



فهرست مطالب

| | | |
|----|-------|--|
| ۱۳ | فصل ۱ | مقدمه‌ای بر بهینه‌سازی |
| ۱۴ | ۱-۱ | طبیعت: منبع الهام |
| ۲۱ | ۱-۲ | مسائل بهینه‌سازی ترکیبی و پیوسته |
| ۲۷ | ۱-۳ | وجه مشترک الگوریتم‌های بهینه‌سازی الهام گرفته از طبیعت |
| ۲۹ | ۱-۴ | برخی مسائل معروف در حوزه بهینه‌سازی ترکیبی |
| ۳۰ | ۱-۴-۱ | مسئله فروشنده دوره‌گرد |
| ۳۵ | ۱-۴-۲ | مسئله کوله پشتی |
| ۳۶ | ۱-۴-۳ | پازل n -وزیر |
| ۳۷ | ۱-۵ | مسائل معروف در حوزه بهینه‌سازی پیوسته |
| ۳۸ | ۱-۵-۱ | تابع راستریگین |
| ۳۹ | ۱-۵-۲ | تابع گریوانک |
| ۴۱ | ۱-۵-۳ | تابع روزن بروک |
| ۴۳ | ۱-۵-۴ | تابع همبل بلائو |
| ۴۵ | ۱-۵-۵ | تابع میچالویکز |
| ۴۶ | ۱-۵-۶ | تابع یانگ |
| ۴۷ | ۱-۵-۷ | تابع اشوفل |
| ۴۹ | ۱-۶ | چند مسئله بهینه‌سازی تحت قید در حوزه مهندسی |
| ۴۹ | ۱-۶-۱ | مسئله طراحی بهینه مخزن تحت فشار |
| ۵۰ | ۱-۶-۲ | مسئله طراحی بهینه فنر کشنده/فشارنده |
| ۵۱ | ۱-۶-۳ | مسئله طراحی بهینه میله جوشکاری شده |
| ۵۲ | ۱-۶-۴ | مسئله طراحی بهینه کاهش دهنده سرعت |
| ۵۴ | ۱-۷ | خلاصه فصل |

فصل ۲ الگوریتم ژنتیک ۵۷

| | | |
|-----|--|-------|
| ۵۸ | مقدمه | ۲-۱ |
| ۶۰ | نظریه تکامل (فرگشت) | ۲-۲ |
| ۶۶ | حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته با استفاده از الگوریتم ژنتیک | ۲-۳ |
| ۶۷ | نحوه بیان تابع هزینه و قیود مساله در الگوریتم ژنتیک | ۲-۳-۱ |
| ۷۰ | نحوه کدگذاری متغیرهای مساله در الگوریتم ژنتیک | ۲-۳-۲ |
| ۷۳ | عملگرهای ژنتیک | ۲-۳-۳ |
| ۸۱ | معیارهای پایان اجرای الگوریتم ژنتیک | ۲-۳-۴ |
| ۸۲ | جمع‌بندی الگوریتم ژنتیک | ۲-۳-۵ |
| ۸۴ | مثالهای عددی | ۲-۳-۶ |
| ۹۱ | الگوریتم ژنتیک در متلب و مباحث پیشرفته | ۲-۴ |
| ۹۲ | تعریف مساله و قیود آن در جعبه‌ابزار الگوریتم ژنتیک در متلب | ۲-۴-۱ |
| ۹۷ | تنظیم پارامترهای الگوریتم ژنتیک در متلب | ۲-۴-۲ |
| ۱۱۰ | کاربرد الگوریتم ژنتیک در حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی | ۲-۵ |
| ۱۱۰ | نحوه کدگذاری و حل مساله TSP با استفاده از الگوریتم ژنتیک | ۲-۵-۱ |
| ۱۱۳ | تحلیل مساله جایابی بهینه SVC ها در یک شبکه قدرت با استفاده از الگوریتم ژنتیک | ۲-۵-۲ |
| ۱۱۶ | حقایق جالب درباره فرگشت در طبیعت | ۲-۶ |
| ۱۱۸ | خلاصه فصل | ۲-۷ |

