

هوش مصنوعی

(از مقدماتی تا پیشرفته)

نویسنده

مریم آقاجانی



انتشارات نسل روشن

سرناسه	آقاجانی، مریم، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	هوش مصنوعی (از مقدماتی تا پیشرفته) / مریم آقاجانی.
مشخصات نشر	تهران: نسل روشن، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۱۸۸ ص. مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۲۴۷-۰۰۵-۰
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	یادداشت
موضوع	هوش مصنوعی
رده بندی	Artificial intelligence
رده بندی کنگره	Q۳۳۵
رده بندی دیسی	۰۰۶/۳
شماره کتابشناسی ملی	۵۸۴۵۳۵۲

نام کتاب: هوش مصنوعی (از مقدماتی تا پیشرفته)

ناشر: انتشارات نسل روشن

نویسنده: مریم آقاجانی

طراحی جلد: علیرضا زمانی

چاپخانه صحافی: نسل روشن

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۴۷-۰۰۵-۰



آدرس: تهران - میدان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهید نظری شرقی، پلاک ۶۱ طبقه چهارم واحد ۴۴ B

☎ ۶۶۹۵۳۱۲۶

www.nasleroshan.com

📧 nasle_roshan

📧 @nasleroshan

تمامی مسئولیت‌ها و حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به انتشارات نسل روشن است.

هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی و ... را ندارد و متخلفین به موجب بنده ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست

فصل اول: هوش مصنوعی چیست؟..... ۹	فصل سوم: حل مسائل از طریق جست و جو..... ۲۵
۱-۱- طبقه‌بندی هوش مصنوعی..... ۱۰	۲-۱- انواع مسأله..... ۲۶
یادگیری ماشین..... ۱۰	مسائل تک حالت (Single-State)..... ۲۶
بینایی ماشین..... ۱۱	مسائل چند حالت (Multi-State)..... ۲۶
پردازش زبان طبیعی..... ۱۲	مسائل احتمالی (Contingency)..... ۲۶
روباتیک..... ۱۲	مسائل اکتشافی (Exploration)..... ۲۶
سیستم‌های خبره..... ۱۳	۲-۲- عامل‌های حل مسئله..... ۲۸
شبکه عصبی..... ۱۳	۲-۳- جست و جو برای راه حل..... ۴۰
الگوریتم ژنتیک..... ۱۴	تولید دنباله‌های عمل..... ۴۱
۱-۲- تاریخچه هوش مصنوعی..... ۱۵	مسائل نمونه..... ۴۳
تست تورینگ..... ۱۵	۲-۵- اندازه‌گیری کارایی حل مسئله..... ۴۵
زمستانی سخت برای هوش مصنوعی..... ۱۷	۲-۶- استراتژی‌های جست و جو..... ۴۶
تمرینات..... ۲۰	جست و جوی اول- سطح..... ۴۷
فصل دوم: عامل‌های هوشمند..... ۲۳	جست و جو با هزینه یکسان (Uniform cost Search)..... ۴۹
۲-۱- عامل چیست؟..... ۲۴	جست و جوی اول- عمیق (Depth-first Search)..... ۴۹
عامل‌ها چگونه باید عمل کنند؟..... ۲۴	جست و جوی عمیق محدود..... ۵۱
معیار کارایی..... ۲۵	جست و جوی عمیق شونای برتری..... ۵۲
۲-۲- انواع عامل‌ها در هوش مصنوعی..... ۲۷	جست و جوی دوطرفه..... ۵۳
عامل واکنشی ساده (simple reflex agents)..... ۲۸	۲-۷- مسئله کشیش‌ها و آدمخوارها..... ۵۵
عامل واکنشی مدل‌گرا (model-based reflex agents)..... ۲۹	تمرینات..... ۶۰
عامل واکنشی هدف‌گرا (goal-based agents)..... ۲۹	فصل چهارم: متدهای جست و جوی آگاهانه..... ۶۳
عامل‌های مبتنی بر سودمندی (utility-based agents)..... ۳۰	۴-۱- جست و جوی بهترین (best-first search)..... ۶۴
تمرینات..... ۳۲	۴-۲- جست و جوی حریصانه..... ۶۴

فصل ششم: بازی ها و جست و جوی های خصمانه.....	۹۹	۴-۲ حداقل سازی مجموع هزینه مسیر: جست و جوی A*.....	۶۶
هوش مصنوعی و بازی ها.....	۱۰۰	جست و جوی اکتشافی با حافظه محدود IDA*.....	۶۷
۶-۱ تعریف بازی و انواع آن.....	۱۰۲	جست و جوی حافظه محدود ساده SMA*.....	۶۷
چرا بازی ها مطالعه می شوند؟.....	۱۰۲	یادگیری برای جست و جوی بهتر.....	۶۸
انواع بازی ها:.....	۱۰۳	۴-۴ الگوریتم های جست و جوی محلی و مساله های بهینه سازی.....	۶۹
مشخصات بازی ها:.....	۱۰۳	جست و جوی تپه نوردی.....	۶۹
درخت بازی :.....	۱۰۴	simulated annealing.....	۶۹
۶-۲ قانون MiniMax.....	۱۰۵	جست و جوی پرت حلی.....	۶۹
الگوریتم MiniMax.....	۱۰۶	الگوریتم های ژنتیک.....	۶۹
بهینه سازی الگوریتم.....	۱۰۷	فضای جست و جو.....	۸۱
۶-۳ هرس الفابتا.....	۱۰۷	مسائل NP.....	۸۱
الگوریتم هرس الفابتا.....	۱۱۰	مفاهیم اولیه در الگوریتم ژنتیک.....	۸۲
۶-۴ بازی های حاوی عنصر شانس در هوش مصنوعی.....	۱۱۱	شمای کلی الگوریتم ژنتیک.....	۸۳
ارزیابی وضعیت بازی در گردهای تصادفی.....	۱۱۴	کد کردن Encoding.....	۸۴
پیچیدگی expectiminimax.....	۱۱۵	انواع کدینگ.....	۸۵
بازی های کارت.....	۱۱۶	روش های کدینگ.....	۸۵
بینات.....	۱۱۹	تمرینات.....	۸۷
فصل هفتم: مدل های منطقی.....	۱۲۳	فصل پنجم: ارضای محدودیت.....	۸۹
۷-۱ عامل های مبتنی بر دانش (knowledge base agent).....	۱۲۴	۵-۱ تعریف مسئله های ارضای محدودیت (CSP).....	۹۰
۷-۲ عامل های مبتنی بر دانش.....	۱۲۷	گراف محدودیت.....	۹۲
۷-۳ دنیای هیولا Wumpus world.....	۱۲۹	۵-۲ انواع مسائل ارضای محدودیت.....	۹۳
۷-۴ منطق (logic).....	۱۳۴	متغیرهای گسسته (Discrete Variables).....	۹۳
۷-۵ منطق گزاره ها: (Propositional Logic).....	۱۳۴	متغیرهای پیوسته (Continuous variables).....	۹۳
نحو (Syntax): نحو منطق گزاره ای جملات مجاز.....	۱۳۴	انواع محدودیت ها:.....	۹۳
معانی (Semantic).....	۱۳۷	۵-۳ الگوریتم عقبگرد هوشمند در CSP ها.....	۹۴
یک پایگاه معرفت ساده.....	۱۳۸	شبه کد الگوریتم جست و جوی عقبگرد در CSP ها:.....	۹۵
استنتاج (از طریق پیاده سازی مستقیم تعریف استلزام).....	۱۳۹	تمرینات.....	۹۶
هم ارزی، اعتبار و ارضاء پذیری.....	۱۴۰		

- ۷-۵- استنتاج از طریق الگوهای استدلال در منطق گزاره‌ها..... ۱۴۲
- قانون OR introduction..... ۱۴۳
- قانون Resolution..... ۱۴۳
- فرم نرمال عطفی (Conjunctive Normal Form CNF)..... ۱۴۷
- استنتاج براساس رزولوشن و فرم نرمال عطفی..... ۱۴۸
- کلاز هورن..... ۱۵۰
- ۷-۶- استنتاج از طریق رنجیره‌سازی روبه جلو و عقب..... ۱۵۱
- استنتاج گزاره‌ای بر اساس دستور منطقی..... ۱۵۳
- الگوریتم پی‌جویی به عقب..... ۱۵۴
- الگوریتم جست‌وجوی محلی WALKSAT..... ۱۵۴
- تمرینات..... ۱۵۵
- فصل هشتم: منطق مرتبه اول..... ۱۵۷
- ۸-۱- مدل‌های منطق مرتبه اول..... ۱۵۸
- نماد، نحو، معنی، روابط، توابع در منطق مرتبه اول..... ۱۶۲
- دستور زبان منطق مرتبه اول..... ۱۶۳
- واژه: نمادهای ثابت..... ۱۶۴
- واژه پیچیده..... ۱۶۴
- ترم:..... ۱۶۴
- تفسیر:..... ۱۶۵
- سورها (Quantifiers)..... ۱۶۵
- سور عمومی ($\forall$) (universal quantification)..... ۱۶۶
- سور وجودی ($\exists$) Existential..... ۱۶۸
- سورهای لانه‌ای (Nested quantifiers)..... ۱۶۸
- تساوی Equality..... ۱۷۱
- ۸-۲- استفاده از منطق مرتبه اول..... ۱۷۲
- اعلان (Assertion)..... ۱۷۲
- پرسش (Query)..... ۱۷۲
- جایگزینی (Substitution or Binding List)..... ۱۷۲
- اصل موضوعی (Axiom)..... ۱۷۴
- تعریف (Definition)..... ۱۷۵
- دنای هیولا..... ۱۷۷
- قوانین علی (Causal Rules)..... ۱۷۸
- قوانین تشخیص (Diagnostic Rules)..... ۱۷۸
- ۸-۳- مهندسی معرفت (Knowledge Engineering)..... ۱۷۹
- دامنه مدارات الکترونیکی..... ۱۸۱
- تمرینات..... ۱۸۶