



Tvorba uživatelských rozhraní
Projekt ITU 2024/2025
Tanky 1v1

vedoucí: Adam Valík (xvalik05)
Marek Effenberger (xeffen00)
Samuel Hejníček (xhejni00)
Dominik Horut (xhorut01)

15. prosince 2024

Obsah

1	Cíl projektu	2
2	Výsledná implemetace	2
2.1	Hlavní okno, nastavení hry (xvalik05)	2
2.2	Tvorba mapy (xeffen00)	3
2.3	Herní okno (xhejni00)	5
2.4	Obchod (xhorut01)	6
3	Testování	7
3.1	Dan - student 25 let (xvalik05)	7
3.1.1	Ponaučení	8
3.2	Otec 51 let a mladší bratr 9 let (xeffen00)	8
3.2.1	Testování Celku Hry	8
3.2.2	Testování Mé Části Hry	9
3.2.3	Ponaučení	9
3.3	Bratr Marián, 19 let (xhejni00)	9
3.3.1	Ponaučení	10
3.4	Stanislav, 36 let (xhorut01)	10
3.4.1	Ponaučení	11

Cíl projektu

Cílem našeho projektu bylo vytvořit v principu jednoduchou 2D hru Tanks 1v1, jejíž základem jsou již existující tahové dělostřelecké hry s tanky, které však z dnešního pohledu na uživatelské rozhraní působí zastarale.

Vytvořili jsme webovou aplikaci, která si zachovává jednoduchost originální hry a zároveň ji obohacuje o nové prvky. V hlavní nabídce obsahuje volbu herního režimu, následně volbu tanků, bodů dovedností a mapy včetně prvků ovlivňující herní prostředí. Každý tento parametr má nastavenou výchozí hodnotu pro umožnění rychlého přístupu do hry. V herním okně se nachází strategické rozmístění ovládacích prvků s intuitivním použitím. Zároveň bylo třeba, aby měl uživatel přehled o stavu hry. Po skončení kola je hra přesunuta do sekce pro vylepšení a nákup vybavení. Uživatel je řádně informován o funkcionalitě zakupovaných položek. Hráči mají též možnost tvorby vlastní mapy. V hlavní nabídce se pak nachází nastavení s volbou hlasitosti hudby na pozadí.

Došlo k menším odchylkám od původního zadání. Některé herní prvky nebyly plně implementovány, jak bylo prvotně zamýšleno. Části tvorba vlastní mapy, její zobrazení ve výběru map a užití ve hře jsou mezi sebou propojeny pouze částečně a to s ohledem na požadavky projektu ITU a zjednodušení jinak složité integrace. Po kontrolní prezentaci jsme též zanechali nápadu přidat výukový režim, jelikož nám to nebylo doporučeno vyučujícím vzhledem k absenci manipulace s daty a recyklace implementované herní plochy s pouhým přidáním modálních oken.

Výsledná implemetace

Všichni členové týmu pracovali každý na své části FE za použití stejného výběru technologií (Vue.js, FastAPI, Redis).

Hlavní okno, nastavení hry (xvalik05)

Soubory týkající se FE se nacházejí v adresáři `frontend/src/`. Jednotlivá okna aplikace najdeme v podadresáři `views/` a pomocné komponenty v `components/`.

Uživatele naší webové aplikace Tanky 1v1 přivítá hlavní okno hry, implemenované v souboru `MainPage.vue`. Nabízí se mu 3 možnosti:

- Start game - začít novou hru
- Create map - tvorba mapy
- Settings - otevření nastavení

Po otevření nastavení implementovaném v komponentě `Settings/Settings.vue` se naskytne možnost zapnout hudbu v pozadí, která dodává hře charakter. Pomocí posuvného jezdce může upravit požadovanou hlasitost. Po návratu do hlavní nabídky též v pravém horním rohu může jednoduše tuto hudbu ztišit. Komponenta hudby se nachází v souboru `Settings/BackgroundMusic.vue` a aby fungovala globálně napříč celou aplikací, její implementace vyžadovala propagaci (`emit`) signálů až do hlavní kostry programu, která stojí na souboru `App.vue`, do kterého se pomocí `router-view` dynamicky zobrazují aktuálně zvolená okna.

Volba **Start game** nabídne modální okno s dvěma možnostmi výběru herního módu. Vlastní režim nabízí oproti klasickému režimu nastavení herních parametrů a to zvolení časovače pro hru, specifikace

času pro tah hráče a nastavení počtu výher, do kterého budou hráči hrát.

Ať už si hráči zvolí kterýkoliv režim, jsou přeměrováni do sekce výběru tanků implementovaném v souboru `ChooseTankView.vue`. Nachází se zde vizuálně rozdělená obrazovka na dvě poloviny se stejnými nastaveními pro oba hráče. Výběr typu a barvy tanku řídí `Selectors/TankSelector.vue`. Dle zvoleného typu pomocí šipek (identifikovaného číslem 1 až 5) je načteno SVG tanku, které se dynamicky přebarvuje, aby odpovídalo zvolené barvě. Ty nabízí 3 připravené hodnoty a plně volitelnou nabídku barev z RGB výběru. Pod výběrem tanků se pak nachází volba bodů dovedností (soubor `Selectors/SkillSelector.vue`, které nabízí moderní formou rozložit volné body do 3 nabídek, společně s *hover-over* indikací možného výběru a vysvětlivkami významu jednotlivých dovedností při najetí kurzorem na ikony (`Selectors/SkillHint.vue`). Ve spodní části se nacházejí možnosti vrácení do hlavní nabídky (což nastaví data o hráčích a hře do výchozích hodnot a přesměruje hráče do hlavního okna). Tlačítko `Choose map` přesune hráče na výběr map.

V souboru `ChooseMapView.vue` je implementováno okno s výběrem mapy. V horní části se nacházejí tři typy výchozích map k výběru, kde aktuálně vybraná mapa má zelený rámeček. V centru se nachází výběr z vlastních map. Po prokliku na název uložené mapy se zobrazí její ukázka (toto však nakonec není plně integrované, jak bylo prvotně zamýšleno, s modulem tvorby map, který nebyl náplně mé práce, a tak si mapy uchovávají svůj název a ukázka se přizpůsobuje zvolenému typu terénu). Ve spodní části se nachází intuitivní výběr počasí s vysvětlivkou o funkčnosti. To by mělo ovlivňovat různorodost hry na zvýšení proměnlivosti vlivu větru.

Centrální bod aplikace jsem implementoval v souboru `App.vue`. Jak již bylo zmíněno, nachází se zde především `router-link` a komponenta zajišťující hudbu v pozadí v celé aplikaci. Tento soubor dále zajišťuje pro všechna okna aplikace jednotný poměr stran, aby se hra dynamicky přizpůsobila jakémukoliv prohlížeči a velikosti okna a přitom si ponechala svůj formát.

Část aplikace, kterou jsem implementoval, se skládá však především z nastavování parametrů hry a hráčů. Všechna data jsou dynamicky ukládána ihned při jejich zvolení přes API volání do databáze Redis. To zaručuje, že logika aplikace se neuchovává na FE, nýbrž v každou chvíli je aktuální stav hry v databázi na BE. Díky tomu by výpadek nepřerušil postup ve hře a při navrácení jsou hráči schopni přenastavit data, která se nahrají do kostry FE z databáze.

Tvorba mapy (xeffen00)

Pro projekt ITU - Tanks 1v1 jsem implementoval část tvorby map. Hlavní zdrojový soubor je v adrese `frontend/src/views/` a jmenuje se `MapCreator.vue`. Tento soubor obsahuje hlavní komponenty nabídky tvorby mapy, jako jsou:

- Canvas - vymezené okno, na kterém se projevují uživatelské tahy myši, klikání a obsluhy druhu *drag-and-drop* se specifickými elementy
- Složitější komponenty typu: `ThemeSelector`, `OperationSelector`, `RenderingScreen` a `SaveMap`
- Tlačítka: `Go Back`, `Save Map`, `Start Playing`, `Clear Map`
- Specializované elementy: Tlačítko `Randomizace Mapy` a `drag-and-drop` tlačítka pro tanky

Kreslení začíná při spuštění akce `startDrawing`, která inicializuje novou cestu a zaznamenává body, kudy kurzor postupuje. Funkce `draw` aktualizuje canvas buď čarou, pokud je aktivní pero, nebo maže oblasti kolem aktuální pozice kurzoru, pokud je aktivní guma. Když kreslení skončí (např. uvolněním

myši), funkce `stopDrawing` odešle zaznamenanou cestu na backend pro další zpracování. Díky tomu zůstává logické oddělení práce s daty na backend systému. Tah se tedy projeví rovnou na frontend systému, nicméně uložení a výsledný rendering mapy probíhá až při puštění levého tlačítka myši. Poté je pole odesláno na kontrolerovou vrstvu rozhraním FastAPI. Zde, za předpokladu, že se jedná o tah myši, při kreslení země, je vypočítána křivka a zduplikovány body lineární aproximací. K těmto bodům jsou pak dodány veškeré body y od spodku mapy až po ten daný bod na souřadnici x. Tyto body jsou následně odeslány zpět na frontend systému a vykresleny na Canvas. Informace o mazání jsou pouze uloženy.

Uživatel může iterativně měnit nakreslenou mapu. Tyto změny se propisují na právě upravované mapě jak na Canvas, tak na datové reprezentaci nakreslené mapy. Jednou z hlavních funkcí je pak `UpdateMapArea`, která si načte pole informací o výskytu země, gumy a překážek a překreslí nové pole. Volání této funkce je časově náročné, proto je implementována komponenta `RenderingScreen`, která do vyřízení požadavku komunikace s backend, ukazuje ozubená kolečka, reprezentující načítání.

