

## پروژه جاوا رویال :

پروژه درباره پیاده سازی یک بازی تحت رابط کنسولی و مدل ساده شده ی بازی CLASH ROYALE است.

بازی شامل ۲ بازیکن می شود. هر بازیکن یک نام مستعار (nickname) برای خودش دارد. هر بازیکن یک نقشه (Map) برای خودش دارد. این نقشه یک ساختار جدولی  $3 \times 3$  دارد که در مرکز آن (خانه وسط جدول) مرکز فرماندهی (Command Center) قرار دارد و امکان تغییر مکان این ساختمان وجود ندارد. هر بازیکن یک سری ساختمان دفاعی نیز دارد که وظیفه آنها دفاع از مرکز فرماندهی در مقابل حملات نیروهای متخاصم (!) است. هر بازیکن تعدادی نیروی تهاجمی نیز دارد که با استفاده از آنها می تواند به نقشه بازیکن حریف حمله ای را آغاز کند. هر بازیکن مقداری پول نیز دارد که با آن می تواند ساختمان های صدمه دیده اش را تعمیر کند، ساختمان و یا نیروهای جدید بسازد. در شروع بازی نیز با یک میزان پول مشخص بازی را شروع می کنند.

روند بازی این گونه آغاز می شود که هر بازیکن ابتدا نوار دفاعی خود را دور مرکز کنترل فرماندهی می چیند و بعد از آن تعدادی از نیروهای خود را برای تهاجم انتخاب می کند. بعد از اینکه هر دو بازیکن نقشه خود و نیروهای خود را آماده کردند یک بازیکن می تواند به نقشه بازیکن دیگری حمله کند.

روند حمله به این صورت است که نیروهای حمله کننده اول باید ساختمان های دفاعی طرف مقابل را هدف قرار دهند، بعد از اینکه تمام ساختمان های دفاعی هدف نابود شد، می توانند به مرکز فرماندهی حمله کنند. حمله هر بازیکن به نقشه بازیکن دیگر ممکن است ۲ حالت داشته باشد : ۱. موفق و ۲. ناموفق.

۱. حالت موفق: فقط زمانیست که ساختمان مرکز کنترل فرماندهی هدف نابود شود. (که معادل نابودی تمامی ساختمان های نقشه بازیکن مورد حمله اعم از ساختمان های دفاعی و مرکز کنترل فرماندهی است). در این حالت تمامی پول های بازیکن مورد هدف به بازیکن مهاجم انتقال می یابد.

۲. حالت ناموفق: زمانی اتفاق می افتد که ساختمان های دفاعی بتوانند حمله را دفع کنند. (معادل از بین رفتن تمامی نیروهای مهاجم شرکت کننده در حمله است).

در هر دو حالت از نتیجه حمله، صدماتی به نیروهای مهاجم و ساختمان های مدافع وارد می شود:

اگر حمله موفق باشد صدماتی به نیروهای مهاجم وارد شده (بعضی از نیروهای مهاجم از بین رفته اند و بعضی سالم مانده اند) و تمامی ساختمان های مدافع نیز به طور کامل خراب شده اند و اگر حمله ناموفق باشد طبیعتاً بخشی از ساختمان های مدافع آسیب دیده اند و خراب شده اند و تمامی نیروهای مهاجم نیز نابود شده اند.

بازی در قالب ۳ سری حمله و دفاع انجام می شود. در هر سری، یک بار بازیکن X به بازیکن Y حمله می کند و بار دیگر بازیکن Y به بازیکن X حمله می کند. بعد از هر سری بازیکنان فرصت دارند تا نیروهای جدید بسازند، ساختمان های خود را تعمیر کنند و یا ساختمان های دفاعی جدید بسازند. توجه کنید که داخل یک سری حمله دوطرفه، بازیکنان نمی توانند نیروها یا ساختمان های خود را تغییر دهند و باید صبر کنند تا اول سری بعدی تغییرات

خود را اعمال کنند. بعد از اینکه هر دو طرف دوباره آماده شدند، سری بعدی آغاز می‌شود. بعد از اتمام ۳ سری، بازیکنی برنده است که تعداد حمله موفق بیشتری داشته باشد. اگر تعداد حملات موفق در تمامی ۳ سری جمعاً با هم برابر بود هر دو بازیکن بازنده اعلام می‌شوند.

اطلاعاتی که در جدول زیر آمده برای ساختمان‌هایی است که در بازی حضور دارند. هر ساختمان یک کد دارد که در نقشه قرار می‌گیرد، یک میزان جان (HP) دارد، یک میزان قدرت دفاعی (Damage) دارد که می‌تواند به نیروهای مهاجم صدمه بزند و یک هزینه ساخت و تعمیر دارد.

نام	کد	جان	میزان صدمه به نیروی مهاجم در دفاع	هزینه تعمیر یا ساخت
مرکز فرماندهی	C	۳۰۰۰	-	۳۰۰۰
توپ ۱۰۶ میلیمتری	T	۵۰۰	۳۰۰	۲۰۰
اس ۳۰۰	S	۵۰۰	۵۰۰	۳۰۰
بمب کنار جاده ای	B	۱۰۰۰	۷۵۰	۱۰۰

اطلاعاتی که در جدول زیر آمده برای نیروهاییست که در بازی حضور دارند. هر نیرو یک کد نشان دهنده دارد، میزان جان (HP) دارد، یک میزان توانایی صدمه‌زدن (Damage) به ساختمان‌های حریف دارد و یک هزینه ساخت دارد.

نیروهایی که هر بازیکن می‌تواند برای حمله بسازد:

نام	کد	جان	میزان صدمه در حمله به ساختمان مدافع	هزینه ساخت
سرباز پیاده	S	۱۰	۱۰	۱۰۰
تانک آبرامز	T	۱۰۰	۱۰۰	۴۰۰
اف ۲۲ رپتور	F	۵۰	۲۵۰	۸۰۰

مراحل بازی :

۲ بازیکن داریم.

در شروع بازی باید نام مستعار هر بازیکن را بگیریم، به ترتیب، اول نام مستعار بازیکن ۱ و بعد نام مستعار بازیکن ۲ را می‌گیریم. مثلاً به ترتیب با نام player1 و player2 آنها را می‌شناسیم.

الان در موقعیت شروع سری اول هستیم، پس باید بازیکنان به ترتیب نقشه خود را بچینند و سربازهای خود را بسازند.

برای اینکه کدام بازیکن، اول نقشه و نیروهای خود را بسازد از عدد تصادفی استفاده کنید. بازیکنی که اول نقشه و نیروهای خود را می‌سازد همان بازیکنی است که در آن سری، اولین حمله را نیز انجام می‌دهد. مثلاً player1 انتخاب می‌شود.

هر بازیکن که نوبتش است باید یک منو برایش نمایش داده بشود که بتواند از آن منو انتخاب کند که می‌خواهد ۱. ساختمان بسازد، ۲. نیرو تعلیم دهد، ۳. اطلاعات نقشه و نیروهای خود را ببیند و یا ۴. کارش تمام شده و نوبت را به حریف بدهد.

منو به صورت زیر باید نمایش داده شود :

player 1 menu:

1.Buildings construction

2.Units Training

3.Show My Map and Army

4.DONE

Choose your option:...

بازیکن باید یک عدد را در کنسول وارد کند که نشان دهنده انتخاب یک گزینه از منو است.

اگر گزینه ۴ یعنی DONE را انتخاب کند نوبت به بازیکن دیگر داده می‌شود.

پس مراحل پیش‌فرضی که بازیکن باید برود این است که اول وارد منو ساخت‌وساز خانه شود، ساختمان‌های خود را بسازد، بعد دوباره به منو اصلی برگردد، وارد منو تعلیم نیرو شود، نیروهای خود را تعلیم دهد، به منوی اصلی برگردد و اگر نیاز به بررسی مجدد نبود گزینه ۴ را وارد کند و نوبت به نفر بعدی داده شود.

اگر گزینه ۱ را وارد کند، وارد قسمت ایجاد ساختمان جدید می‌شود که در این قسمت می‌تواند نقشه خود را ببیند. یک جدول ۳ در ۳ مشابه شکل زیر برای او نمایش داده می‌شود که هر خانه یک شماره index روی آن نوشته شده و ساختمان اصلی در شماره ۴ ثابت شده است. لیست ساختمان‌های فعلی با میزان جان فعلی‌شان نیز نمایش داده می‌شود.

0	1	2
3	4- C	5
6	7	8

Buildings Present :None.

Enter your building expression:

حال بازیکن باید شماره خانه و ساختمانی که در آن خانه می‌خواهد مستقر شود را در کنسول وارد کند. نحوه وارد کردن به این صورت است که ابتدا کد خانه و سپس با یک فاصله شماره ایندکس وارد می‌شود. اگر کاربر بخواهد ساختمانی که در خانه‌ای قرار دارد را تعمیر کند باید فقط شماره آن خانه را وارد کند.

مثلا (برای ساخت ساختمان جدید) :

Enter your building expression:T 1

که به معنی قرار دادن یک توپ ۱۰۶ میلیمتری در خانه با شماره ۱ است. با وارد کردن این اطلاعات باید بررسی شود که امکان ساخت آن ساختمان در آن مکان امکان‌پذیر است یا نه. ( از طریق بررسی کردن میزان هزینه و خالی بودن مکان در نقشه و ...). اگر شرایط برقرار بود، ساختمان ساخته می‌شود و نقشه جدید دوباره برای کاربر نمایش داده می‌شود، در غیر این صورت پیام خطای مناسب چاپ می‌شود و برنامه آماده گرفتن مجدد اطلاعات خانه می‌شود. با وارد کردن کلمه "back" به جای اطلاعات ساختمان نیز می‌تواند به منو قبلی برگردد.

پس با فرض برقراری شرایط نقشه جدید ما اینگونه خواهد بود:

0	1 - T	2
3	4- C	5
6	7	8

Buildings Present :

[1] : 106mm Gun : 300 / 300

Enter your building expression:back

کلمه back را وارد می‌کنیم و به منو اصلی برمی‌گردیم، در منو اصلی گزینه ۲ یعنی ساخت نیروها را انتخاب می‌کنیم و به صفحه ساخت نیروها می‌رویم. در این صفحه باید اطلاعات نیروهای فعلی برای کاربر نمایش داده شود که شامل نوع نیرو و تعداد آن است. در این صفحه نیز برنامه آماده گرفتن اطلاعات نیروی جدید است.

ورودی به این صورت است که ابتدا کد نیرو و با یک فاصله تعدادی که از آن نیرو می‌خواهیم را وارد می‌کنیم و اگر امکان ساخت آن نیرو با توجه به هزینه وجود داشت پیام موفقیت‌آمیز چاپ می‌شود و لیست نیروهای جدید نیز چاپ می‌شود و برنامه آماده گرفتن ورودی جدید برای نیروها می‌شود. اگر هم کلمه back وارد شود که برنامه به منو اصلی وارد می‌شود.

مثال :

Troops available in your army: None.

Enter your troops expression:T 10

معادل اینکه ۱۰ عدد تانک آبرامز می‌خواهم بسازم! با فرض موفقیت‌آمیز بودن :

Troops available in your army :

Abrams Tanks : 10

Enter your troops expression:back

و با وارد کردن کلمه back به منو اصلی برمی‌گردیم.

اگر در منو اصلی گزینه ۳ (نشان دادن اطلاعات کلی نقشه و ارتش) را وارد کنیم باید نقشه به همراه لیست نیروهای کاربر برایش نمایش داده شود و برنامه باید آماده دریافت کلمه back از طریق کنسول باشد که به منو اصلی برگردد.

فرض می‌کنیم player1 کارش تمام شده، گزینه DONE را می‌زند و نوبت به player2 می‌رسد، برای player2 نیز دقیقاً همان مراحل قبلی با همان منو که توضیح داده شد نمایش داده می‌شود.

تا اینجا بازیکنان نقشه و ارتش خود را برای شروع سری اول وارد کرده اند و وقت اجرای حملات است.

بازیکنی که اول نقشه و ارتش خود را وارد کرده است ( اینجا player1 ) باید حمله اول را انجام دهد.

اجرای حمله به صورت خودکار است و نیازی نیست منویی برای اجرای حمله نمایش داده شود. در حمله تمامی نیروهای مهاجم شرکت می‌کنند و امکان مشخص کردن بخشی از نیروها برای حمله وجود ندارد.

سناریوی حمله با توجه به نکات زیر باید پیاده سازی شود :

۱. تمامی نیروهای مهاجم در لحظه فقط روی یکی از ساختمان‌های هدف متمرکز می‌شوند. مثلا در مثال بالا تمام ۱۰ تانک آبرامز player1 در لحظه روی یک ساختمان مشخص از player2 متمرکز می‌شوند و اینطور نیست که مثلا ۶ تانک روی یک ساختمان و ۴ تانک روی ساختمان دیگر متمرکز شوند.

۲. نیروهای مهاجم اهداف خود را در جهت عقربه‌های ساعت دنبال می‌کنند و از خانه شماره ۰ شروع می‌کنند. یعنی به ترتیب روی خانه‌های ۰ و ۱ و ۲ و ۵ و ۸ و ۷ و ۶ و ۳ و در نهایت مرکز فرماندهی متمرکز می‌شوند.

۳. نحوه محاسبه صدمات اینگونه حساب می‌شود که: جمع میزان توانایی صدمه‌ی کل نیروهای متمرکز روی یک ساختمان حساب می‌شود، این میزان صدمه به ساختمان وارد می‌شود. میزان صدمه‌ای که ساختمان دفاعی نیز به نیروها وارد می‌کند باید به ترتیب روی نیروهای اعمال شود و نتیجه باقی مانده روی نیروی بعدی اعمال شود تا مقدار صدمه وارد شده توسط ساختمان صفر شود.

مثلا در اینجا ۱۰ تانک روی توپ ۱۰۶ میلیمتری متمرکز می‌شوند، جمعا ۱۰۰۰ واحد صدمه به ساختمان وارد می‌کنند. در پاسخ توپ ۱۰۶ میلیمتری به اندازه ۳۰۰ واحد روی تانک‌ها آتش می‌ریزد. نتیجه این درگیری این می‌شود که توپ ۱۰۶ میلیمتری نابود می‌شود، ۳۰۰ واحد آتش هم روی تانک‌ها باعث نابودی ۳ تانک می‌شود و ۷ تانک باقی مانده به خانه بعدی می‌روند که در نقشه وارد شده، همان ساختمان مرکز فرماندهی است. تانک‌ها جمعا ۷۰۰ واحد صدمه به ساختمان وارد می‌کنند و ساختمان به اندازه ۷۰۰ واحد صدمه می‌بیند. این کار را تکرار می‌کنند تا ساختمان نابود شود و حمله موفقیت آمیز خواهد بود.

۴. درگیری بین نیروها و ساختمان‌ها اینگونه است که اگر در درگیری در بار اول ساختمانی خراب نشود انقد ارسال آتش بین طرفین صورت می‌گیرد که یا نیروهای مهاجم نابود شود یا ساختمان مورد حمله نابود شود. مثلا اگر نیروها جوری تعیین شده بودند که توانایی نابودی توپ ۱۰۶ را در بار اول نداشتند (جمع صدماتشان از جان ساختمان کمتر بود)، نباید وارد خانه بعدی شوند و باید انقد آتش رد و بدل کنند که یا همه نیروها توسط توپ ۱۰۶ میلیمتری نابود شوند و یا ساختمان نابود شود و نیروها به ساختمان بعدی بروند. (به همین دلیل است که وقتی به مقر فرماندهی می‌رسند آنقدر آتش می‌ریزند تا نابود شود).

۵. نیازی به نشان دادن جای نیروها و همینطور وضعیت ساختمان‌ها حین حمله نیست.

بعد از حمله گزارش کاملی از لیست نیروهای شرکت کننده در حمله، میزان تلفات، لیست ساختمان‌های مدافع با میزان آسیب رسانی و نتیجه حمله که موفق بود یا ناموفق چاپ می‌شود.

مثلا در حمله بالا نتیجه به این صورت است :

War Report :

Units Involved :

Abrams Tank : 10

Units KIA :

Abrams Tank : 3

Opponent's Buildings :

106mm Gun : 0 / 500

Command Center : 0 / 3000

Outcome : WIN.

یادآوری: حمله موفق باعث رسیدن پول بازنده به برنده می‌شود.

با این توضیحات چه حمله موفق بود چه ناموفق نوبت به حمله تلافی جویانه player2 به player1 می‌رسد.

دقیقا مشابه توضیحات بالا حمله انجام می‌شود و گزارشی نیز از آن حمله به دست می‌آید.

بعد از این ۲ حمله سری اول درگیری به پایان می‌رسد(!) و باید دوباره مراحل شروع یک سری درگیری تازه را هر دو کاربر ببینند. (تعیین بازیکن شروع کننده، نمایش منوی اصلی و ...).

بازیکن برنده بازیکنی است که بعد از ۳ سری درگیری توانسته حمله‌های موفق بیشتری داشته باشد.

اگر تعداد حملات موفق طرفین مساوی بود، هر دو بازنده یک جنگ فرسایشی خواهند بود. ☺