



نکات:

- پروژه را می‌توانید به صورت فردی یا در گروه حداکثر سه نفره انجام دهید.
- پاسخ پروژه توسط ایمیل فقط به آدرس `educompsci@gmail.com` ارسال شود.
- اسامی گروه باید به فارسی در متن ایمیل نوشته شود.
- پاسخ پروژه می‌تواند بیشتر از یک فایل داشته باشد.
- برنامه‌های نوشته شده در پایتون ۲ مورد قبول نیست. برنامه‌ها در پایتون ۳.۷ تست خواهند شد.
- استفاده از هیچ ماژولی مجاز نیست.
- استفاده از مطالب مطرح نشده در کلاس مجاز نیست.
- در صورت مشابه بودن پروژه گروه‌ها، تمام طرفین نمره منفی خواهند گرفت.
- جریمه تأخیر برای هر ساعت دو درصد نمره است.
- نکات خوانانویسی نمره دارد: کامنت‌گذاری، `docstring`، فاصله‌گذاری افقی و عمودی، نام‌گذاری، محل `import`، توابع، و کلاسها. افراط در کامنت‌گذاری، فاصله‌گذاری، و نام‌گذاری باعث کاهش نمره می‌شود.
- برنامه تحت هیچ شرایطی نباید دچار خطا شود.
- داشتن امکانات اضافی در برنامه، نمره اضافی نخواهد داشت.

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با استفاده از آن کاربر بتواند بازی abcde را انجام دهد. این بازی در یک جدول ۵ در ۵ انجام می‌شود. در هر خانه این جدول یکی از اعداد حروف a تا e وجود دارد. ممکن است در بعضی سطرها و ستونها حروفی تکرار شده باشند. هدف این است که در هر سطر و ستون از تکرارهای یک حرف، غیر از یکی بقیه حذف شوند طوری که در هیچ سطر و ستونی حرف تکراری نباشد. هیچ دو حرف همسایه به صورت سطری یا ستونی، نباید هر دو حذف شوند. ممکن است بازی چند جواب داشته باشد. شکل ۱ مثالی از صفحه آغازین این بازی را نمایش می‌دهد.

d	e	a	a	d
b	d	e	b	a
a	b	d	d	a
a	a	d	c	b
b	c	a	a	d

شکل ۱

شکل ۲ برای این مثال، یک حل بازی را نمایش می‌دهد که حروف حذف شده با رنگ قرمز مشخص شده‌اند.

d	e	a	a	d
b	d	e	b	a
a	b	d	d	a
a	a	d	c	b
b	c	a	a	d

شکل ۲

در نمایش متنی بازی، برای نشان دادن حروف حذف شده از پرانتز استفاده می‌کنیم. بنابراین شکل ۳ بازی حل نشده و شکل ۴ بازی حل شده برای مثال فوق را نشان می‌دهند.

d e a a d
b d e b a
a b d d a
a a d c b
b c a a d

شکل ۳

d e (a) a (d)
(b) d e b a
a b (d) d (a)
(a) a d c b
b c a (a) d

شکل ۴

اطلاعات هر بازی در یک فایل متنی به این صورت ذخیره می‌شود که فایل حاوی ۵ سطر است و در هر سطر فایل ۵ کاراکتر از بین حروف a تا e بدون فاصله وجود دارد. همیشه محتویات فایل درست است. فایل‌های نمونه پیوست شده است.

برای انجام بازی خانه‌های جدول را مطابق شکل ۵ شماره‌گذاری می‌کنیم.

11	12	13	14	15
21	22	23	24	25
31	32	33	34	35
41	42	43	44	45
51	52	53	54	55

شکل ۵



برنامه‌ای برای انجام این بازی با شرایط زیر بنویسید:

- برنامه در ابتدا نام یک فایل را از کاربر می‌گیرد. سپس صفحه بازی را مانند شکل ۳ نمایش می‌دهد.
- اگر فایل وجود نداشته باشد باید پیغام مناسب داده شود و دوباره درخواست ورودی شود.
- بعد از خواندن فایل، کاربر باید بتواند بازی را انجام دهد.
- هنگام بازی کردن کاربر سه وضعیت برای هر خانه می‌تواند تعیین کند:
 - نامعلوم: فقط حرف نمایش داده می‌شود. مثلاً a
 - حذفی: حرف با پرانتز نمایش داده می‌شود. مثلاً (a)
 - غیرحذفی: حرف با براکت نمایش داده می‌شود. مثلاً [a]
- در هر مرحله بازی کاربر شماره یک خانه را وارد می‌کند:
 - اگر وضعیت خانه نامعلوم باشد به حذفی تغییر می‌کند.
 - اگر وضعیت خانه حذفی باشد به غیرحذفی تغییر می‌کند.
 - اگر وضعیت خانه غیرحذفی باشد به نامعلوم تغییر می‌کند.
- بعد از هر تغییر وضعیت باید صفحه بازی مجدداً نمایش داده شود.
- در حین انجام یک بازی اگر کاربر دستور exit را وارد کند برنامه خاتمه پیدا می‌کند.
- در حین انجام یک بازی اگر کاربر دستور new را وارد کند، برنامه به مرحله شروع (دریافت نام فایل) می‌رود. با گرفتن نام یک فایل جدید باید یک بازی جدید از ابتدا شروع شود.
- در حین انجام یک بازی اگر کاربر دستور reset را وارد کند، بازی فعلی از ابتدا شروع می‌شود.
- در حین انجام یک بازی اگر کاربر دستور check را وارد کند برنامه بررسی می‌کند که آیا بازی درست حل شده است یا خیر. باید در صورت درستی باید پیغام solved و در غیر این صورت پیغام not solved داده شود. در صورت نادرست بودن، بازی ادامه پیدا می‌کند. در صورت درست بودن برنامه از کاربر می‌پرسد که آیا می‌خواهد بازی جدیدی را شروع کند یا خیر، در صورت مثبت بودن پاسخ (وارد کردن yes)، برنامه به مرحله شروع (دریافت نام فایل) می‌رود. در صورت منفی بودن پاسخ (وارد کردن no)، برنامه خاتمه پیدا می‌کند.
- درست بودن حل به این معنی است که در هر سطر و ستون بین خانه‌های دارای حرف تکراری فقط یکی به عنوان حذفی تعیین نشده باشد، و همچنین هیچ دو خانه تعیین شده به عنوان حذفی به صورت سطری یا ستونی همسایه نباشند. خانه‌های نامعلوم و غیرحذفی در بررسی درستی معادل هم هستند.
- در هر جای برنامه هرگاه کاربر ورودی نامعتبری وارد کند، برنامه باید پیغام مناسب بدهد و دوباره درخواست ورودی کند.



برای نمونه با شروع بازی مثال فوق و وارد کردن دستورات

11
52
41
41
52
33
33
45
45
33
33
21
21
21

شکل ۶ باید نمایش داده شود.

(d)	e	a	a	d
b	d	e	b	a
a	b	(d)	d	a
[a]	a	d	c	[b]
b	[c]	a	a	d

شکل ۶