

بنام خدا

استخراج اولویت های مصرف کود با توجه به بهره وری و دسترس پذیری

ستاره روشن

حسین مختاریان

محمد رضا رضایی

چکیده:

در این گزارش به نحوه کار برای بدست آوردن یک الویت مصرف کود بر اساس معیار های دسترس پذیری و میزان بهره وری بر اساس متدهای رایانش تکاملی و ابزار پایتون پرداخته شده است.

۱.مقدمه

در این جا ما ۲۳ نوع کود داریم. پس بدنبال یک کروموزم ۲۳ تایی هستیم که هر عنصرش نشان گر یک نوع کود هست و ترتیب عناصر آن کروموزوم جواب مسئله ما خواهد بود ابتدا برای هر کود در هر کشور مقدار use ، $Import\&Product$ و $Availability$ را از دیتاست داده شده استخراج کرده و مجموع use کلی به ازای هر کشور را U می نامیم. تمام محصولات تولیدی در هر کشور را با P نشان می دهیم. شاخص میزان تاثیر هر کود E را نیز بر اساس فرمول شماره (۱) حساب می کنیم.

$$e = \frac{U}{P}$$

$$E = \frac{e * use}{U}$$

(۱)

۲.پیاده سازی

در پایتون به هر کود در هر کشور ابتدا با استفاده از متد factorize یک عدد نسبت دادیم. برای هر درایه از کروموزم نیز یک وزن در نظر گرفتیم به این صورت که درایه اول دارای درای وزن ۲۳ و درایه آخر دارای وزن یک خواهد بود. دراخل هر درایه نیز خود کود قرار می گیرد. و چون ما مقدار تاثیر پذیری هر کود می دانیم برای محاسبه میزان شایستگی هر کروموزم میزان تاثیر پذیری هر درایه را در وزن مربوطه ضرب کرده و حالا تمام درایه ها را با هم جمع کرده. بر اساس نوع چینش کود ها این مقدار برای هر کروموزم متفاوت بوده هر چینی که دارای مقدار بیشتری باشد شایستگی بیشتری دارد.

۴. رویکردها:

در جدول زیر متدهای استفاده شده در پیاده سازی آورده شده است.

Representation	Permutation
Mutation	Pmx
P mutation	0.1
Crossover	Pmx
P cx	0.8
POP	50
Selection	Tournmnet
Tournmnet sizr	10
Generation	500

۴-۱ خروجی

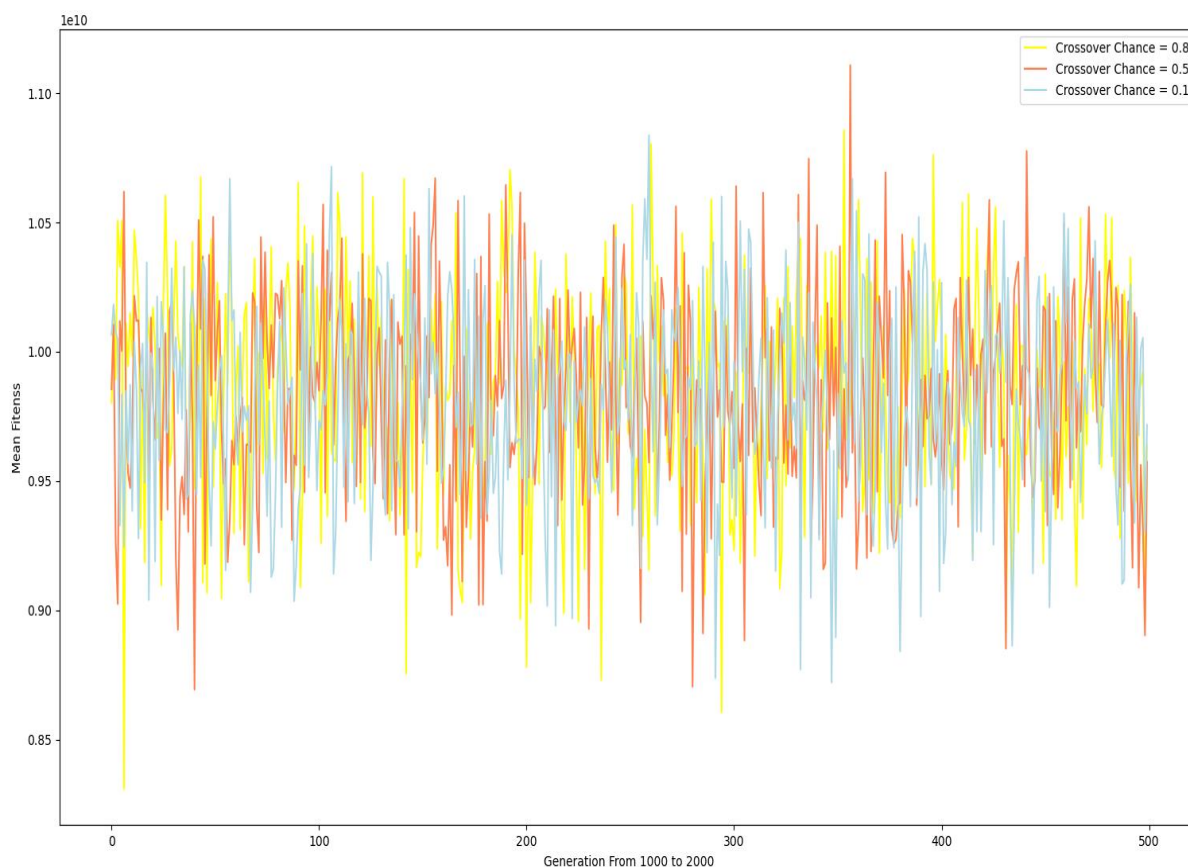
یک نمونه خروجی به شکل زیر است:

