

پروژه پایانی برنامه سازی پیشرفته دیگ داگ

بهار ۱۴۰۰



DIG DUG

خلاصه ای از محیط بازی:

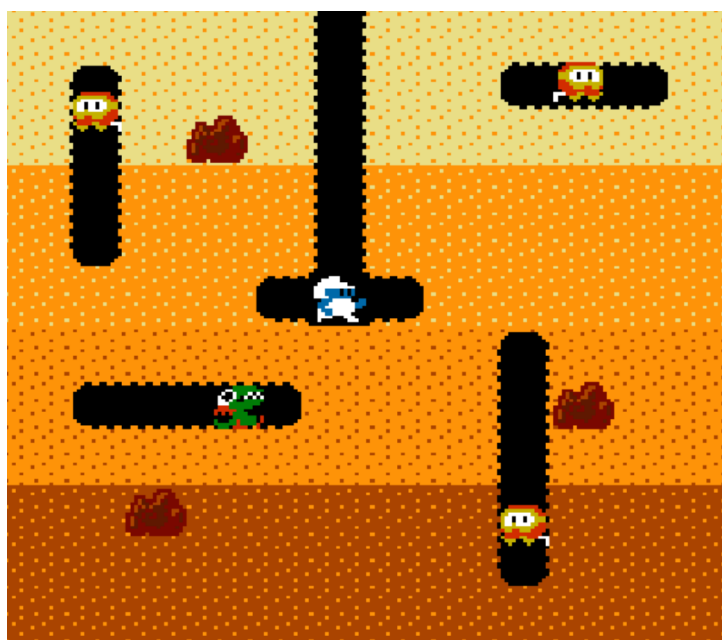
نقشه اولیه بازی در اختیار شما قرار خواهد گرفت که تمام برنامه ها باید این نقشه را به عنوان نقشه پیش فرض داشته باشند اما می توانید نقشه های کوچکتر یا بزرگتر را نیز خودتان به دلخواه تعریف کنید. (باید ساختار برنامه شما قابلیت تعریف نقشه های جدید را داشته باشد، حتی اگر نقشه جدیدی تعریف نشود)



این بازی شامل 1 بازیکن و تعدادی دشمن است. بازیکن در هر مرحله باید با حفر کردن زمین و شلیک کردن تفنگ بادی به سمت دشمنان آنها را باد کند تا بعد از 4 بار باد شدن، از بین بروند. زمانی که بازیکن با تفنگ بادی حمله می کند ثابت است و نمی تواند حرکت کند. با از بین بردن هر دشمن امتیازی به بازیکن اضافه می شود و بیشترین امتیاز بازی (highscore) برای بازی های بعدی ذخیره می شود.

توضیح نقشه بازی:

نقشه بازی یک مربع $N * N$ است. در ابتدای بازی هر نقشه یک شکل مشخص دارد و جایگاه آغازین بازیکن و جایگاه دشمنان و بقیه شی ها در نقشه مشخص است.



توضیح المان های محیطی بازی:

- بازیکن: بازیکن میتواند با کلیدهای مشخصی جا به جا شود. حرکت بازیکن می تواند بلوکی (گسسته) یا پیوسته باشد. بازیکن در شروع بازی 3 جان دارد.

- دشمنان: دشمنان بازیکن (کامپیوتر)، دو نوع بادکنک هستند که تنها در فضای خالی می توانند حرکت کنند و هدف آنها از بین بردن بازیکن و فرار از زمین بازی است (اگر بادکنکی از نقشه بازی فرار کند بازیکن یک جان خود را از دست می دهد). بادکنک ساده تنها به جهت های مختلف حرکت می کند اما بادکنک اژدهایی می تواند به بازیکن آتش شلیک کند که کوتاه برد است و تنها تا بلوک مجاور می رسد ولی در صورت برخورد با بازیکن یک جان آن را می گیرد.

سنگ: سنگ مانند سدی برای بازیکن و بادکنک ها است. بازیکن نمی تواند آن را حفر کند و اگر زمین زیرش را بکند سقوط می کند و می تواند بازیکن با بادکنک ها را زیر خود له کند:).

collide
problem

- تفنگ بادی: این تفنگ تنها سلاح بازیکن است که همواره همراه اوست و برد آن در حالت اولیه 3 بلوک است. این تفنگ با کلیدی فعال می شود و تنها می تواند در جهتی که بازیکن حرکت می کند شلیک شود (بازیکن نمی تواند به پشت خود شلیک کند). همچنین زمانی که تفنگ فعال است بازیکن ثابت می شود و دیگر نمی تواند حرکت کند.

● المان های رندوم:

- قلب: با گرفتن این المان یک جان به جان های بازیکن اضافه می شود.
- قارچ: با گرفتن این المان سرعت حرکت بازیکن 1.5 برابر می شود.



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

○ تفنگ اسنایپر: با گرفتن این المان برد تفنگ بادی به 5 بلوک افزایش می یابد.

