورس است. مفهوم AR اولین بار به طور غیرمستقیم در سال ۱۹۶۰ به میان آمد. زمانی که ایوان ساترلند (Ivan Sutherland) و باب اسپرول (Bob Sproull) توانستند صفحه نمایشگری بسازند که روی سر قرار بگیرد. آن زمان این وسیله را شمشیر داموکلس (The Sword of Damocles) می‌نامیدند. این وسیله می‌توانست برخی از جلوه‌های گرافیکی اولیه را نشان دهد.

سپس در سال ۱۹۷۵ میرون کروگر (Myron W. Krueger) توانست اولین قدم‌های تعامل انسان با اشیاء دیجیتال را بردارد. او یک آزمایشگاه واقعیت مصنوعی به نام Videospace راه‌اندازی کرد. کمی بعد در ۱۹۸۰ استیو مان (Steve Mann) اولین نسخه از یک رایانه جدید را ساخت که روی چشم افراد قرار می‌گرفت. عملکرد این رایانه دستی به این صورت بود که به تصاویری که از محیط می‌گرفت، افکت‌هایی اضافه می‌کرد. اما سرانجام در سال ۱۹۹۰ بود که عبارت واقعیت افزوده متولد شد و در راستای آن در ۱۹۹۲ نیروی هوایی آمریکا توانست یک سیاین فناوری سال ۲۰۰۰ پیشرفت‌های چشمگیری را تجربه کرد. هیروکازو کاتو (-Hiroka zu Kato) به‌عنوان یک دانشمند ژاپنی فعالیت خود در این زمینه را با توسعه یک SDK متن‌باز به نام ARToolKit شروع کرد. چهار سال بعد و در ۲۰۰۴ نیز اولین کلاه مجهز به سیستم AR توسط شرکت Tremble Navigation طراحی شد. ستم AR تحت عنوان Virtual Fixtures ایجاد کند.

نازنین صابری Nazanin Saberi

دانشجوی کارشناسی معماری آموزش‌دهنده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد



واقعیت افزوده چیست؟ آشنایی کامل با فناوری (AR) Augmented Reality

واقعیت افزوده یا AR دنیای واقعی را با تصاویر و اطلاعات مجازی ترکیب می‌کند. برخلاف واقعیت مجازی که شما را به دنیایی دیگر می‌برد، AR دنیای واقعی را دست‌کاری می‌کند و اطلاعات و تصاویر مجازی را به آن اضافه می‌کند.

این فناوری کاربردهای فراوانی در زمینه‌های مختلف مانند تجارت، گردشگری، آموزش، پزشکی و... دارد. مزایای AR شامل تعامل، اطلاعات و آموزش بصری و سرگرمی است.

با این حال، AR با چالش‌هایی مانند هزینه، پیچیدگی و حریم خصوصی روبرو است. با پیشرفت فناوری، انتظار می‌رود که AR در آینده کاربردهای گسترده‌ای داشته باشد.

همان‌طور که اشاره کردیم در مرحله اول ممکن است فکر کنید عبارت Augmented Reality که به اختصار AR نیز شناخته می‌شود، مفهومی بسیار پیچیده و نظری است. واقعیت افزوده ترکیب تصاویر مجازی از محتوای موردنظر و دنیای واقعی به طور هم‌زمان است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که در این فناوری، نمای فیزیک زنده دیگری به شکل مستقیم یا غیرمستقیم به عناصر موجود در دنیای واقعی اضافه می‌شود. این اتفاق هیجان‌انگیز لایه‌های دیجیتال دیگری به دنیای فیزیکی ما اضافه می‌کند تا ما

واقعیت افزوده در قالب مثال !

فرض کنید طی سفر با مکان تاریخی خیلی جذابی مواجه می‌شوید که هیچ اطلاعاتی درباره گذشته آن ندارید. در چنین شرایطی گوشی همراهتان می‌تواند بیشترین کمک را به شما کند. کافی است با استفاده از دوربین تلفن همراهتان از آن مکان عکس بگیرید. گوشی شما از طریق GPS می‌تواند تشخیص دهد که در چه موقعیت جغرافیایی قرار دارید؛ بنابراین در عرض چند ثانیه جستجوهای لازم در آن محدوده را در گوگل انجام می‌دهد و اطلاعات و عکس‌های مشابهی از آن در اختیار شما قرار می‌گیرد.

مفهوم AR زمانی کاربردی‌تر و ملموس می‌شود که شما بتوانید تمام این اطلاعات و تصاویر مشابه را با استفاده از یک عینک روی چشم‌های خود به دست بیاورید! تصور کنید عینک مخصوص را روی چشم می‌گذارید و تمام آن اطلاعاتی که درباره مکان موردنظر نیاز دارید در مقابلتان ظاهر خواهد شد! این همان جادوی واقعیت افزوده است.

واقعیت افزوده (AR) و بلاکچین، دو فناوری نوظهور هستند که به‌سرعت در حال پیشرفت و توسعه هستند. هر دو پتانسیل عظیمی برای تغییر دنیای ما دارند و در حال حاضر شاهد همگرایی آنها در زمینه‌های مختلف هستیم.

بلاکچین می‌تواند به تأیید مالکیت اقلام مجازی در دنیای AR کمک کند و امکان خریدوفروش آنها را با استفاده از ارزهای دیجیتال فراهم کند. همچنین می‌تواند برای ایجاد هویت‌های دیجیتال امن و قابل‌اعتماد برای کاربران AR استفاده شود.

ادغام AR و بلاکچین در حال حاضر در برنامه‌هایی مانند Verses، SuperWorld و Arcona برای فروش املاک مجازی و در بازی‌های متاورسی مانند Decentraland و The Sandbox برای ایجاد دنیای مجازی غنی و پویا استفاده می‌شود.

این دو فناوری می‌توانند با هم برای ایجاد تجربیات تعاملی، جذاب و امن در دنیای مجازی و واقعی برای همه ما همکاری کنند.

عملکرد فناوری Augmented Reality

این فناوری برای اینکه بتواند عملکردی موفقیت‌آمیز داشته باشد باید از ابزارهای مختلفی مثل اینترنت اشیا استفاده کند. به‌این‌ترتیب دسته‌ای خاص از اطلاعات مثل ویدئو، مدل سه‌بعدی، تصاویر، پویانمایی و ... استفاده می‌شود. در نهایت کاربران می‌توانند درحالی‌که از حضور خود در یک محیط واقعی آگاه هستند، نتیجه را به شکل نور مصنوعی و طبیعی مشاهده کنند. این فناوری قابلیت آن را دارد تا روی دستگاه‌های مختلفی نمایش داده شود، مانند: صفحه نمایشگر، دستگاه‌های کوچک، عینک، نمایشگرهای سربند، تلفن همراه.

AR در معماری

به‌طورکلی فناوری Augmented Reality در هنر، مخصوصاً هنرهای تجسمی، معماری و مدل‌سازی کاربرد ویژه‌ای دارد. معماران با استفاده از آن می‌توانند مدل‌های دیجیتالی خود را با وضوحی قابل‌قبول در محیط‌های واقعی ببینند. نرم‌افزارهای مدل‌سازی نیز می‌توانند مدل‌های سه‌بعدی را با ابعادی واقعی و به شکلی قابل‌باور شبیه‌سازی کنند و امکان تغییر و ترمیم آن‌ها را نیز برای مهندسان فراهم آورند.

یکی از اپلیکیشن‌های معروفی که در صنعت معماری و با استفاده از فناوری AR به معماران کمک می‌کند، ARHouse است. معماران از طریق این برنامه می‌توانند کنترل مدل‌های سه‌بعدی خود را به‌راحتی در دست بگیرند و آن‌ها را به شکلی که دوست دارند به مشتریان خود نمایش دهند. از دیگر قابلیت‌های این برنامه می‌توان به نمایش گرافیکی اماکن واقعی، ارائه مدل‌های سه‌بعدی از اماکن انتخابی و اشتراک‌گذاری آن‌ها با کاربران اشاره کرد.