Individual ([21, 2, 13, 0, 7, 4, 10, 15, 8, 5, 1, 17, 6, 12, 9, 16, 18, 11, 20, 14, 3, 19])

۵. آزمایش

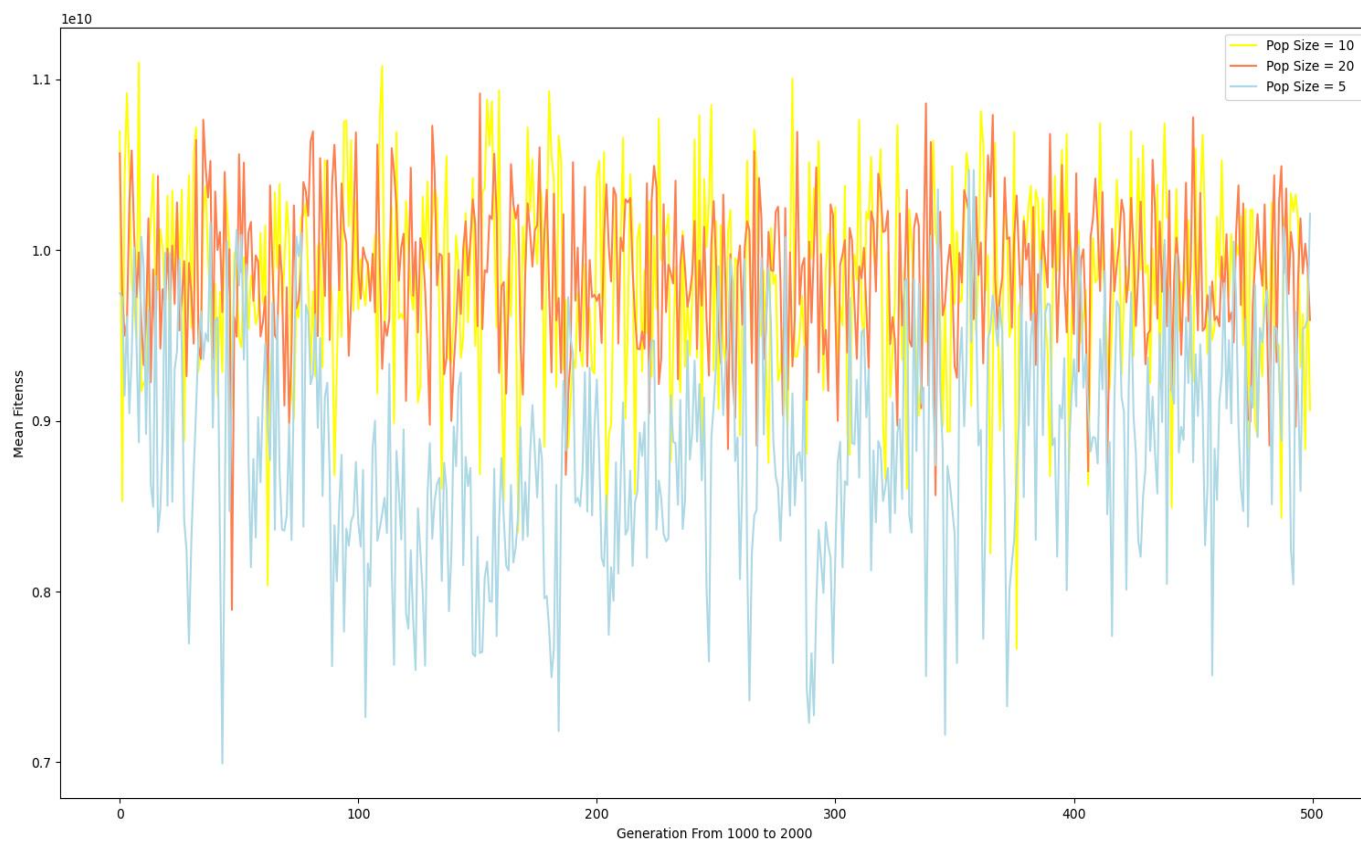
در این جا برخی از پارامترهای مسئله رو عوض می کنیم و نتایج به صورت زیر خواهند بود.

