

فاز اول پروژه

درس برنامه نویسی شیء‌گرا

موعد ارسال: شنبه ۱۹ فروردین ۱۳۹۱



فاز اول پروژه برنامه سازی شیء گرا

مهلت تحویل: شنبه ۱۹ فروردین ۱۳۹۱

نکات کلی

- برای ارسال به آدرس زیر مراجعه کنید:

<http://arsh.co/java902/>^۱

- موعد تحویل ساعت ۱۶:۵۹ روز شنبه ۱۹ فروردین ۱۳۹۱ بوده و به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد.
- تأخیر تا ۱ ساعت، به ازای هر ۳ دقیقه موجب کسر شدن ۱٪ نمره، از ۱ ساعت تا ۲۴ ساعت موجب کسر شدن ۲۰٪ نمره، از ۲۴ ساعت تا ۲۵ ساعت، به ازای هر ۲ دقیقه موجب کسر شدن ۱٪ نمره و دیگر و بین ۲۵ ساعت تا ۴۸ ساعت باعث کسر شدن ۵۰٪ نمره می شود. تأخیر بیشتر از ۴۸ ساعت قابل قبول نیست.
- قطع بودن اینترنت خوابگاه، کندی پایگاه اینترنتی دانشکده، تمام شدن کارت اینترنت و ... هیچ کدام دلیل موجهی برای تأخیر نیستند. بنابراین پیشنهاد می شود جواب های خود را در **دانشکده** ارسال کنید.
- از آنجایی که بخشی از نمره شما با تصحیح به شکل خودکار مشخص می شود، لازم است در پیاده سازی ورودی و خروجی دقت زیادی کنید.
- تلاش برای استفاده از منابع سیستم مانند کارت صدا و پرینتر و نوشتن به فایل و ... منجر به دریافت نمره صفر در این فاز پروژه می شود.
- سوالات خود را در سایت piazza و با تگ مناسب مطرح کنید.
- نحوه تحویل حضوری متعاقباً اعلام خواهد شد.

^۱ دقت کنید که آدرس درست arsh.co است و نه arsh.co.ir

مقدمه

سلام،



پروژه این درس، پیاده سازی یک بازی بسیار جالب به اسم «راز جنگل» هست. این بازی روی یک زمین با تعدادی خانه در یک نمودار گراف شکل انجام می شود. تعداد بازیکنان بازی دو تا چهار نفر است که هر کدام یک مهره در زمین دارند که مکان آنها در زمین را نشان می دهد. بازی توسط دو عدد تاس انجام می شود.

در فاز اول، شما این بازی را برای اجرا در کنسول پیاده سازی می کنید. در فازهای بعدی محیط گرافیکی و بازی تحت شبکه را به آن اضافه خواهید کرد.