منبع :

- <https://acedco.com/virtual-reality/>





پایداری مجازی



سوگند خجسته فرد

Sogand Khojaste Fard

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده
فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

انسان معاصر با چالشی پنهان درگیر است که به تغییرات روحی و سبک زندگی مربوط است. گذار از عصر اطلاعات به عصر مجازی باعث ایجاد تحولات در زمینه معماری شده است. این تحولات در عرصه معماری به وجود اصطلاحاتی مانند معماری مجازی و معماری دیجیتال انجامیده است. همچنین این گذار باعث فراموشی ماهیت ثابت انسانی شده و مشکلات هویتی و روانی را در جوامع برجسته کرده است. هدف، شناخت نتایج عصر مجازی در زمینه معماری، ارزیابی این نتایج با معیارهای پایداری اجتماعی و ارائه راهنماهای طراحی پایدار انسانی در عصر مجازی است.

فضا، زمان، مکان:

- مکان:**

مکان‌ها اهداف یا کانون‌هایی هستند که حوادث و رویدادهای معنی‌دار هستی خود را در آنها تجربه می‌کنیم و درعین‌حال نقاط عزیمتی هستند که از طریق آنها به جهت‌یابی در محیط نائل می‌شویم و در آن دخل و تصرف

می‌کنیم. مکان یک عرصه درونی است که با عرصه بیرونی

احاطه‌کننده در تقابل است. این واقعیت که مفهوم مکان به عرصه داخلی و عرصه خارجی وابسته است، این نکته را روشن می‌سازد که مکان خود در یک زمینه وسیع‌تر قرار دارد و نمی‌توان آن را در شرایطی ایزوله فهمید. هر مکان ماهیتی عینی و فیزیکی دارد همچنین دارای بار معنایی و ارزشی است. مکان‌ها مستقل از ما وجود ندارند (فریتس استیل، ۱۹۸۱) و فرآیند مکان‌سازی منوط به وجود آدمی است. (ریخته‌گران، ۱۳۷۹)

- فضا و زمان:**

فرهنگ آکسفورد بیش از ۱۹ تعریف برای واژه ”فضا“ ارائه کرده است. این تعاریف شامل توصیف‌هایی مانند ”گستره پیوسته‌ای که در آن اشیا وجود دارند و حرکت می‌کنند“، ”مقداری از یک منطقه که چیز خاصی آن را اشغال می‌کند یا برای هدفی خاص در اختیار گرفته شده است“، و ”فاصله میان نقاط و اشیاء“ می‌شود.

عصر مجازی‌شدن و معماری مجازی:

عصر مجازی و معماری مجازی نشان از ورود بشر به یک فاز جدید در تکامل تاریخی خود دارد که به‌عنوان عصر مجازی یا موج چهارم شناخته می‌شود. این عصر به ارمغان می‌آورد که ارتباطات انسان‌ها از فضای سه‌بعدی به فضای مجازی تغییر کند و محدودیت‌های زمانی و مکانی را برطرف سازد. این عصر امکانات بسیار زیادی را به همراه دارد از جمله اقتصاد، تجارت، بانکداری، آموزش، دولت، ادارات، شرکت‌ها، پول و خدمات مجازی.

معماری مجازی:

معماری مجازی به‌عنوان یکی از نام‌های معماری دیجیتال، فرافضا، غیرخطی، متا و فضای سایبری شناخته می‌شود. مارکوس نواک معماری سیال در فضای سایبر را تعریف کرده که به‌عنوان یک معماری بدون ماده، پویا و در حال تغییر با عناصر انتزاعی و تأثیر موسیقی پذیرفته می‌شود. دو مفهوم اساسی که در شکل‌گیری معماری مجازی تأثیرگذار هستند عبارت‌اند از: واقعیت مجازی و فضای سایبر.

فضای سایبر:

فضای سایبر به ترکیب فضا و زمان می‌پردازد و تجربه در آن به‌صورت ذهنی و بدون حضور فیزیکی انجام می‌شود. همچنین برای قرارگرفتن اذهان، مبادله افکار و تجارب ادراکی استفاده می‌شود و همچون ذهن، غیرمادی است. در این فضا، مکان هویتی سیال دارد و زمان نقش مهمی در خلق فضاها ایفا می‌کند. دویژگی‌هایی همچون پویایی و فعالیت تأثیر زیادی در عملکرد و فرم فضاهای مجازی دارند. کاربر در فضای سایبر با پدیده‌هایی روبرو می‌شود که به دلیل عوامل مختلف دائماً تغییر می‌کنند و خود کاربر نیز در این تغییرات مؤثر است. در این نوع معماری، فضا با گذر زمان تغییر می‌کند و به سمت کامل‌تر شدن حرکت می‌کند.

ویژگی‌های معماری مجازی:

حال باتوجه‌به مفاهیم مطرح شده در بالا می‌توان ویژگی‌هایی همچون بی مکانی، تأثیرپذیری از عنصر ”فضا - زمان“، همچنین پویایی و فعال‌بودن و فاقد جهت بودن را برای معماری مجازی متصور بود.

فضا، زمان و مکان در عصر مجازی:

طبق اصل ”واقعیت مجازی“ فضایی که بیننده آن را درک می‌کند و واقعی می‌پندارد، فضایی است که توسط رایانه به وجود آمده و وجود حقیقی ندارد. در عصر مجازی، فضا و زمان در هم ادغام شده‌اند و عنصر بنیادین این عصر، فضا-زمان است. در عصر مجازی، فضا دارای ماهیت پویاست و کاربر باتجربه فضای سایبر، با پدیده‌های متغیر روبرو می‌شود و خودش نیز در تغییرات مؤثر است. در معماری مجازی، مفاهیمی مانند جهت، فاصله، دوری و نزدیکی بی‌معنا هستند و بر پایه ”بی‌مکانی“ استوار است که مکان هویتی سیال دارد. قابلیت هم‌زمانی نیز یکی از ویژگی‌های معماری مجازی است که به کاربر امکان تجربه چندین فضای متفاوت به‌صورت هم‌زمان را می‌دهد. عصر مجازی شامل تجربه‌های بی‌مکان و بر پایه فضای ذهنی استوار است که در آن مکان و فضای فیزیکی دیگر اهمیت زیادی ندارد و بیشتر بر مبنای فضای ذهنی تعریف می‌شود.

نقد معماری مجازی از خلال اصول پایداری اجتماعی:

درباره اهمیت عناصر فضا و زمان در معماری و تأثیر آن‌ها بر نیازهای انسانی است. باتوجه به اصول پایداری اجتماعی

که نیازهای انسانی را به‌عنوان اصلی برای دستیابی به پایداری اجتماعی در نظر می‌گیرد، بررسی اینکه آیا نیاز به عنصر ”مکان“ برای برآوردن نیازهای انسانی الزامی است یا خیر، در این متن مطرح شده است. به‌عنوان‌مثال، برآورد نیاز انسان به عواطف را می‌توان از طریق تعامل با فضاهایی مانند حریم خصوصی، فضاهای صمیمی و فضاهای گردهمایی انجام داد. اما با پیشرفت به‌سوی عصر مجازی، این نیازها ممکن است به‌صورت معادلی در فضای مجازی نیز برآورده شوند، به‌وسیله شبکه‌های اجتماعی مانند فضای‌زمانی. اگرچه برخی از نیازهای انسانی می‌توانند با تأثیر فضا-زمان به‌جای مکان برآورده شوند، اما برخی از این نیازها، مانند نیاز به هویت، تنها از طریق تعامل با عنصر ”مکان“ قابل‌رفع است. به‌عنوان‌مثال، حصول به هویت فردی نیازمند تعامل با مکان خاصی است که بدون آن، اجتماع سالم و پایدار به وجود نمی‌آید و بررسی این تعاملات می‌تواند به درک بهتری از پایداری اجتماعی کمک کند.

