

Amusement Park

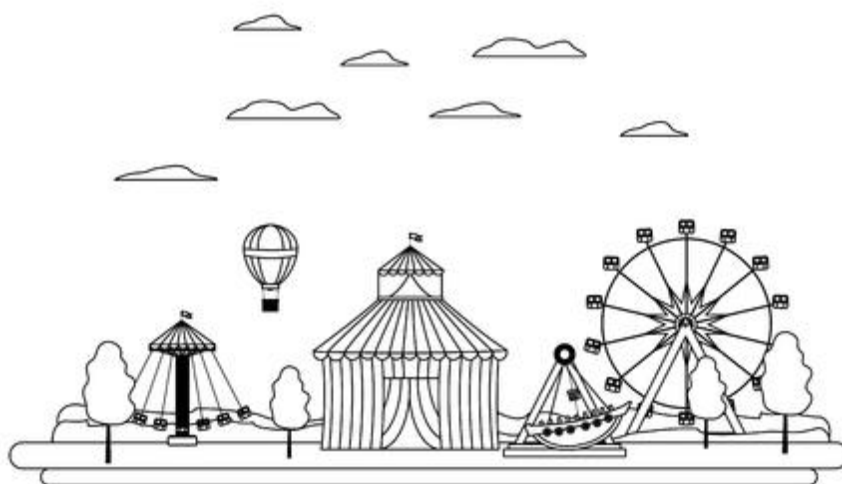
پروژه میان‌ترم درس برنامه‌سازی پیشرفته

بهار ۱۴۰۳



مقدمه

دو دوست با هم به یک شهر بازی می‌روند. در این شهر بازی چند دستگاه slot-machine داریم که هر کدام از آنها یک سکه خاص به ما می‌دهد و هر کدام از وسایل شهر بازی به صورت یک کارت، با امتیاز مشخص نمایش داده می‌شود. این دو دوست تصمیم می‌گیرند که یک مسابقه بین خود بگذارند به طوری که هر کس بیشتر خوش گذراند (امتیازش به ۱۵ رسید)، برنده است!



اجزای بازی

کارت‌ها: در این بازی که به صورت دو نفره انجام می‌شود، ۴۸ کارت داریم که تقسیم بندی آنها به این صورت است:

۳ کارت از سطح ۰ به نام prize-claw

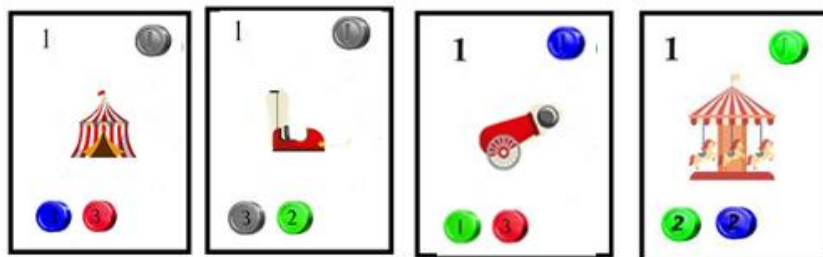
۱۵ کارت از سطح ۱ (کودکان)

۱۵ کارت از سطح ۲ (نوجوانان)

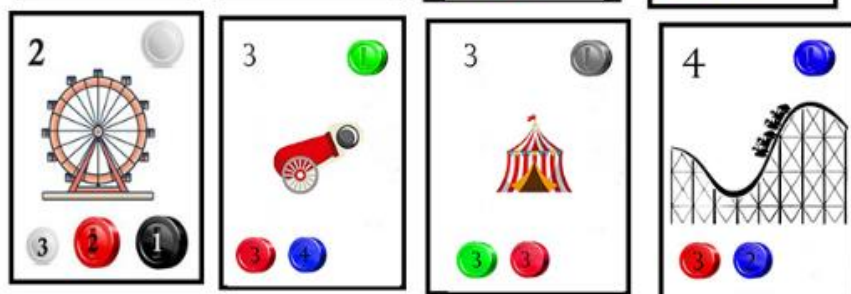
۱۵ کارت از سطح ۳ (بزرگسالان)



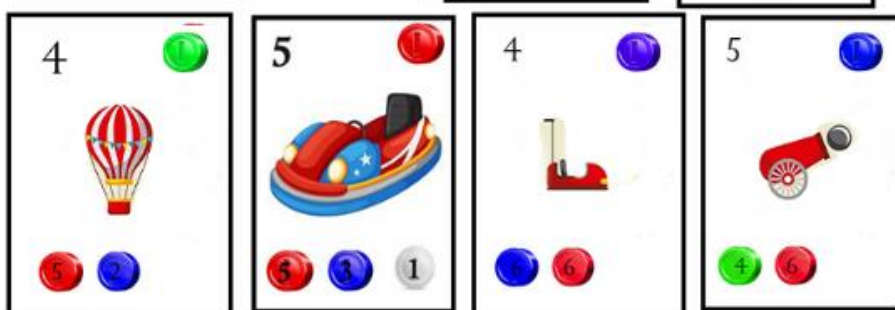
کارت های
prize-claw



کارت های سطح 1



کارت های سطح 2



کارت های سطح 3

قوانین ایجاد کارت ها:

هر کارت بازی دارای یک نوع سکه خاص می باشد که در بالا سمت راست آن کارت نمایش داده می شود. همچنین در بالا سمت چپ، امتیازی بین ۰ تا ۵ را دارد که وابسته به سطح کارت است. برای به دست آوردن هر کارت نیز باید تعدادی سکه پرداخت کرد که در گوشه پایین سمت چپ آن، نوع سکه و تعداد سکه مورد نیاز برای این عمل درج شده است.

- **کارت های بازی سطح ۰:** امتیاز هر کارت prize-claw، ۳ یا ۴ امتیاز می باشد. حداقل مجموع سکه های مورد نیاز آنها نیز بین ۸ تا ۱۲ سکه خاص است.



- **کارت های بازی سطح ۱:** این کارت ها امتیاز ۰ یا ۱ را دارند (مانند کارت شکل مقابل). حداقل مجموع سکه های مورد نیاز آنها بین ۴ تا ۶ سکه است. (برای مثال، کارت روبه رو به ۲ سکه سبز و دو سکه آبی نیاز دارد. اینکه برای بقیه کارت ها از کدام نوع سکه و به چه تعداد نیاز باشد به اختیار خودتان است).
- **کارت های بازی سطح ۲:** این کارت ها امتیازی بین ۲ تا ۴ را دارند و حداقل مجموع سکه های مورد نیاز آنها بین ۶ تا ۸ سکه است.
- **کارت های بازی سطح ۳:** این کارت ها امتیازی بین ۳ تا ۵ را دارند. حداقل مجموع سکه های مورد نیاز برای بدست آوردن آنها نیز بین ۷ تا ۱۰ سکه است.

شکل بالا یک نمونه کارت از سطح ۱ با امتیاز ۱ را نشان می‌دهد. بهای این کارت، ۲ سکه سبز و ۲ سکه آبی می‌باشد. به ازای دریافت این کارت، یک سکه خاص سبز (در بالا سمت راست) جهت اعمال تخفیف برای خرید کارت های بعدی دریافت می‌شود.

صفحه بازی

هر بازیکن پس از خرید کارت، آن را جلوی خودش روی میز می‌گذارد تا برای همه بازیکنان قابل رویت باشد و سکه های خود را نیز به همین صورت روی میز نگهداری می‌کند. کارت های رزرو شده توسط هر بازیکن در دست او نگه داشته می‌شود.

فروشگاه:

آنجایی که شهر بازی از سه سطح کودکان، نوجوانان و بزرگسالان تشکیل شده است، چیدمان بازی و کارت ها به این صورت است که از ۳ سطح آخر شهر بازی (که شامل بزرگسالان، جوانان و کودکان است)، چهار کارت را نمایش می دهیم. سپس در بالاترین سطح شهر بازی (سطح ۰) کارت های prize-claw را قرار می‌دهیم. تعداد کارت های prize-claw یکی بیشتر از تعداد بازیکنان است.