قوانین بازی

زمین بازی

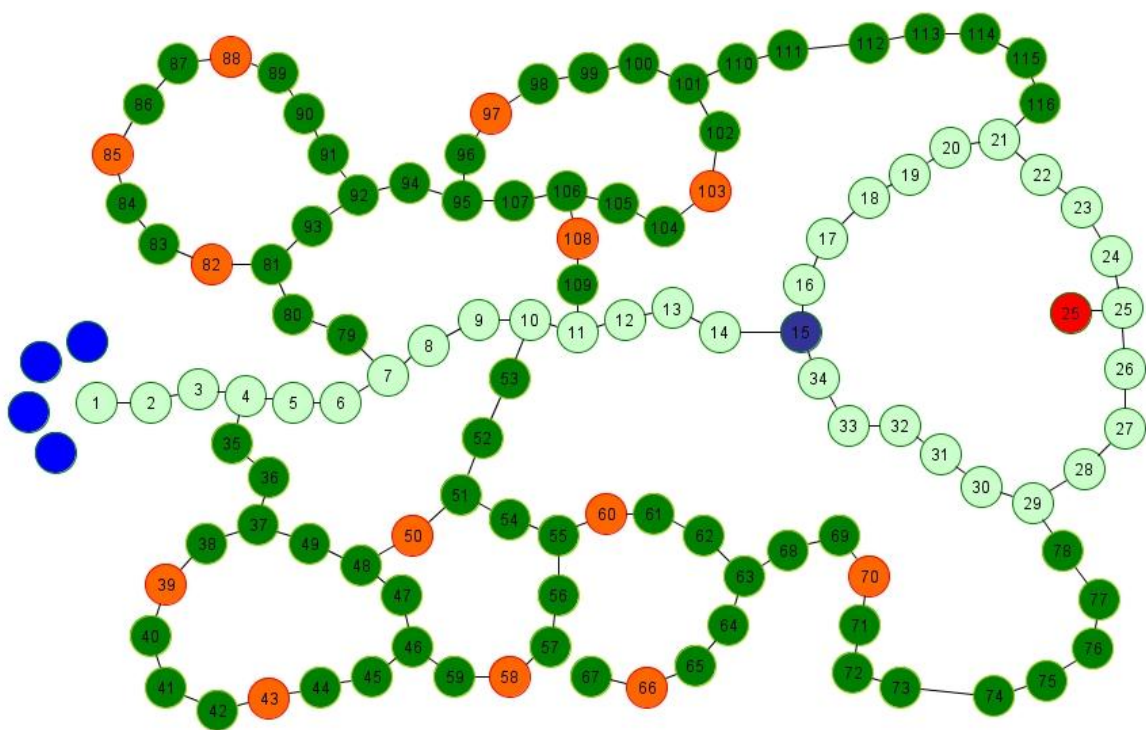
زمین بازی یک نمودار گراف شکل است که در شکل ۱ نشان داده شده است. خانه های سبز رنگ خانه های عادی هستند. در زیر هر یک از سیزده خانه ی نارنجی رنگ یک گنج پنهان شده است (در این فاز نام این گنجها را حرفهای A تا M در نظر بگیرید). خانه های قرمز و بنفش نیز توضیح داده می شوند.

مراحل بازی

بازی در سیزده مرحله انجام می شود. در هر مرحله یکی از گنجها به صورت تصادفی مشخص می شود و بازیکنان باید سعی کند به آن دست پیدا کنند. هر مرحله با دستیابی یکی از بازیکنان به گنج آن مرحله پایان می یابد.

آغاز بازی

در ابتدای بازی گنجها به صورت تصادفی در خانه های نارنجی پخش می شوند. بازیکنان نیز در ابتدا در خانه های آبی رنگ قرار دارند.



شکل ۱

فرایند بازی

نوبت بازی بر اساس ترتیب بازیکنان بین آنها می‌چرخد و در هر نوبت، دو تاس همزمان انداخته می‌شود و با توجه به اعداد آمده بازیکن مهره‌اش را حرکت می‌دهد. **حرکت مربوط به هر تاس مستقل انجام می‌شود** و در واقع در هر نوبت هر بازیکن دو حرکت انجام می‌دهد. ترتیب انتخاب اعداد دو تاس در یک نوبت به دلخواه بازیکن است ولی حرکت مهره در هر کدام از دو حرکت باید در یک جهت باشد (برای مثال ممکن است حرکت اول رو به جلو و حرکت بعدی رو به عقب باشد و به طور مثال نمی‌تواند قسمتی از یک حرکت را به جلو و قسمتی را به عقب برود). در چندراهی‌ها هر یک از مسیرها به غیر از مسیر ورود به چند راهی را می‌توان انتخاب کرد.

در صورتی که مهره یک بازیکن در **انتهای یک حرکت**، در یکی از خانه‌های نارنجی رنگ قرار بگیرد، او می‌تواند نام گنج آن خانه را ببیند (در بازی واقعی نام گنج فقط به همان بازیکن نشان داده می‌شود ولی در این فاز نمی‌توان این قانون را به درستی اعمال کرد).

در صورتی که مهره یک بازیکن در **انتهای یک حرکت**، در خانه قرمز قرار بگیرد، او می‌تواند در صورتی که بخواهد نظر خود را در مورد محل گنج آن مرحله را اعلام کند.

