

به نام خدا

گزارش پروژه دوم درس مبانی هوش مصنوعی

سید پوریا احمدی ۹۷۲۳۰۰۲

امیراله ورن ۹۷۲۳۰۱۰

- رسم نمودار برای دیباگ کردن کدهایی شبیه این، لازم است. مثلاً میتوان با کمک نمودار میانگین شایستگی در هر نسل، دریافت که الگوریتم در اپتیموم محلی گیر افتاده است.

نمودار میانگین شایستگی در هر نسل:

با شرایط :

جمعیت اولیه : ۳۵۰

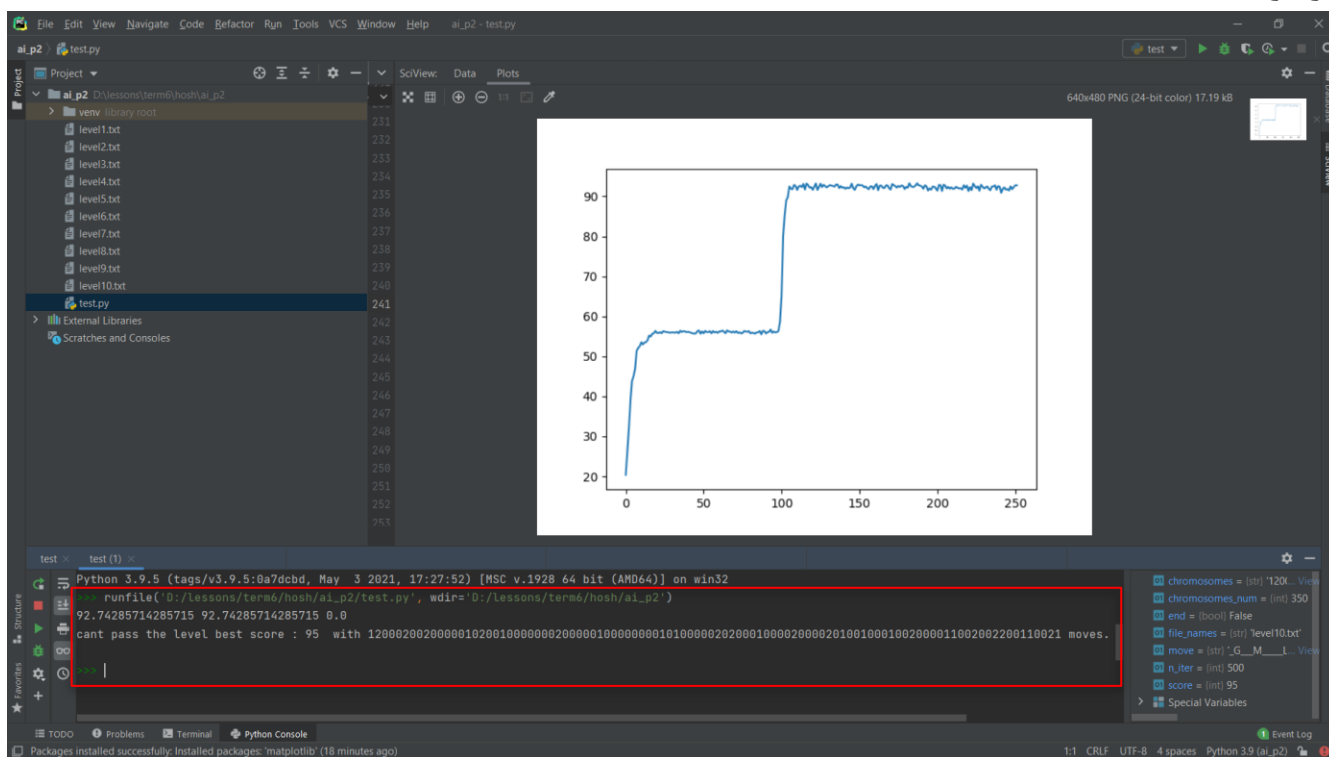
تعداد نسل : ۵۰۰

مقدار در نظر گرفته شده برای همگرایی: ۰.۰۰۰۰۰۰۰۱

احتمال جهش : ۰.۶

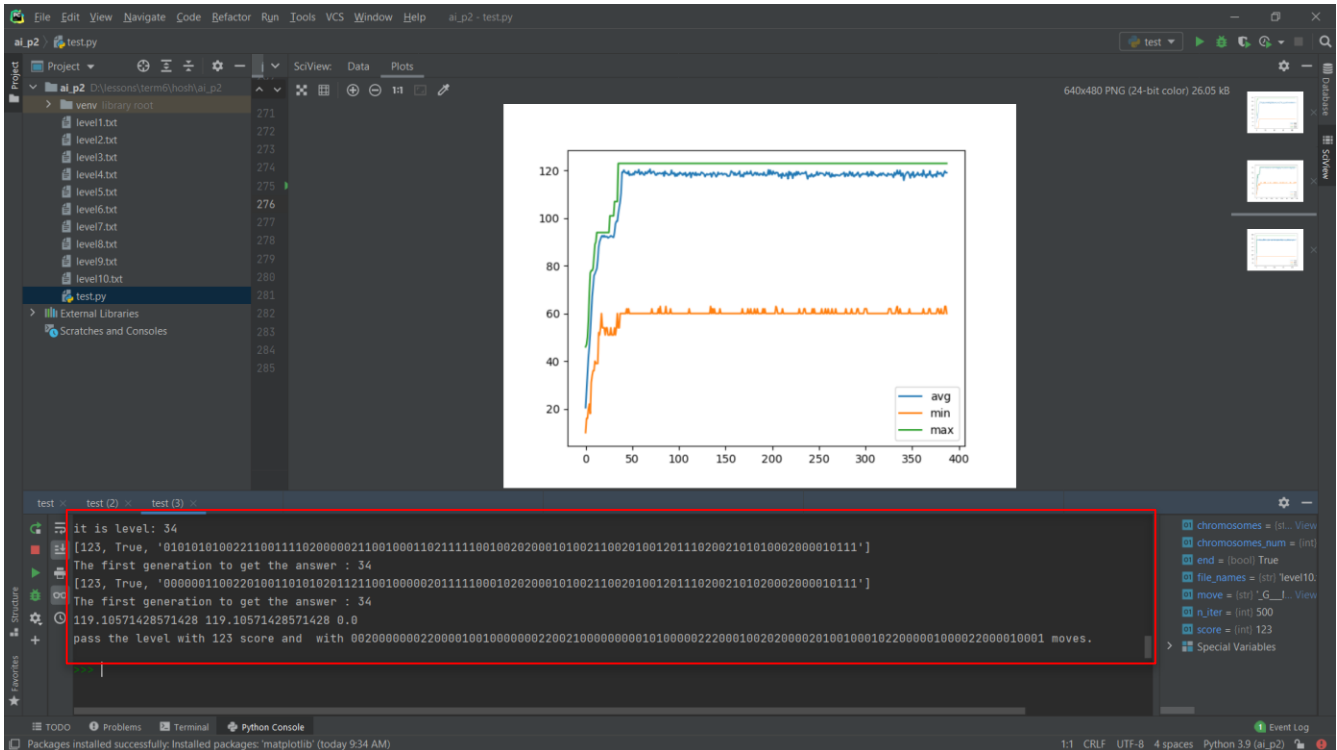
باز ترکیبی دو نقطه ای

در مرحله ۱۰



- بعد از پایان الگوریتم، مقدار میانگین، بهترین و بدترین شایستگی هر نسل را در یک نمودار رسم کنید (باکتابخانه های مربوط برای رسم نمودار). همچنین مشخص کنید که الگوریتم از کدام نسل موفق به حل مرحله شده است.

تست و اجرا با استفاده از مرحله ۱۰.

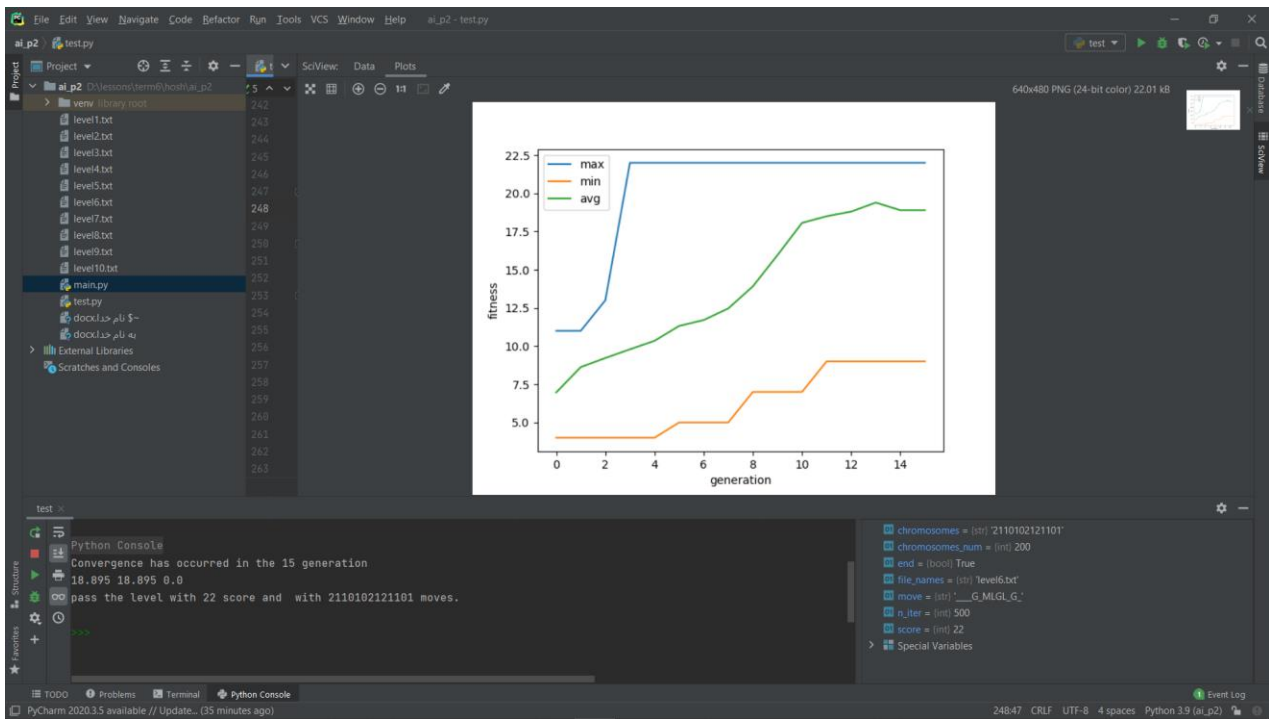


با استفاده از نمودار های گفته شده، برای هر یک از ۵ مورد ذکر شده در بخش قبلی، د و روش از پیادهسازی ها را با هم از نظر سرعت همگرایی مقایسه کرده و گزارش کنید. برای این کار میتوانید پارامت رهای الگوریتم را تغییر داده و با هم مقایسه کنید یا روشهای مختلف یک مرحله را با هم مقایسه کنید. یک نمونه از پیادهسازی های مختلف در جدول زیر آورده شده است:

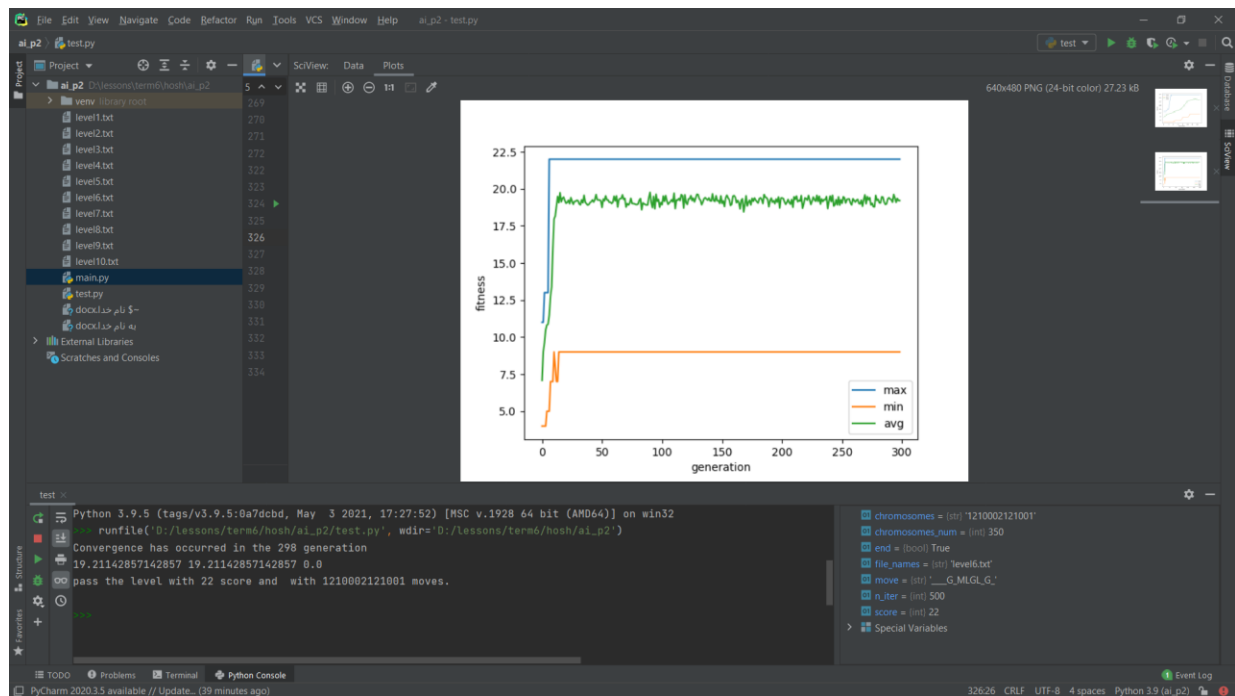
اجرا با استفاده از مرحله ۶ انجام شده است.

مرحله	روش اول	روش دوم
جمعیت اولیه	۲۰۰ کروموزوم	۳۵۰ کروموزوم
محاسبه شایستگی	با محاسبه امتیاز برنده شدن	بدون محاسبه امتیاز برنده شدن
انتخاب	فقط انتخاب برترین ها	فقط انتخاب برترین ها
باز ترکیبی	باز ترکیبی دو نقطه ای	باز ترکیبی یک نقطه ای
جهش	احتمال جهش ۰.۱	احتمال جهش ۰.۶

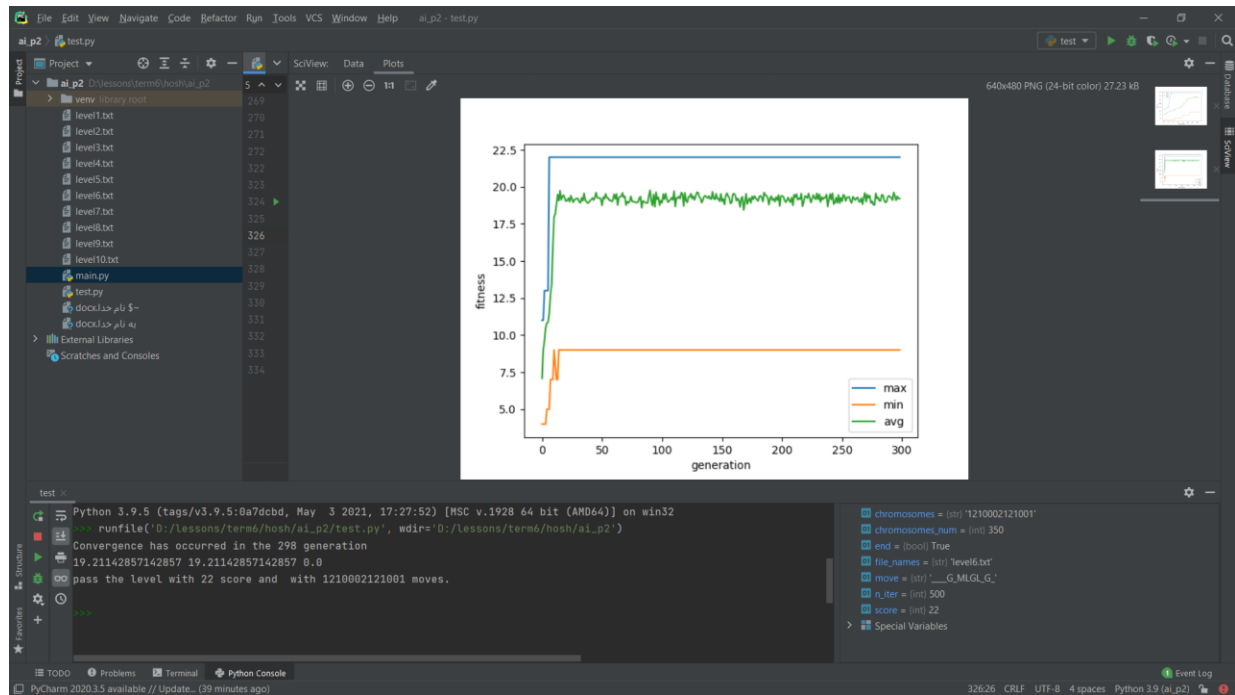
یک) ۲۰۰ کروموزوم :



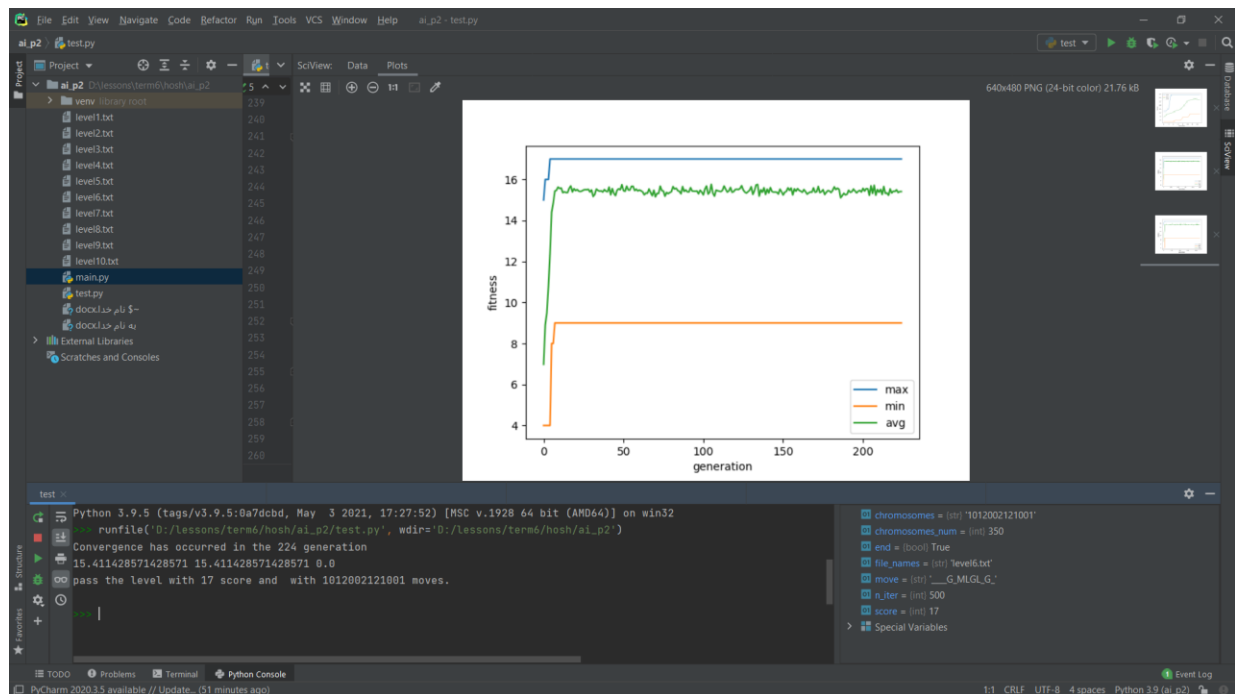
۳۵۰ کروموزوم:



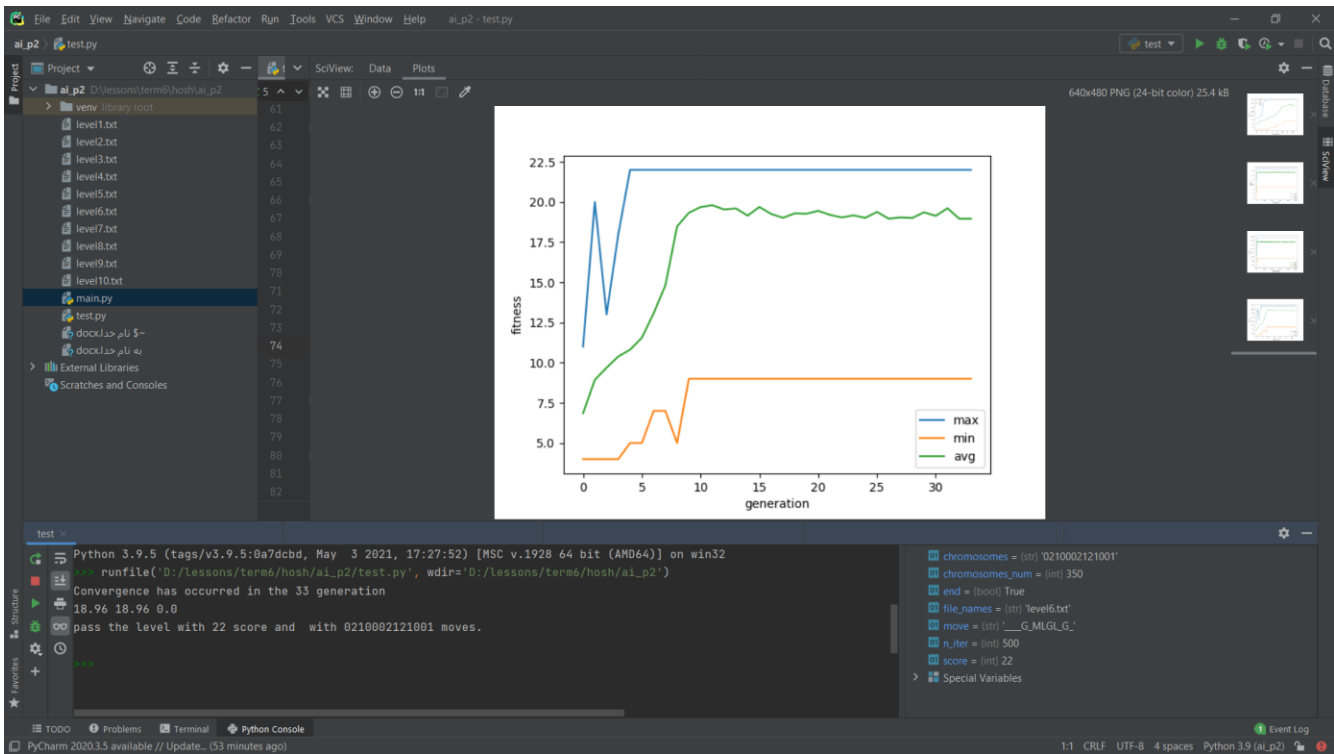
دو) با محاسبه امتیاز برنده شدن:



بدون محاسبه امتیاز برنده شدن:

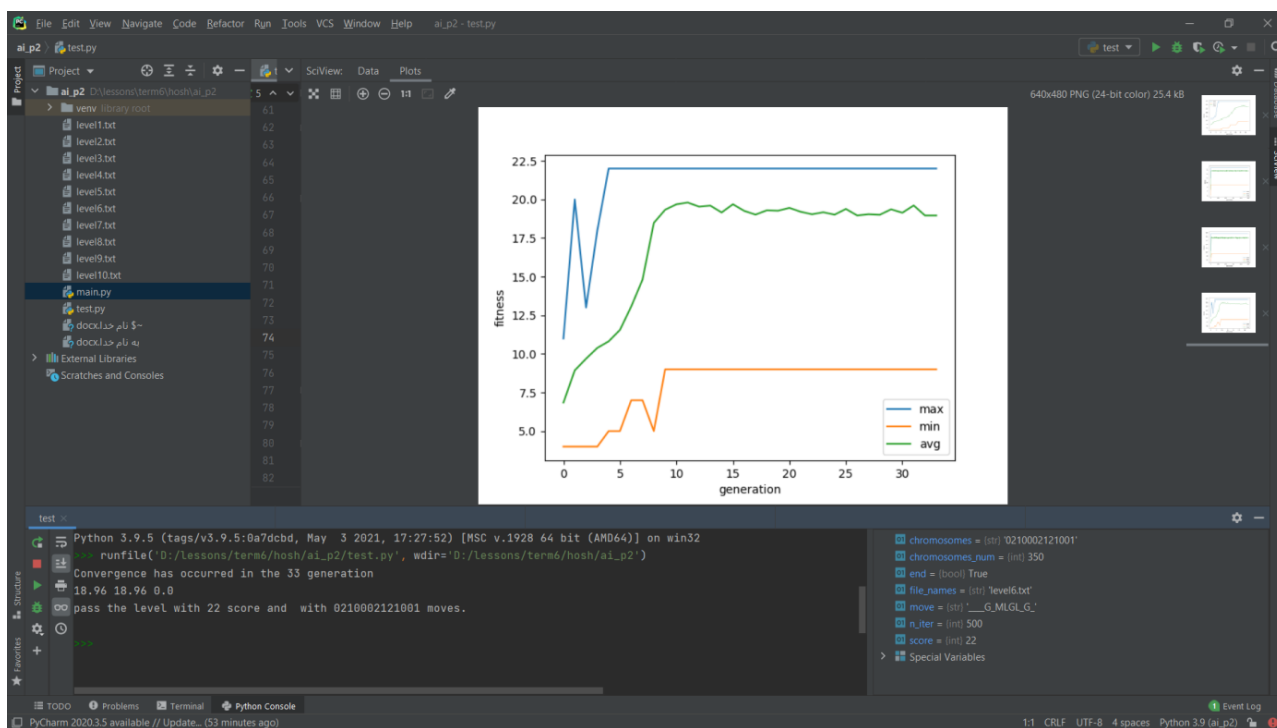


سه) فقط انتخاب برترین ها:

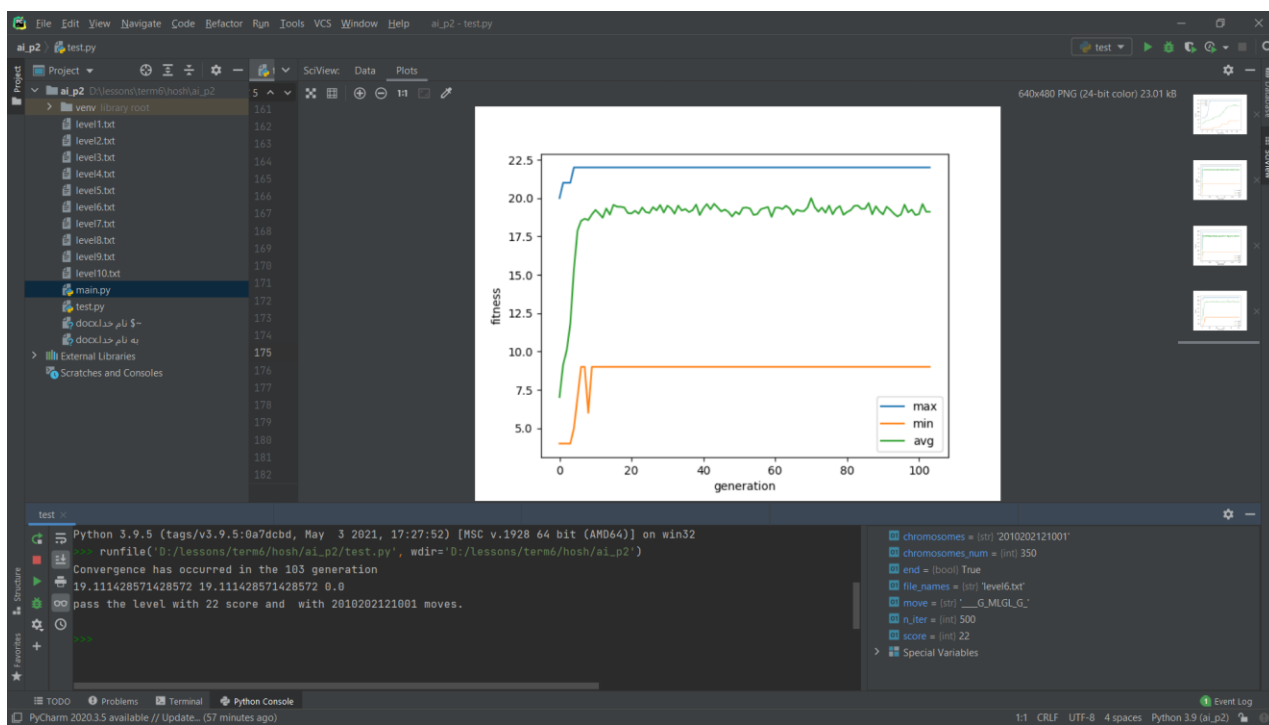


انتخاب وزن دار بر اساس شایستگی:

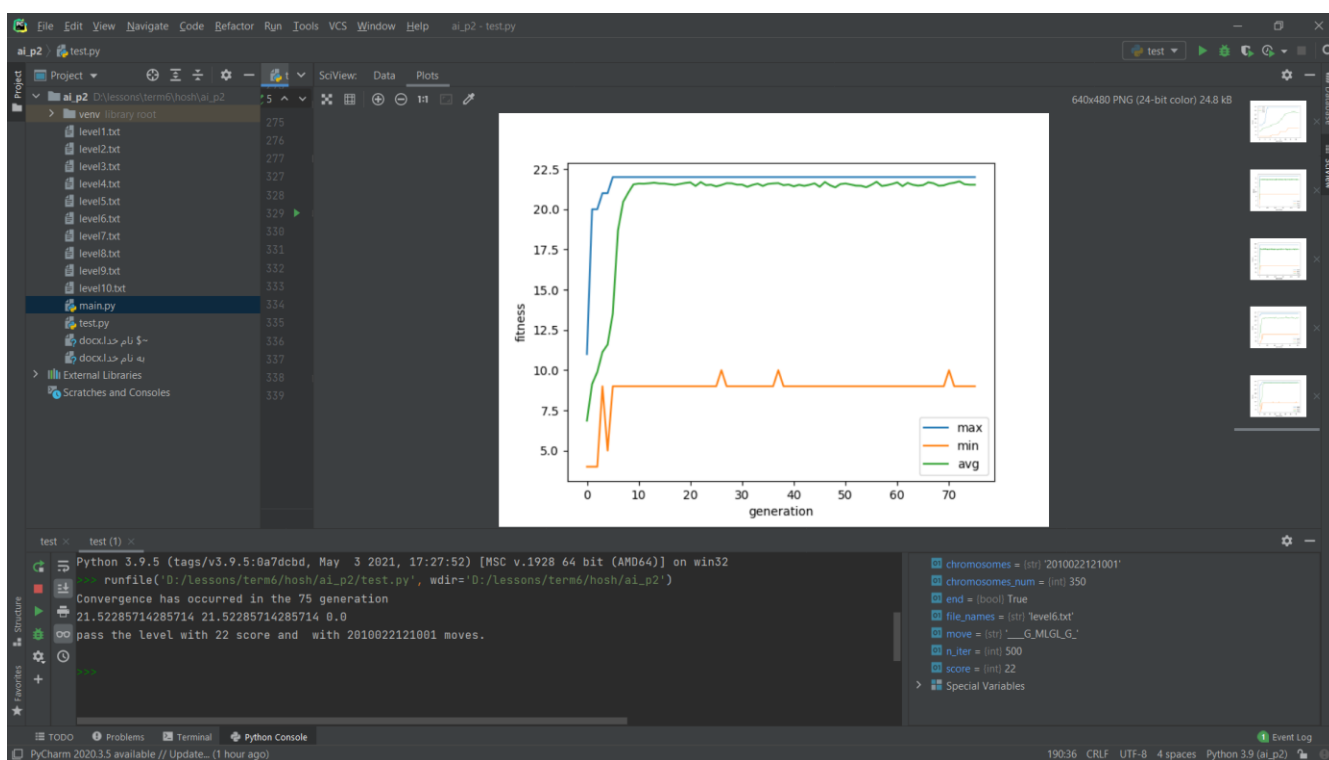
چهار) باز ترکیبی دو نقطه ای:



