

هوش مصنوعی و رباتیک (AI)

مؤلفین:

دکتر عباس کریمی، دکتر فرانہ زرافشان، مهندس سمیه چقایی



بهار ۱۳۹۲

سرشناسه	: کریمی، عباس، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: هوش مصنوعی و رباتیک (۸۱) // مولفین عباس کریمی، فرانہ زرافشان، سمیه جقایی.
مشخصات نشر	: اراک: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، انتشارات علمی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۳۶۳ص، .، جدول.
فروست	: انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک: ۲۳۶.
شابک	: ۱۶۵،۰۰۰ ریال، 978-964-10-2311-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: هوش مصنوعی
موضوع	: روباتیک
شناسه افزوده	: زرافشان، فرانہ، ۱۳۶۲ -
شناسه افزوده	: جقایی، سمیه، ۱۳۶۹ -
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، مرکز انتشارات علمی
رده بندی کنگره	: ۹۱۲۹۲۵۶/۳۳۵Q
رده بندی دیویی	: ۰۰۶/۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۱۹۶۲۹۵

هوش مصنوعی و رباتیک

مؤلفان: دکتر عباس کریمی، دکتر فرانہ زرافشان، مهندس سمیه جقایی

ناشر: انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک

نوبت و سال چاپ: اول/ ۱۳۹۲

صفحه آرای: دفتر فنی ولی عصر (عج) (۰۰۹۱۸۳۴۹۵۶۴۷ - سربای)

طرح جلد: فاطمه سربای

شمارگان: ۱۰۰۰

بها: ۱۶۵،۰۰۰ ریال

شابک: 978-964-10-2311-1

نشانی: اراک - میدان امام خمینی (ره) - شهرک دانشگاه آزاد اسلامی اراک

دفتر انتشارات علمی - تلفکس: ۴۱۳۰۵۷۸

مقدمه

علم هوش مصنوعی به دلیل کاربرد فراوان در طراحی سیستم های هوشمند به طور چشمگیری حایز اهمیت می باشد.

این درس یکی از دروس دوره ی کارشناسی رشته های مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات می باشد، این کتاب بر اساس سرفصل هوش مصنوعی تدوین شده است و مولفین سعی کرده اند با تکیه بر مطالب مهم آن را برای درک بهتر خواننده فراهم آورند.

کتاب حاضر دارای ۷ فصل به عنوان مطالب اصلی هوش مصنوعی می باشد که در انتهای هر فصل تست های میکروطبقه بندی شده همراه با آزمون هایی مرتبط با مطالب هر فصل برای یادگیری بهتر شما عزیزان گرد آوری شده است.

همانطور که می دانید گذراندن این درس منوط به تسلط کافی بر درس طراحی الگوریتم ها می باشد بدین جهت در ابتدای این کتاب مطالب مهم و خلاصه ای از درس الگوریتم گنجانده شده است همچنین در انتهای کتاب نیز برنامه نویسی پرولوگ در قالب یک فصل تشریح داده شده است . برنامه نویسی پرولوگ برای کار عملی منظور گردیده که در قالب ۱۲ کارگاه تدوین شده است.

با توجه به اینکه هیچ کاری بدون نقص نیست لذا از خوانندگان عزیز خواهشمند است کاستی ها را بخشیده و با تذکر اشکالات کتاب ما را در چاپ های آتی یاری نمایند.

با آرزوی موفقیت روز افزون

عباس کریمی - فرانہ زرافشان - سمیه چقایی

فهرست

۱	مقدمه‌ای بر طراحی الگوریتم
۳	آنالیز الگوریتم‌ها
۴	بررسی معیار ارزیابی زمان
۴	انواع تحلیل زمانی در الگوریتم
۴	حالات بررسی یک الگوریتم
۶	نمادها برای توابع دویارامتری (دومتغیره)
۶	روابط بازگشتی
۶	روش تقسیم و غلبه (Divide & Conquer)
۸	فیوناچی به روش D. C (Divide & Conquer)
۸	الگوریتم یافتن min-max
۹	الگوریتم ضرب ماتریس‌ها به روش استراسن (Strassen)
۱۰	روش حریصانه (greedy)
۱۰	مسئله خرد کردن پول - سکه (Coin change problem)
۱۱	الگوریتم‌های بدست آوردن درخت پوشای مینیمال
۱۳	الگوریتم دایجسترا - دیکسترا (Dijkstra)
۱۵	ترتیب کار در الگوریتم دایجسترا
۱۷	الگوریتم زمانبندی
۱۷	زمان در کل سیستم (Time in the system)
۱۸	روش برنامه نویسی پویا (Dynamic Programming)
۱۸	فیوناچی به روش D. P (Dynamic Programming)
۱۹	مسئله فروشنده دوره گرد
۱۹	الگوریتم‌ها
۲۰	الگوریتم‌های دقیق
۲۰	الگوریتم‌های مکاشفه‌ای
۲۰	روش عقبگرد (Back Tracking)

۲۱	 مسئله n وزیر
۲۲	 الگوریتم مسئله هشت وزیر (۸ وزیر)
۲۵	 رنگ آمیزی گراف (نقشه)
۲۵	 رویکرد شاخه و کران (حد)
۲۷	 فصل اول: مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی و عامل‌های هوشمند
۲۹	 تعریف هوش مصنوعی
۳۰	 تفکر منطقی (Thinking Rationally)
۳۱	 تفکر انسانی گونه (Thinking Humanly)
۳۱	 رفتار منطقی (Acting Rationally)
۳۱	 رفتار انسانی گونه (Acting Humanly)
۳۲	 هوش مصنوعی قوی و ضعیف
۳۲	 روندهای ضعیف و قوی
۳۳	 عامل هوشمند
۳۴	 ساختار عامل‌های هوشمند
۳۵	 چگونگی عملکرد عاملها
۳۷	 محیط‌ها
۴۱	 برنامه‌های عامل
۴۴	 عامل مبتنی بر سودمندی
۶۷	 فصل دوم: حل مسائل توسط جستجو (جستجو ناآگاهانه)
۶۹	 عامل حل مسئله
۶۹	 تعریف مسئله
۷۱	 فرموله کردن مسئله
۷۴	 فرموله سازی مسائل
۷۵	 استراتژی‌های جستجوی ناآگاهانه
۷۷	 جستجوی اول سطح (BFS) - First- Search (BFS)
۷۸	 خصوصیات BFS
۷۸	 (Uniform Cost Search) جستجو با هزینه یکسان
۷۹	 Depth- First- Search (DFS) جستجوی اول عمق
۸۰	 جستجو با عمق محدود (DLS) - Depth- Limited- Search (DLS)

۸۰	جستجوی عمقی تکرارشونده (Iterative Deepening Search) (IDS)
۸۱	جستجوی دو طرفه (Bidirectional Search)
۸۳	تست‌های میکروطبقه بندی شده فصل دوم
۹۹	فصل سوم: جستجوهای آگاهانه
۱۰۱	جستجوی اول بهترین (Best- First- Search)
۱۰۱	جستجوی حریصانه (Greedy- Search)
۱۰۳	جستجوی A^*
۱۰۵	جستجوی تمهید تکراری A^* (IDA*)
۱۰۶	جستجوی بازگشتی (RBFS)
۱۰۷	جستجوی SMA*Memory Bounded (Simplified)
۱۰۸	الگوریتم‌های جستجوی محلی و مسائل بهینه سازی
۱۰۹	جستجوی تپه نوردی (Hill Climbing)
۱۱۱	جستجوی (Simulated Annealing)
۱۱۱	جستجوی دسته‌ای محلی (Local beam search)
۱۱۲	الگوریتم ژنتیک (GA)
۱۱۳	تست‌های میکروطبقه بندی شده فصل سوم
۱۵۱	فصل چهارم: مسائل ارضای محدودیت
۱۵۳	مسائل ارضای محدودیت (Constraint satisfaction problem- CSP)
۱۵۵	مزایای مسائل CSP
۱۵۵	انواع مسائل ارضای محدودیت
۱۵۶	انواع محدودیت ها
۱۵۷	فرموله سازی افزایشی مسائل ارضای محدودیت
۱۵۸	جستجوی عقبگرد (Backtracking)
۱۵۹	هیورستیک ها
۱۵۹	بررسی پیشرو (Forward Checking)
۱۶۰	انتشار محدودیت
۱۶۰	عقبگرد هوشمند
۱۶۱	جستجوی محلی برای مسائل ارضای محدودیت
۱۶۳	تست‌های میکروطبقه بندی شده فصل چهارم

