

# پروژه های درس مبانی برنامه نویسی (زبان پایتون)

پروژه شماره ۱: بازی فکربکر را با زبان پایتون پیاده سازی کنید



## توضیحات مربوط به قوانین بازی:

بازی فکربکر تشکیل شده است از یک صفحه و مهره های بزرگ رنگی (چهار رنگ و یا بیشتر) و مهره های کوچک رنگی (سفید و سیاه). این بازی دو نفره است، ابتدا بازیکن اول الگویی از چهار مهره بزرگ رنگی (که رنگها میتواند تکراری باشد) را در کنار هم می چیند. این الگوی انتخاب شده توسط یک درپوش از دید نفر دوم پنهان است. سپس نفر دوم ده فرصت برای تشخیص این الگو دارد. در هر نوبت نفر دوم حدس خود را بصورت ترکیبی از مهره های بزرگ رنگی در اولین سطر صفحه قرار میدهد. سپس بازیکن اول با استفاده از مهره های راهنما (سفید و سیاه) باید نفر دوم را راهنمایی کند، به این صورت که برای هر مهره رنگی بزرگ از حدس که هم موقعیت و هم رنگ درستی با مهره های انتخاب شده توسط نفر اول را دارد یک مهره راهنما مشکی، و برای هر مهره رنگی بزرگ که رنگ آن به درستی حدس زده شده اما در موقعیت درست قرار نگرفته است یک مهره راهنمای سفید نمایش داده میشود. بازی همینطور ادامه پیدا می کند و نفر دوم با توجه به ده فرصتی که دارد باید با توجه به مهره های قبلی و مهره های راهنما رمز بازی را پیدا کند.

## توضیحات در مورد پیاده سازی:

در برنامه مورد نظر ابتدا کامپیوتر باید به عنوان بازیکن نفر اول چهار مهره رنگی را به صورت تصادفی انتخاب کرده و سپس از کاربر بخواهد که الگویی از چهار مهره رنگی را به عنوان اولین حدس خود وارد کند. به عنوان مثال منویی زیر یک روش ساده برای گرفتن اِامین حدس کاربر می باشد:

Please guess your row #i, enter a sequence of four letters containing only:

B: blue

G: green

R: red

Y: yellow

و در ادامه با توجه به حدس کاربر مهره های راهنمای آن (سفید و سیاه) نمایش داده میشود. به عنوان مثال در صورتیکه مهره های انتخاب شده توسط کامپیوتر Blue Red Yellow Blue بوده باشد و حدس کاربر در این نوبت به صورت رشته RBBB وارد شده باشد راهنما به صورت زیر به کاربر نمایش داده میشود:

Ok, you picked Red Blue Blue Blue

your score is Black White White

کاربر در صورتیکه موفق به حدس صحیح الگو شود برنده بازی میشود و در صورتیکه نتواند از ده حدس خود بدرستی استفاده کند بازنده بازی است.

پروژه شماره ۲: تابعی بنویسید که  $n$  را به عنوان ورودی دریافت کرده سپس تمامی اعداد اول

چرخشی کوچکتر از  $n$  را در یک لیست برگرداند.

یک عدد اول را چرخشی گوئیم اگر همه اعداد حاصل از جایگشت چرخشی عدد نیز اول باشد به عنوان مثال عدد ۱۱۹۳ یک عدد اول چرخشی میباشد زیرا تمامی جایگشت های چرخشی آن (۱۹۳۱، ۹۳۱۱، ۳۱۱۹) نیز اول میباشند. به عنوان مثال عدد ۱۰۳ چرخشی نیست زیرا عدد ۳۱۰ اول نیست.

به عنوان مثال لیست اعداد اول چرخشی کوچکتر از ۲۰۰ عبارتند از:

۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۳۱, ۳۷, ۷۱, ۷۳, ۷۹, ۹۷, ۱۱۳, ۱۳۱, ۱۹۷, ۱۹۹

پروژه شماره ۳: تابعی بنویسید که  $n$  را به عنوان ورودی دریافت کرده سپس تمامی اعداد اول کوتاه

شدنی کوچکتر از  $n$  را در یک لیست برگرداند.

یک عدد اول را از راست کوتاه شدنی گوئیم، اگر همه اعداد حاصل از حذف پیاپی رقم سمت راست نیز اول باشند. برای مثال عدد ۷۳۹۳ عدد اول از راست کوتاه شدنی است زیرا تمامی اعداد حاصل از کوتاه شدن ارقام از سمت راست آن (۷۳، ۷۳۹، ۷) نیز اول هستند. به عنوان مثال عدد ۱۵۱ از راست کوتاه شدنی نیست زیرا عدد ۱۵ اول نیست. توجه کنید که خود عدد ۱۵ نیز از راست کوتاه شدنی نیست زیرا عدد ۱ نیز اول نیست. مشابهها عدد اول از چپ کوتاه شدنی نیز تعریف میگردد. به عنوان مثال ۹۱۳۷ عددی از چپ کوتاه شدنی است.

یک عدد اول را کوتاه شدنی گوئیم اگر هم از راست و هم از چپ کوتاه شدنی باشد. به عنوان مثال ۳۱۳۷ یک عدد کوتاه شدنی است.

به عنوان مثال لیست اعداد اول کوتاه شدنی کوچکتر از ۲۰۰ عبارتند از:

۲, ۳, ۵, ۷, ۲۳, ۳۷, ۵۳, ۷۳