فصل ۳ بهینه‌سازی تراکم ذرات (الگوریتم پرندگان) ۱۲۵

| | | |
|-----|---|-------|
| ۱۲۶ | مقدمه | ۳-۱ |
| ۱۲۸ | قوانین حاکم بر تراکم‌های جانوری از ذرات در طبیعت | ۳-۲ |
| ۱۳۲ | الگوریتم PSO پیوسته | ۳-۳ |
| ۱۳۲ | نسخه ابتدائی الگوریتم PSO | ۳-۳-۱ |
| ۱۳۶ | نسخه بهبود یافته (استاندارد) الگوریتم PSO | ۳-۳-۲ |
| ۱۳۹ | حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته تحت قید با استفاده از الگوریتم PSO استاندارد | ۳-۳-۳ |
| ۱۴۱ | مقایسه اجمالی الگوریتم ژنتیک با PSO | ۳-۳-۴ |
| ۱۴۱ | توپولوژی‌های مختلف الگوریتم PSO | ۳-۳-۵ |
| ۱۴۶ | مثالهای عددی | ۳-۳-۶ |
| ۱۴۸ | الگوریتم PSO گسسته | ۳-۴ |
| ۱۴۸ | PSO دودویی | ۳-۴-۱ |
| ۱۵۱ | PSO صحیح | ۳-۴-۲ |
| ۱۵۱ | حل چند مساله مهندسی با استفاده از الگوریتم PSO | ۳-۵ |
| ۱۵۱ | جایابی روباتهای گروهی (مساله امداد و نجات تیمی با رباتها) | ۳-۵-۱ |
| ۱۵۴ | تحلیل مساله در مدار قرار دادن نیروگاهها با BPSO | ۳-۵-۲ |
| ۱۵۹ | خلاصه فصل | ۳-۶ |

| | |
|------------|---|
| ۱۶۳ | فصل ۴ بهینه‌سازی کلونی مورچه |
| ۱۶۵ | ۴-۱ مقدمه |
| ۱۶۶ | ۴-۲ نحوه یافتن موقعیت منابع غذایی توسط مورچه‌ها در طبیعت |
| ۱۶۸ | ۴-۳ حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی با استفاده از الگوریتم‌های کلونی مورچه |
| ۱۷۱ | ۴-۴ سیستم مورچه و مشتقات آن |
| ۱۷۱ | ۴-۴-۱ سیستم مورچه |
| ۱۷۴ | ۴-۴-۲ سیستم مورچه نخبه‌ترین |
| ۱۷۵ | ۴-۴-۳ سیستم مورچه رتبه محور |
| ۱۷۶ | ۴-۴-۴ سیستم مورچه MAX-MIN |
| ۱۷۸ | ۴-۵ توسعه سیستم مورچه |
| ۱۷۹ | ۴-۵-۱ سیستم کلونی مورچه |
| ۱۸۱ | ۴-۵-۲ چند نکته اضافی |
| ۱۸۱ | ۴-۶ حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته با استفاده از بهینه‌سازی کلونی مورچه |
| ۱۸۶ | ۴-۶-۱ مثالهای عددی |
| ۱۹۳ | ۴-۷ تحلیل مسأله طراحی بهینه مبدل باک با استفاده از ACO |
| ۱۹۶ | ۴-۸ خلاصه فصل |

