



مؤسسه فرهنگی هنری
دیبگران تهران

به نام خدا

هوش مصنوعی، معماری و شهر مسیرهایی به سوی آینده ای پایدار

مؤلف:

مهرداد محمدعلی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: هوش مصنوعی، معماری و شهر

مسیرهایی به سوی آینده ای پایدار

◀ مولف: مهرداد محمدعلی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۴

◀ چاپ و صحافی: دادنامه

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۴۶۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۹۵۴-۹

نشانی واحد فروش: تهران-خیابان انقلاب-

خ شهدای ژاندارمری-بین خ فخرآزی و ۱۲ فروردین-

پلاک ۸۸ طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۵۶۸۹۴-۶۶۹۵۷۴۹

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

سرشناسه: محمدعلی، مهرداد، ۱۳۷۶-
عنوان و نام پدیدآور: هوش مصنوعی، معماری و شهر: مسیرهایی به
سوی آینده ای پایدار/مولف: مهرداد محمدعلی؛
ویراستار: مهدیه مخبری.
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۴
مشخصات ظاهری: ۳۰۰ ص: مصور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۹۵۴-۹
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه معماری و شهرسازی
موضوع: هوش مصنوعی-کاربردهای معماری
موضوع: Artificial intelligence-architectural applications
موضوع: معماری منظر شهری-نوآوری
موضوع: Urban landscape architecture-technological innovations
موضوع: برنامه ریزی شهری-نوآوری
موضوع: City planning-technological innovations
رده بندی کنگره: ۲۵۰۰ NA
رده بندی دیویی: ۱/۷۲
شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۲۳۴۴۶۶

نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

مقدمه ناشر ۱۶

فصل ۱

تاریخچه مختصر محاسبات در معماری ۱۷

- بخش اول: مبانی – آماده‌سازی صحنه برای معماری و هوش مصنوعی ۱۸
- جنبه‌های کلیدی این تکامل ۱۸
- کاوش‌های اولیه در طراحی الگوریتمی و تفکر محاسباتی در معماری ۲۲
- برجسته‌سازی محدودیت‌ها و پیشرفت‌های رویکردهای محاسباتی پیش از هوش مصنوعی ۲۵
- درک منظره معماری محاسباتی پیش از هوش مصنوعی ۲۵
- تکیه بر قواعد و دستور زبان‌های از پیش تعریف‌شده ۲۵
- انعطاف‌پذیری محدود ۲۶
- چالش‌های پردازش داده و درک معنایی ۲۶
- فقدان قابلیت‌های یادگیری ۲۷
- قواعد برای تولید فرم ۲۸
- ارتباط پارامتریک و پیشرفت‌های مرتبط ۲۸
- تأکید بر منطق الگوریتمی ۲۸
- خودکارسازی برنامه‌ریزی فضایی ۲۹
- رابط کاربری بصری و استدلال تداعی‌گر ۲۹
- سیستم‌های عامل‌بنیان (Agent-Based Systems) ۳۰
- کاوش طراحی از طریق محاسبات: جمع‌بندی پیشرفت‌ها و محدودیت‌ها ۳۰
- نقش هوش مصنوعی در معماری: جهشی فراتر از محدودیت‌های محاسبات پیش از هوش مصنوعی ... ۳۱
- غلبه بر تکیه بر قواعد از پیش تعریف‌شده ۳۱
- انطباق‌پذیری بهبودیافته ۳۲
- پردازش داده و درک معنایی پیشرفته ۳۳
- یادگیری و بهبود با گذشت زمان ۳۴
- ظهور رفتارهای پیچیده ۳۵
- کاربردها در ساختمان‌های هوشمند ۳۶
- روندهای آینده در BIM: ادغام هوش مصنوعی ۳۶

فصل ۲

ظهور هوش مصنوعی – تکامل و تغییر شکل صنعت ۳۸

- ۳۹..... مقدمه: دیدگاه تاریخی به هوش مصنوعی
- ۳۹..... پیدایش هوش مصنوعی: الگوریتم‌های اولیه و سیستم‌های مبتنی بر قانون (اواسط قرن بیستم تا دهه ۱۹۸۰)
- ۴۱..... اوج‌گیری و محدودیت‌های هوش مصنوعی مبتنی بر قانون (دهه ۱۹۸۰ و "زمستان هوش مصنوعی")
- ۴۲..... ظهور هوش مبتنی بر داده: یادگیری ماشین (دهه ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰)
- ۴۴..... انقلاب یادگیری عمیق: شبکه‌های عصبی و هوش مصنوعی مدرن (دهه ۲۰۱۰ تا کنون)
- ۴۷..... دستاوردهای مهم در عصر هوش مصنوعی مدرن
- ۴۹..... تغییر شکل صنایع: تأثیر هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف
- ۵۰..... قدرت اختلال: پتانسیل هوش مصنوعی برای تغییر شکل شیوه‌های سستی
- ۵۱..... نتیجه‌گیری: تأملی بر تکامل و آینده هوش مصنوعی

فصل ۳

پیدایش معماری دیجیتال: فناوری پیش از عصر هوش مصنوعی ۵۲

- ۵۳..... مقدمه: زمینه‌سازی برای ادغام فناوری در طراحی معماری
- ۵۳..... گام‌های اولیه: پذیرش فناوری در طراحی و معماری (پیش از CAD)
- ۵۴..... ظهور طراحی به کمک کامپیوتر (CAD) در معماری
- ۵۵..... کاوش در قلمرو نمونه‌های اولیه طراحی پارامتریک
- ۵۶..... ظهور ساخت دیجیتال در طراحی معماری
- ۵۷..... انطباق معماران با انقلاب دیجیتال (پیش از هوش مصنوعی)
- ۵۷..... نتیجه‌گیری: تأملی بر تأثیر اساسی فناوری‌های اولیه بر طراحی معماری

