

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۲	تعاریف
۲	روند بازی
۴	خروج از بازی
۴	ذخیره‌سازی
۵	بازیابی
۶	یک نمونه از اجرای بازی
۶	نکات پیاده‌سازی
۷	بخش‌های امتیازی
۷	تحويل پروژه

مقدمه

در این پروژه قرار است یک بازی استراتژیک پیاده‌سازی شود. کاربر این بازی به عنوان یک حاکم یک امپراطوری خیالی باید قلمرو خود را مدیریت کند. در طی این بازی حاکم با تصمیمات مختلفی روبرو می‌شود که هر تصمیم بر پارامترهای مردم 🧑، دربار 🏰، و خزانه ⭐ تصمیم می‌گذارد. هدف حاکم بیشینه نگه داشتن این سه پارامتر است.

نمونه‌ای از این نوع بازی را می‌توانید در [اینجا](#) و در [اینجا](#) پیدا کرده و بازی کنید.

تعاریف

در ادامه خلاصه‌ای از عبارات استفاده شده در متن و معانی آن‌ها آورده می‌شود.

حاکم	کاربر بازی یا همان بازیکن که در نقش حاکم یک امپراطوری بازی را انجام می‌دهد.
صورت مشکل	در طی این بازی، مشکلاتی برای تصمیم‌گیری به حاکم نشان داده می‌شود. به متنی که این مشکل را توصیف می‌کند، صورت مشکل گفته می‌شود.
تصمیم	حاکم برای هر مشکل، می‌تواند از بین دو تصمیم پیشنهادی، یکی را انتخاب کند.
پارامترهای سه‌گانه	به پارامترهای مردم، دربار و خزانه پارامترهای سه‌گانه گفته می‌شود که مقادیر آن‌ها نشان‌دهنده عملکرد حاکم در آن زمینه است و مقادیری بین ۰ تا ۱۰۰ دارند.

روند بازی

در شروع بازی پس از این که کاربر اسم خود را وارد کرد باید انتخاب کند که می‌خواهد بازی جدیدی شروع کند و یا اگر بازی ذخیره شده‌ای داشت، آن را ادامه دهد.

هر بازی دارای سه پارامتر مردم، دربار و خزانه است که بین ۰ تا ۱۰۰ تغییر می‌کنند و نشان‌دهنده عملکرد حاکم در آن زمینه است. برای مثال مقدار ۸۰ برای پارامتر مردم نشان‌دهنده رضایت ۸۰ درصدی مردم از حاکم است. مقادیر اولیه این پارامتر برای یک حاکم جدید به این صورت است:

مردم: ۵۰ - دربار: ۵۰ - خزانه: ۵۰

در ساختار این بازی، هر صورت مشکل به همراه دو گزینه پاسخ به این مشکل (=تصمیم) و مقادیر تاثیرگذاری هر تصمیم بر سه پارامتر مردم، دربار و خزانه در فایل‌های مجزایی قرار دارند. در ابتدای بازی همه‌ی صورت‌های مشکل باید از فایل‌ها خوانده شده و به یک‌باره درون یک لیست پیوندی قرار بگیرند. هر فایل صورت مشکل دارای اطلاعات زیر است. (این فایل‌های تصمیم در اختیاران قرار می‌گیرند.)

در نتیجه هر گره از لیست پیوندی باید حداقل دارای این اطلاعات باشند:

- صورت مشکلی که باید برای آن تصمیم‌گیری شود. (رشته حداکثر ۲۰۰ کاراکتری)
- تصمیم اول (رشته حداکثر ۲۰۰ کاراکتری)
- میزان تاثیر تصمیم اول بر سه پارامتر مردم، دربار و خزانه به صورت متمایز (۳ عدد int)
- تصمیم دوم (رشته حداکثر ۲۰۰ کاراکتری)
- میزان تاثیر تصمیم دوم بر سه پارامتر مردم، دربار و خزانه به صورت متمایز (۳ عدد int)
- میزان امکان پیش آمدن این مشکل^۱ (یک int با مقدار اولیه ۳)

^۱ این میزان در هر بار انتخاب شدن این مشکل یکی کم شده و در صورت صفر شدن، گره متناظر از لیست حذف می‌شود. توضیح بیشتر در متن موجود است.

اسم این فایل‌ها به صورت c[i].txt هستند که [i] در آن یک شماره است که به ترتیب زیاد می‌شود. ساختار این فایل‌ها به این صورت است:

```
c5.txt
1 A criminal group is spreading and taking control of some areas in our empire.
2 Clean out our empire from these evils.
3 10
4 -5
5 -15
6 I don't care.
7 -10
8 0
9 10
```

خط اول صورت مشکل را نشان می‌دهد. خط دوم تصمیم اول را نشان داده و سه خط بعدی به ترتیب میزان تاثیر این تصمیم بر پارامترهای مردم، دربار و خزانه را نشان می‌دهد. به طور مشابه، خط ششم، تصمیم دوم و سه خط نهایی نیز میزان‌های تاثیر تصمیم دوم را نشان می‌دهند. توجه کنید که ستون شماره‌های موجود در تصویر مربوط به فایل نیست.