| | |
|------------|---|
| ۲۰۱ | فصل ۵ شبیه‌سازی حرارتی (الگوریتم تبرید) |
| ۲۰۲ | ۵-۱ مقدمه |
| ۲۰۳ | ۵-۲ رفتار فلزات در فرایند گداختن و سرد کردن تدریجی |
| ۲۰۴ | ۵-۳ الگوریتم شبیه‌سازی حرارتی برای حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی |
| ۲۰۷ | ۵-۳-۱ شبه کد الگوریتم SA |
| ۲۱۰ | ۵-۳-۲ همگرایی الگوریتم SA |
| ۲۱۰ | ۵-۴ الگوریتم شبیه‌سازی حرارتی برای حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته |
| ۲۱۴ | ۵-۴-۱ مثالهای عددی |
| ۲۱۷ | ۵-۵ جعبه‌ابزار الگوریتم تبرید در متلب |
| ۲۲۱ | ۵-۶ کاربرد الگوریتم تبرید در حل مسأله پخش بار بهینه |
| ۲۲۶ | ۵-۷ تبرید کوانتومی |
| ۲۲۸ | ۵-۸ خلاصه فصل |

| | |
|------------|---|
| ۲۳۱ | فصل ۶ بهینه‌سازی کلونی زنبور |
| ۲۳۲ | ۶-۱ مقدمه |
| ۲۳۳ | ۶-۲ نحوه جمع‌آوری گرده توسط زنبورهای عسل در طبیعت |
| ۲۳۸ | ۶-۳ الگوریتم بهینه‌سازی کلونی زنبور برای حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی |

| | | |
|-----|---|-------|
| ۲۳۸ | الگوریتم BCO | ۶-۳-۱ |
| ۲۴۲ | مثالهای عددی | ۶-۳-۲ |
| ۲۴۵ | الگوریتم کلونی مصنوعی زنبور برای حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته | ۶-۴ |
| ۲۴۶ | الگوریتم ABC | ۶-۴-۱ |
| ۲۴۹ | مثالهای عددی | ۶-۴-۲ |
| ۲۵۴ | کاربرد الگوریتم کلونی مصنوعی زنبور در شناسایی پارامترهای مدل تک دیودی و دو دیودی سلول خورشیدی | ۶-۵ |
| ۲۶۰ | خلاصه فصل | ۶-۶ |

فصل ۷ بهینه‌سازی غذایابی باکتری ۲۶۵

| | | |
|-----|---|-------|
| ۲۶۶ | مقدمه | ۷-۱ |
| ۲۶۶ | نحوه غذایابی باکتریهای تاژکدار در طبیعت | ۷-۲ |
| ۲۶۹ | الگوریتم بهینه‌سازی غذایابی باکتری | ۷-۳ |
| ۲۷۳ | مقادیر مناسب پارامترها در الگوریتم BFO | ۷-۳-۱ |
| ۲۷۴ | مثالهای عددی | ۷-۳-۲ |
| ۲۷۹ | خلاصه فصل | ۷-۴ |

فصل ۸ الگوریتم رقابت استعماری ۲۸۵

| | | |
|-----|--|-------|
| ۲۸۶ | مقدمه | ۸-۱ |
| ۲۸۷ | مروری گذرا بر پدیده استعمار در دنیای واقعی | ۸-۲ |
| ۲۸۸ | الگوریتم رقابت استعماری | ۸-۳ |
| ۲۹۰ | شکل‌دهی امپراطوری‌های اولیه | ۸-۳-۱ |
| ۲۹۲ | مدلسازی سیاست جذب: حرکت مستعمره‌ها به سوی امپریالیست‌های اولیه | ۸-۳-۲ |
| ۲۹۴ | جابجایی موقعیت مستعمره و امپریالیست | ۸-۳-۳ |
| ۲۹۴ | قدرت و هزینه کل یک امپراطوری | ۸-۳-۴ |
| ۲۹۵ | رقابت استعماری | ۸-۳-۵ |
| ۲۹۸ | سقوط امپراطوری‌های ضعیف | ۸-۳-۶ |
| ۲۹۸ | همگرایی | ۸-۳-۷ |
| ۲۹۹ | مثالهای عددی | ۸-۳-۸ |
| ۳۰۲ | خلاصه فصل | ۸-۴ |