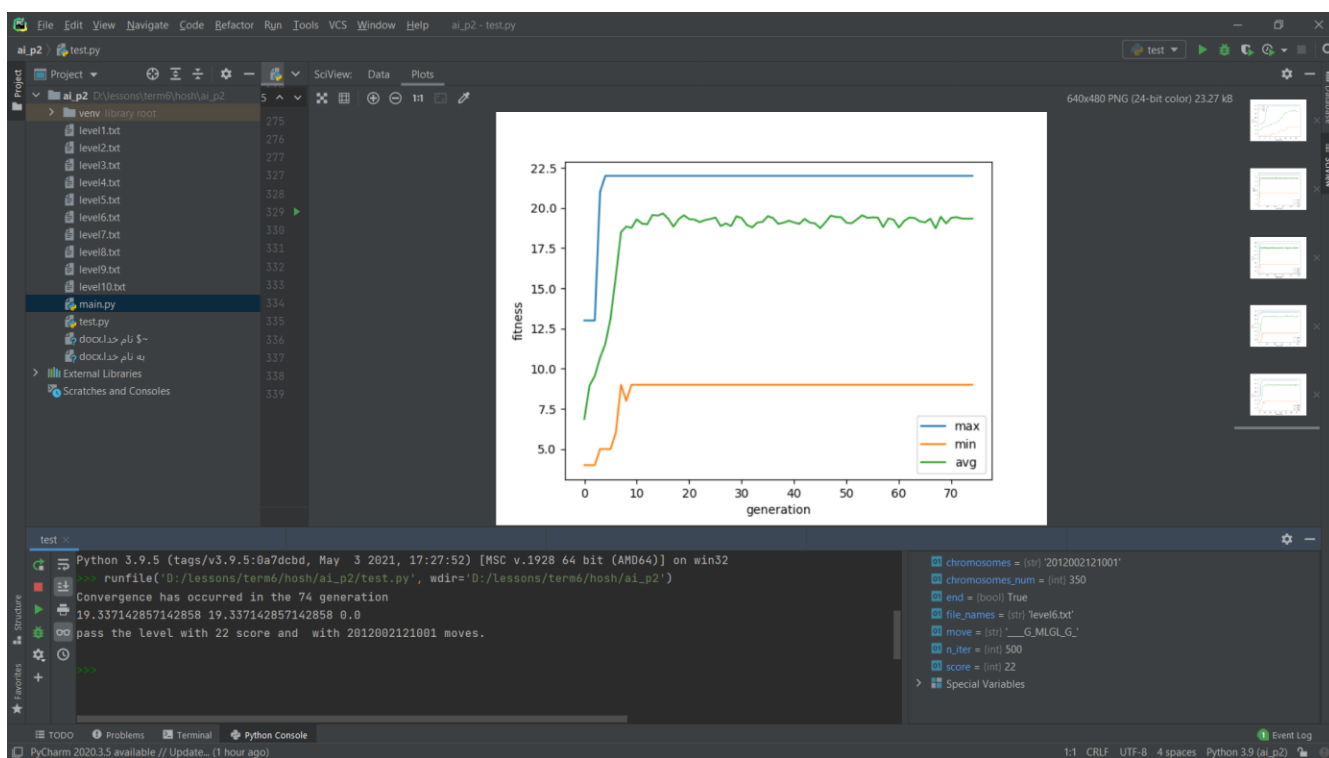
باز ترکیبی یک نقطه ای:



پنج) جهش با احتمال ۰.۱:



شش) جهش با احتمال ۰.۰۶:



- همچنین برای دو مرحله آسان (با طول کم) و سخت (با طول زیاد) بررسی کنید که در چه نسلی همگرایی اتفاق میافتد.

با شرایط :

جمعیت اولیه : ۳۵۰

تعداد نسل : ۵۰۰

مقدار در نظر گرفته شده برای همگرایی: ۰.۰۰۰۰۰۰۰۱

احتمال جهش : ۰.۶

بازترکیبی دو نقطه ای

برای مرحله آسان ، مرحله یک در نظر گرفته شده است:

```
D:\lessons\term6\hosh\ai_p2\venv\Scripts\python.exe "C:\Program Files\JetBrains\PyCharm 2020.3.3\plugins\python\helpers
import sys; print('Python %s on %s' % (sys.version, sys.platform))
sys.path.extend(['D:\\lessons\\term6\\hosh\\ai_p2', 'D:/lessons/term6/hosh/ai_p2'])

PyDev console: starting.

Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
>>> runfile('D:/lessons/term6/hosh/ai_p2/test.py', wdir='D:/lessons/term6/hosh/ai_p2')
Convergence has occurred in the 31 generation
14.894285714285715 14.894285714285715 0.0
pass the level with 15 score and with 12000001 moves.

>>>
```

```
chromosomes = (str) '12000001'
chromosomes_num = (int) 350
end = (bool) True
file_names = (str) 'level1.txt'
move = (str) '_M____'
n_iter = (int) 500
score = (int) 15
> Special Variables
```

برای مرحله سخت، مرحله ۱۰ در نظر گرفته شده است:

```
D:\Lessons\term6\hosh\ai_p2\venv\Scripts\python.exe "C:\Program Files\JetBrains\PyCharm 2020.3.3\plugins\python\helpers\pydev\pydevconsole.py" --mod
import sys; print('Python %s on %s' % (sys.version, sys.platform))
sys.path.extend(['D:\\Lessons\\term6\\hosh\\ai_p2', 'D:/Lessons/term6/hosh/ai_p2'])

PyDev console: starting.

Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
> runfile('D:/Lessons/term6/hosh/ai_p2/test.py', wdir='D:/Lessons/term6/hosh/ai_p2')
Convergence has occurred in the 272 generation
117.94285714285714 117.94285714285714 0.0
pass the level with 123 score and with 1000200000220000100100000002000012000000001010000020200010000200002100211001002002021000002000010201 moves.

>
> chromosomes = {str} '1000200000220000100100000002000012000000001010000020200010000200002100211001002002021000002000010201'
> chromosomes_num = {int} 350
> end = {bool} True
> file_names = {str} 'level10.txt'
> move = {str} '_G_M__LL__G_G__L__G_MM_G_G_LML__G_L_LMG__G_GML__G__L_MG__'
> n_iter = {int} 500
> score = {int} 123
> Special Variables
```