روند بازی:

1. لیست بازیکنان موجود در سیستم نمایش داده می شود و کاربر بازیکن بازی را انتخاب می کند. بازیکن میتواند از بازیکنان قبلی سیستم انتخاب شود یا بازیکن جدید در سیستم ثبت شود. (منوی برنامه شما دارای نمره است و با توجه به تلاش شما نمره داده خواهد شد)
شما باید اطلاعات بازیکنان شامل نام، تعداد کل بازی ها و بیشترین امتیاز بازیکن (highscore) را در بازی ذخیره کنید و به کاربر نمایش دهید (حتما از سرریالیزیشن استفاده کنید).

2. پس از انتخاب بازیکن، بازی بعد از 5 ثانیه شروع می شود (loading) و میزان جان، بیشترین امتیاز بازیکن، تایمر برای نشان دادن مدت زمان بازی و مرحله بازی در کنار نقشه بازی نمایش داده می شود. (برای پیاده سازی تایمر حتما از ترد مجزا استفاده کنید. در غیر اینصورت نمره ای نخواهد داشت)

3. بعد از شروع بازی و ست شدن نقشه و شی های بازی، بازیکن باید سعی کند همه دشمنان را نابود کند و بازی تا ترکیدن همه بادکنک ها ادامه دارد. از



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

طرفی بادکنک ها باید سعی کنند بازیکن را از بین ببرند یا از زمین بازی فرار کنند. در این حالت بازی تا تمام شدن جان بازیکن ادامه دارد.

4. هر 15 ثانیه به صورت رندوم یک المان رندوم مانند قلب و اسکیت و ... به نقشه بازی (فقط در فضاهای خالی) اضافه می شود و در صورت گرفتن آنها توسط بازیکن قابلیت های مشخص شده در هر المان به بازیکن یا تفنگ آن اضافه می شود. (برای پیاده سازی حتما از **ترد مجزا استفاده کنید. در غیر اینصورت نمره ای نخواهد داشت**)

5. اگر بازیکن همه دشمنان را نابود کرد، بازی به مرحله بعد می رود و در پایان هر مرحله امتیازی کسب می کند. همچنین به ازای کشتن هر دشمن امتیاز کسب می کند (کشتن بادکنک های اژدهایی امتیازی بیشتری نسبت به بادکنک های معمولی دارد).

6. در نهایت بعد به اتمام رسیدن جان بازیکن اگر امتیازش بیشتر از highscore باشد، بیشترین امتیاز را آپدیت می کند و در غیر این صورت تغییری ایجاد نمی کند. همچنین نسبت به بیشترین امتیاز، به بازیکنان ذخیره شده رنک می دهیم.

هوش مصنوعی بازی:



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

بادکنک های کامپیوتری بازی به وسیله هوش مصنوعی آگاهانه یا غیر آگاهانه در بازی حرکت میکنند.

ملاک اصلی هوش مصنوعی در این بازی ضربه رساندن به بازیکن یا فرار از نقشه بازی است. بادکنک معمولی تنها حرکت می کند و بادکنک ازدهایی هم حرکت می کند و هم به صورت رندوم آتش پرتاب می کند.

- هر اندازه هوش مصنوعی بازی شما قوی تر باشد نمره بیشتری دریافت خواهید کرد.
- برای پیاده سازی هوش مصنوعی میتوانید از شرط های ساده (if-else) استفاده کنید یا از الگوریتم های هوش مصنوعی در بازی سازی مانند A^* و minimax استفاده کنید.

لود نقشه از فایل:

حتما نقشه در یک فایل ذخیره شده باشد و از یک فایل خوانده شود. به عنوان مثال می توانید در فایل ذخیره شده هر نوع شی را با کاراکتر های منحصر به فرد نشان دهید. فایل های نقشه بازی را در پوشه `src/main/resources/map` قرار دهید.

امکان ذخیره وضعیت بازی:

در هر لحظه از بازی باید بتوان بازی را متوقف کرد و مجددا کار بتواند از وضعیت قبلی بازی را ادامه دهد. اطلاعات بازی را در فایل ذخیره کنید.



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

انیمیشن بازی:

برای انیمیشن بازی می توانید از spritesheet استفاده کنید یا بخش هایی از spritesheet را که نیاز دارید crop کنید و داخل resources ذخیره کنید و زمان اجرای بازی به ترتیب آن ها را لود کنید. زمانی که بازیکن حرکت نمی کند به سمت راست می ایستد.

جزئیات گیم پلی بازی:

- در هر خانه از نقشه، تنها یک المان می تواند در یک لحظه وجود داشته باشد.
- تعداد شلیک های تفنگ بادی محدودیت ندارد.
- زمانی که المان های رندوم داخل نقشه هستند محدود است و در صورت نگرفتن آن ها، بعد از مدتی محو می شوند.