الف) در شکل (۱) اگر میزان شانس باز ترکیب رو تغییر دهیم نتیجه شایستگی به صورت نشان داده شده تغییر خواهد کرد. که محور افقی **generation** های بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ را فقط نشان می دهد و به دلیل شلوغی نمودار از آوردن باقی آنان اجتناب کردیم. در محور عمودی میزان میانگین شایستگی را برای هر یک از **generation** ها نشان داده ایم



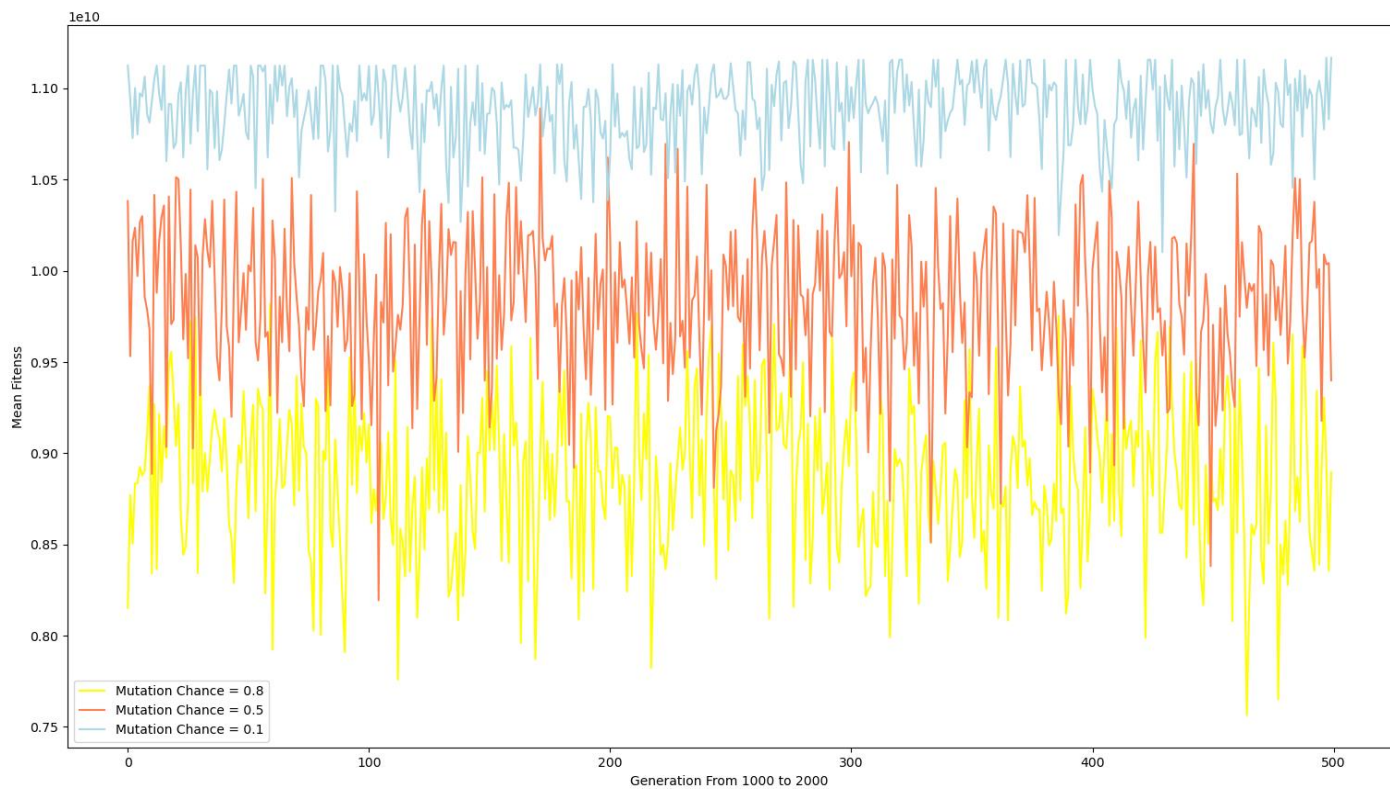
شکل ۱

ب) در شکل (۲) میزان جمعیت را به صورت ۵، ۱۰، ۲۰ تغییر دادیم و نتایج زیر را در مورد شایستگی به همراه داشت و محور عمودی و افقی آن مانند شکل (۱) است .