فصل ۹ الگوریتم الکترومغناطیس - مانند ۳۰۵

| | | |
|-----|--------------------------------|-----|
| ۳۰۶ | مقدمه | ۹-۱ |
| ۳۰۶ | الگوریتم الکترومغناطیس - مانند | ۹-۲ |

| | | |
|-----|--|-------|
| ۳۰۷ | الگوریتم EM استاندارد | ۹-۲-۱ |
| ۳۰۸ | تولید بردارهای تصادفی اولیه | ۹-۲-۲ |
| ۳۰۸ | جستجوی محلی | ۹-۲-۳ |
| ۳۱۰ | محاسبه بردار نیروی کلی | ۹-۲-۴ |
| ۳۱۲ | جابجایی ذرات با استفاده از بردار نیروی کلی | ۹-۲-۵ |
| ۳۱۳ | شرط پایان اجرای الگوریتم EM | ۹-۲-۶ |
| ۳۱۴ | مقادیر مناسب پارامترها | ۹-۲-۷ |
| ۳۱۴ | مثالهای عددی | ۹-۲-۸ |
| ۳۱۹ | خلاصه فصل | ۹-۳ |

فصل ۱۰ الگوریتم کرم شب‌تاب ۳۲۳

| | | |
|-----|---|--------|
| ۳۲۴ | مقدمه | ۱۰-۱ |
| ۳۲۵ | الگوریتم کرم شب‌تاب | ۱۰-۲ |
| ۳۲۵ | رفتار کرم‌های شب‌تاب در طبیعت | ۱۰-۲-۱ |
| ۳۲۶ | حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته بدون قید با استفاده از الگوریتم کرم شب‌تاب | ۱۰-۲-۲ |
| ۳۲۹ | انتخاب مقادیر مناسب پارامترها در الگوریتم FA | ۱۰-۲-۳ |
| ۳۳۰ | ارتباط بین الگوریتم‌های FA و BFO | ۱۰-۲-۴ |
| ۳۳۰ | مثالهای عددی | ۱۰-۲-۵ |
| ۳۳۵ | خلاصه فصل | ۱۰-۳ |

فصل ۱۱ الگوریتم توت فرنگی ۳۳۹

| | | |
|-----|---|--------|
| ۳۴۰ | مقدمه | ۱۱-۱ |
| ۳۴۱ | گیاه توت فرنگی در طبیعت و الگوریتم پیشنهادی | ۱۱-۲ |
| ۳۴۴ | بیان ریاضی الگوریتم توت فرنگی | ۱۱-۳ |
| ۳۵۰ | مثالهای عددی | ۱۱-۳-۱ |
| ۳۵۳ | خلاصه فصل | ۱۱-۴ |

فصل ۱۲ الگوریتم قورباغه جهنده ۳۵۵

| | | |
|-----|---|--------|
| ۳۵۶ | مقدمه | ۱۲-۱ |
| ۳۵۷ | نحوه الهام گرفتن از طبیعت در الگوریتم قورباغه جهنده | ۱۲-۲ |
| ۳۵۹ | بیان ریاضی الگوریتم قورباغه جهنده | ۱۲-۳ |
| ۳۶۳ | مثال عددی | ۱۲-۳-۱ |
| ۳۶۴ | خلاصه فصل | ۱۲-۴ |

| | |
|-----|---|
| ۳۶۷ | فصل ۱۳ الگوریتم جستجوی ممنوعه |
| ۳۶۸ | ۱۳-۱ مقدمه |
| ۳۷۱ | ۱۳-۲ الگوریتم جستجوی ممنوعه |
| ۳۷۵ | ۱۳-۲-۱ انواع حافظه در جستجوی ممنوعه |
| ۳۷۶ | ۱۳-۲-۲ حل مسائل بهینه‌سازی پیوسته با الگوریتم جستجوی ممنوعه |
| ۳۷۶ | ۱۳-۳ حل مسأله TSP با استفاده از الگوریتم جستجوی ممنوعه |
| ۳۸۰ | ۱۳-۴ خلاصه فصل |
| | واژه‌نامه انگلیسی-فارسی |
| | واژه‌نامه فارسی-انگلیسی |
| | پیوست |