نکات بازی:

- پیاده سازی حتما باید با استفاده از javafx و به بدون استفاده از کتابخانه دیگری مانند (OpenGL، Fxml و سایر کتابخانه های گرافیکی) باشد. در غیر این صورت نمره ای به پیاده سازی شما تعلق نخواهد گرفت.



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

- پیاده سازی شما باید به گونه ای باشد که هر کدام از عده های به کار رفته در داکيومنت، به راحتی و بدون تغییر کد اضافه، بتوان تغییر داد. هنگام تحویل این نکته از شما خواسته خواهد شد.
- پیاده سازی شما باید به گونه ای باشد که به راحتی بتوان آیتم های جدید را به برنامه اضافه کرد.
- برای بازی منوی مناسب طراحی کنید. (دارای نمره)
- دقت کنید که همه امکانات بازی گفته نمی شود. شما باید به عنوان توسعه دهنده، سایر آیتم های مورد نیاز را در نظر بگیرید و پیاده کنید. اطلاعات لازم قبل، حین و بعد بازی را نمایش دهید.
- بعد از پیاده سازی هر قابلیت و تست آن، کامیت (commit) کنید. این کار به افزایش مهارت شما در git کمک می کند و بازگشت به نسخه های قبلی کد را راحت تر می کند. کامیت های منظم نمره دارد.
- برای پیاده سازی گرافیکی تعدادی المان (art) مانند شکل بازیکنان و شکل بمب در اختیار شما قرار داده خواهد شد (یا خودتان میتوانید تصاویر دلخواه را انتخاب کنید. شما میتوانید با استفاده از آن ها گرافیک برنامه خود را بهبود بخشید.



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

امتیازی:

- امکان ساخت نقشه (مرحله) حین اجرای برنامه: یعنی بتوان در محیط گرافیکی جاوا اف ایکس، نقشه بازی تولید کرد و رنگ های مختلف نشان دهنده محل قرارگیری سربازها، دشمنان و موانع باشند.
- نوشتن Unit Test با استفاده از JUnit
- تعریف المان های جدید و متنوع کردن بازی
- هوش مصنوعی آگاهانه
- UI / UX مناسب (به میزان تلاش شما)

رفع مشکلات و سوالات:

در صورتی که در داکيومنت سوال یا ابهامی دارید، از طریق گروه رفع اشکال در ارتباط باشید.



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

نکات تحویل:

در نوشتن برنامه، لزوماً باید از مفاهیم شیء گرای و قواعد کدنویسی استفاده کنید. همچنین تمام تلاش خود را برای نوشتن کدی خوانا و دارای قابلیت نگهداری مناسب به کار ببرید. نوشتن کل برنامه در يك کلاس هیچ نمره ای را در بر نخواهد داشت. همچنین، عدم رعایت قواعد کدنویسی، منجر به کسر نمره خواهد گردید.

شباهت کد شما با کدهای مشابه در گیتهاب و سایر دانشجویان بررسی خواهد شد. هرگونه تقلب به منزله نمره صفر می باشد.

تکلیف تست کیسی به جز چک استایل ندارد و ارائه تکلیف به صورت مجازی خواهد بود.

در هنگام تحویل باید وبکم شما روشن باشد. همچنین از شما خواسته خواهد شد قسمتی از کد را هنگام تحویل تغییر دهید.



نکات زیر شامل نمره ارائه است:

هر نفر با استفاده از گوشی موبایل یا نرم افزار های ضبط صفحه نمایش فیلمی نهایت تا ده دقیقه از اجرای برنامه خود آماده کند و قابلیت های بازی و سناریو های ممکن را نشان دهد و در مورد پروژه خود و چالش های آن توضیح دهد. سپس لینک آن را در قسمت README.md پروژه قرار دهید.

برای ارائه، نشان دادن UML اجباری است (یا خودتان کشیده باشید یا با IDE تولید کنید. از آوردن جزئیات خودداری کنید).

تصاویری از صفحات مختلف بازی به همراه نمودار uml را در پوشه images قرار دهید.

توصیه: سعی کنید مدل سازی اولیه را انجام دهید و قابلیت هایی که قرار است اضافه کنید را در ذهن داشته باشید. مدل سازی خود را می توانید با حل تمرینتان (به صورت حضوری و با تعیین وقت قبلی) بررسی کنید و اشکالات احتمالی را



برنامه سازی پیشرفته

دکتر اثنی عشری، مهندس زمانیان

رفع کنید. سپس بعد از انجام مدل سازی اولیه (فقط کلاس ها و فیلد های مربوطه و ارتباط بین کلاس ها) اقدام به پیاده سازی قابلیت ها و منو ها کنید. برای گرافیک وقت چندانی نگذارید، اصل نمره طراحی شی گرای شماست. ابتدا با ظاهر حداقلی برنامه خود را جلو ببرید و از اشکال ساده هندسی و رنگ های مختلف استفاده کنید.

موفق باشید.