در صورت درست بودن محل گنج اعلام شده، او گنج را به دست آورده و مرحله فعلی پایان می‌پذیرد و نوبت بعدی نیز به عنوان جایزه به همان بازیکن تعلق می‌گیرد. در این نوبت بازیکن می‌تواند محل گنج مرحله جدید را اعلام کند و یا با انداختن تاس به بازی ادامه بدهد.

در صورت اشتباه بودن نیز، مهره بازیکن به خانه‌های آبی رنگ برمی‌گردد.

در صورتی که مهره یک بازیکن در **انتهای یک حرکت**، بر روی مهره‌ی بازیکن دیگری قرار بگیرد، جای آن را گرفته و مهره‌ی بازیکن دوم به خانه‌های آبی منتقل می‌شود.

در صورتی که در یک نوبت، اعداد دو تاس انداخته شده مشابه باشند، بازیکن می‌تواند در صورتی که بخواهد به جای حرکت دادن مهره‌ها، یکی از کارهای زیر را انجام دهد:

- مهره‌ی خود را به یکی از خانه‌های نارنجی خالی منتقل کند و نام گنج آن را ببیند.
- مهره خود را به خانه بنفش منتقل کند.
- گنج هدف مرحله فعلی را تغییر دهد تا گنج جدیدی به صورت تصادفی مشخص شود.

پایان بازی

با پایان یافتن سیزده مرحله، بازیکنی که تعداد گنج‌های بیشتری را به دست آورده است برنده می‌شود.

ورودی و خروجی

در ابتدا برنامه با پیام زیر تعداد بازیکنان را درخواست می‌کند:

How many players are going to play?

تعداد بازیکنان به عنوان ورودی به برنامه داده خواهد شد.

در ابتدای هر مرحله و یا با تغییر یافتن گنج هدف مرحله و پیش از شروع نوبت بازیکن، گنج هدف با پیامی به یکی از صورت‌های زیر در خروجی مشخص می‌شود:

Round number 5 started, this round's goal treasure is E

Round number 5, this round's goal treasure has changed to F

در ابتدای نوبت هر بازیکن، اعداد تاس‌های او به همراه انتخاب‌های او در خروجی مشخص می‌شوند. به همراه این اطلاعات، وضعیت بازی شامل موقعیت بازیکنان نیز مشخص می‌شود:

Current Positions: 1->22 2->57 3->91

Dice Numbers for Player 2: 3 5

Player 2's Choices:

1. Move to 54, and then move 5 cells
2. Move to 60(Orange), and then move 5 cells

...

بازیکن یکی از انتخاب ها را با دادن شماره آن مشخص می کند. حرکت دوم نیز به صورت زیر مشخص می شود:

Player 2's Choices(Second Dice):

1. Move to 10
2. Move to 66(Orange)

...

در صورت مشابه بودن اعداد تاس ها، انتخاب های زیر نیز به انتخاب های تاس اول اضافه می شوند:

5. Move to 85(Orange)
6. Move to 88(Orange)

...

19. Move to 15(Violet)
20. Change current round's goal treasure

بازیکن با وارد کردن شماره انتخاب در ورودی، انتخابش را مشخص می کند.

در صورتی که در پایان یک حرکت مهره بازیکن در خانه قرمز قرار بگیرد، پیام زیر در خروجی از او می خواهد که محل گنج را در صورت تمایل مشخص کند:

Player 2 is in 25(Red), and can attempt to guess goal treasure's place:

1. I don't know
2. 39
3. 43

...

در صورت درست بودن و به دست آوردن گنج، پیام زیر باید در خروجی این موضوع را مشخص کند:

Player 2 has won this round's goal treasure, E

(پس از به دست آوردن گنج به بازیکن مجدداً اجازه داده می شود تا در صورت تمایل محل گنج جدید را مشخص کند. در صورتی که با انتخاب گزینه I don't know عدم تمایل خود را اعلام کند، بازی با تاس انداختن در نوبت خودش ادامه پیدا می کند)

در صورتی که به هر دلیلی یک بازیکن به خانه های آبی منتقل شود لازم است که پیام زیر در خروجی چاپ شود:

Player 2 is moved to Blue cells.