فصل پنجم: جستجوی رقابتی (تئوری بازیها)	۱۷۵
جستجوی رقابتی یا خصمانه	۱۷۷
تصمیم‌های بهینه در بازی‌ها	۱۷۷
استراتژی بهینه	۱۷۹
الگوریتم min max	۱۸۰
بازی‌های چند نفره	۱۸۰
هرس آلفا - بتا	۱۸۱
تابع ارزیابی و برش جستجو	۱۸۲
بازی‌های شانسی دار	۱۸۴
تست‌های میکرو طبقه بندی شده فصل پنجم	۱۸۶
فصل ششم: عامل‌های منطقی و منطق مرتبه اول	۲۰۷
عامل‌های منطقی (Logical Agent)	۲۰۹
عامل مبتنی بر دانش	۲۰۹
دنیای وامپوس (WUMPUS)	۲۰۹
منطق	۲۱۱
منطق گزاره ای	۲۱۳
الگوهای استنتاج در منطق گزاره ای	۲۱۶
منطق مرتبه اول	۲۲۰
چرا منطق مرتبه اول؟	۲۲۰
نحو و معانی	۲۲۱
بکارگیری منطق مرتبه اول	۲۲۵
مهندسی دانش در منطق مرتبه اول	۲۲۶
تست‌های میکرو طبقه بندی شده فصل ششم	۲۲۸
فصل هفتم: استنتاج در منطق مرتبه اول	۲۴۷
استنتاج گزاره‌ای در مقابل استنتاج مرتبه اول	۲۴۹
استراتژی‌های Resolution	۲۶۰
تست‌های میکرو طبقه بندی شده فصل هفتم	۲۶۱
کارگاه	۲۸۳
برنامه نویسی پرولوگ	۲۸۳

۲۸۷	کارگاه ۱
۲۸۸	حقایق در پرولوگ
۲۹۱	قوانین در پرولوگ
۲۹۲	تفاوت میان حقایق و قوانین:
۲۹۳	نحوه قالببندی برنامه‌ها
۲۹۷	قوانین بازگشتی
۲۹۹	نحوه پاسخگویی به پرسش‌ها در پرولوگ:
۳۰۳	کارگاه ۳
۳۰۴	اشیاء داده‌ای:
۳۰۵	اعداد در پرولوگ
۳۰۵	اشیاء ساخت یافته (ساختارها):
۳۰۶	تطابق:
۳۰۸	الگوریتم تطابق دو عبارت T و S:
۳۰۹	کارگاه ۴
۳۱۰	معنای توصیفی برنامه‌ها
۳۱۰	معنای رویه‌ای برنامه‌ها
۳۱۵	کارگاه ۵
۳۱۸	برخی عملیات روی لیست‌ها
۳۲۳	کارگاه ۶
۳۳۱	کارگاه ۷
۳۳۷	کارگاه ۸
۳۴۱	کارگاه ۹
۳۴۵	کارگاه ۱۰
۳۵۱	کارگاه ۱۱
۳۵۷	کارگاه ۱۲
۳۶۳	منابع و مآخذ: