

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

گزارش پروژه‌ی دوم درس مبانی هوش مصنوعی

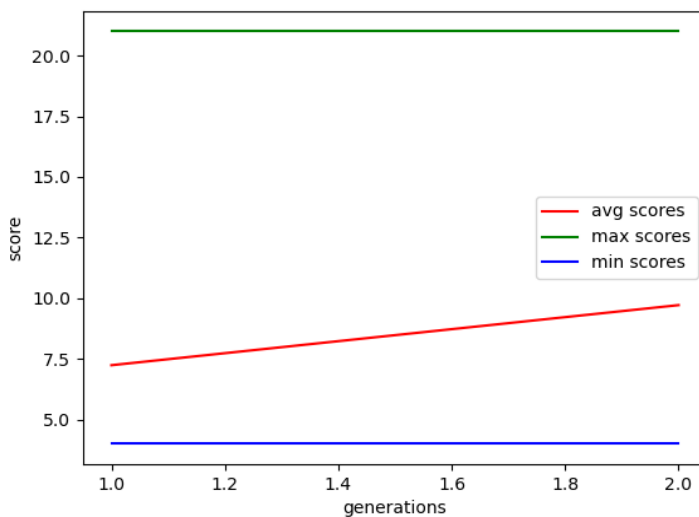
استاد روشن فکر

آرمین ذوالفقاری ۹۷۳۱۰۸۲ و امیرحسین رجب‌پور ۹۷۳۱۰۸۵

مقایسه‌ی دو حالت مختلف زیر:

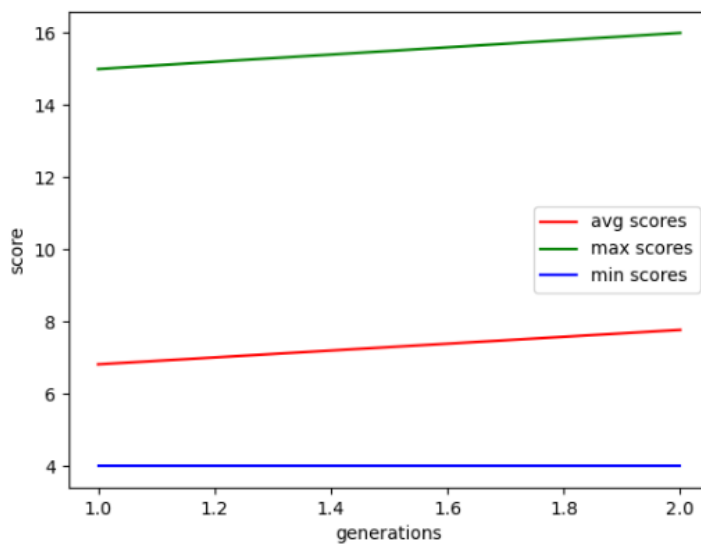
مرحله	روش اول	روش دوم
جمعیت اولیه	۲۰۰ کروموزوم	۵۰۰ کروموزوم
محاسبه شایستگی	با محاسبه امتیاز برنده شدن	بدون محاسبه امتیاز برنده شدن
انتخاب	فقط انتخاب برترین ها	انتخاب وزن دار بر اساس شایستگی
بازترکیبی	بازترکیبی یک نقطه‌ای	بازترکیبی دونقطه‌ای
جهش	احتمال جهش ۰.۱	احتمال جهش ۰.۵

نمودار روش اول برای لول ۴:



```
String of goal chromosome: 10012020121
Generation of goal chromosome: 1
Score of goal chromosome: 21
```

نمودار روش دوم برای لول ۴:



```
String of goal chromosome: 10010021121
Generation of goal chromosome: 2
Score of goal chromosome: 16
```

برای لول ۶ می بینیم که جوابی یافت نشده است و به ماکسیمم مقدار تعداد نسل های مشخص شده رسیده ایم (با مقادیر زیر):

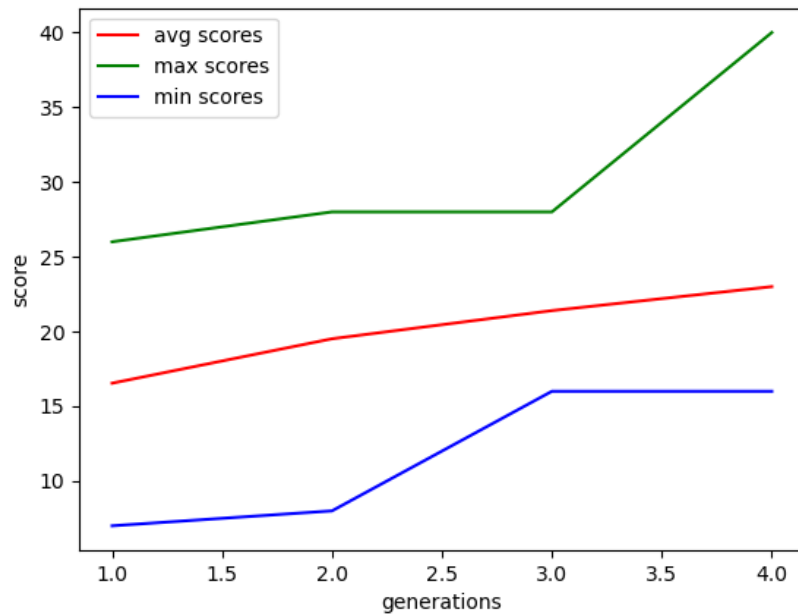
۵۰۰ کروموزوم	جمعیت اولیه
با محاسبه ی امتیاز برنده شدن	محاسبه ی شایستگی
بهترین ها	انتخاب
یک نقطه ای رندوم	باز ترکیبی
۵۰٪	احتمال جهش

```

Enter your level: level6
Enter the amount of population: 500
Enter score mode:
0) Without calculating winning points
1) With calculating winning points
1
Enter selection mode:
1) Weighted random selection
2) Best selection
2
Enter crossover mode:
1) One point random crossover
2) one point specified crossover
3) two points random crossover
4) two points specified crossover
1
Enter mutation probability:
0.5
can't win the game or maximum generation limit reached!

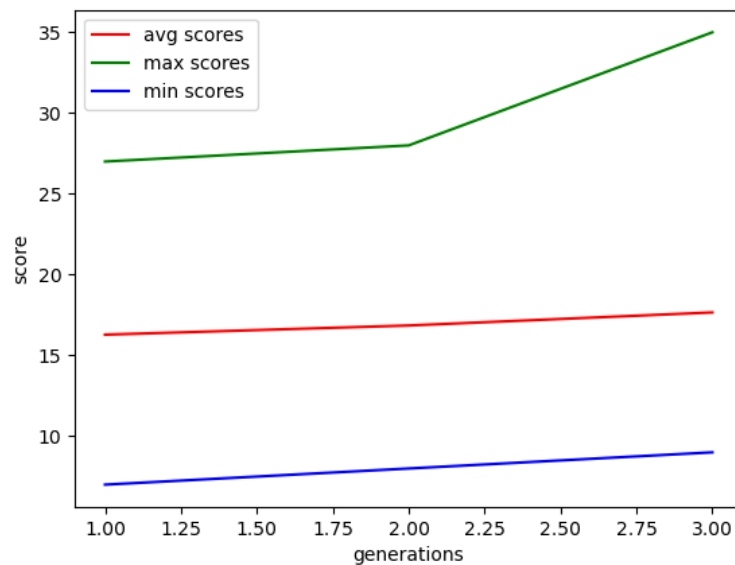
```

نمودار روش اول برای لول ۷:



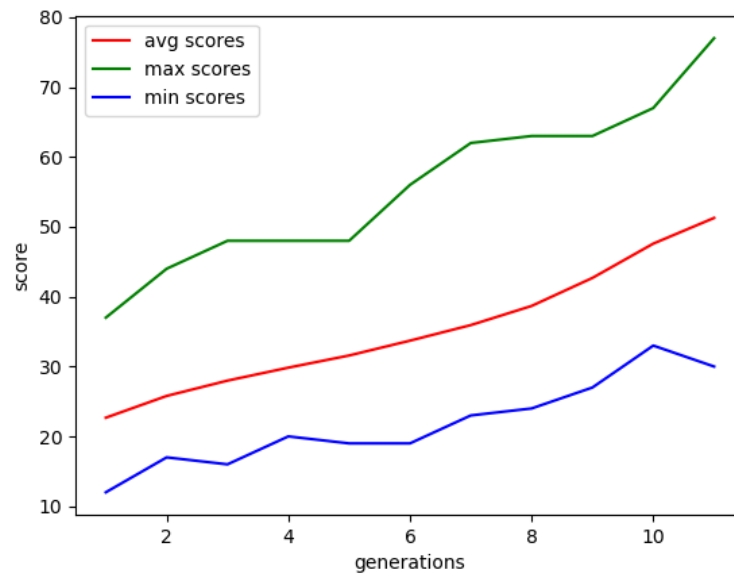
```
String of goal chromosome: 0020101002200100201000000
Generation of goal chromosome: 4
Score of goal chromosome: 40
```

نمودار روش دوم برای لول ۷:



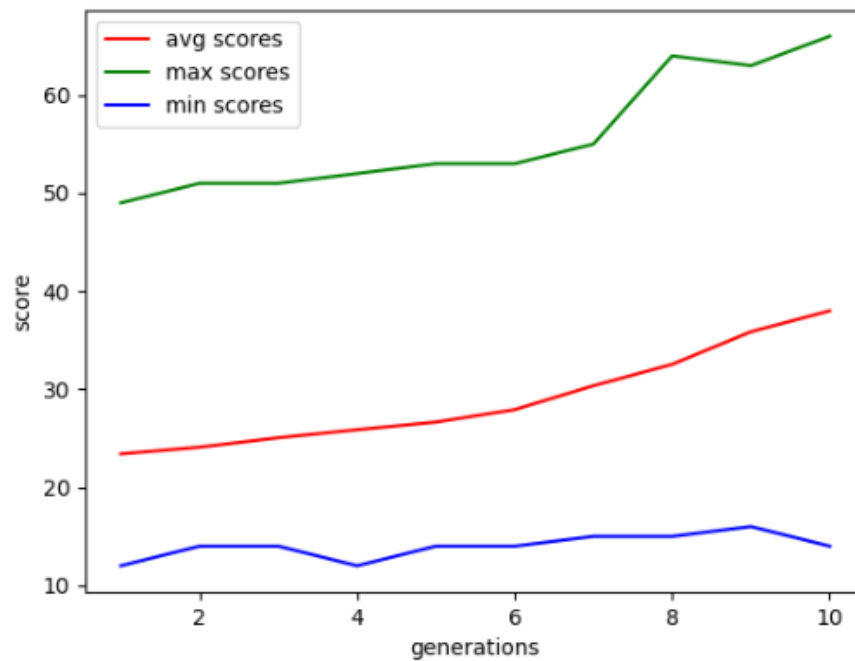
```
String of goal chromosome: 0021002002220120201021020
Generation of goal chromosome: 3
Score of goal chromosome: 35
```

نمودار روش اول برای لول ۸:



```
String of goal chromosome: 20101002000002202102020102122020100021200020210100
Generation of goal chromosome: 11
Score of goal chromosome: 77
```

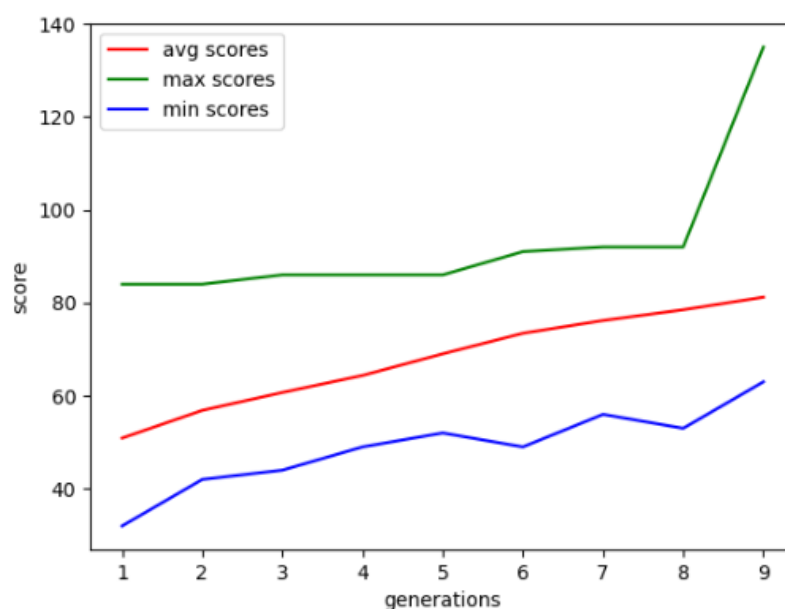
نمودار روش دوم برای لول ۸:



```
String of goal chromosome: 02101220001002002012020122101020010021022002200210
Generation of goal chromosome: 10
Score of goal chromosome: 66
```

نمودار برای لول ۹ با مقادیر ورودی زیر:

۵۰۰ کروموزوم	جمعیت اولیه
با محاسبه‌ی امتیاز برنده شدن	محاسبه‌ی شایستگی
بهترین‌ها	انتخاب
یک نقطه‌ای رندوم	باز ترکیبی
۸۰٪	احتمال جهش
۹	نسل جواب



```
String of goal chromosome: 02100021010101220010200020000022012200101220201001200022002022102210102202210102120102001210200000
Generation of goal chromosome: 9
Score of goal chromosome: 135
```

برای این لول باید احتمال جهش و جمعیت اولیه را بالا قرار می‌دادیم تا در نسل‌های پایین به نتیجه برسیم.

نتیجه:

می‌توان مشاهده کرد که انتخاب کردن یک نقطه‌ی رندوم برای بازترکیبی، انتظارات را بسیار متفاوت می‌کند و اختلاف زیادی در نسل جواب‌ها در حالتی که جمعیت اولیه‌ی کروموزوم‌ها بیش از دو برابر اختلاف دارند، دیده نمی‌شود.

همچنین می‌توان دید برای مثال‌های ساده و کوتاه مانند لول ۴ خیلی سریع با یک مرحله انتخاب و بازترکیبی کروموزوم‌ها می‌توان به جواب رسید اما برای لولی مانند ۹ باید بازترکیبی بسیار هوشمندانه‌تر باشد تا بتوان با احتمال جهش پایین‌تری و جمعیت اولیه‌ی کمتری به جواب رسید.