به زودی یک نمونه از ورودی و خروجی در اختیارتان قرار داده خواهد شد.

نحوه پیاده سازی

در این بخش پیشنهاد کلی برای ساختار شیء گرای پیاده سازی ارائه می شود.

تعریف کلاسهای زیر با توجه به بازی درست به نظر می رسد:

کلاس BoardCell: برای هر یک از خانه های زمین یک نمونه از این کلاس می تواند ساخته شود. (دقت کنید که خانه های زمین انواع مختلفی دارند که خوب است با وراثت مدل شوند).

کلاس Board: زمین بازی که متشکل از مهره های بازیکنان و خانه های زمین و تاس ها است.

کلاس Player: برای هر بازیکن یک نمونه از این کلاس وجود دارد که محل مهره و دیگر خواص آن بازیکن را مشخص می کند.

کلاس DicePool: این کلاس فرایند انداختن تاس را انجام می دهد.

کلاس Game: در این کلاس شروع و فرایند بازی پیاده سازی می شوند. در واقع این کلاس قوانین بازی مدنظر را پیاده سازی می کند. اطلاعات مربوط به وضعیت بازی (به طور مستقیم و یا غیر مستقیم) در اختیار این کلاس هستند.

کلاس ConsoleServer: این کلاس حاوی پیاده سازی کنسول برنامه است که یک نمونه از Game ایجاد می کند و با کمک واسط آن، بازی را در کنسول اجرا می کند. حلقه اصلی برنامه در این کلاس قرار دارد.

از آنجا که لازم است در فازهای بعدی محیط گرافیکی نیز با پروژه اضافه شوند، خوب است از همین الان در پیاده سازی واسط ارتباطی بین Game و ConsoleServer دقت کنید. خیلی خوب است اگر اضافه کردن محیط گرافیکی نیاز به تغییر در کلاس Game را به همراه نداشته باشد.

نمره بندی و نمره اضافی

۶۰ درصد نمره به قضاوت آنلاین و ۴۰ درصد آن به تحویل حضوری اختصاص دارد.

در تحویل حضوری موارد زیر بررسی می شوند:

۱. تسلط بر کد
۲. استفاده از مفاهیم شیء گرا و درستی انتخاب اشیاء و کلاسها
۳. نحوه ی کد زدن درست (دراز نبودن بیش از حد توابع، نام گذاری صحیح و ...)

۴. رعایت مواردی مانند Visibility در اعضای کلاس‌ها، استفاده درست از فیلدهای static و ...
۵. استفاده درست از ساختار package ها و فایل‌ها

به موارد زیر نمره اضافی تعلق می‌گیرد:

۱. نوشتن جاواداک (JavaDoc) (تا حداکثر ۱۰ درصد نمره)
۲. نوشتن یک بازیکن نمونه‌ی هوشمند (تا حداکثر ۱۰ درصد نمره)
۳. قابلیت خواندن گراف نقشه زمین از فایل (تا حداکثر ۲۰ درصد نمره)

نحوه فرستادن کد

کد خود را در قالب یک فایل zip بفرستید. ریشه این فایل zip باید حاوی یک فولدر با نام `razeJangal` باشد که معادل `package` ریشه برنامه با همین نام است. این فایل zip حاوی فایل‌های متنی `.java` (و نه `.class` های کامپایل شده) است. نام فایل zip را `90XYZABC.zip` بگذارید که `90XYZABC` را با شماره دانشجویی خود جایگزین کرده‌اید.

متد `Main` در این فاز باید در کلاس `razeJangal.console.ConsoleRunner` باشد. این متد نمونه‌های `Game` و `ConsoleServer` را می‌سازد و بازی را آغاز می‌کند.

پیش از ارسال مطمئن شوید که کد شما به درستی کامپایل و اجرا می‌شود.

موفق باشید