فصل ۴

آینده همزیستی: معماری و هوش مصنوعی به‌عنوان شرکای همکار ۵۸

- ۵۹..... مقدمه: آغاز عصر جدیدی از طراحی معماری با هوش مصنوعی
- ۵۹..... ارتباطات ذاتی: پیوند تفکر معماری و قابلیت‌های هوش مصنوعی
- ۶۰..... هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار همکاری: ارتقاء خلاقیت انسانی در طراحی معماری
- ۶۰..... پرداختن به چالش‌های پیچیده: پتانسیل هوش مصنوعی در حل مشکلات معماری
- ۶۱..... بنا نهادن بر گذشته: درس‌هایی از ادغام فناوری برای مشارکت موفق هوش مصنوعی
- ۶۲..... نتیجه‌گیری: تصور آینده‌ای که در آن معماری و هوش مصنوعی به‌طور مشترک تکامل می‌یابند
- ۶۵..... پتانسیل همزیستی – معماری و هوش مصنوعی؛ یک شراکت نوین
- ۶۵..... ۱. مقدمه: ترسیم چشم‌انداز در حال تحول طراحی معماری
- ۶۶..... ۲. ارتباطات ذاتی: همسویی اصول طراحی معماری با قابلیت‌های هوش مصنوعی

فصل ۵

طراحی مولد – کاوش در فرمها و راه‌حل‌های معماری بی‌سابقه در رشته‌های مختلف ۷۱

- ۷۲ مقدمه: ظهور طراحی مولد در معماری، شهرسازی و معماری منظر
- ۷۳ الگوریتم‌های طراحی مولد: موتور نوآوری
- ۷۵ کاربردها در معماری: از مفهوم تا ساخت
- ۷۵ مفهوم‌سازی و ایده‌پردازی طراحی
- ۷۶ بهینه‌سازی عملکرد ساختمان
- ۷۷ طراحی ساختاری
- ۷۷ کاربردها در طراحی شهری: برنامه‌ریزی در مقیاس بزرگ
- ۷۷ برنامه‌ریزی کاربری زمین
- ۷۸ طراحی شبکه حمل‌ونقل
- ۷۸ طراحی فضاهای عمومی
- ۷۹ کاربردها در معماری منظر: طراحی با طبیعت
- ۷۹ طراحی کاشت
- ۸۰ طراحی توپوگرافی
- ۸۰ طراحی مدیریت آب
- ۸۰ پارامترها، محدودیت‌ها و معیارهای ارزیابی
- ۸۳ مزایا و محدودیت‌های طراحی مولد
- ۸۳ مزایای طراحی مولد
- ۸۴ محدودیت‌های طراحی مولد
- ۸۵ اینفوگرافیک: مزایا و محدودیت‌های طراحی مولد
- ۸۶ نتیجه‌گیری: آینده طراحی مولد

فصل ۶

طراحی فضایی و بهینه‌سازی با هوش مصنوعی – از ساختمان‌ها تا مناظر ۸۷

- ۸۸ مقدمه: اهمیت طراحی فضایی در عصر هوش مصنوعی
- ۸۹ ابزارهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی چیدمان فضایی داخلی ساختمان‌ها
- ۸۹ ابزارهای تولید طرح‌های اولیه و ایده‌پردازی
- ۹۱ ابزارهای بهینه‌سازی چیدمان مبلمان و جریان حرکت
- ۹۱ ابزارهای تولید مدل‌های سه‌بعدی و واقعیت مجازی (VR/AR)
- ۹۲ ابزارهای سفارشی‌سازی و ویرایش طرح‌ها

فصل ۷

طراحی فضایی و بهینه‌سازی با هوش مصنوعی – از ساختمان‌ها تا مناظر ۹۵

- ۹۶ مقدمه: اهمیت طراحی فضایی در عصر هوش مصنوعی
- ۹۶ ابزارهای هوش مصنوعی در بهینه‌سازی چیدمان فضایی داخلی ساختمان‌ها
- ۹۷ ابزارهای تولید طرح‌های اولیه و ایده‌پردازی
- ۹۸ ابزارهای بهینه‌سازی چیدمان مبلمان و جریان حرکت
- ۹۸ ابزارهای تولید مدل‌های سه‌بعدی و واقعیت مجازی (VR/AR)
- ۹۹ ابزارهای سفارشی‌سازی و ویرایش طرح‌ها
- ۹۹ جمع‌بندی ابزارهای هوش مصنوعی در طراحی داخلی
- ۱۰۰ بهینه‌سازی جریان حرکت افراد در فضاهای شهری با استفاده از هوش مصنوعی
- ۱۰۱ ابزارهای هوش مصنوعی برای تحلیل رفتار و الگوهای حرکتی عابران پیاده
- ۱۰۳ پیاده‌سازی‌های موفق در شهرهای هوشمند: مطالعات موردی
- ۱۰۴ درس‌های آموخته شده از پیاده‌سازی‌های موفق
- ۱۰۵ کاربرد هوش مصنوعی در بهینه‌سازی روابط عملکردی در طراحی منظر
- ۱۰۶ ابزارهای هوش مصنوعی در طراحی منظر: تجسم، تحلیل و بهینه‌سازی
- ۱۱۰ پیاده‌سازی‌های موفق هوش مصنوعی در طراحی منظر: مطالعات موردی
- ۱۱۲ مطالعات موردی: کاربرد هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی فضایی ساختمان‌های مسکونی
- ۱۱۴ مطالعات موردی: کاربرد هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی فضایی ساختمان‌های تجاری و اداری
- ۱۱۵ مطالعات موردی: کاربرد هوش مصنوعی در طراحی فضاهای عمومی و پارک‌ها
- ۱۱۶ مطالعات موردی: کاربرد هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی و طراحی مناطق شهری
- ۱۱۹ بهترین روش‌ها و راهکارهای عملی در استفاده از هوش مصنوعی برای طراحی فضاهای پاسخگو و تطبیق‌پذیر
- ۱۱۹ اصول طراحی کاربرمحور و ارتقاء خلاقیت
- ۱۱۹ تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و انطباق‌پذیری
- ۱۲۰ راهکارهای عملی و ادغام فناوری
- ۱۲۰ ملاحظات اخلاقی و چالش‌ها
- ۱۲۱ نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده

فصل ۸

طراحی و بهینه‌سازی فضایی به کمک هوش مصنوعی: از ساختمان تا منظر ۱۲۲

- ۱۲۳ مقدمه: اهمیت طراحی فضایی در عصر هوش مصنوعی
- ۱۲۳ بررسی عمیق ابزارهای هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی چیدمان‌های فضایی، سیر کولاسیون و روابط عملکردی
- ۱۲۴ طراحی مولد (Generative Design): کاوش بی‌پایان در فضای طراحی
- ۱۲۴ یادگیری ماشین (Machine Learning - ML): درک عمیق از داده‌های فضایی
- ۱۲۵ تحلیل پیش‌بینانه (Predictive Analytics): نگاهی به آینده طراحی

۱۲۶	الگوریتم‌های بهینه‌سازی (Optimization Algorithms): یافتن بهترین راه‌حل
۱۲۷	طراحی منظر شخصی‌سازی شده با هوش مصنوعی
۱۲۷	کاوش در چگونگی تحلیل داده‌های فضایی، نیازهای کاربر و الزامات برنامه‌ای توسط هوش مصنوعی
۱۲۷	تحلیل داده‌های فضایی: از زمین تا زیرساخت
۱۲۹	یکپارچه‌سازی نیازهای کاربر: به سوی محیط‌های انطباق‌پذیر
۱۲۹	مدیریت الزامات برنامه‌ای: از کارایی تا پیچیدگی
۱۳۰	ارائه نمونه‌هایی از برنامه‌ریزی فضایی مبتنی بر هوش مصنوعی در زمینه‌های متنوع
۱۳۲	بحث در مورد پتانسیل هوش مصنوعی برای خلق طراحی‌های فضایی پاسخگوتر و انطباق‌پذیرتر
۱۳۲	ساختمان‌های پاسخگو: زندگی و کار در محیط‌های هوشمند
۱۳۳	محیط‌های شهری انطباق‌پذیر: شهرهایی که نفس می‌کشند
۱۳۳	مناظر طبیعی پویا: طراحی با ریتم طبیعت
۱۳۴	نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده
۱۳۵	نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده

فصل ۹

هوش مصنوعی برای مصورسازی، شبیه‌سازی، و تجارب همه‌جانبه در معماری ۱۳۷.....

۱۳۸	مقدمه: دگرگونی بازنمایی معماری در عصر هوش مصنوعی
۱۳۸	مصورسازی و شبیه‌سازی هوشمند در معماری: فراتر از واقعیت، به سوی عملکرد
۱۳۹	واقع‌گرایی بی‌سابقه در رندرهای معماری: لمس واقعیت دیجیتال
۱۴۱	شبیه‌سازی‌های محیطی پویا و بالادرنگ: پیش‌بینی عملکرد در طول زمان
۱۴۲	مصورسازی در مقیاس شهری و منظر: از داده‌های کلان تا تجربه کل‌نگر
۱۴۷	رندرینگ هوش مصنوعی و کاربردهای VR/AR در طراحی: دروازه‌ای به آینده تعاملی
۱۴۷	شتاب‌دهنده رندرینگ با هوش مصنوعی و کیفیت فوتورئالیستی: از مفهوم تا واقعیت در یک چشم بهم زدن
	فناوری‌های سه‌بعدی همه‌جانبه (Immersive 3D Technologies): VR و AR با کمک هوش مصنوعی:
۱۵۰	فراتر از صفحه‌نمایش
۱۵۱	تجربه‌های همه‌جانبه، تعامل ذی‌نفعان و ارتباط طراحی: پلی بین ایده و واقعیت ملموس
۱۵۱	تقویت ارتباط با ذی‌نفعان: وضوح بی‌سابقه و درک عمیق
۱۵۱	همکاری تیمی پویا و فراگیر: فراتر از مرزهای جغرافیایی و رشته‌ای
۱۵۲	پر کردن شکاف بین طرح و درک انسان: دموکراتیزه کردن طراحی
۱۵۲	آینده بازنمایی معماری با ابزارهای هوش مصنوعی: فراتر از امروز و به سوی همزیستی هوشمند
۱۵۲	سرمایه‌گذاری رو به رشد و همگرایی فناوری‌ها: اکوسیستم طراحی هوشمند
۱۵۳	دوقلوهای دیجیتال و شهرهای هوشمند: زندگی کردن با مدل‌های زنده
۱۵۳	واقعیت ترکیبی و تجربه‌های مشارکتی زنده: مرزهای جدید تعامل انسانی-دیجیتالی

