

بسمه تعالی



پروژه پایان ترم مبانی برنامه نویسی
استاد راهنما: سرکار خانم دکتر ملکی مجد
دستیاران:

سیدعماد موسوی، علی اکبر شاهی، مرتضی شهبابی فراهانی

اردا صمدی، کیاکسار شیروانی مقدم، احمدرضا کنگاوری

محمدعلی صمدی، محمدحسین قفقازیان

سلام و درود خدمت دوستان عزیز و گرامی

با آرزوی سلامتی و موفقیت برای شما عزیزان.

همانطور که در جریان هستید، مقداری از نمره درس مبانی کامپیوتر، به پروژه پایان ترم تعلق دارد؛ بنابراین، در ادامه، شرح پروژه پایان ترم خواهد آمد:

پروژه پایان ترم پیاده سازی یک بازی دوبعدی با استفاده از زبان C++ است. بدین گونه که از میان یکی از ۴ پروژه تعریف شده در ادامه متن، یک مورد را انتخاب و سپس پیاده سازی نمایید.

در انجام پروژه پایان ترم به نکات زیر توجه فرمایید:

- برای انجام پروژه، به گروه های دو نفره تقسیم شوید (به غیر از گزینه شماره ۴ پروژه که به صورت انفرادی انجام می پذیرد). بدیهی است برای جلو بردن پروژه، نیاز به گیت خواهید داشت و بخشی از نمره، به آن تعلق خواهد گرفت.
- برای انجام پروژه، صرفا استفاده از زبان C++ و کتابخانه هایی همچون SDL و SFML مجاز است و هر گونه استفاده از Game Engine هایی مانند Unity ، Unreal ، Game Maker Studio و امثال آنها غیر قابل قبول است.
- استفاده از فایل های صوتی و تصویری موجود در اینترنت مانعی ندارد.
- در هر پروژه موارد امتیازی ذکر شده است که در صورت انجام، به پروژه، نمره امتیازی تعلق خواهد گرفت.
- در صورت خلاقیت و نوآوری در بازی، به پروژه، نمره امتیازی تعلق میگیرد.

در ادامه، شرح بازی ها خواهد آمد:

1.Space Invaders



بازی Space Invaders یا مهاجمان فضایی، یک بازی ویدیویی به سبک شوتر است که برای اولین بار در سال ۱۹۷۸ توسط فردی به نام Tomohiro Nishikado برای کنسول های ارکید منتشر شد.

در این بازی، بازیکن، هدایت یک سفینه را در اختیار دارد که قابلیت حرکت به سمت چپ و راست و قابلیت شلیک دارد. همچنین روبروی سفینه بازیکن، تعدادی دشمن به صورت منظم قرار گرفته اند و در طول بازی، به صورت تصادفی، به سمت پایین، گلوله ای شلیک میکنند. در صورت برخورد گلوله به موشک، یک جان از موشک بازیکن کم میشود. سفینه ۳ جان دارد و در صورت اتمام جان بازی به پایان میرسد و پیام Game Over نمایش داده میشود. همچنین در صورت شکار همه دشمنان توسط بازیکن، بازی به اتمام رسیده و پیام You Win نمایش داده می شود.

موارد ضروری پروژه:

- استفاده از پس زمینه مناسب بازی
- صداگذاری مناسب در بازی همچون صدای شلیک، انفجار و ...
- حرکت کردن دشمنان به صورت مرتب به سمت چپ و راست
- نمایش دادن میزان جان بازیکن در پایین صفحه

موارد امتیازی در پروژه:

- گذاشتن محدودیت برای تعداد تیر ها و اتمام بازی با اتمام گلوله ها
- استفاده از Timer و ذخیره بهترین زمان ثبت شده
- فرود آمدن بسته های کمکی مانند جان اضافه، تقویت اسلحه و ...
- استفاده از انیمیشن هایی مانند انفجار و غیره و استفاده از آن در موقعیت مناسب

2. River Raid



بازی River Raid یک بازی شوتر پیمایشی است که توسط کارول شاو طراحی و توسعه داده شد و توسط کمپانی Activision برای آتاری ۲۶۰۰ منتشر شده است.