همچنین یک فایل به نام CHOICES.txt وجود دارد که در هر خط آن اسم فایل‌های صورت مشکل قرار دارد. برای مثال محتویات یک فایل CHOICES.txt ممکن است به این شکل باشد:

c1.txt

c2.txt

c3.txt

وقتی که لیست پیوندی از فایل‌های صورت مشکل ساخته شد، در طی روند بازی به طور تصادفی یک گره از لیست پیوندی انتخاب شده و میزان امکان پیش آمدن آن یکی کم می‌شود. اگر هر گره دارای میزان امکان پیش آمدن ۰ شد، باید از لیست پیوندی حذف شود. در ادامه، سه جمله‌ی صورت مشکل، تصمیم اول و تصمیم دوم گره‌ای که انتخاب شد باید به کاربر نمایش داده شده و از او پاسخ خواسته شود. کاربر نیز فقط امکان انتخاب یکی از این دو تصمیم را دارد. هر تصمیمی که انتخاب شد باید تاثیری که در گره مشخص شده بود را در سه پارامتر مذکور بگذارد و در صورت عدم شکست بازیکن، تصمیم بعدی نمایش داده شود. توجه کنید که کاربر فقط صورت مشکل و صورت تصمیم‌های اول و دوم را می‌بیند و نباید از میزان تاثیر تصمیم‌ها خبر داشته باشد.

برای مثال، اگر اولین صورت مشکل تصادفی، همان مشکل موجود در تصویر بالا باشد و کاربر تصمیم اول را انتخاب کند، با توجه به مقادیر در تصویر، نتیجه این تصمیم به این صورت اعمال می‌شود:

People: 50, Court: 50, Treasury: 50 → People: 60, Court: 45, Treasury: 35

بازی ممکن است در دو حالت با شکست مواجه شود. اولین حالت شکست، صفر شدن یکی از پارامترهای مردم، دربار و یا خزانه است. حالت دوم نیز این است که میانگین این سه پارامتر کمتر از ۱۰ شود.

در صورتی که همه گره‌های لیست پیوندی حذف شدند و در حالی که هیچ یک از شرایط شکست پیش نیامده بود، روند ساختن لیست پیوندی از فایل‌های مذکور باید دوباره تکرار شود. در واقع همه گره‌ها از نو در لیست پیوندی قرار گرفته و مقدار امکان نمایش آن‌ها ۳ می‌شود. در نتیجه اگر کاربر تصمیمات مناسبی داشته باشد، احتمالاً بتواند بازی را تا زمان زیادی ادامه دهد.

خروج از بازی

در چند حالت زیر امکان خروج از بازی وجود دارد و در هر حالت باید عملیاتی خاص انجام شود که در ادامه آمده است.

- شکست حاکم در حکومت (در بالا توضیح داده شد). ← سوال از کاربر برای ذخیره‌سازی کردن و در صورت لزوم، انجام آن ← خروج
- درخواست کاربر برای خروج از بازی در وسط بازی با زدن کلیدی که به انتخاب خودتان مشخص می‌شود (مثلاً عدد ۱-) ← سوال از کاربر برای ذخیره‌سازی کردن و در صورت لزوم، انجام آن ← خروج
- بستن کنسول
- کرش کردن سیستم‌عامل، قطع برق و از این دست اتفاقات (هندل کردن این موارد هزاران نمره‌ی امتیازی دارد. D:)

توجه کنید وقتی که یک بازی با شکست بازیکن به پایان برسد و ذخیره شود، در صورت ادامه همان بازی در آینده، همه تصمیم‌ها امکان نمایش به کاربر را دارند. ولی در حالت دوم اتمام بازی، یعنی در حالتی که بازی در وسط آن متوقف شده و ذخیره شده است، در صورت ادامه همان بازی در آینده، واضح است که فقط تصمیم‌های باقی‌مانده در دست قبلی بازی باید قابل نمایش به کاربر باشند.

ذخیره‌سازی

برای عملیات ذخیره‌سازی در شرایطی که قبلاً گفته شد، لازم است حداقل اطلاعات زیر ذخیره شوند:

- اسم حاکم (کاربر)
 - یک متغیر که نشان دهد بازی در حالت شکست ذخیره شده و یا در حالت وسط بازی خارج و ذخیره شده است.
 - آرایه‌ای که اعضای آن نشان می‌دهد از هر صورت مشکل، چه قدر باقی مانده است.
 - میزان پارامتر مردم
 - میزان پارامتر دربار
 - میزان پارامتر خزانه
- راهنمایی: می‌توانید از فایل‌های باینتری و struct کمک بگیرید.

بازیابی

برای بازیابی بازی‌های ذخیره شده ابتدا باید چک کنید که کاربر مورد نظر، بازی ذخیره شده داشته باشد. در صورت موفقیت‌آمیز بودن این قسمت دو حالت پیش می‌آید:

- اگر مشخص شد بازی ذخیره شده در حالت شکست بوده است:
 - بازی از ابتدا شروع می‌شود. (به این معنی که همه صورت‌مشکل‌ها از اول در لیست پیوندی ریخته می‌شوند و همچنین پارامترهای سه گانه مقدار اولیه ۵۰ می‌گیرند و ...)
- اگر مشخص شد بازی ذخیره شده در حالت وسط بازی بوده است:
 - پارامترهای سه گانه بازیابی می‌شوند.
 - صورت‌مشکل‌ها در لیست پیوندی ریخته می‌شوند ولی امکان پیش‌آمدن آن‌ها از روی اطلاعات ذخیره شده، مقداردهی می‌شوند.

یک نمونه از اجرای بازی

```
Enter your name:
> Babak

Welcome Babak, select one of these options:

[1] Start a new game
[2] Resume a game

> 1

People: 50 Court: 50 Treasury: 50

Soldiers in some part of empire are not doing so well. We could cut funds by reducing their numbers.

[1] Yes, reduce their numbers.
[2] No, we need them.

> 2

People: 50 Court: 50 Treasury: 40

Your sheriff is getting high taxes from people.

[1] We need money in this situation, let him do his duty.
[2] Fire him.

> -1

Do you want to save your current game? [y/n]

> y

Ok! Goodbye.
```

نکات پیاده‌سازی

۱. پیاده‌سازی باید تک‌نفره انجام شود.
۲. سعی کنید حتما برنامه خود را به توابع کوچک بشکنید. این کار به طور چشمگیری به خودتان در پیاده‌سازی و رفع عیب کمک می‌کند.
۳. در نام‌گذاری متغیرها از اسم‌های بامعنا استفاده کنید.
۴. به هیچ عنوان از دستور goto استفاده نکنید.
۵. توصیه می‌شود کد خود را به صورت مرحله به مرحله آزمایش کنید و از درستی آن مرحله مطمئن شوید و آزمایش را به آخر موکول نکنید.

۶. پیاده‌سازی لیست پیوندی باید توسط خودتان و با استفاده از پوینتر انجام شود. استفاده از کتابخانه‌های آماده برای لیست پیوندی مجاز نیست.
۷. در طی آزمایش درستی بازی، فرض کنید که محتویات فایل‌های صورت مشکل و فایل CHOICES.txt تغییری نمی‌کنند. اگر فایل‌های صورت مشکل تغییر کردند و در نتیجه فایل CHOICES.txt نیز تغییر کرد، می‌توانید فایل‌های مربوط به ذخیره‌سازی بازی قبلی را پاک کنید تا اختلالی ایجاد نشود.

بخش‌های امتیازی

۱. نمایش ۱۰ کاربر برتر به صورت ابتدایی (معیار مقایسه جمع پارامترهای سه‌گانه باشد).
۲. نمایش ۱۰ کاربر برتر به صورت پیشرفته (هر کاربر ابتدا بر اساس میزان پارامتر مردم رتبه‌بندی می‌شود. در صورت یکی بودن پارامتر مردم به ترتیب ابتدا پارامتر دربار و سپس پارامتر خزانه مقایسه می‌شود. توجه کنید که اگر این مورد را پیاده‌سازی کنید، نیازی به پیاده‌سازی مورد ابتدایی نیست).
۳. [Github](#) و [Gitlab](#) سایت‌هایی مبتنی بر کنترل کننده‌ی نسخه‌ی Git می‌باشند. شما به وسیله‌ی Git می‌توانید در هر مرحله کد خود و تغییرات در آن را به صورت مستند ذخیره کنید و نیازی نیست به صورت دستی از کد خود کپی بگیرید. در صورتی که به طرز صحیح از این سایت استفاده کنید نمره‌ی امتیازی به شما تعلق می‌گیرد. فقط توجه داشته باشید از مخزن‌های private استفاده کنید، چرا که استفاده از مخزن‌های public باعث می‌شود کد شما به صورت عمومی در دسترس بقیه قرار بگیرد و ممکن است در بررسی مشابهت کدها دچار مشکل شوید.
۴. رعایت اصول تمیزنویسی در زبان C (برای مثال بخش‌های ۱ و ۲ [این لینک](#) را ببینید).
۵. ساخت یک برنامه سازنده تصمیم به این صورت که ابتدا صورت مشکل پرسیده شود و سپس تصمیم‌ها و میزان تاثیرگذاری‌ها از کاربر پرسیده شده و فایل مناسب تولید شود.
۶. هر ایده دیگری که فکر می‌کنید باعث جذاب‌تر شدن بازی می‌شود.

تحویل پروژه

۱. کد پروژه میبایست تا قبل از ساعت ۸:۰۰ روز شنبه ۶ بهمن در Quera آپلود شده باشد.
۲. تحویل حضوری پروژه از ساعت ۸:۰۰ الی ۱۷:۰۰ روز شنبه ۶ بهمن انجام خواهد شد.
۳. طبق اعلام دانشگاه، نمرات درس روز یکشنبه ۷ بهمن در پورتال ثبت نهایی خواهد شد.
۴. دانشجویانی که قصد دارند، پروژه را قبل از تاریخ بند ۲ تحویل دهند، میتوانند زمان آن را با آقای الوانی هماهنگ کنند.

موفق باشید (: