

مکانیزم الگوریتم ژنتیک

نویسنده:

جلال میرزائی

www.ketab.ir



سرشناسه	:	میرزائی، جلال، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآور	:	مکانیزم الگوریتم ژنتیک/ نویسنده جلال میرزائی.
مشخصات نشر	:	تهران: موسسه فرهنگی انتشاراتی اولین ها، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	:	ح، ۱۴۹ ص.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۸۲۲۰-۵۰-۵ ریبال ۱۷۰۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	:	فیفا
موضوع	:	الگوریتم های ژنتیک Genetic algorithms
رده بندی کنگره	:	۵/۴۰۲QA
رده بندی دیویی	:	۱/۰۰۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۹۵۱۶۸۷۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی	:	فیفا

مقدمه مولف

الگوریتم ژنتیک (Genetic Algorithm - GA) تکنیک جستجویی در علم رایانه برای یافتن راه حل تقریبی برای بهینه‌سازی و مسائل جستجو است. الگوریتم ژنتیک نوع خاصی از الگوریتم‌های تکامل است که از تکنیک‌های زیست‌شناسی فرگشتی مانند وراثت و جهش استفاده می‌کند.

در واقع الگوریتم‌های ژنتیک از اصول انتخاب طبیعی داروین برای یافتن فرمول بهینه جهت پیش‌بینی یا تطبیق الگو استفاده می‌کنند. الگوریتم‌های ژنتیک اغلب گزینه خوبی برای تکنیک‌های پیش‌بینی بر مبنای تصادف هستند. مختصراً گفته می‌شود که الگوریتم ژنتیک (یا GA) یک تکنیک برنامه‌نویسی است که از تکامل ژنتیکی به عنوان یک الگوی حل مسئله استفاده می‌کند. مسأله‌ای که باید حل شود ورودی است و راه حل‌ها طبق یک الگو کد گذاری می‌شوند که تابع *fitness* نام دارد هر راه حل کاندید را ارزیابی می‌کند که اکثر آنها به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند.

کلاً این الگوریتم‌ها از بخش‌های زیر تشکیل می‌شوند: تابع برازش، نمایش، انتخاب، تغییر.

کلمات کلیدی: الگوریتم ژنتیک، هوش مصنوعی، ترکیب و جهش، تکامل طبیعی، داروین، معمای هشت وزیر.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان

صفحه



۱	فصل اول	
۲	۱- مقدمه	
۳	۲- به دنبال تکامل...	
۴	۳- ایده اصلی استفاده از الگوریتم ژنتیک	
۶	۴- درباره علم ژنتیک	
۶	۵- تاریخچه علم ژنتیک	
۷	۶- تکامل طبیعی (قانون انتخاب طبیعی داروین)	
۱۰	۷- رابطه تکامل طبیعی با روش های هوش مصنوعی	
۱۱	۸- الگوریتم	
۱۲	۱- الگوریتم های جستجوی ناآگاهانه	
۱۳	الف- جستجوی لیست	
۱۳	ب- جستجوی درختی	
۱۴	ب- جستجوی گراف	
۱۴	۲- الگوریتم های جستجوی آگاهانه	
۱۵	الف- جستجوی خصمانه	
۱۵	۹- مسائل NP-Hard	
۱۷	۱۰- هیوریستیک	
۱۹	۱- انواع الگوریتم های هیوریستیک	



۲۱	فصل دوم	
۲۲	۱- مقدمه	
۲۳	۲- الگوریتم ژنتیک	
۲۵	۳- مکانیزم الگوریتم ژنتیک	
۲۸	۴- عملگرهای الگوریتم ژنتیک	
۲۸	۱- کدگذاری	
۲۹	۲- ...	

