

گزارش پروژه پایانی

درس نظریه بازی‌ها

نویسنده: آرمان اقداشی

۹۹۹۲۳۰۸۴

۱. الگوریتم برای بازی n نفره با زبان پایتون پیاده‌سازی شده است، پیاده‌سازی این الگوریتم در فایل Project.py قرار دارد. برای اجرای برنامه‌ها نیاز به python3 و نصب کتابخانه numpy است در صورتی که این کتابخانه نصب نمی‌باشد کافی است برای نصب دستور زیر در خط فرمان اجرا گردد تا به صورت آنلاین بسته مورد نظر نصب شود.

```
> pip install numpy
```

بعد از نصب، برای اجرای الگوریتم خواسته شده دستور زیر اجرا شود (در ترمینال)

```
> Python ./Project.py
```

* البته در صورتی که از IDE استفاده میشود نیازی به دستور بالا نیست.

۲. برای این بخش از سوال کد در فایل P2.py نوشته شده است. برای این بخش از کتابخانه‌های numpy و nashpy استفاده شده است برای اجرا در صورتی که موارد بالا نصب نشده باشند دستورات زیر بایستی اجرا شود

```
> Pip install numpy
```

```
> pip install nashpy
```

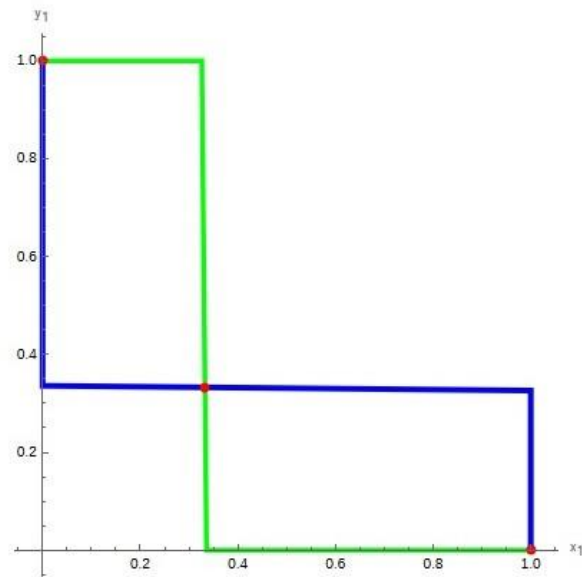
بعد از نصب بسته‌های فوق، دستور زیر اجرا شود (در ترمینال)

```
> Python ./P2.py
```

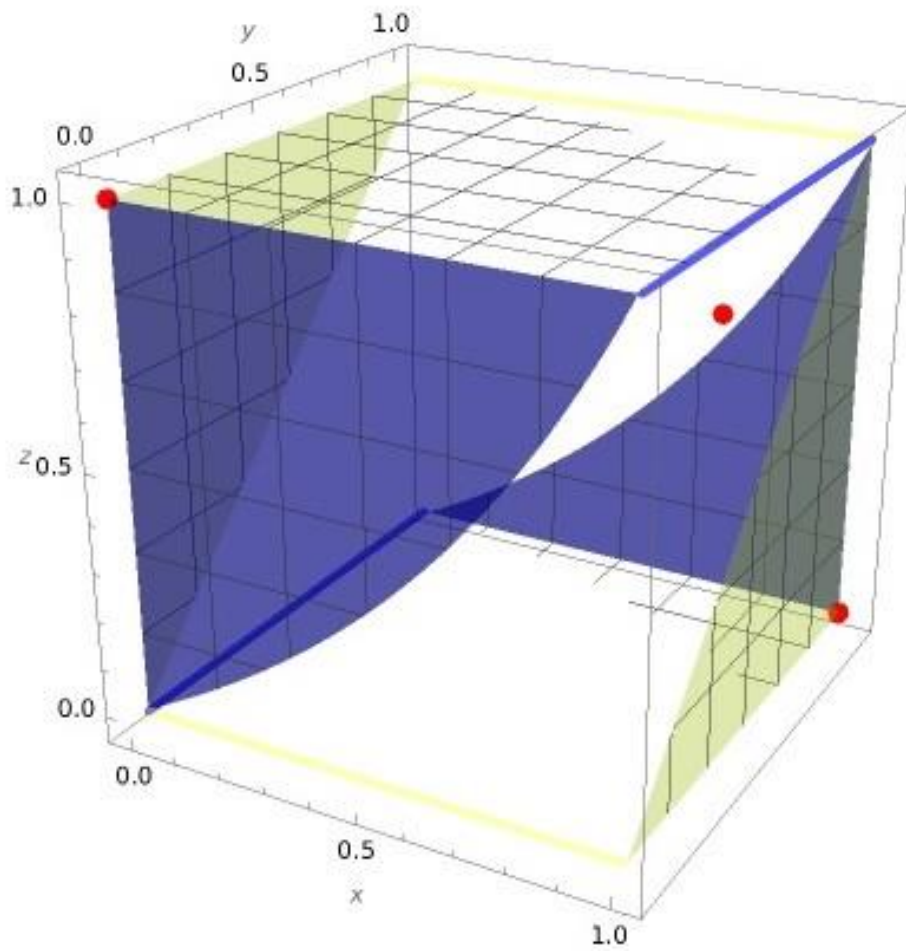
خروجی اجرای این فایل شامل تمامی تعادلهای همبسته است که در تصویر زیر مشاهده میشود.

```
(array([1., 0.]), array([0., 1.]))  
(array([0., 1.]), array([1., 0.]))  
(array([0.33333333, 0.66666667]), array([0.33333333, 0.66666667]))
```

نمودار به دست آمده برای بازی دو نفره داده شده به صورت زیر است.



۳. Convex hull تعادل های نش به دست آمده به صورت زیر است



۴. نمودار همگرایی متوسط پشیمانی برای بازیگر ۱ در Figure1 و هر دو بازیگر ۱ و ۲ در Figure2 نشان داده شده است.

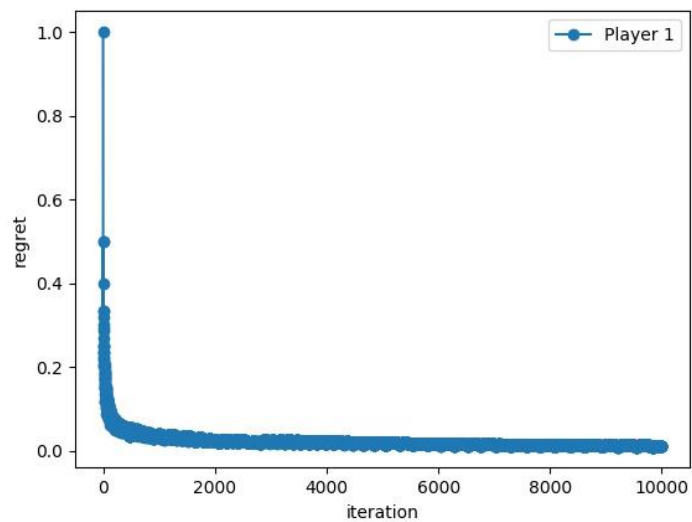


Figure 1

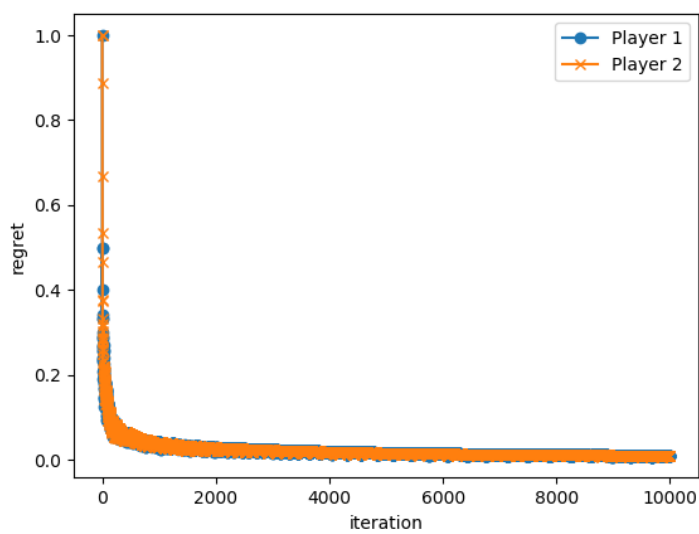


Figure 2