هوش مصنوعی در معماری و بازخورد طراحی ۱۵۴

- مقدمه: هوش مصنوعی به عنوان منتقد طراحی: دگرگونی فرآیند ارزیابی ۱۵۵
- پتانسیل هوش مصنوعی در ارائه بازخوردهای عینی: از شهود تا شواهد ۱۵۵
- تحلیل جامع داده‌های سایت و محیط: درک عمق زمینه پروژه ۱۵۵
- شبیه‌سازی دقیق عملکرد سازه و انرژی: تضمین پایداری و تاب‌آوری ۱۵۶
- طراحی شهری هوشمند: بهینه‌سازی کیفیت زندگی در مقیاس کلان ۱۵۶
- تحلیل مناظر و پایداری زیستی: همگامی با طبیعت در طراحی ۱۵۷
- ابزارها و سیستم‌های تحلیل طراحی مبتنی بر هوش مصنوعی: دستیاران هوشمند طراح ۱۵۷
- انطباق با کدهای ساختمانی و مقررات دسترسی: جلوگیری از خطا قبل از وقوع ۱۵۸
- معیارهای پایداری و مصرف انرژی: بهینه‌سازی برای آینده ۱۵۸
- ارزیابی سازه‌های منظر و اصول اکولوژیک: طراحی همگام با طبیعت ۱۵۹
- معیارهای انسان‌محور و دسترسی‌پذیری: طراحی برای همه ۱۶۰
- ترجیحات کاربران و طراحی شخصی: از سلیقه تا فضای زیست‌محور ۱۶۰
- مقررات برنامه‌ریزی شهری: هوش مصنوعی و شهرسازی پایدار ۱۶۰
- نقش هوش مصنوعی در کشف اشکالات و بهینه‌سازی عملکرد طراحی: از تشخیص تا راهکار ۱۶۱
- شناسایی خودکار تداخلات و مغایرت‌ها: فراتر از چشم انسان ۱۶۱
- بهینه‌سازی عملکرد با شبیه‌سازی واقعی: آزمایش طرح در دنیای مجازی ۱۶۲
- ارتقاء کیفیت کلی طراحی و خودکارسازی مستندسازی: آزاد کردن خلاقیت انسانی ۱۶۲
- پیامدهای اخلاقی و عملی استفاده از هوش مصنوعی به عنوان منتقد طراحی: چالش‌ها و مسئولیت‌ها ۱۶۳
- حفظ حریم خصوصی داده‌ها و امنیت سایبری ۱۶۳
- تعصب الگوریتمی و عدالت در طراحی ۱۶۳
- تغییر نقش طراح انسانی و مهارت‌های مورد نیاز ۱۶۳
- زیرساخت داده قوی و چارچوب‌های نظارتی ۱۶۴
- نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده ۱۶۴
- مالکیت فکری و حق مؤلف: ابهام در عصر خلاقیت ماشینی ۱۶۶
- سوگیری و تنوع داده‌ها: تضمین عدالت در طراحی ۱۶۶
- نظارت انسانی و خلاقیت: هم‌افزایی به جای جایگزینی ۱۶۷
- پیامدهای شغلی و آموزشی: آماده‌سازی برای آینده‌ای دگرگون‌شده ۱۶۷
- شفافیت و مسئولیت‌پذیری: درک چارهای هوش مصنوعی ۱۶۸
- اثرات زیست‌محیطی و اجتماعی: ردپای AI بر سیاره و جامعه ۱۶۸
- نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده ۱۶۹

کاوش در منظومه ابزارهای هوش مصنوعی — دسته‌بندی‌ها و کاربردها در معماری، شهرسازی و طراحی منظر ۱۷۱

مقدمه: معماری در عصر اکوسیستم هوش مصنوعی	۱۷۲
چارچوب اصلی: دسته‌بندی ابزارهای AI براساس عملکرد	۱۷۲
طراحی مفهومی و مصورسازی (Conceptual Design & Visualization)	۱۷۳
شبیه‌سازی و تحلیل (Simulation & Analysis)	۱۷۳
بهینه‌سازی و طراحی مولد (Optimization & Generative Design)	۱۷۴
مدیریت پروژه و ساخت‌وساز (Project & Construction Management)	۱۷۴
مستندسازی و ارتباطات (Documentation & Communication)	۱۷۵
ابزارهای AI در طراحی ساختمان و معماری	۱۷۵
ایده‌پردازی مفهومی و تولید فرم (Conceptual Ideation & Form Generation)	۱۷۵
مدل‌سازی پارامتریک و یکپارچه‌سازی با BIM (Parametric Modeling & BIM Integration)	۱۷۶
تحلیل عملکردی جامع و بهینه‌سازی (Comprehensive Performance Analysis & Optimization)	۱۷۶
ابزارهای AI در برنامه‌ریزی شهری و طراحی کلان	۱۷۶
مدل‌سازی و شبیه‌سازی شهری هوشمند (Intelligent Urban Modeling & Simulation)	۱۷۶
تحلیل و بهینه‌سازی شهر برای پایداری و عدالت (Urban Analysis & Optimization for Sustainability and Equity)	۱۷۷
مشارکت عمومی و ارتباطات پیشرفته (Advanced Public Engagement & Communication)	۱۷۷
ابزارهای AI در طراحی منظر	۱۷۷
تحلیل سایت و طراحی اکولوژیک هوشمند (Intelligent Site Analysis & Ecological Design)	۱۷۸
مصورسازی و ایده‌پردازی منظر پیشرفته (Advanced Landscape Visualization & Ideation)	۱۷۸
چالش‌ها و هم‌افزایی (Challenges & Synergy)	۱۷۸
ابزارهای AI در ساخت‌وساز	۱۷۹
مدیریت پروژه و زمان‌بندی هوشمند (Intelligent Project Management & Scheduling)	۱۷۹
ایمنی و پایش سایت بلادرنگ (Real-time Safety & Site Monitoring)	۱۷۹
مدیریت اسناد و قرارداد هوشمند (Intelligent Document & Contract Management)	۱۷۹
ابزارهای AI در پایداری	۱۸۰
ارزیابی چرخه عمر و عملکرد انرژی جامع (Comprehensive Life Cycle Assessment & Energy Performance)	۱۸۰
پایداری شهری و اقلیمی هوشمند (Intelligent Urban & Climate Sustainability)	۱۸۰
مدل‌های هوش مصنوعی پشت ابزارها: درک زیربنای فناوری	۱۸۰
مدل‌های مولد (Generative Models)	۱۸۱
مدل‌های زبانی بزرگ (Large Language Models - LLMs)	۱۸۱

تحلیل یادگیری ماشین (Machine Learning Analytics)	۱۸۱
بینایی ماشین و حسگرها (Computer Vision & Sensors)	۱۸۱
بهینه‌سازی و یادگیری تقویتی (Optimization & Reinforcement Learning)	۱۸۲
هدایت در منظومه ابزارهای AI: راهنمایی برای معماران در عصر جدید	۱۸۲
تعیین نیازها و اهداف پروژه (Defining Project Needs & Goals)	۱۸۲
ارزیابی و انتخاب ابزار مناسب (Evaluating & Selecting the Right Tools)	۱۸۲
یادگیری مستمر و تطبیق‌پذیری (Continuous Learning & Adaptability)	۱۸۳
تفکر انتقادی و نظارت انسانی (Critical Thinking & Human Oversight)	۱۸۳
همکاری بین رشته‌ای (Interdisciplinary Collaboration)	۱۸۳
جمع‌بندی کلیدی	۱۸۴

فصل ۱۲

ابزارهای طراحی مولد در عمل: کاوش عملی برای چالش‌های طراحی متنوع..... ۱۸۵

مقدمه: ظهور طراحی مولد: فراتر از مرزهای سنتی و ورود به عصر بهینه‌سازی هوشمند	۱۸۶
ابزارهای طراحی مولد در معماری ساختمان: از پلان تا نما، با هوش مصنوعی	۱۸۶
Hypar (ابری): ساخت‌وساز با هوش مصنوعی و انعطاف‌پذیری بی‌پایان	۱۸۷
ArkDesign.AI: بهینه‌سازی مسکن چندخانواری و پروژه‌های ترکیبی با نگاه اقتصادی	۱۸۸
Planner 5D: طراحی داخلی هوشمند برای همه با رابط کاربری بصری	۱۸۹
ARCHITEChTURES: طراحی مسکونی با یادگیری ماشین و بازخورد بلادرنگ	۱۹۱
Maket: تولید پلان‌های مسکونی با توصیف متنی و تعامل سه‌بعدی	۱۹۳
Coohom: پلتفرم جامع طراحی داخلی و تجسم سه‌بعدی با پشتیبانی AI	۱۹۳
TestFit: امکان‌سنجی بلادرنگ و بهینه‌سازی حجمی پروژه‌های ساختمانی	۱۹۴
Homestyler: دموکراتیزه کردن طراحی داخلی با ابزارهای تعاملی	۱۹۶
Autodesk Revit (طراحی مولد): یکپارچگی هوش مصنوعی در قلب BIM	۱۹۷
ابزارهای طراحی مولد در برنامه‌ریزی شهری: از بلوک تا کلان‌شهر هوشمند	۱۹۷
ArcGIS CityEngine: شهرسازی رویه‌ای و هوشمند برای تجسم آینده	۱۹۷
Spacemaker (Autodesk): بهینه‌سازی سایت شهری با AI برای آسایش و عملکرد	۱۹۸
سایر ابزارهای پارامتریک و مولد شهری: اکوسیستم در حال رشد و تخصصی شدن	۱۹۹
ابزارهای طراحی مولد در طراحی منظر: شکل‌دهی به فضاهای سبز با هوش مصنوعی	۱۹۹
Rhinoceros + Grasshopper: انعطاف‌پذیری پارامتریک و هوش مصنوعی در منظر	۱۹۹
سایر ابزارهای مولد و تحلیلی در منظر: اکوسیستم رو به رشد و یکپارچه	۲۰۰
منحنی یادگیری، دسترسی و هزینه‌ها: ملاحظات عملی برای انتخاب و پیاده‌سازی ابزار	۲۰۲
منحنی یادگیری (Learning Curve): از رابط‌های کاربری بصری تا برنامه‌نویسی پیشرفته	۲۰۲
دسترسی و پلتفرم اجرا (Accessibility & Platform): انتخاب بین انعطاف‌پذیری ابری و کنترل دسکتاپ	۲۰۲
هزینه (Cost): محاسبه بازده سرمایه‌گذاری	۲۰۳

۲۰۴	منابع آموزشی و لینک‌های آنلاین: نقشه راه یادگیری مداوم
۲۰۴	آموزش‌های اختصاصی نرم‌افزارها (Software-Specific Tutorials): دروازه‌های ورود به هر ابزار
۲۰۵	پلتفرم‌های آموزشی عمومی (General Learning Platforms): پایه‌های نظری و کاربردی
	منابع تخصصی و انجمن‌های آنلاین (Specialized Resources & Online Communities): به‌روز ماندن در یک صنعت پویا
۲۰۵	
۲۰۶	نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده: طراحی مولد، کاتالیزور تحول AEC
۲۰۷	پیامدهای اخلاقی و عملی استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان منتقد طراحی: چالش‌ها و مسئولیت‌ها
۲۰۷	مالکیت فکری و حق مؤلف: ابهام در عصر خلاقیت ماشینی
۲۰۷	سوگیری و تنوع داده‌ها: تضمین عدالت و فراگیری در طراحی
۲۰۸	نظارت انسانی و خلاقیت: هم‌افزایی به جای جایگزینی، حفظ روح طراحی
۲۰۹	پیامدهای شغلی و آموزشی: آماده‌سازی برای آینده‌ای دگرگون‌شده در AEC
۲۰۹	شفافیت و مسئولیت‌پذیری: درک چارهای هوش مصنوعی و پاسخگویی حرفه‌ای
۲۱۰	اثرات زیست‌محیطی و اجتماعی: ردپای AI بر سیاره و جامعه
۲۱۰	یکپارچه‌سازی ابزارهای هوش مصنوعی در فرایند BIM و نرم‌افزارهای طراحی: اکوسیستم طراحی متصل
۲۱۱	مزایای یکپارچه‌سازی: کارایی، دقت و تصمیم‌گیری داده‌محور
۲۱۱	نمونه‌هایی از یکپارچه‌سازی در عمل: ادغام هوشمندانه
۲۱۲	جمع‌بندی: هوش مصنوعی، کاتالیزور تحول در AEC

فصل ۱۳

هوش مصنوعی برای تصویرسازی و ارائه: ابزارهای ارتباط طراحی میان‌رشته‌ای

۲۱۵	مقدمه: هوش مصنوعی، کاتالیزور ارتباط بصری و تجربه فضایی در معماری
۲۱۵	ابزارهای تصویرسازی و رندر مبتنی بر هوش مصنوعی: خلق واقعیت دیجیتال با سرعت نور و دقت بی‌نظیر
۲۱۶	ارتقای واقع‌گرایی و جزئیات محیطی با AI: فراتر از دید انسان
	تولید تصویر از متن و ویرایش خلاقانه (Text-to-Image & Creative Editing): دموکراتیزه کردن ایده‌پردازی بصری
۲۱۸	
۲۱۹	انتقال سبک بصری با هوش مصنوعی: بیان هنری و ارتباط احساسی عمیق‌تر
۲۱۹	کاوش در سبک‌های رندر معماری و تأثیرات روان‌شناختی آن‌ها
۲۲۶	مزایای انتقال سبک و ابزارهای مرتبط: فراتر از زیبایی‌شناسی
۲۲۶	واقعیت افزوده و مجازی در ارائه طراحی‌ها: غوطه‌وری در آینده فضایی و تعامل بی‌نظیر
۲۲۶	واقعیت مجازی (VR): تجربه کامل فضای دیجیتال و شبیه‌سازی حسی
۲۲۷	واقعیت افزوده (AR): ادغام طرح با دنیای واقعی و اعتبار سنجی در سایت
۲۲۸	ارتقای ارتباط طراحی با مشتریان و ذی‌نفعان: ساختن اجماع با وضوح بصری و تعامل هوشمند
۲۲۸	وضوح و ملموس بودن: پر کردن شکاف درک و تأثیر روان‌شناختی
۲۲۸	سه‌بعدی‌سازی داخلی و برش بنا: کالبدشکافی هوشمند فضا و شفافیت ساختاری
۲۲۹	تحلیل بازخورد با هوش مصنوعی: فرآیند تعاملی‌تر و تصمیم‌گیری داده‌محور

دسترسی‌پذیری و سهولت استفاده: گسترش پذیرش و توانمندسازی طراحان در هر سطح	۲۲۹
رابط کاربری شهودی و خودکارسازی هوشمند (Intuitive UI & Smart Automation): کاهش پیچیدگی و	
افزایش بهره‌وری	۲۲۹
کاهش موانع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (Lowering Hardware/Software Barriers): دسترسی برابر به	
فناوری پیشرفته	۲۳۰
منابع آموزشی و پشتیبانی (Training & Support): تسهیل فرآیند یادگیری	۲۳۰
نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده: ارتباطات طراحی در عصر هوش مصنوعی	۲۳۱

فصل ۱۴

هوش مصنوعی در ساخت‌وساز و تولید: تحول در اجرای ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها و محوطه‌سازی ۲۳۳.