۲۹	۳- ترکیب
۲۹	۴- جهش
۳۰	۵- رمزگشایی
۳۰	۵- چارت الگوریتم به همراه شبه کد آن
۳۱	۱- شبه کد و توضیح آن
۳۳	۲- چارت الگوریتم ژنتیک
۳۴	۶- تابع هدف
۳۴	۷- روش های کد کردن
۳۵	۱- کدینگ باینری
۳۶	۲- کدینگ جایگشتی
۳۷	۳- کد گذاری مقدار
۳۸	۴- کدینگ درخت
۳۹	۸- نمایش رشته ها
۴۱	۹- انواع روش های تشکیل رشته
۴۲	۱۰- باز گرداندن رشته ها به مجموعه متغیرها
۴۳	۱- تعداد بیت های متناظر با هر متغیر
۴۴	۲- جمعیت
۴۴	۱- ایجاد جمعیت اولیه
۴۵	۲- اندازه جمعیت
۴۶	۱۲- محاسبه برازندگی (تابع ارزش)
۴۸	۱۳- انواع روش های انتخاب
۴۹	۱- انتخاب چرخ رولت
۵۱	۲- انتخاب حالت پایدار
۵۱	۳- انتخاب نخبه گرایی
۵۲	۴- انتخاب رقابتی
۵۲	۵- انتخاب قطع سر
۵۳	۶- انتخاب قطعی بریندل
۵۳	۷- انتخاب جایگزینی نسلی اصلاح شده
۵۴	۸- انتخاب مسابقه
۵۴	۹- انتخاب مسابقه تصادفی
۵۴	۱۴- انواع روش های ترکیب
۵۵	۱- جابه جایی دودونی

۵۸	۲- جابه‌جایی حقیقی
۵۹	۳- ترکیب تک‌نقطه‌ای
۶۰	۴- ترکیب دو نقطه‌ای
۶۱	۵- ترکیب n نقطه‌ای
۶۱	۶- ترکیب پکنواخت
۶۲	۷- ترکیب حسابی
۶۲	۸- ترتیب
۶۳	۹- چرخه
۶۴	۱۰- محدب
۶۴	۱۱- بخش‌نگاشته
۶۶	۱۵- احتمال ترکیب
۶۶	۱۶- تحلیل مکانیزم جابجایی
۶۷	۱۷- جهش
۶۹	۱- جهش باینری
۶۹	۲- جهش حقیقی
۷۰	۳- وارونه سازی بیت
۷۰	۴- تغییر ترتیب قرارگیری
۷۱	۵- وارون سازی
۷۱	۶- تغییر مقدار
۷۲	۱۸- محک اختتام اجرای الگوریتم ژنتیک
۷۳	۱۹- انواع الگوریتم‌های ژنتیکی
۷۳	۱- الگوریتم ژنتیکی سری
۷۴	۲- الگوریتم ژنتیکی موازی
۷۵	۲۰- مقایسه الگوریتم ژنتیک با سیستم‌های طبیعی
۷۶	۲۱- نقاط قوت الگوریتم‌های ژنتیک
۷۹	۲۲- محدودیت‌های GA
۷۹	۲۳- استراتژی برخورد با محدودیت‌ها
۷۹	۱- استراتژی اصلاح عملگرهای ژنتیک
۸۰	۲- استراتژی ردی
۸۰	۳- استراتژی اصلاحی
۸۰	۴- استراتژی جریمه‌ای
۸۱	۲۴- بهبود الگوریتم ژنتیک

۲۵- چند نمونه از کاربردهای الگوریتم‌های ژنتیک



۸۶- فصل سوم

۸۷- ۱- مقدمه

۸۸- ۲- حل معمای هشت وزیر

۹۰- ۱- جمعیت آغازین

۹۴- ۲- تابع برازندگی

۹۵- ۳- آمیزش

۹۶- ۴- جهش ژنتیکی

۹۸- ۳- الگوریتم ژنتیک و حل مسأله فروشنده دوره گرد

۱۰۰- ۱- حل مسأله TSP به وسیله الگوریتم ژنتیک

۱۰۸- ۲- مقایسه روشهای مختلف الگوریتم و ژنتیک برای TSP

۱۰۹- ۳- نتیجه گیری

۱۱۰- ۴- حل مسأله معمای سودوکو

۱۱۱- ۱- حل مسأله

۱۱۱- ۲- تعیین کروموزم

۱۱۲- ۳- ساختن جمعیت آغازین یا نسل اول

۱۱۳- ۴- ساختن تابع از ارزش

۱۱۴- ۵- ترکیب نمونه‌ها و ساختن جواب جدید

۱۱۹- ۶- ارزشیابی مجموعه جواب

۱۱۹- ۷- ساختن نسل بعد

۱۲۰- ۵- مرتب سازی به کمک GA

۱۲۰- ۱- صورت مسأله

۱۲۰- ۲- جمعیت آغازین

۱۲۳- ۳- تابع برازندگی

۱۲۴- ۴- انتخاب

۱۲۴- ۵- ترکیب

۱۲۵- ۶- جهش

۱۲۶- فهرست منابع و مراجع

۱۲۷- پیوست

۱۴۳- واژه‌نامه