

# پروژه‌ی دست‌گرمی

## جمع‌آوری و تحلیل داده‌های شبکه‌های اجتماعی

### مقدمه

در این پروژه شما گرافی از مسابقات نیم فصل لیگ برتر ایران در سال گذشته تهیه می‌کنید در این گراف هر بازی یک یال جهت دار از تیم برنده به تیم بازنده داریم. سپس به کمک آن می‌خواهیم تیم‌ها را طوری ترتیب دهی کنیم که هر تیم تیم قبلی‌اش را برده باشد. این پروژه چندین فاز دارد و در هر فاز یک مهارت به دست می‌آورید.

### فاز صفر: آشنایی با پایتون

برای انجام این پروژه نیاز به آشنایی اولیه با زبان پایتون<sup>1</sup> داریم اگر قبلاً با پایتون کار کردید نیاز به انجام این بخش نیست. ابتدا باید interpreter پایتون را نصب کنید و سعی کنید برنامه‌ای بنویسید که با ورودی گرفتن یک گراف ساده تعداد مولفه‌های همبندی آن را نمایش دهد. برای این کار از الگوریتم DFS<sup>2</sup> استفاده کنید.

### فاز اول: کار با کتابخانه requests پایتون

در این فاز شما ابتدا به کمک pip این کتابخانه را نصب می‌کنید. سپس به کمک آن یک درخواست<sup>3</sup> به سایت [livescores.com](https://livescores.com) انجام می‌دهید. دقت کنید که این سایت فیلتر است و به استفاده از فیلتر شکن نیاز دارید.

### فاز دوم: استخراج اطلاعات

در این فاز می‌خواهیم نتایج تمامی بازی‌های نیم فصل لیگ برتر را بدست بیاوریم. برای اینکار باید این اطلاعات را از سایت [livescores.com](https://livescores.com) دریافت کرده و سپس به کمک کتابخانه Beautiful Soup اطلاعات را پارس کنیم. حال اطلاعات را بصورت یک گراف ذخیره سازی می‌کنیم. در این گراف راس‌ها تیم‌ها هستند و به ازای هر بازی یک یال جهت دار در نظر می‌گیریم که از تیم بازنده به برنده است. در صورت تساوی جهت یال را دلخواه بگذارید. طبق قوانین لیگ در نیم فصل هر دو تیم دقیقاً یک بار بازی کرده‌اند. این قانون را در گراف ساخته شده بررسی کنید.

### فاز سوم: حل مساله

به گرافی که در بخش قبل ساختید گراف تورنمنت<sup>4</sup> گفته می‌شود. در این مساله به دنبال یک مسیر همیلتونی<sup>5</sup> در این گراف هستیم. برای آشنایی بیشتر با گراف تورنمنت و مسیر همیلتونی کمی مطالعه کنید. حال ثابت کنید هر تورنمنت یک مسیر همیلتونی دارد. سپس به کمک روش اثبات خود یک الگوریتم برای پیدا کردن مسیر همیلتونی در تورنمنت ارائه دهید و آن را پیاده سازی کنید.

---

<sup>1</sup> python

<sup>2</sup> Depth First Search

<sup>3</sup> request

<sup>4</sup> tournament graph

<sup>5</sup> hamiltonian path