

تنظیم پارامترهای P_m, P_c توسط FIS :

در این پروژه می خواهیم پارامترهای GA را به صورت خودسازگار تنظیم کنیم. برای این کار از FIS استفاده می کنیم.

در ابتدا پارامترهای P_m, P_c را مقادیر متوسطی در نظر می گیریم ($P_c=0.45$, $P_m=0.075$). سپس به ازای هر ۱۰ اجرای الگوریتم، یک مرتبه این پارامترها و همچنین نسبت تعداد اجراها به کل اجراها و نسبت تعداد Best global هایی که در ۱۰ اجرای آخر دیده شده به تعداد Best global ها (می خواهیم ببینیم تا چه اندازه الگوریتم روند مثبتی را طی می کند و در هر ۱۰ اجرا بهترین شایستگی افزایش می یابد) را به عنوان ورودی به FIS می دهیم تا برای ۱۰ اجرای بعد P_m, P_c به عنوان خروجی Update شوند.

قوانینی که استفاده کردیم به این صورت بود که

۳_۱ اگر P_m مقدار کم یا متوسط داشته باشد (یعنی الگوریتم local search ندارد) و هنوز به نتیجه دلخواه نرسیده باشد یعنی تعداد Best global در ۱۰ اجرای آخر به نسبت کل Best global ها کم باشد الگوریتم نتوانسته افراد شایسته بیشتری را پیدا کند و از این شاخه به آن شاخه می پرد (بیشتر در جمعیت های بزرگ با Best global های کم) اجازه می دهیم کمی local search افزایش یابد اما اگر مقدار آن زیاد بوده باشد یعنی در اطراف فرد بهتری وجود نداشته باید اجازه دهیم فضای دورتر را search کند پس P_c را افزایش می دهیم.

۵_۴ اگر P_m زیاد یا متوسط بوده و نتیجه هم خوب بوده الگوریتم در مسیر صحیح است در اینجا مقدار P_m را یک سطح کم می کنیم زیرا در این حالت P_m زیاد باعث جهش بلند و خارج شدن از این local search می گردد.

۶_۷ اگر P_m مقدار کم داشته باشد و الگوریتم نتیجه صعودی داشته باشد اما در اجراهای اولیه باشد مقدار

P_c را هم زیاد می کنیم تا شانس یافتن افراد خوب جدید در دیگر نقاط فضا افزایش یابد اما اگر در اجرایی

آخر باشیم باید سریعتر converge کند و با کم کردن P_c از ازدست دادن افراد خوب جلوگیری می کنیم .

۸ اگر در اجراهای آخر نتیجه خوب نباشد مقدار P_c, P_m را متوسط در نظر می گیریم زیرا converge

کردن سریع بی فایده است از طرفی زمانی برای explor کردن در دوردست ها وجود ندارد بهترین

انتخاب حالت متوسط است تا افراد خوب جمعیت از دست نرود و شانس یافتن افراد بهتر هم باشد.

این الگوریتم را برای ۲۳ تابع قبلی اجرا کردیم و نمودارها با ۵ روش قبل مقایسه شد برای اکثر توابع سرعت

رسیدن به جواب در این روش بسیار بیشتر بود و الگوریتم از همان ابتدا مسیر صحیح را تا آخر دنبال می کند.

برای مثال در شکل زیر اجرای الگوریتم روی چند تابع نشان داده شده است. اشکال سمت راست ۵ روش انتخاب

معمولی و اشکال سمت چپ روش rolette wheel با FIS خودسازگار را نشان می دهد