نتیجه‌گیری:

به‌دست‌آوردن پایداری اجتماعی نیازمند برآوردن نیازهای انسانی است و احترام به هویت انسانی و تعامل با عنصر مکان اساسی برای این مسئله است. باتوجه‌به اینکه ارتباط با مکان و هویت مکانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، باید به پایداری اجتماعی بر اساس این تعاملات تأکید شود. این ارتباط معیارهای مهمی برای بهبود شرایط اجتماعی و رفاه انسانی فراهم می‌کند. هرچند که عصر مجازی و معماری مجازی سعی در جایگزینی عنصر ”مکان“ با عنصر ”فضا- زمان“ دارد، اما این تغییرات با مفاهیم و ارتباطات پایه‌ای انسان با مکان در تعارض است؛ بنابراین، به‌دست‌آوردن پایداری اجتماعی در زمینه معماری تنها از طریق تعامل با عنصر مکان و حفظ هویت مکانی ممکن است و به نتیجه مطلوب منجر می‌شود.

منابع:

- فلاح، مسعود، و نورالدین، مصطفی. (۱۳۹۲). پایداری اجتماعی در عصر مجازی. کنفرانس ملی معماری و شهرسازی (انسانگرا).
- نوربرگ-شولتز، کریستین. (۱۳۸۸). روح مکان: به سوی پدیدارشناسی معماری (ترجمه محمدرضا شیرازی). تهران: رخداد نو.
- پرتوی، پروین. (۱۳۸۷). پدیدارشناسی مکان. تهران: انتشارات فرهنگستان هنر.

گفتگوی با فعال حوزه هوش مصنوعی:

پیش‌شما

فرصت‌ها

در معماری آینده

تاریخ مصاحبه: ۲۶ فروردین ۱۴۰۳

- لطفاً خلاصه‌ای از زندگینامه و تجربیات حرفه‌ای‌تان بگویید.**

سلام و درود امیدوارم که ایام به کام باشه. من عرفان عابدی هستم، متولد خرداد ۱۳۸۲ در اصفهان. سه سال است که از رشته ریاضی وارد رشته معماری شده‌ام. در دانشگاه فنی و حرفه‌ای شهید رجایی کاشان تحصیل می‌کنم. در مجله معماری اصفهان و اتحادیه انجمن‌های علمی معماری نیز مشغول فعالیت هستم.

- چگونه به معماری علاقه‌مند شدید و چه چیزی شما را برای پیگیری این حرفه تحت تأثیر قرار داد؟**

من از اوایل نوجوانی به هنر و صنایع دستی علاقه داشتم. در 11 سالگی قلم‌زنی را شروع کردم و تا به امروز به عنوان یک تفریح به آن ادامه می‌دهم. آرامش خاصی در آن می‌بینم و آن را شغل خودم نمی‌دانم. در دبیرستان رشته ریاضی را انتخاب کردم. در آن زمان بود که به دنبال زمینه‌ای گشتم که در آن ذوق هنری و علاقه‌ام به ریاضیات را با هم ترکیب کنم. و در نهایت معماری را پیدا کردم. معماری برای من جایی است که هنر و ریاضیات به هم می‌رسند. این همان چیزی بود که من در تمام این سال‌ها به دنبالش بودم.

- در کار خود با روش‌های نوین مانند هوش مصنوعی کار می‌کنید، لطفاً درباره کاربرد این روش‌ها در حوزه معماری صحبت کنید**

داستان من، سفری پرفراز و نشیب در دنیای انتخاب رشته و ورود به دنیای هوش مصنوعی است. در دوران کنکور، دوستی به من توصیه کرد که هوش مصنوعی را دنبال کنم، اما من به دنبال علاقه خود به معماری رفتم. زمزمه‌های هوش مصنوعی از زمستان 1400 آغاز شد و در پاییز 1401 به اوج خود رسید. در دانشگاه، نگرانی‌هایی در مورد جایگزینی مشاغل معماری با هوش مصنوعی مطرح می‌شد. اما من به جای تسلیم شدن، به دنبال فرصت‌های جدیدی در این حوزه گشتم. اکنون در سال 2024، هوش مصنوعی دنیای معماری را متحول کرده و به ابزاری قدرتمند برای ارتقای کیفیت، صرفه‌جویی در زمان و پیشی گرفتن از رقبا تبدیل شده است. من با ادغام هوش مصنوعی در معماری، شاهد نوآوری و تحولات چشمگیری بوده‌ام و از این طریق توانسته‌ام از رقبای خود پیشی بگیرم. داستان من نشان می‌دهد که چگونه با عزم و اراده و تمایل به یادگیری، می‌توان از چالش‌ها عبور کرد و در دنیایی که به سرعت در حال تغییر است، به موفقیت دست یافت. هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند در معماری است و من به عنوان یک معمار با آغوش باز از آن استقبال کرده‌ام. این امر نشان‌دهنده تعهد من به نوآوری و اشتیاقم برای خلق آینده‌ای بهتر در دنیای معماری است.

- در کنار حرفه معماری، در حوزه CG نیز فعالیت می‌کنید. لطفاً درباره تجربیات خود در این حوزه بیان کنید.**

CG ابزاری قدرتمند در دست معماران است که به آنها در ارائه ایده‌ها، مدل‌سازی، تجسم و اشتراک‌گذاری طرح‌ها به روشی مؤثر کمک می‌کند. اما این شمشیر دو لبه است! تمرکز بیش از حد بر CG و مدل‌سازی می‌تواند معماران را از اصول اساسی طراحی، خلاقیت و درک عمیق از مکان دور کند. معماری خوب فراتر از مدل‌سازی و رندهای زیبا است. این در مورد خلق فضاهایی است که الهام‌بخش، کاربردی و پایدار باشند و به نیازهای انسانی پاسخ دهند.

- به نظر شما، چه فرصت‌هایی برای توسعه فناوری هوش مصنوعی در صنعت معماری وجود دارد؟**

هوش مصنوعی در معماری مانند معدن طلاست، پر از پتانسیل و فرصت. اما تا زمانی که ندانیم چگونه از این گنج استخراج کنیم، ارزشی نخواهد داشت. تمرکز بر استفاده درست از هوش مصنوعی، کلید بهره‌مندی از آن است. توسعه فناوری بدون کاربرد صحیح، مانند داشتن کلیدی بدون قفل است. با این رویکرد، می‌توانیم از این معدن پنهان، گنج‌های واقعی را برای ارتقای معماری و خلق فضاهای بهتر استخراج کنیم.

- آیا در حال حاضر در پروژه‌هایی با استفاده از فناوری هوش مصنوعی در صنعت معماری مشغول به کار هستید؟**

هوش مصنوعی در معماری، یار همیشگی من است. در مذاکره با کارفرما، ایده‌های اولیه و رندرگیری‌ها، هوش مصنوعی به من کمک می‌کند و نه اینکه جایگزین من باشد. با هوش مصنوعی به عنوان همکار، می‌توانم به خلاقیت و نوآوری خود در معماری بال پرواز دهم و فضاهای بهتری خلق کنم.

- چه ایده‌هایی برای پیشرفت صنعت معماری دارید؟**

مشکل اصلی صنعت ساختمان، هزینه‌های تمام شده بالاست. دلیل آن، طولانی بودن و سنتی بودن پروژه‌هاست. متأسفانه، شاهد مقاومت در برابر تغییر و پافشاری بر روش‌ها، سبک‌ها و مصالح قدیمی هستیم. وقت آن است که با نوآوری و استفاده از تکنولوژی‌های جدید، صنعت ساختمان را متحول کنیم و از هدر رفتن زمان و منابع جلوگیری نماییم.

- آیا در کنار کارهای معماری خود، به دیگر فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی نیز مشغول هستید؟!**

تا سال گذشته، سرپرست رویداد و عضو شورای مرکزی شبکه رسانه‌ای بازتاب در اصفهان بودم. بعد از آن، به دعوت خانم مهندس حیدری به شورای راهبردی مجله فرهنگی معماری اصفهان پیوستم و تا به امروز افتخار همکاری با این مجله را دارم. در حال حاضر، به صورت مقطعی با هر دو مجموعه، بازتاب و مجله معماری اصفهان، در حوزه‌های فرهنگی همکاری می‌کنم. باور دارم که فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی نقش مهمی در پویایی و شکوفایی جامعه دارند و خوشحالم که می‌توانم در این مسیر نقشی ایفا کنم.