مقدمه: مواجهه صنعت ساخت‌وساز با چالش‌ها و پذیرش هوش مصنوعی	۲۳۴
کاربردهای هوش مصنوعی و رباتیک در ساخت‌وساز، زیرساخت و محوطه‌سازی: بازتعریف فرآیندهای فیزیکی و	
عملیاتی	۲۳۴
آماده‌سازی هوشمند سایت (Intelligent Site Preparation): دقت، سرعت و ایمنی بی‌سابقه	۲۳۵
نصب و ساخت خودکار (Automated Installation & Construction): ربات‌ها در قلب عملیات ..	۲۳۵
پروژه‌های زیرساخت هوشمند (Smart Infrastructure Projects): مدیریت پیچیدگی در مقیاس بزرگ	۲۳۶
خودکارسازی تولید و مونتاژ در محل: انقلاب ساخت‌وساز با چاپ سه‌بعدی و پیش‌ساختگی	۲۳۷
چاپ سه‌بعدی ساختمان (3D Printing Construction): از طرح تا ساخت در چند روز با سفارشی‌سازی	
بالا	۲۳۷
تولید پیش‌ساخته و مونتاژ رباتیک (Prefabrication & Robotic Assembly): دقت کارخانه در محل سایت و	
کاهش ریسک	۲۳۷
مدیریت پروژه و ساخت با هوش مصنوعی: فرآیندهای تصمیم‌گیری داده‌محور و بهینه	۲۳۸
برنامه‌ریزی و زمان‌بندی هوشمند (Intelligent Planning & Scheduling): پیش‌بینی و بهینه‌سازی پویا ..	۲۳۸
پیش‌بینی نگهداری تجهیزات (Predictive Equipment Maintenance): افزایش قابلیت اطمینان و کاهش	
توقف‌ها	۲۳۸
نظارت بر کیفیت و پیشرفت بلادرنگ (Real-time Quality & Progress Monitoring): دقت،	
شفافیت و انطباق	۲۳۹
ارتباطات و همکاری تیمی هوشمند (Smart Communication & Team Collaboration): تسهیل	
تعاملات پیچیده	۲۳۹
مزایای هوش مصنوعی در ساخت‌وساز: به سوی آینده‌ای کارآمد، ایمن و پایدار	۲۴۰
افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها: بهینه‌سازی منابع و زمان	۲۴۰
بهبود ایمنی: محیط کاری امن‌تر با نظارت هوشمند و کاهش دخالت انسانی	۲۴۰
کنترل کیفیت بهتر: دقت بالا، یکنواختی و کاهش دوباره‌کاری	۲۴۱
نگهداری پیش‌بینی‌شده (Predictive Maintenance): افزایش عمر مفید و کاهش توقف‌های ناگهانی	۲۴۱
کاهش پسماند و افزایش پایداری (Waste Reduction & Sustainability): ساخت‌وساز مسئولانه	۲۴۱

۲۴۲	نمونه‌هایی از فناوری‌های ساخت مبتنی بر هوش مصنوعی: ابزارهایی برای آینده
۲۴۲	ربات‌های خودکار آجرچینی (Automated Robotic Bricklayers): افزایش سرعت و دقت در ساخت دیوار
۲۴۲	چاپ سه‌بعدی ساختمان (3D Building Printing): ساختار سفارشی با کمترین ضایعات
۲۴۲	پهپادها و تصویربرداری هوایی هوشمند (Drones & Intelligent Aerial Imaging): دید پرنده برای نظارت جامع
۲۴۳	ماشین‌آلات سنگین خودران و ربات‌های تخصصی (Autonomous Heavy Equipment & Specialized Robots): افزایش ایمنی و کارایی عملیات
۲۴۳	سامانه‌های هوشمند نگهداری منظر (Smart Landscape Maintenance Systems): پایداری و زیبایی در فضاهای سبز
۲۴۴	چالش‌ها و فرصت‌ها در ادغام هوش مصنوعی در ساخت‌وساز: نقشه راه آینده
۲۴۴	چالش‌ها (Challenges)
۲۴۶	فرصت‌ها (Opportunities)
۲۴۷	جمع‌بندی نهایی: آینده‌ای روشن برای صنعت AEC با هوش مصنوعی و رباتیک

فصل ۱۵

هوش مصنوعی برای عملکرد و پایداری: بررسی کاربردها در ساختمان‌ها، شهرها، اکوسیستم‌ها و طراحی پایدار

۲۴۹	پیشگفتار: هوش مصنوعی به‌عنوان لایه شناختی پایداری
۲۵۰	مقدمه: اهمیت و ضرورت هوش مصنوعی در پایداری، پاسخی به چالش‌های جهانی
۲۵۰	بخش ۱: هوش مصنوعی در انرژی ساختمان: از مصرف تا بهینه‌سازی هوشمند
۲۵۱	تحول مدیریت انرژی از رویکرد واکنشی به پیش‌بینانه: معماری واکنشگرا
۲۵۲	یکپارچه‌سازی با زیرساخت‌های موجود و دوقلوهای دیجیتال: پیوند جهان فیزیکی و مجازی
۲۵۳	مطالعه موردی: ساختمان The Edge، آمستردام: نمادی از آینده ساختمان‌های هوشمند
۲۵۵	بخش ۲: هوش مصنوعی در مدیریت منابع شهری: جریان‌های حیاتی یک شهر هوشمند و پایدار
۲۵۵	هوش مصنوعی به‌عنوان سیستم عصبی شهری: یکپارچگی، واکنش‌پذیری پویا و بینش عمیق
۲۵۵	مدیریت ترافیک هوشمند: کاهش ازدحام، آلودگی و زمان سفر با جریان بهینه
۲۵۶	مدیریت پسماند هوشمند: از جمع‌آوری کارآمد تا بازیافت پیشرفته و اقتصاد چرخشی
۲۵۷	مدیریت هوشمند آب: حفظ منابع حیاتی، کاهش اتلاف و بهینه‌سازی کیفیت
۲۵۸	مدیریت زیرساخت‌های شهری و ایمنی: از پل‌ها و جاده‌ها تا شبکه‌های انرژی هوشمند
۲۵۹	مطالعه موردی: طرح «ملت هوشمند» سنگاپور: یکپارچگی هوش مصنوعی در ساختار شهر
۲۵۹	چشم‌انداز «ملت هوشمند»: ادغام فناوری و سیاست در یک اکوسیستم جامع
۲۵۹	حمل و نقل هوشمند (ITS): نمونه‌ای برجسته از موفقیت و اثربخشی
۲۶۰	هم‌افزایی فناوری و سیاست: درس‌هایی از سنگاپور برای جهان
۲۶۲	بخش ۳: هوش مصنوعی در اکوسیستم‌های طبیعی: پایش، حفاظت و تاب‌آوری

۲۶۲	پایش هوشمند اکوسیستم و حفاظت از تنوع زیستی: دید هوشمند برای دنیای طبیعی
۲۶۳	هوش مصنوعی در کشاورزی پایدار: بهره‌وری هوشمند و کاهش اثرات زیست‌محیطی
۲۶۴	مطالعه موردی: پروژه‌های حفاظت از جنگل‌های آمازون: هوش مصنوعی در نبرد برای بقا
۲۶۶	بخش ۴: هوش مصنوعی و طراحی پایدار و ملاحظات کلان: شکل‌دهی به آینده‌ای سبز
۲۶۶	هوش مصنوعی در طراحی مولد و انتخاب مواد: هوشمندی در خلق پایداری
۲۶۷	چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی: مسیر ناهموار به سوی پایداری
۲۶۸	مطالعه موردی: ساختمان‌های سبز هوشمند جهانی: الهام‌بخش برای آینده
۲۷۳	نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده: هوش مصنوعی و مسیر به سوی آینده‌ای پایدار

فصل ۱۶

هوش مصنوعی و برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای: طراحی سرزمین‌های هوشمندتر، زیست‌پذیرتر و پایدارتر

۲۷۵	چکیده: شهر هوشمند در بزنگاه تحول و مسئولیت‌پذیری
۲۷۶	مقدمه: طلوع هوش مصنوعی در توسعه سرزمینی: گذار به پارادایم برنامه‌ریزی داده‌محور و تطبیق‌پذیر
۲۷۷	جعبه‌ابزار بنیادی هوش مصنوعی برای برنامه‌ریزی: ابزارهایی برای فهم، شکل‌دهی و بهینه‌سازی آینده
۲۷۷	شبیه‌سازی شهری و مدل‌سازی پیش‌بینی با AI: خلق دوقلوهای دیجیتال پویا برای تصمیم‌گیری آگاهانه و تاب‌آوری شهری
۲۸۰	تحلیل داده برای مقیاس‌های شهری و منطقه‌ای: استخراج بینش‌های پنهان و تصمیم‌گیری داده‌محور
۲۸۱	تحول سیستم‌های کلیدی شهری با هوش مصنوعی: به سوی شهرهایی کارآمد، تاب‌آور و پایدار
۲۸۱	حمل‌ونقل هوشمند و مدیریت جابه‌جایی: جریان روان‌تر، هوای پاک‌تر و ایمنی بیشتر
۲۸۲	تخصیص منابع منطقه‌ای و زیرساخت‌های پایدار: از شهر تا سرزمین
۲۸۳	یکپارچه‌سازی محیط ساخته‌شده و طبیعی: هوش مصنوعی و طراحی اکولوژیک برای زیست‌پذیری
۲۸۴	بعد انسانی: عدالت، اخلاق و مشارکت شهروندی در عصر هوش مصنوعی: فراتر از الگوریتم‌ها
۲۸۵	ایجاد محیط‌های عادلانه و جامع: مبارزه با سوگیری الگوریتمی و ترویج برابری
۲۸۶	مشارکت شهروندان در عصر AI: توانمندسازی جامعه برای خلق فضاهای بهتر و گفت‌وگوی پویا
۲۸۷	چارچوب‌های اخلاقی و حکمرانی: پایه‌گذاری آینده‌ای مسئولانه، امن و پایدار
۲۹۰	نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده: هوش مصنوعی و مسیر به سوی آینده‌ای پایدار و عادلانه

منابع

۲۹۱	۱. هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای (AI in Urban & Regional Planning)
۲۹۲	۲. هوش مصنوعی و شهرهای هوشمند/پایدار (AI & Smart/Sustainable Cities)
۲۹۳	۳. دوقلوهای دیجیتال برای برنامه‌ریزی شهری (Digital Twins for Urban Planning)
۲۹۴	۴. هوش مصنوعی برای حمل‌ونقل و جابه‌جایی شهری (AI for Urban Mobility & Transportation)
۲۹۵	۵. هوش مصنوعی برای مدیریت منابع شهری (آب، پسماند، انرژی) (AI for Urban Resource Management)

۶. هوش مصنوعی برای پایش محیطی و حفاظت از تنوع زیستی & (AI for Environmental Monitoring & Biodiversity Conservation)	۲۹۶
۷. هوش مصنوعی و طراحی مولد در معماری و طراحی شهری (AI & Generative Design in Architecture/Urban Design)	۲۹۷
۸. هوش مصنوعی اخلاقی، حکمرانی داده و عدالت اجتماعی (Data Governance & Social Justice, Ethical AI)	۲۹۸
۹. هوش مصنوعی انسان‌محور و مشارکت شهروندی (Human-Centered AI & Citizen Participation)	۲۹۹
۱۰. هوش مصنوعی برای تاب‌آوری شهری و سازگاری با تغییر اقلیم (AI for Urban Resilience & Climate Change Adaptation)	۳۰۰

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای مهرداد محمدعلی" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com