در این بازی، بازیکن هدایت یک هواپیما را در اختیار دارد که در طول یک رودخانه حرکت میکند. این هواپیما قابلیت حرکت به سمت عقب (حرکت به سمت عقب نسبت به صفحه است و کم کردن سرعت هواپیما را تداعی میکند)، جلو، چپ و راست را دارد. در این بازی موانعی همچون کشتی و هواپیماهای دیگر وجود دارد که به صورت تصادفی از بالا وارد صفحه شده و از پایین خارج میشوند و در صورت برخورد هواپیما با آنها بازی تمام شده و پیام Game Over نمایش داده میشود. همچنین هواپیما دارای مخزن سوخت است و اتمام آن به منزله اتمام بازی است. همچنین منابع سوخت گیری به صورت تصادفی از بالای صفحه وارد میشوند و با برخورد هواپیما به آن، مخزن سوخت پر میشود.

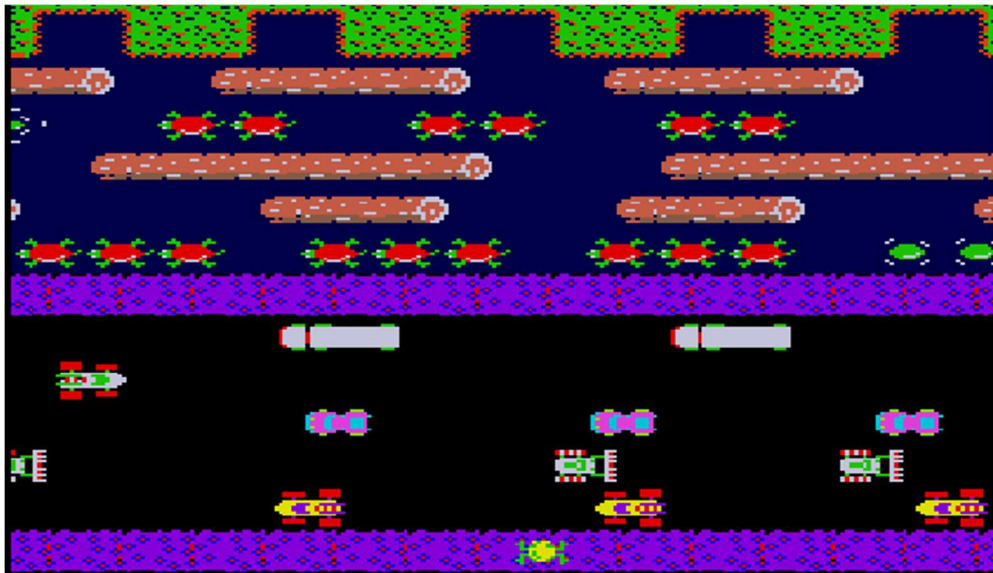
موارد ضروری پروژه:

- صداگذاری مناسب در بازی همچون صدای شلیک، انفجار و ...
- پیاده سازی کامل سیستم سوخت رسانی
- نمایش مقدار زمان بازی کردن و ثبت بهترین رکورد

موارد امتیازی در پروژه:

- پیاده سازی سیستم Shoot و قابلیت تیراندازی هواپیما
- متغیر بودن عرض رودخانه
- استفاده از انیمیشن های انفجار و ... و استفاده از آن در موقعیت های مناسب

3.Frogger



بازی Frogger یک بازی ارکید است که توسط Konami در سال ۱۹۸۱ توسعه داده شد و توسط Sega منتشر شد.

در این بازی، بازیکن هدایت قورباغه است که قابلیت حرکت به سمت چپ، راست، بالا و پایین را دارد. هدف بازی عبور دادن این قورباغه از یک خیابان شلوغ و یک رودخانه است. در این خیابان چند باند وجود دارد که در هر کدام به صورت منظم، در زمان مشخص، تعدادی ماشین عبور میکند. در صورت برخورد قورباغه با اتومبیل ها بازی تمام شده و پیام Game Over نمایش داده میشود. پس از عبور از خیابان، بازیکن باید قورباغه را از یک رودخانه عبور دهد که همانند اتومبیل های داخل خیابان، تعدادی چوب به طور منظم حرکت میکنند. با این تفاوت که قورباغه باید از روی چوب ها عبور کند.

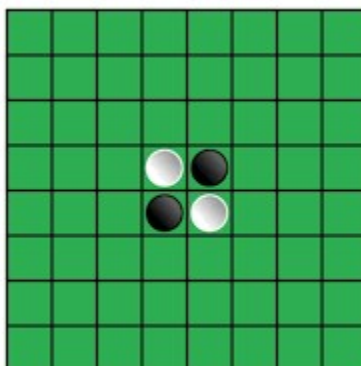
موارد ضروری پروژه:

- حرکت کردن قورباغه به صورت غیر پیوسته (برای مثال، با برداشتن دست از کلید Up Arrow قورباغه به لاین بعدی خیابان برود).
- حرکت قورباغه همراه با چوبهای روی رودخانه متناسب با حرکت آنها

موارد امتیازی در پروژه:

- صداگذاری مناسب در بازی همچون صدای برخورد اتومبیل و ...
- عبور اتومبیل ها به طور تصادفی
- استفاده از انیمیشن های مختلف و استفاده از آن در موقعیت های مناسب

4.Othello



بازی اتللو در رده اول بازی های فکری دنیا است که از تعدادی مهره با دو وجه رنگی و یک صفحه بازی تشکیل شده است.