- آیا آینده شغلی معماران را با حضور هوش مصنوعی در خطر می‌بینید؟**

هوش مصنوعی در حال تحول بسیاری از صنایع است، اما جای نگرانی برای معماران نیست. معماران به عنوان قشری خلاق و نوآور، از هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای ارتقای کار خود استفاده خواهند کرد. هوش مصنوعی هنوز در انجام وظایف فیزیکی که نیاز به مهارت و ظرافت انسانی دارند، ناتوان است. در آینده، هوش مصنوعی به یاری معماران در انجام وظایف طاقت‌فرسا و تکراری می‌آید و به آنها زمان و فرصت بیشتری برای تمرکز بر خلاقیت و نوآوری می‌دهد.

- ضرورت یادگیری هوش مصنوعی را برای دانشجویان معماری چگونه میدانید؟**

ضرورت یادگیری هوش مصنوعی، عقب نماندن از جامعه دانشجویی معماری در جهان و حرکت با دوره و زمانه‌ی خودمان است.

- چه توصیه‌هایی برای دانشجویان و جوانانی که قصد دارند در حوزه معماری و هوش مصنوعی فعالیت کنند، دارید؟**

با وجود متخصصان زیاد در این حوزه، پیشنهاد می‌کنم استفاده روزانه از هوش مصنوعی در کارها همراه با خلاقیت و هوش انسانی باشد. به این دلیل که هوش مصنوعی کامل نیست و اطلاعات غلط نیز در اینترنت زیاد است. بنابراین، نباید به طور کامل به هوش مصنوعی تکیه کرد و از منابع معتبر برای تأیید اطلاعات استفاده کرد.

- آیا تحولات در هوش مصنوعی باعث تغییر در رویکردها و فلسفه‌های طراحی معماری شده است؟**

هنوز زود است که بگوییم هوش مصنوعی چه نقشی در فلسفه معماری ایفا می‌کند. درست مانند معماری مدرن که به تدریج و با گذر زمان شکل گرفت، تأثیر هوش مصنوعی نیز به مرور آشکار خواهد شد. شاید 10 تا 15 سال طول بکشد تا بتوانیم به طور کامل به این سوال پاسخ دهیم. با این حال، بدون شک هوش مصنوعی پتانسیل دگرگونی عمیق در مکاتب و سبک‌های معماری را دارد.

همانطور که خلاقیت انسان در طول تاریخ منجر به خلق سبک‌های مختلف شده، هوش مصنوعی نیز به عنوان ابزاری نوین، می‌تواند به معماران در یافتن راه‌حل‌های جدید و خلق فلسفه‌ای نوین در معماری کمک کند.

این امر به دلیل توانایی هوش مصنوعی در پردازش اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه راه‌حل‌های خلاقانه است.

بنابراین، در حالی که در حال حاضر پاسخ قطعی برای این سوال وجود ندارد، می‌توان با قاطعیت گفت که هوش مصنوعی نقش مهمی در آینده معماری ایفا خواهد کرد.

- آیا می‌توانید مثال‌هایی از کاربردهای موفق هوش مصنوعی در طراحی معماری را بیان کنید؟**

نمونه کار بسیار ترند کار جیسون آلن بود که در مسابقه نقاشی مقال اول را آورد. در حوزه معماری هم ما بسیار کارهایی را داشتیم که برنده جوایز شدند. بسیاری از پروژه‌هایی که حتی در ایران هم طراحی شدند و به مسابقات فرستاده شدند جوایزی را دریافت کردند.

- سخن پایانی**

درست است که هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند با پتانسیل‌های فراوان است، اما نباید فراموش کنیم که این ابزار در خدمت انسان است، نه برعکس. یادگیری و به‌کارگیری هوش مصنوعی در کارها امری ضروری است، اما باید مراقب باشیم که کنترل را به دست آن نسپاریم. هوش مصنوعی را باید به عنوان ابزاری برای ارتقای توانایی‌هایمان ببینیم، نه جایگزینی برای خلاقیت و هوش انسانی. هوش مصنوعی برای انسان است. نه انسان برای هوش مصنوعی.

شانگهای

هوشمندترین شهر جهان



سوغند خجسته فرد
Sogand Khojaste Fard

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

شانگهای چین برای دومین سال پی‌درپی در میان ۵۰ شهر برتر جهان در زمینه حمل‌ونقل، زیرساخت، انرژی، روشنایی، مدیریت شهری، فناوری و قابلیت اتصال شهری به‌عنوان هوشمندترین شهر جهان شناخته شد.

روشنایی، مدیریت شهری، فناوری و قابلیت اتصال شهری به‌عنوان هوشمندترین شهر جهان شناخته شد.

این مکان که در ۱۰۰ کیلومتری جنوب غربی پکن واقع شده است، تمام عملکردهایی را که در حال حاضر در پایتخت انجام می‌شوند و کاملاً مربوط به نقش نهادی آن نیست جذب می‌کند، بنابراین حداقل تا حدی از مشکلات آلودگی و جمعیت بیش از حد می‌کاهد.

در گام اول این طرح جامع، Cloud Valley به مساحت ۱۳۵۰۰۰ مترمربع به‌عنوان مقر دفاتر مرکزی علم و فناوری است. طرح Cloud Valley برگرفته از چشم‌انداز منطقه است، جایی که دره‌ها و کوه‌ها ارتباط خیره‌کننده‌ای میان زمین و آسمان برقرار می‌کنند. این پروژه که مرکز نوآوری جدیدی برای چین محسوب می‌شود، به «هوش مصنوعی، علم رباتیک، شبکه و داده‌های بزرگ» اختصاص خواهد یافت.

پروژه دره ابرشهری به‌اندازه ۲۰۰ زمین فوتبال را فراهم می‌کند، جایی که فناوری به لطف استفاده از حسگرها و دستگاه‌های متصل از طریق امکان زندگی در واقعیتی را فراهم می‌کند که قادر به پیش‌بینی نیازهای هر فرد باشد. فای، با هدف جمع‌آوری داده‌ها از انواع مختلف، از جمله عادات فردی هر یک از ساکنان.

برنامه تحقق شهرهای هوشمند توسط شی جین‌پینگ برای اولین بار در سال ۲۰۱۵ و طی یک اجلاس ملی ویژه شهرنشینی اعلام شد.

سپس در برنامه پنج ساله سیزدهم ۲۰۱۶-۱۳ و در برنامه بعدی که برای دوره پنج ساله ۲۰۲۱-۲۰۲۰ پیش‌بینی می‌شود، گنجانده شد.

برای پکن، ساخت شهرهای هوشمند یک «راه‌برد ملی» اصیل را نشان می‌دهد که برای تحول اقتصادی و شهری کشور کاربرد دارد.

از ژوئن ۲۰۱۶، بیش از ۵۰۰ شهرداری در حال حاضر پروژه‌های آزمایشی شهرهای هوشمند را آغاز کرده‌اند، فقط سه سال بعد به ۸۰۰ پروژه رسیده است. (نیمی از شهرهای هوشمند فعال یا در حال ساخت در سراسر جهان)

دولت با یارانه دادن به پروژه‌های ۱۴۰ میلیارد دلاری که مبلغی مطابق با بازار داخلی است که تا پایان سال جاری به ۲٫۵ تریلیون دلار رسیده است، از این تلاش عظیم حمایت کرده است.

چشم‌انداز چینی کاملاً منطبق با روند شهرنشینی پیش‌رونده این سیاره است که تا سال ۲۰۵۰، ۵ میلیارد و ۳۰۰ میلیون نفر، یعنی بیش از ۷۰ درصد جمعیت، را برای اقامت دائم در شهرها به ارمغان می‌آورد.

