

به نام خدا

دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی

درس: پردازش تکاملی

مهلت ارسال: ۱۳۹۴/۰۴/۱۵

تمرین

۱. برای چهار تابع محک معرفی شده، پیاده سازی الگوریتم‌های ژنتیک با کدینگ حقیقی، توده ذرات و زنبور عسل را انجام داده و نتایج را گزارش نمایید. در حل این تمرین توابع داده شده را در دو حالت زیر در نظر بگیرید:

○ با دو متغیر تصمیم

○ با پنج متغیر تصمیم

تعداد دفعات تکرار برای هر تابع آزمون با استفاده از کلیه الگوریتم‌ها را ۱۰۰۰ تکرار در نظر گرفته و برای هر تابع ۵ اجرای مستقل با هریک از الگوریتم‌ها انجام دهید و در نهایت نتایج حاصل از ۵ اجرای مستقل را در جداولی مشابه جداول زیر گزارش نمایید. قابل ذکر است که تعداد جمعیت برای مسائل با دو متغیر تصمیم در کلیه الگوریتم‌ها ۱۰ و در حالت پنج متغیر برابر با ۲۰ در نظر گرفته شود. سایر پارامترهای هر الگوریتم را به دلخواه و بر اساس سعی و خطا تنظیم کنید.

در جدول مذکور Mean نشان دهنده مقدار میانگین پاسخ‌های یافت شده در ۵ اجرای مختلف، Best و Worst به ترتیب بهترین و بدترین پاسخ یافت شده در ۵ اجرای مستقل، STD مقدار انحراف معیار استاندارد و Time میانگین زمان اجرای هر الگوریتم در این ۵ اجرا می‌باشد.

جدول (۱) : نتایج حاصل از بهینه سازی توابع محک با استفاده از الگوریتم ژنتیک

Function	Dimension	Mean	Best	Worst	STD	Time (s)
Rastrigin	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Ackley	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Quadric	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Griewank	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

جدول (۲) : نتایج حاصل از بهینه سازی توابع محک با استفاده از الگوریتم توده ذرات

Function	Dimension	Mean	Best	Worst	STD	Time (s)
Rastrigin	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Ackley	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Quadric	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Griewank	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

جدول (۳) : نتایج حاصل از بهینه سازی توابع محک با استفاده از الگوریتم زنبور عسل

Function	Dimension	Mean	Best	Worst	STD	Time (s)
Rastrigin	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Ackley	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Quadric	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Griewank	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
	5	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Rastrigin (f_1):

$$f_1 = \sum_{i=1}^n (x_i^2 - 10 \cos(2\pi x_i) + 10)$$

$$\vec{x} \in [-5.12, 5.12]^n \quad , \quad \min f_1(\vec{x}^*) = f_1(\vec{0}) = 0$$

Ackley (f_2):

$$f_2 = -20 \exp\left(-0.2 \sqrt{1/n \sum_{i=1}^n x_i^2}\right) - \exp\left(1/n \sum_{i=1}^n \cos(2\pi x_i)\right) + 20 + e$$

$$\vec{x} \in [-32, 32]^n \quad , \quad \min f_2(\vec{x}^*) = f_2(\vec{0}) = 0$$

Quadric (f_3):

$$f_3 = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^i x_j\right)^2$$

$$\vec{x} \in [-100, 100]^n \quad , \quad \min f_3(\vec{x}^*) = f_3(\vec{0}) = 0$$

Griewank (f_4):

$$f_4 = 1/4000 \sum_{i=1}^n x_i^2 - \prod_{i=1}^n \cos(x_i / \sqrt{i}) + 1$$

$$\vec{x} \in [-300, 300]^n \quad , \quad \min f_4(\vec{x}^*) = f_4(\vec{0}) = 0$$

موفق باشید