سکه ها:

- ۲۵ سکه بازی به این صورت می‌باشند: ۴ سکه سبز، ۴ سکه سفید، ۴ سکه سیاه، ۴ سکه آبی، ۴ سکه قرمز، ۵ سکه طلایی
- ۵ slot-machine (سبز، سفید، سیاه، آبی و قرمز)، هر کدام دارای ۴ سکه از رنگ خود هستند.

- سکه های طلا را می توان به جای همه سکه ها به کار برد. (برای مثال، اگر برای خرید کارتی نیاز به یک سکه سبز است و ما آن را نداریم، می توانیم از سکه طلا به جای سکه سبز استفاده کنیم.) توجه شود که مجموع تعداد سکه های طلای موجود در بازی و سکه های طلای در دست بازیکنان ۵ عدد باشد و چنانچه بازیکنی سکه طلای خود را خرج کند، آن سکه به بازی برمیگردد و بازیکنان می توانند با رزرو کارت آن را دریافت کنند.

- سکه خاص:

سکه هایی هستند که بالا سمت راست هر کارت نمایش داده شده اند و از هزینه خرید کارت های بعدی می کاهند.

برای مثال فرض کنید که تا الان سه کارت خریداری کرده اید که دوتای آنها دارای سکه خاص آبی و یکی از آنها سکه خاص قرمز است. کارتی که می خواهید آن را بخرید نیاز به دو سکه آبی و دو سکه سبز دارد و شما دو سکه خاص آبی دارید پس تنها نیاز است دو سکه سبز بپردازید. دقت کنید که سکه های خاص هیچوقت از دست شما خارج نمی شوند. فرضا در مثال بالا، سکه های خاص آبی، سکه خاص قرمز و سکه خاص کارت جدید، همه در راندهای بعدی قابل استفاده هستند.

شرح بازی

بازی به صورت **نوبتی** انجام می شود. هر بازیکن در نوبت خود مجاز به انجام **سه عمل** است:

۱. برداشتن سکه از slot-machine (به جز سکه طلا)

این عمل به دو مدل می تواند انجام شود:

۱. برداشتن دو سکه از یک slot-machine (به شرط اینکه قبل از برداشتن سکه ها،

slot-machine پر باشد. یعنی هر ۴ سکه داخل آن بوده باشد).

۲. یا برداشتن سه سکه متفاوت، هر کدام از slot-machine های مختلف.

۲. خرید کارت با پرداخت سکه های مورد نیاز بر روی کارت:

بلیط فروشی به شما چهار کارت از هر قسمت از شهر بازی (در مجموع ۱۲ کارت) پیشنهاد می دهد که هر کدام قیمت خاصی دارند. اگر یک کارت بازی را خریداری کنید، امتیاز آن بازی را به دست خواهید آورد. در نظر داشته باشید که هر کارت، یک سکه خاص دارد (در گوشه بالا سمت راست کارت نمایش داده می شود) که برای خریدهای بعدی از آنها استفاده می شود. (به توضیح سکه های خاص مراجعه کنید.)

۳. رزرو کارت: هر بازیکن می تواند در هر راند، یک کارت و در طول کل بازی، حداکثر سه کارت

را رزرو کند و پس از رزرو کردن کارت، بازیکنان دیگر توانایی خرید یا رزرو آن کارت را ندارند (نه در این نوبت و نه در نوبت های آینده) و بازیکنی که آن کارت را رزرو کرده، در دست های

آینده می‌تواند آن کارت را خریداری کند یا هیچگاه آن را نخرد. زمانی که بازیکن کارت را خریداری کرد، امتیاز و سکه خاص کارت برای بازیکن محاسبه می‌شود. با رزرو هر کارت، بازیکن یک سکه طلا دریافت می‌کند. در صورتی که سکه طلایی در بازی موجود نباشد (همه سکه های طلا در دست بازیکنان باشد)، بازیکنان همچنان می‌توانند رزرو را انجام دهند، اما دیگر سکه طلا را دریافت نمی‌کنند.

نکات تکمیلی

- در انتهای نوبت هر بازیکن، اگر او سکه های خاص لازم برای خریدن هر یک از کارت های prize-claw را داشت، میتواند یک کارت prize-claw را بدون هزینه ای دریافت کرده (بدون از دست دادن سکه های خاص) و امتیاز آن نیز به بازیکن اضافه می‌شود. دقت گردد که دریافت این کارت ها تنها در صورتی امکان پذیر است که ما به اندازه مورد نیاز سکه های خاص داشته باشیم. (با سکه های معمولی نمی‌توان کارت prize-claw دریافت کرد.)
- تعداد سکه های هر بازیکن نباید بیش از ۱۰ عدد باشد. در صورتی که پس از دریافت سکه از slot-machine تعداد سکه های بازیکن بیشتر از ده شد، به دلخواه خود تعدادی سکه (از سکه های موجود قبلی یا دریافت شده در نوبت فعلی) را به slot-machine مربوطه باز می‌گرداند تا تعداد سکه های بازیکن کمتر یا مساوی ۱۰ باشد.
- با برداشتن یک کارت بازی (بازی کردن یا رزرو)، یک کارت دیگر (هم سطح خودش) جایگزین آن می‌شود. بنابراین همواره در صفحه بازی، ۱۲ کارت (به جز کارت های prize-claw) مشاهده می‌شود. (در هر سطر ۴ کارت نمایش داده می‌شود، مگر آنکه تعداد کارت های باقیمانده در آن سطح کمتر از ۴ باشد.)

پایان بازی

هنگامی که امتیاز یک بازیکن به امتیاز ۱۵ برسد، آن دور از بازی را کامل می‌کنیم (بازیکنان باقی مانده آن دور نیز بازی میکنند) و سپس بازی به اتمام می‌رسد. برنده بازی، بازیکن با بیشترین امتیاز است. در صورت تساوی امتیازات بازیکنان، کسی که کمترین کارت را خریده باشد برنده بازی می‌شود.

رابط کاربری گرافیکی

برای نمایش صفحه بازی لازم است از کتابخانه گرافیکی Swing استفاده کنید. صرفاً از قوانین و منطق درج شده استفاده کنید اما ظاهر برنامه را می‌توانید بر اساس سلیقه خود پیاده سازی کنید. پیاده سازی پروژه با زبان برنامه نویسی جاوا الزامی است.

شیء گرایی

در نظر داشته باشید که بازیکن ها، کارت ها و کارت های prize-claw و سکه هایی که از آن ها استفاده می کنید همگی شیء باشند و دارای ویژگی ها و قابلیت های منحصر به فرد خود هستند.

نمره اضافه

۱. طراحی انیمیشن
۲. ذخیره بازی
۳. طراحی تحت شبکه
۴. استفاده از گیت
۵. هرگونه خلاقیت در طراحی بهینه تر

بازی اصلی به صورت ۲ نفره است که بازیکن ها به نوبت عمل دلخواه خود را انجام می دهند. در صورت پیاده سازی بازی به صورتی که یک بازیکن NPC (non-player character) باشد و NPC با روش های رندوم یا بهینه (هوش مصنوعی) که آن ها را پیاده سازی می کنید بازی کند، نمره اضافه برایتان لحاظ خواهد شد.

چند نکته

- دقت کنید که در صورت مشاهده هرگونه تقلب و کدهای مشابه، **نمره منفی (-۱۰۰)** برای هر دو نفر در نظر گرفته می شود.
- پیاده سازی منطق با جاوا و رابط گرافیکی با Swing اجباری می باشد.
- داشتن تسلط به تمام کد ها و کلاس ها الزامی است.
- پیاده سازی پروژه به صورت انفرادی (تک نفره) می باشد.
- از مفاهیم شیء گرایی به صورت مناسب و خوانا استفاده کنید.
- جهت آشنایی با کتابخانه Swing، این لینک می تواند مفید باشد.

<https://youtu.be/X1HjiY6yH-8?si=2GPxHBLc9ptuGHCr>



موفق باشید.

تیم حل تمرین درس برنامه سازی پیشرفته

بهار ۱۴۰۳