لوتوس

نشریه تخصصی دانشجویی انجمن علمی
دانشکده فنی حرفه ای الزهرا (س) مشهد



حیاط‌های سبز گسترده همراه با تهویه و نور طبیعی، میزبان فعالیت‌های عمومی خاصی خواهند بود درحالی‌که رویدادهای ورزشی، نمایشگاه‌های هنری و نمایشگاه‌های محصولات در پارک فناوری در میان ساختمان‌ها برپا خواهند شد. از سوی دیگر، فضاهای تازه ایجاد شده شامل نمایشگاه هوش مصنوعی، بازارها و کافه‌ها مردم را به پیوستن به زیر سقف دعوت می‌کنند. در سراسر AI CITY، دوچرخه‌های الکتریکی، وسایل نقلیه رباتیک و اتومبیل‌های خودران، معرف یک سیستم جابه‌جایی هوشمند جدید خواهند بود. بنا بر گفته دفتر معماری BIG نمای سقف این شهر یکی از مهم‌ترین اجزای پروژه است. به‌عنوان نمونه، سایبان تا حیاط مرکزی سیر نزولی دارد و دسترسی به باغ سرسبز را میسر می‌کند. در جای دیگر، دو گوشه سقف بالا می‌روند تا ورودی‌هایی از داخل ایجاد نمایند. نمای سقف همچنین امکان وفور طبیعت برای هم‌زیستی با برنامه‌های اداری را فراهم می‌کند و باعث ایجاد ارتباطی نزدیک‌تر میان انسان، طبیعت، آب‌وهوا و فناوری می‌گردد. شب‌ها این سقف سبز به بزرگ‌ترین صفحه نمایش دیجیتال در چین تبدیل می‌شود.

چین با انجام پروژه‌هایی در بیش از ۱۰۰ کشور، امروز بزرگ‌ترین صادرکننده جهان در شهرهای هوشمند است. دستگاه‌های داده‌های هوشمند و قابلیت بسیار بالای اتصال به شبکه در شانگهای باعث شد این شهر برای دومین سال پی‌درپی، عنوان هوشمندترین شهر جهان را از آن خود کند که پس از آن، نیویورک ایالات متحده آمریکا، تورنتو کانادا، سئول کره جنوبی و شن ژن چین به‌ترتیب جایگاه‌های دوم تا پنجم شهرهای هوشمند جهان را به خود اختصاص دادند. ارزیابی این شهرها بر اساس مؤلفه‌های مختلف و گسترده‌ای انجام شده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به کیفیت وسایل حمل‌ونقل عمومی و زیرساخت‌های آن‌ها، کارآمدی انرژی و روشنایی شهری، مدیریت و فناوری شهری و در نهایت، کیفیت و میزان اتصال به شبکه اشاره کرد.

فناوری مبتنی بر ابر شانگهای قابلیت دسترسی به بیش از هزار سرویس مختلف شهری را برای ساکنان فراهم آورده و این در حالی است که به‌کارگیری اینترنت نسل پنجم و بهره‌گیری از فناوری‌های خلاق شامل دوقلوی دیجیتال نقش مهمی در افزایش هوشمندی شهر ایفا کرده است. آنچه شانگهای را از نظر هوشمندی از سایر شهرهای برتر جهان متمایز می‌کند، بهره‌گیری از رویکردی به‌هم‌پیوسته در زمینه داده‌ها است که نه تنها تقویت توسعه پلتفرم‌های داده‌های شهری را به دنبال دارد، بلکه قابلیت اتصال به شبکه را در سراسر شهر بهبود می‌دهد.

پروژه AI CITY یک طرح توسعه پایدار جدید را بنیان‌گذاری می‌کند که در آن موانع ارتباط میان طبیعت، ساختمان‌ها و هوش مصنوعی از بین خواهد رفت.

منابع :

- www.big.dk
- www.designboom.com
- www.archdaily.com
- www.arcamlak.com



موزه هنر دیجیتال توکیو

تجربه‌ای فراتر از معماری

موزه هنر دیجیتال موری (MORI Building Digital Art Museum) که با نام «موزه هنر دیجیتال توکیو» نیز شناخته می‌شود.. موزه هنر دیجیتال توکیو، فضایی فراتر از معماری سنتی را به نمایش می‌گذارد. در این موزه، مرز بین هنر و تکنولوژی محو می‌شود و بازدیدکنندگان در دنیایی بدون مرز غرق می‌شوند.

آثار هنری تعاملی، فضاهاى سیال و استفاده از فناوری‌های نوین، تجربه‌ای منحصر به فرد را برای مخاطب خلق می‌کند. گویی در دنیایی خیالی قدم می‌زنی که در آن نور، رنگ و حرکت، هویت فضا را تعریف می‌کنند.

موزه هنر های دیجیتال توکیو به پنج بخش تشکیل می شود :

- جهان بی‌مرز
- پارک آینده
- اتلتیکس فورست
- جنگل فانوس‌ها
- چای‌خانه

این موزه، دریچه‌ای نو به سوی آینده معماری می‌گشاید، جایی که خلاقیت و تکنولوژی در هم می‌آمیزند و فضاهاى پویا و انعطاف‌پذیر را خلق می‌کنند.

نتیجه کار تجربه‌ای جدید و منحصر به فرد شده که نمی‌توانید آن را در هیچ جای دیگر دنیا پیدا کنید.

این بنا، بزرگ‌ترین موزهٔ نوع خود در جهان است که به هنر تعاملی و دیجیتال اختصاص دارد و بیشتر بر روی شکستن مرزهای بین آثار هنری و بازدیدکنندگان تمرکز می‌کند. این موزه، بیش از ۵۰ کار هنری را در برمی‌گیرد که در ۵ بخش مختلف آن پراکنده شده‌اند؛ اما هیچ مرزی بین آن‌ها وجود ندارد تا آثار را از هم جدا کند. برای مثال، بعضی از آن‌ها از اتاق مخصوص به خودشان بیرون‌زده و تا راهرو کشیده شده‌اند. بعضی دیگر با هم تداخل پیدا می‌کنند و حتی گاهی به طور کامل در هم می‌آمیزند. شرکت موری و تیم‌لب امید دارند تا موزهٔ هنر دیجیتال منحصر به فردشان بتواند تعامل فرهنگی را در توکیو گسترش دهد و درعین‌حال جذابیت این کلان‌شهر نیز افزایش پیدا کند.

بخش های موزه:

- جهان بی‌مرز:

مناظری همچون آبشارهای دیجیتالی را در برمی‌گیرد و آثار هنری این قسمت باتوجه‌به حضور مردم، تغییر شکل پیدا می‌کنند و بازدیدکنندگان می‌توانند آزادانه بین آن‌ها قدم بزنند.

- پارک آینده:

پروژه‌ای آموزشی است که کودکان می‌توانند علاوه بر سرگرم‌شدن با بازی‌های تخیلی، نکات جدیدی را نیز یاد بگیرند.

- آتلتیکس فورست:

با تقویت رشد سلول‌های هیپوکامپ مغز، قابلیت استدلال فرا زمانی ذهن را به نمایش می‌گذارد .

- جنگل فانوس‌ها:

مکانی است که بازدیدکنندگان با صدها چراغ رنگارنگ احاطه می‌شوند. اگر بدون حرکت نزدیک یکی از این فانوس‌ها بایستید، می‌درخشد و از خودش نوری ساطع می‌کند که به سمت ۲ فانوس نزدیکش می‌رود.

- چای‌خانه:

جایی که در آن مردم میتوانند چای بنوشند و با یکدیگر معاشرت کنند. تا زمانی که چای در استکانتان باشد، شکوفه‌های دیجیتالی درون آن می‌شکفند و اگر ظرف را تکان دهید، گلبرگ‌های آن پراکنده می‌شوند.

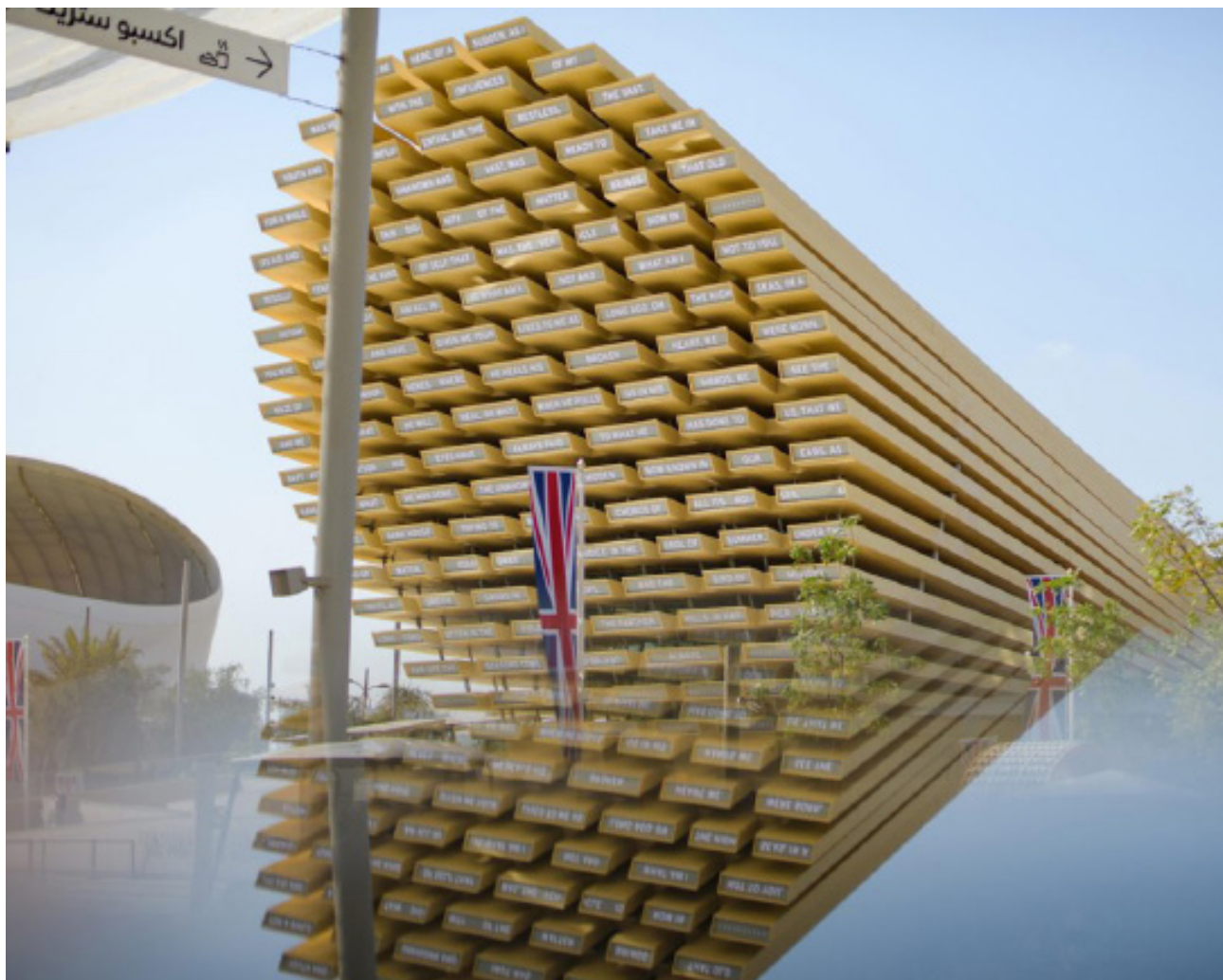


موزه هنر دیجیتال توکیو

پاویون انگلستان با موضوع نوآوری برای آینده مشترک طراحی شده است و از یکی از آخرین پروژه‌های استفان هاوکینگ به نام (پیام موفقیت‌آمیز) الهام گرفته شده است. این پاویون از الگوریتم‌های رایانه‌ای استفاده کرده و بازدیدکنندگان را به تفکر درمورد چگونگی ارتباط برقرارکردن هنگام مواجهه با تمدن‌های پیشرفته دعوت می‌کند. این پاویون به (POEM PAVILION) پاویون شعر معروف است و موسیقی زبان و نور در آن ادغام شده است. این ساختمان به مدت ۵ ماه توسط اس دولین و ۱۲ همکار او طراحی شد. طراحی بنا یک طراحی مشارکتی است که مهندس سازه آن با گروه ATELIER ONE و مشاوره طراحی محیطی با ATELIER TEN معمار اجرایی آن VERETEE بوده و با همکاری آژانس خلاق AVANTGARDE انجام شده است. پاویون انگلستان در اکسپو ۲۰۲۰ در شهر دبی کشور امارات با موضوع اتصال ذهن‌ها و ایجاد آینده قرار گرفته است. در هنگام ورود به پاویون انگلستان هر فرد یک کلمه را با مفهوم بشریت یا زندگی اهدا می‌کند. اولین کلمه (عزت) بود که توسط ریم ال هاشمی گفته شده است. با استفاده از یک الگوریتم هوشمند با ماشین GPT-2 این واژه‌ها تشکیل شعر می‌دهند و به هنگام خروج از مجموعه یک پیام جمعی به نمایش گذاشته می‌شود. این کانسپت چگونگی تأثیر نقش انگلستان در هوش مصنوعی و فضا را به نمایش گذاشته و تجربه حضور در این بنا شبیه به یک سفر دیجیتالی می‌ماند. درواقع یک کلکسیون از کلمات اهدا شده توسط بازدیدکنندگان جمع‌آوری می‌شود. این شعر یک کیفیت آزمایشی موقتی آسیب‌پذیر و کنج‌کاو دارد و در هر دقیقه یک شعر تولید می‌شود. هدف طراحی افزایش اهمیت به الگوریتم‌هایی است که بخشی از زندگی ما هستند و به نقل‌قول از اس دولین بخشی از زندگی بریتانیایی است که به طور مداوم درحال رشد است. این الگوریتم‌ها نقش مهمی در شکل‌گیری آینده داشته و خروجی آن بر اساس آن چیزی است که آموزش دیده و فردی که آن‌ها را مدیریت کرده است. پاویون بریتانیا در اکسپو ۲۰۲۰ فضایی پرسش‌گرانه، دعوت‌کننده، در دسترس، اشتباه‌پذیر و باشکوه دارد. به گفته اس دولین هرکس وارد ساختمان می‌شود به بخشی از آن تبدیل می‌شود. این فضا ۲۰ متر ارتفاع داشته هزینه کلی طراحی و ساخت آن ۴۴ میلیون پوند شده است. این بنا از قسمت‌های مختلف: پیچ‌وخم آرزوها فضای سرود، فضای نمایش، غذاخوری و بار تشکیل شده است که نام بار به‌افتخار اولین اکسپو لندن در سال ۱۸۵۱ نام‌گذاری شده است.

منبع :

- ARCHKITE.IR



پاویون شعر انگلستان در اکسپو دبی ۲۰۲۰





تلفیق مدلسازی اطلاعات ساختمان با واقعیت مجازی:

راهنمای نوین برای طراحی ساختمان‌های پایدار



سیده مبینا حسینی
Seyede Mobina Hosseini

دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده
فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

امروزه افزایش مدام جمعیت و مشکل کمبود انرژی، جامعه را به صرفه‌جویی در مصرف انرژی فسیلی و توسعه پایدار سوق می‌دهد. معماری سبز یا پایدار به همین دلیل شکل گرفت. همین‌طور در هوشمندسازی ساختمان کمک به صرفه‌جویی زمان و هدررفت مصالح در صنعت ساختمان‌سازی می‌شود که در صرفه‌جویی در انرژی‌های فسیلی تأثیر بسزایی دارد. به حراست از منابع طبیعی جهان، مصونیت از آلودگی هوا، حفاظت از لایه اُزون، بهداشت جسمی و روانی و آینده‌ جوامع نیز کمک کند.

معماری پایدار

راسکین در کتاب «هفت مشعل معماری پایدار» می‌گوید که برای دستیابی به رشد و پیشرفت می‌توان نظم هماهنگ موجود در طبیعت را الگو قرارداد. هدف از طراحی ساختمان‌های پایدار کاهش آسیب آن بر روی محیط از نظر انرژی و بهره‌برداری از منابع طبیعی است که شامل قوانین زیر است:

الف: کاهش مصرف منابع غیرقابل تجدید

ب: توسعه محیط طبیعی

ج: حذف یا کاهش مصرف مواد سمی و آسیب‌رسان بر

طبیعت در صنعت ساختمان .

الگوهای معماری پایدار

معماری پایدار را می‌توان یک ایده با تفکر، طراحی و برنامه‌ریزی دقیق در راستای کمترین تأثیر منفی بر محیط‌زیست دانست .