این بازی به صورت دو نفره انجام می شود.(توجه کنید که تعداد بازیکن ۲ نفر هست، نه تعداد اعضای گروه)

روش بازی :

برای شروع، چهار مهره مطابق شکل در وسط صفحه به صورت ضربدری، قرار می گیرند. مهره تیره بازی را آغاز می کند. هر یک از دو بازیکن به نوبت یک حرکت انجام می دهند. مهره را جایی قرار دهید که یک یا چند مهره حریف را محاصره کند. انجام حرکت به معنی گذاشتن یک مهره (از طرف رنگ خود) در صفحه و محصور کردن یک یا چند مهره حریف در یک یا چند راستا است. در نتیجه مهره های محاصره شده را برگردانده و به رنگ مهره خود درآورید. این به معنی محاصره و تصاحب است. البته مهره هایی که در جریان بازی در بین مهره های شما قرار میگیرن به رنگ مهره های شما تبدیل نمیشن و فقط مهره هایی که در راستا های ۸گانه مهره هایی که شما گذاشتین قرار میگیرن به رنگ مهره های شما در میان. هدف داشتن بیشترین مهره رنگ خود روی صفحه در پایان بازی است.

پایان بازی:

وقتی تمام صفحه پر شود و یا هیچ کدام از دو طرف حرکتی نداشته باشند، بازی به پایان می رسد و بازیکنی که تعداد مهره های بیشتری روی صفحه بازی داشته باشد برنده می باشد.

قوانین:

مهره را باید جایی قرار داد که یک یا چند مهره حریف را محاصره کند. یعنی مهره قرار داده شده تعدادی از مهره های حریف را بین مهره جدید و مهره هم رنگ شما در صفحه محاصره کند سپس مهره های محاصره شده را چرخانده و به رنگ مهره خود درآورید. این به معنی محاصره و تصاحب است.

قرار دادن مهره در صفحه به صورت نوبتی انجام می گیرد.

مهره جدید را فقط در محلی می توان قرار داد که مهره ای از حریف محاصره شود. به عبارتی مهره ای به صورت آزاد در صفحه نمی تواند وجود داشته باشد و همه مهره ها حتما در مجاورت مهره های دیگر هستند. خط محاصره می تواند افقی یا عمودی یا مورب یا هر سه باشد. فقط مهره هایی را می توان تصاحب کرد که بین مهره جدید و مهره قبلی موجود در صفحه محاصره شده باشند. در صورتی یکی از بازیکنان در نوبت خود، مکانی برای محاصره حریف نداشته باشد و نتواند حتی یک مهره او را محاصره کند، در این صورت حرکت به حریف واگذار می شود. تا زمانی که امکان محاصره برایش ایجاد شود. در پایان بازیکنی که تعداد مهره های بیشتری روی صفحه بازی داشته باشد، برنده است.

روند اجرای پروژه

بازی را بازیکن سیاه که b نامیده می شود شروع می کند. بازیکنی که نوبتش است، با دادن یک شماره، محل قرار گرفتن مهره اش را مشخص می کند. بعد از وارد کردن مختصات، باید تغییرات لازم روی صفحه ی بازی انجام شود. هم اینکه مهره در صفحه نمایش داده شود و هم اینکه اگر قرارگرفتن مهره روی صفحه منجر به تغییر بقیه ی مهره های بازی شد، تغییرات لازم در صفحه ی بازی اعمال شود. سپس نوبت بازیکن عوض می شود و بازی به همین منوال ادامه می یابد تا جایی که یا تمام محل های قرارگیری مهره ها پر شوند و یا اینکه دیگر حرکتی ممکن نباشد. سپس برنده ی بازی با نمایش پیامی مناسب معرفی می شود.

نمایش نقشه ی بازی

در هر مرحله لازم است که نقشه ی بازی نشان داده شود و تغییراتی که توسط آخرین حرکت ایجاد می شود، در نقشه ی بازی نمایش داده شود. برای نمایش صفحه ی بازی، برای نمایش خانه های خالی از کارکتر (.) استفاده کنید. همچنین برای نمایش دادن مهره های سیاه از (b) و برای نمایش مهره های سفید از (w) استفاده کنید. همچنین لازم است تا در هر مرحله تعداد مهره های سیاه و سفید هم نمایش بدهید. علاوه بر آن لازم است اعلام شود که نوبت کدام بازیکن است.

برای ورودی گرفتن از کاربر، ابتدا باید در پیغام مناسبی از کاربر درخواست کنید تا انتخاب خود را تایپ کند. ورودی کاربر باید به صورت یک عدد دو رقمی و بیانگر یکی از خانه های جدول باشد. برای مثال اگر کاربر عدد ۷۲ را وارد کرد، به معنای این است که انتخاب کاربر سطر هفتم و خانه ی دوم است. در صورتی که عدد وارد شده توسط کاربر، تعریف نشده بود یا امکان انجام حرکت توسط کاربر وجود نداشت، باید با نمایش پیغامی این موضوع به کاربر اطلاع داده شود و از کاربر درخواست کند تا دوباره مختصات را وارد کند.

در صورتی که انتخاب مجاز بود، باید تغییرات لازم در صفحه ی بازی انجام شود و صفحه ی بازی جدید دوباره به کاربر نمایش داده شود.

پایان بازی

در صورتی که تمام خانه های جدول پر شده بود یا انجام هیچ حرکت دیگری ممکن نبود، باید بازی خاتمه پیدا کند و این موضوع به کاربر نمایش داده شود. سپس برنده ی بازی را مشخص کند و تعداد مهره های هر کدام از کاربران را نمایش دهد.

طرح کلی

یکی از مواردی که در طراحی پروژه‌ها بسیار کمک کننده است، طراحی نقشه‌ی راه برای پروژه است. در این مورد شما باید ابتدا مسئله‌ی کلی را بیان کنید (در اینجا طراحی بازی اتلو)، سپس آن را به بخش‌های کوچک‌تر و کوچک‌تر تقسیم کنید. در هر مرحله کار بالاتر به نیازها و طرح‌های سطح پایین‌تر تبدیل می‌شود و این کار تا جایی ادامه پیدا می‌کند که این نیازها و طرح‌ها به اندازه‌ای ساده و شکسته شوند که برای یک برنامه نویس قابل اجرا باشند.

در این قسمت این موضوع از شما خواسته می‌شود که این طرح کلی از پروژه را زودتر از تاریخ دریافت پروژه که بعدا اعلام می‌شود، طراحی کرده و برای دستیاران آموزشی مربوطه ارسال کنید.

قابلیت ذخیره نتایج

در این بازی شما باید در ابتدای ورود به بازی، منویی برای بازی طراحی کنید که به کاربر گزینه‌های متفاوتی نشان دهد. یکی از گزینه‌ها مربوط به شروع بازی، یکی برای خارج شدن از برنامه، و یک گزینه هم برای نمایش نتایج بازی‌های قبلی است. شما باید هر بار که بازی انجام می‌شود (ممکن است بازی تا انتها انجام شود و ممکن هم هست که بازی به اتمام نرسد) نتیجه را تا لحظه‌ی تمام شدن بازی یا خارج شدن کاربر از بازی، تغییر دهید و در نهایت با خارج شدن یا اتمام بازی نتیجه در فایلی ذخیره شود. بعدا که کاربر وارد برنامه شد، در صورتی که گزینه‌ی نمایش نتایج قبلی را زد، نتایج بازی‌های قبلی به کاربر نشان داده شود. همچنین باید قابلیت نتیجه‌ی یک بازی مشخص هم برنامه داشته باشد. یعنی اگر خواستیم باید نتایج بازی سوم یا بازی دهم را به کاربر نمایش دهد.

توجه

این پروژه بخش امتیازی ندارد و در صورت انتخاب، باید به صورت فردی انجام شود.

توضیحات دد لاین و نحوه تحویل:

- ۱۸ دی ماه: مشخص کردن اعضای گروه و اعلام آن به TA مربوطه.
- ۳ بهمن ماه: تکمیل نسخه آلفای بازی (تکمیل حداقل ۳۰ درصد پروژه) و تحویل آن به TA جهت تایید.
- ۱۷ بهمن ماه: تکمیل نسخه گلد بازی (اتمام پروژه به صورت کامل) و تحویل آن به TA جهت تایید.
- ۱۸م و ۱۹م بهمن ماه: برگزاری وینار جهت ارائه پروژه ها توسط هر گروه.

موفق باشید.