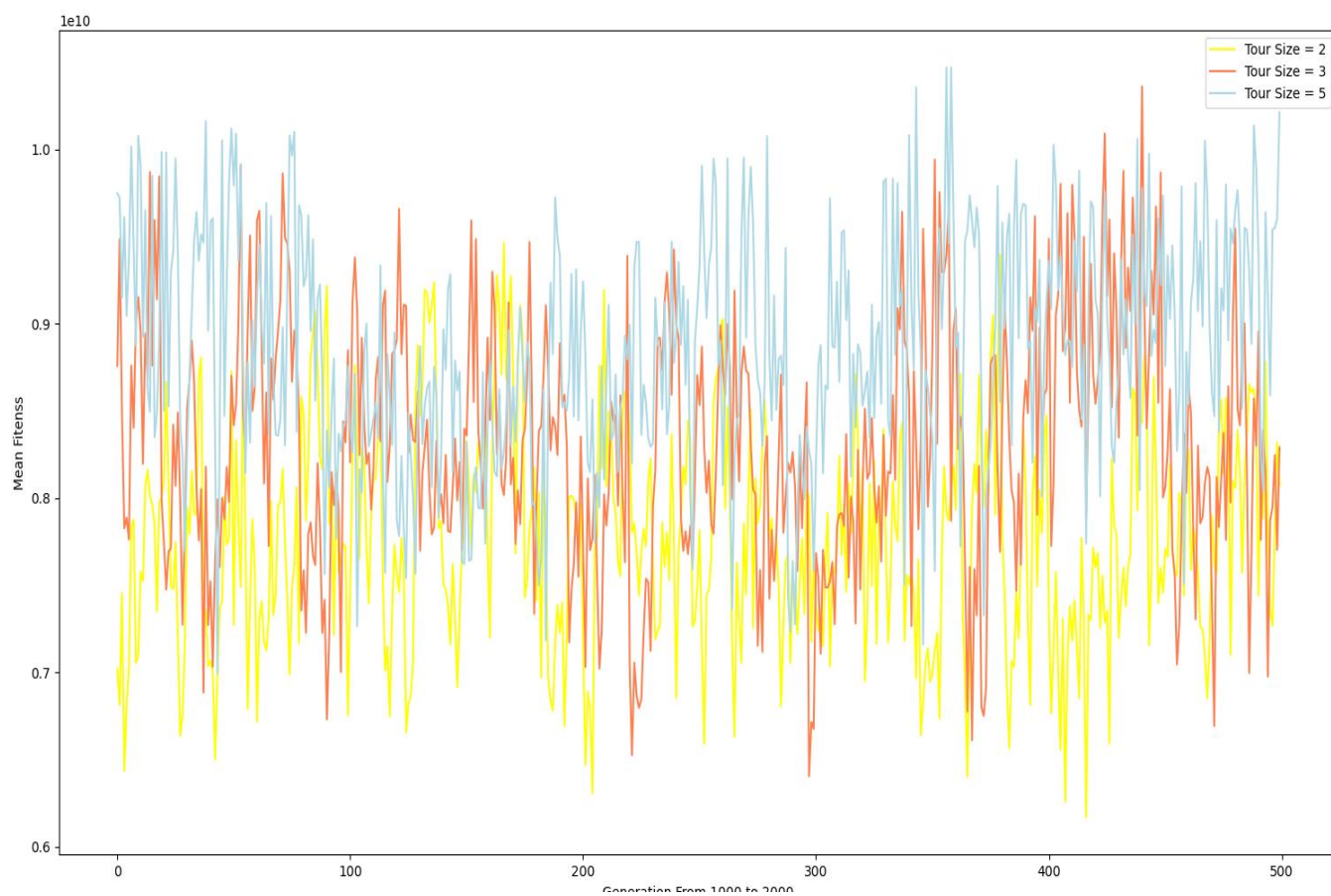
شکل 2

ج) در شکل (۳) شانس جهش را تغییر دادیم مشاهده نمودیم در عدد ۰,۱ نسبت به ۰,۵ و ۰,۸ مقدار میانگین شایستگی بالاتری رخ داد:



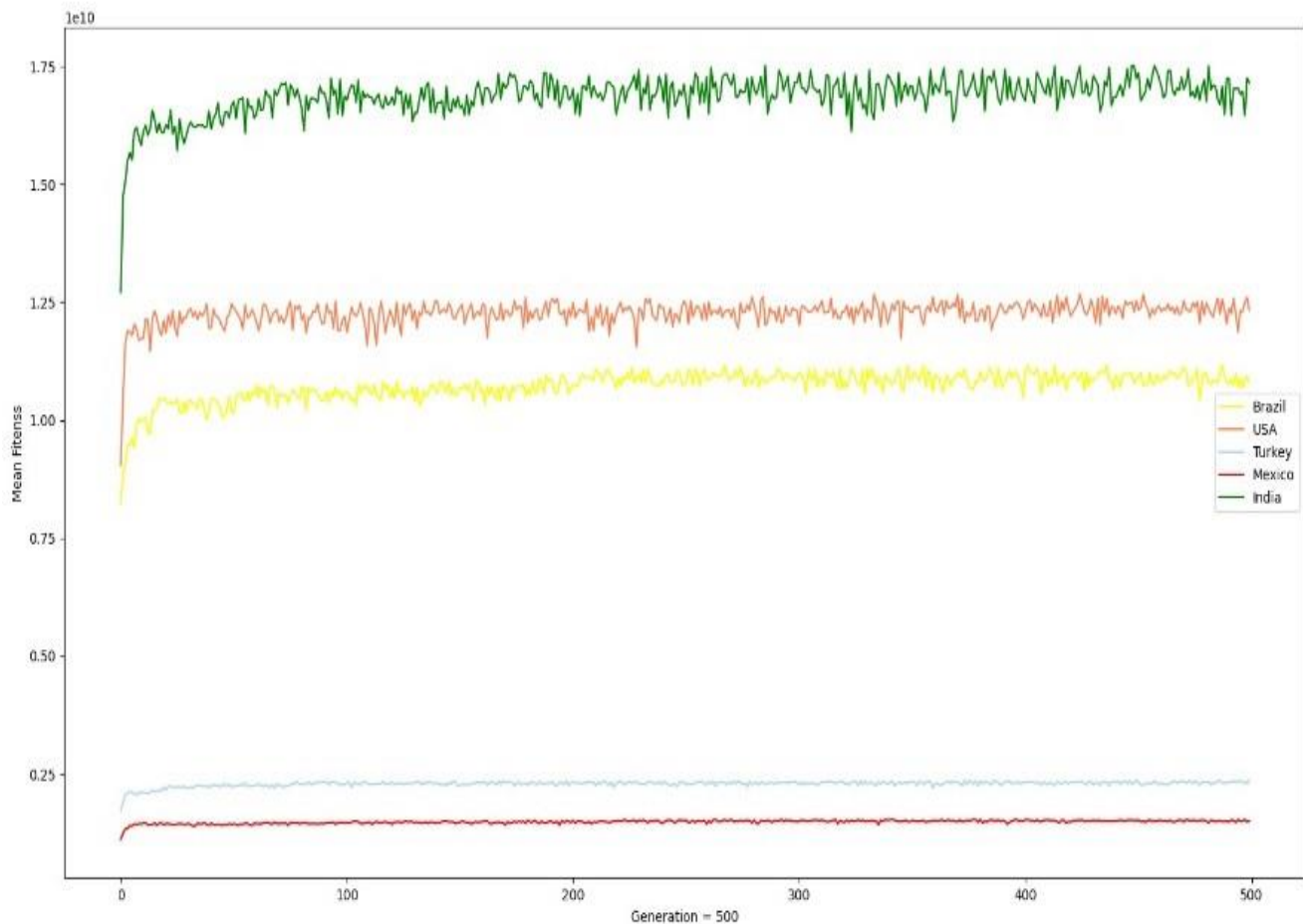
شکل ۳

د) در شکل (۴) میزان اندازه Tour size را تغییر دادیم که مقدار بهینه در اندازه ۵ بدست آمد:



شکل ۴

ه) در شکل زیر میزان شایستگی کشورها با هم مقایسه شده که کشور هند بیشترین شایستگی را دارد در این جا نیز محور افقی ۵۰۰ تا از generation ها را نشان می دهد و مقادیر میانگین شایستگی آنان را در محور عمودی نشان داده ایم.



شکل ه