سیستم مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

قبل دهه هشتاد میلادی ترسیمات به‌صورت دستی و بر روی کاغذ بود؛ اما از ۱۹۸۰ تا اواخر ۱۹۹۰ میلادی با تحولات قِتاوری، ترسیمات به‌سوی طراحی با رایانه رفت و با آمدن نرم‌افزارهای مدل‌سازی و سیستم می‌توان بین سازه و معماری و تأسیسات ارتباط برقرار کرد و در هزینه و زمان صرفه‌جویی کرد.

BMI برنامه کاربردی سیستم مدل‌سازی ساختمان

در سیستم مدل‌سازی اطلاعات ساختمان اشیا بر حسب اجرا و سیستم‌های ساختمانی تعریف می‌شوند که یک مدل هوشمند، زمینه‌گرا و معنادار است و برنامه‌های کاربردی مانند: رویت، آرشیکد و بنتلی به وجود می‌آیند.

کاربرد مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در مدیریت پروژه
نمایش دیجیتالی خصوصیات فیزیکی و کاربردی یک ساختمان و منبع دانش مشترک برای اطلاعات ساختمان مبنای قابل‌اعتماد برای تصمیم‌گیری است:

۱. کنترل مداخلات ۲. تجزیه‌وتحلیل ۳. تخمین زمان ۴. تخمین هزینه

قابلیت‌های مدل‌سازی اطلاعات ساختمان را می‌توان این گونه دسته‌بندی کرد:

مدل ۲ بعدی: ارائه و پرزنت کار

مدل ۳ بعدی: نمایش ریاضی هر نوع سطح

مدل ۴ بعدی: برنامه زمان‌بندی به مدل‌سازی

مدل ۵ بعدی: داده‌های تخمین هزینه به مدل‌سازی

مدل ۶ بعدی: زمان تحویل به مالک اطلاعات اجزای مرتبط با سازه تحویل داده می‌شود

تحلیل انرژی و شناسایی تصادم هم در این قابلیت‌ها قرار می‌گیرد.

واقعیت مجازی در معماری

استفاده از مدل‌سازی و شبیه‌سازی رایانه‌ای است. تصاویری به‌صورت ۳۶۰ درجه که به‌وسیله نرم‌افزارهای معماری مانند لومیون ایجاد و به‌وسیله هدست‌های واقعیت مجازی و اپلیکیشن‌ها قابل‌مشاهده هست. معماری پایدار به دنبال راهی هست که با افزایش کارایی و بهینه‌سازی در مصرف مصالح، انرژی و گسترش فضا، اثرات منفی ساختمان‌ها بر محیط‌زیست را کاهش دهد .

عوامل تأثیرگذار اطلاعات ساختمان بر روی محیط‌زیست

مدل‌سازی اطلاعات ساختمان با به تصویرکشیدن سه‌بعدی طراحی‌های پروژه، کنترل تداخلات آنها و ارائه یک تصویر اجرایی از برنامه زمان‌بندی و همچنین تخمین و برآورد دقیق هزینه‌ها می‌تواند ابزاری کارآمد برای مدیران پروژه و همچنین افزایش بهره‌وری، کاهش تلفات و هدررفت مصالح باشد.

عوامل تأثیرگذار واقعیت مجازی و واقعیت افزوده بر روی محیط‌زیست

واقعیت مجازی و واقعیت افزوده قبل از ساخت بنا آن را مورد تحلیل و بررسی قرار می‌دهند و در صورت ایجاد مشکل آن را حل می‌کنند که این بسیار از هدررفت مصالح، انرژی، زمان و سرمایه جلوگیری می‌کند. با کمک واقعیت افزوده به جا ماکت‌های مقوایی، ماکت مجازی ساخته می‌شود و با کمک ساخت عکس پانوراما از گرفتن رندهای زیاد جلوگیری و در تحویل پروژه و انرژی صرفه‌جویی می‌شود.

منابع:

- بهزادپور، محمد، کامی شیرازی، سیده مهسا، & بهرامخانی، محمدرضا. (۱۴۰۰). بررسی نقش مدل‌سازی اطلاعات ساختمان به همراه تکنولوژی واقعیت مجازی در طراحی ساختمان‌های پایدار. فصلنامه تخصصی معماری، مرمت و شهرسازی رف، ۱(۱)، ۹۵-۱۰۶.

بازآفرینی مجازی:

راهی نوین برای حفاظت و احیای آثار تاریخی در شهر بیشاپور



سارا فرنگی
SaraFarangi

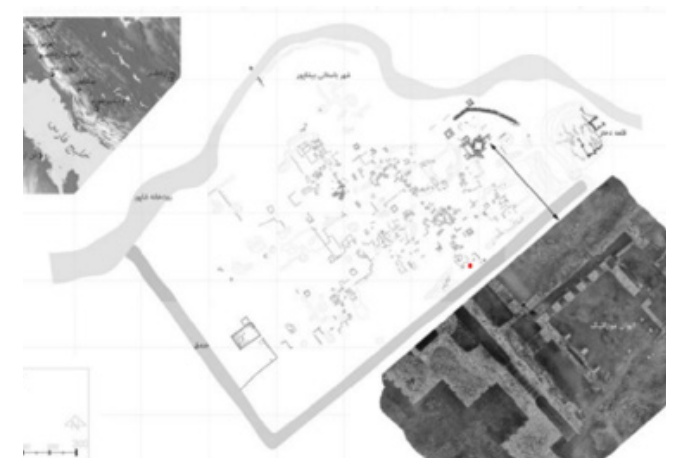
دانشجوی کارشناسی معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

ایوان موزائیک بیشاپور، نمونه‌ای از آثار تاریخی آسیب‌دیده است که بخش‌هایی از آن، از جمله موزائیک‌های کف و طاق ایوان، از بین رفته‌اند. این امر، درک و حفاظت از بنای اصلی را با چالش مواجه کرده است.

در این پژوهش، به منظور غلبه بر این چالش، از بازسازی مجازی به عنوان رویکردی نوین در مرمت و حفظ این اثر تاریخی استفاده شده است. بازسازی مجازی، با کمترین مداخلات فیزیکی، امکان شبیه‌سازی دقیق شکل اولیه بنا را فراهم می‌کند و بدین ترتیب، درک کاملی از هویت و یکپارچگی آن را به ارمغان می‌آورد.

گذری بر پیشینه تاریخی و مطالعاتی بیشاپور

ویرانه‌های شهر بیشاپور در جنوب غربی استان فارس و بین شهرهای قائمیه و کازرون قرار دارد. بنیان این شهر باستانی به شاپور اول، دومین پادشاه ساسانی که بین سال‌های ۲۴۰ تا ۲۴۳ به تخت نشست، منسوب است. شاپور در ساخت این شهر از تمام امکانات آن زمان استفاده کرد. از اوایل قرن نوزدهم، تحقیقات علمی جیمز ژوستینین موریه آغاز شد و از بقایای شهر بیشاپور نقاشی‌هایی ترسیم کرد.



موقعیت قرارگیری بیشاپور، نقشه شهر و موقعیت ایوان موزائیک

دیدگاه‌های متنوع حفاظتی در مجموعه کاخ‌های ساسانی بیشاپور

گیرشمن، محقق فرانسوی، در کاوش‌های خود در شهر بیشاپور، طاقچه‌های گچی و کف‌سازی‌های موزاییکی را به موزه لوور پاریس منتقل کرد. او سالم‌ترین قطعات گچبری‌های کشف‌شده در طاقچه‌های کاخ چلیپایی را جمع‌آوری و با تکمیل بخش‌های مفقوده بر اساس مستندات و احتمالات، طرح بازسازی‌شده یکی از طاقچه‌ها را در موزه لوور به نمایش گذاشت. این اقدام، نمونه‌ای از بازسازی آثار تاریخی با استفاده از قطعات اصلی و تکمیل بخش‌های مفقوده بر اساس شواهد و مستندات است

سه قطعه از این طرح‌ها در موزه لوور و سه قطعه در موزه ایران باستان قرار دارند. گیرشمن مدعی است که بقیه نقوش موزائیکی را غارتگران در زمان غیبت او تخریب کرده‌اند و تنها سند باقیمانده از آنها، طرح‌ها و تصاویری است که همسر او تهیه کرده است. بیست و هفت سال پس از خروج فرانسویان از بیشاپور اولین فعالیت‌های تحقیقاتی در شهر بیشاپور به دست گروه‌های ایرانی از سر گرفته شد. تغییرات اعمال شده در دوره‌های تاریخی قبلی روی این سازه، سیاست‌گذاری مرمت آن را دچار مشکل کرده بود. برخی از برج‌ها در دوره‌های متأخر تخریب شده بودند که مرمتگران در نهایت تصمیم گرفتند رد پای آنها را روی زمین نشانه‌گذاری کنند. از مهم‌ترین آثاری که در اواخر این دوره ده ساله بازسازی شدند، معبد آناهیتا و ستون‌های یادبود هستند.

نگاهی به وضعیت ایوان موزائیک بیشاپور

در حفاری‌های بیشاپور توسط گیرشمن، دو نمونه از کف‌سازی‌های موزاییکی با نقوش انسانی و طبیعت کشف شد. این موزائیک‌ها که از سنگ‌های رنگی مکعب‌شکل کوچک به سبک رومی ساخته شده بودند، یادآور تزیینات

معماری ساسانی هستند. در سایر نقاط بیشاپور، شواهدی از چنین تزییناتی یافت نمی‌شود. تنها قطعات پراکنده‌ای از مکعب‌های سنگی رنگی در گوشه و کنار بناها دیده می‌شود که نشان‌دهنده طرح‌های کامل‌تر در گذشته است.

ایوان موزائیک، در سمت شمال شرقی کاخ چلیپایی بیشاپور قرار دارد. گیرشمن در حین کاوش، سکه‌هایی از دوران بنی‌امیه را در متأخرترین لایه، همزمان با دیوارهای جدید، کشف کرد. این امر نشان می‌دهد که تغییرات ایوان به اوایل دوره اسلامی بازمی‌گردد. طرح‌های موزائیکی ارائه شده توسط گیرشمن، فرورفتگی‌هایی در دیواره ایوان را نشان می‌دهد که در دیوار فعلی وجود ندارد. این تغییر شکل تنها به این مورد محدود نمی‌شود. در دهه‌های گذشته، برای محافظت از ریزش دیوار، پشت‌بندهایی به آن اضافه شده که فرم معماری اصیل بنا را مخدوش کرده است.

بازآفرینی ایوان موزائیک بیشاپور:

رویکردهای کالبدی و مجازی

بازآفرینی در این پژوهش به معنای تکمیل و بازسازی تصویری از ایوان موزائیک بر اساس مدارک و مستندات موجود است. این امر شامل ساخت نسخه‌ای جدید از اثر، به تصویر کشیدن آن با روش‌های مختلف و شبیه‌سازی مجازی آن می‌شود. برخلاف بازسازی کالبدی که مستلزم مداخله فیزیکی در بنا است، بازآفرینی می‌تواند بدون افزودن المان جدید و فقط با حذف الحاقات و مرمت‌های مخدوش‌کننده اثر اصلی انجام شود.

در این پژوهش، برای بازآفرینی ایوان موزائیک، از روش‌های مختلفی از جمله تهیه نقشه دقیق، مدل سه‌بعدی، بررسی احجام، تطبیق موزائیک‌ها و مستندات گیرشمن استفاده شده است.

در مورد موزائیک‌ها، راه‌های مختلفی برای بازآفرینی وجود دارد:

1. بازگرداندن طرح‌های موزائیکی به محل اصلی:

این روش به دلیل پیچیدگی‌های انتقال و فقدان بخش قابل توجهی از طرح‌ها، عملی به نظر نمی‌رسد.

2. ساخت بدل از روی قطعات باقی‌مانده:

این روش به دلیل مسائل مربوط به اصالت و عدم وجود بستر مناسب به دلیل تغییر شکل دیوارها، چالش‌برانگیز است.

3. استفاده از واقعیت مجازی:

این روش می‌تواند تصویری مجازی و دقیق از ایوان موزائیک با موزائیک‌های کامل ارائه دهد.



سخن پایانی

پرنیان شبانی

Parnian Shabani



دبیر انجمن معماری آموزشکده فنی و حرفه ای الزهرا (س) مشهد

لوتوس

نشریه تخصصی دانشجویی انجمن علمی
دانشکده فنی حرفه ای الزهرا (س) مشهد

هوش مصنوعی تا کجا پیش خواهد رفت؟

شب هفدهم نوامبر ۲۰۲۳ خبری در شبکه‌های اجتماعی پیچید که در عرض چند ساعت به تیتراژ بسیاری از مهم‌ترین خبرگزاری‌های جهان تبدیل شد: سم آلتمن اخراج شده بود. آلتمن مدیرعامل نام‌آورترین شرکت توسعه هوش مصنوعی در جهان، یعنی OpenAI بود. نامی که به طور فزاینده‌ای با هوش مصنوعی، یکی از داغ‌ترین و بحث‌برانگیزترین موضوعات عصر حاضر، گره خورده است. شاید پیام این اخراج را می‌توان این گونه دریافت کرد که هوش مصنوعی به پیش خواهد رفت؛ حتی اگر پدیدآورنده‌ها و توسعه‌دهندگانش نخواهند که این رشد ادامه یابد، بشر باید منتظر تحولات عظیم‌تری در این زمینه باشد. این رشد افسار گسیخته روزافزون به‌زودی تمام رشته‌ها، شغل‌ها و تخصص‌ها را در برخواهد گرفت و قطعاً حرفه معماری نیز از آن مستثنی نخواهد ماند.

هوش مصنوعی توانسته در مدت‌زمان کوتاهی دنیای معماری را بسیار متحول کند. از طراحی‌های خلاقانه و بهینه‌سازی سازه‌ها تا خلق فضاهای هوشمند و متناسب با نیاز انسان؛ هوش مصنوعی دریچه‌ای نو به سوی آینده‌ای روشن در معماری گشوده است؛ اما این تحولات، چالش‌هایی را نیز به همراه داشته؛ از طرفی اتکا به هوش مصنوعی، خلاقیت و مهارت‌های معماران را نیز به چالش کشیده است. به‌راستی نقش و سهم معمار و هوش مصنوعی در خلاقیت و ایده‌پردازی‌های آینده معماری چیست؟ پاسخ این سؤال چالش آینده‌نه‌چندان دور معماری در جهان خواهد بود.

فارغ از میزان سهم هوش مصنوعی آنچه مشهود است آن است که هوش مصنوعی به‌سرعت در حال ایجاد تغییر و تحول در دنیای معماری است. انتظار می‌رود در آینده شاهد استفاده بیشتر از این فناوری در تمام فرآیند طراحی و ساخت‌وساز باشیم. همچنین هوش مصنوعی به معماران کمک خواهد کرد تا ساختمان‌هایی کارآمدتر و پایدارتر طراحی کنند؛ فضاهایی خلاقانه‌تر و متناسب با نیاز انسان خلق شود تا در نتیجه کیفیت زندگی انسان‌ها ارتقا یابد.

در این نشریه به شناخت هوش مصنوعی و ضرورت ورود هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها و محیط‌های علمی در حوزه رشته معماری و شهرسازی پرداختیم. از ذهن انسان تا ماشین‌های هوشمند، هوش مصنوعی توانایی تفکر و درک مانند انسان را ندارد و بیشتر مانند یک ماشین محاسباتی پیچیده عمل می‌کند. ظهور هوش مصنوعی در دنیای امروز، دغدغه و نگرانی جدیدی را برای معماران و طراحان به وجود آورده است. اما طراحان، با تخیل، خلاقیت و درک عمیق از نیازهای انسانی، نقشی محوری در فرآیند معماری دارند.

امیدواریم که این نشریه به معماران و دانشجویان معماری و علاقه‌مندان به این حوزه کمک کند و سبب درک عمیق‌تری از تعامل بین مهندسين معمار با هوش مصنوعی گردد و به ارتقای این صنعت کمک کند.



memari.alzahra.msh@gmail.com