Interakce pomocí *drag-and-drop* se týká dvou případů využití. První je položení překážky, druhé je finální rozmístění hráčů/ tanků. Tato funkcionalita je implementována následovně:

1. Hráč potáhne objekt tanku/ překážky
2. Při puštění objektu (puštění levého tlačítka myši) se spustí funkce kontrolerové vrstvy Vue
3. Tato funkce zajišťuje animaci tím, že objekt má pod sebou rovnou linii bodů, ve které se porovnává odlišnost barvy pozadí
4. Když je barva odlišná, očekává se náraz na zem/ jinou překážku, objekt přestává padat (vykreslí se na finální pozici a souřadnice se odesílají na backend)
5. Když je barva stejná jako pozadí, objekt se posune o krok níže v ose y a znovu kontroluje barvu dané linie

Tato metoda spolu přináší bohužel jedno úskalí. V závislosti na rychlosti prohlížeče, se ukazuje, že v určitých případech se objekt překážky stihne zastavit na sama sobě a zastaví se již na začátku padání, jeví se tedy ve vzduchu. Je možné toto spravit, použitím gumy.

Objekty překážek může uživatel pouštět do nekonečna. Podmínkou však pro spuštění hry je rozložení hráčů. Za předpokladu, že nejsou rozmístěni, tak při pokusu o uložení je uživatel vyrozuměn s tím, že to nejde. Když jsou tanky uloženy, tak z okénka jejich výskytu se stane reaktivní tlačítko, které revertuje danou akci a tank z Canvas odebere a vymaže ho z databáze pro možnost přesunu.

Dalším zajímavým objektem je tlačítko s hrací kostkou. Toto tlačítko vytvoří v kontrolerové vrstvě randomizovanou křivku a odešle ji na backend pro inicializaci tvorby mapy. Po velmi dlouhé prodlevě je křivka vykreslena. Funkcionalita se nedoporučuje používat.

Složitější komponenty, jako je `ThemeSelector` nebo `OperationSelector` jsou implementovány v samostatných souborech. Tyto komponenty pouze sdružují tlačítka podobné funkcionality. `ThemeSelector` v sobě obsahuje možnost změny prostředí. Při volbě prostředí je volána funkce `UpdateMap` a změni se barva tahu štětce a zeminy a zároveň veškeré vykreslené překážky na příslušný obrázek. `OperationSelector` v sobě obsahuje tlačítka pro štětec, gumu a překážku.

V poslední řadě hra obsahuje čtená pomocná tlačítka. `Go Back` uživatele přesune do route ze které byl `MapCreator` otevřen, `ClearMap` vymaže obsah Canvas. `Save Map` otevře modální okno (implementace komponenty v `SaveMap` souboru), pobízející k pojmenování mapy (v případě že není vyplněno, je

zvolen unikátní identifikátor). Mapa se pak zkopíruje, uloží a hráč je přesunut do route ze které byl MapCreator otevřen. Start Game dělá totéž, až na to, že uživatel rovnou počítá s uložením mapy s unikátním identifikátorem (odpadá možnost pojmenování mapy).

Ve složce `frontend/src/components/MapCreatorComponents/` jsou jednotlivé zmiňované komponenty. Pro lepší logické oddělení se zde i nachází soubor `BackendOperations.js`, který obsahuje Axios volání. Tedy komunikaci prostřednictvím FastAPI s python vrstvou kontroleru a s databází Redis.

Herní okno (xhejni00)

V mém případě jsem v projektu implementoval okno s hlavní obrazovkou hry, tedy samotnou herní plochou a herním panelem pro výběr munice, střelby a zobrazení statistik.

Herní panel obsahuje tlačítko pro výběr zbraní, po jehož rozkliknutí se zobrazí drop-down menu s výběrem zbraní, které má hráč k dispozici. Po najetí myši na panel se zbraní se navíc zobrazí doplňující informace o ceně, poškození a rozptylu střely. Pod tlačítkem výběru zbraní se nachází vybraná zbraň ke střelbě a počet její munice. Všechny tyto informace jsou načteny při vstupu do herní obrazovky a dále zobrazovány. V případě změny vybrané střely je změna uložena pomocí API do databáze a dochází ke změně zvolené zbraně. Počet munice je aktualizován po navrácení hodnoty pomocí API při výstřelu.

Uprostřed herního panelu se nachází tlačítko pro střelbu. Po kliknutí na tlačítko dojde k uložení podstatných údajů jako je nově nastavený úhel a síla střely hráče na tahu pomocí API do databáze a následně je opět pomocí API vrácena vypočtená trajektorie střely včetně informací o konci hry, ubraňenému počtu životů soupeři případně jestli vůbec došlo ke kolizi s terénem. Po vypočtení dochází k interpretaci načtených dat a překreslení herního okna reflektující nové hodnoty. Při animaci výstřelu trajektorie k překreslení celého herního okna nedochází a střela (reprezentována koulí o velikosti danou poškození dané střely) je vykreslena několikrát vždy v daném bodě trajektorie. Tímto způsobem má hráč větší přehled o trase střely na jejíž základě může přizpůsobit jeho míření v dalším tahu.

Na pravé straně herního panelu se nachází stav peněžního konta hráče, který se zvyšuje při úspěšném zásahu protivníka, zbývající čas kola, zbývající palivo či počet výher. Také se zde nachází tlačítko pro pozasatavení hry, ze kterého se lze dostat zpět do hlavního menu.

Herní plocha, kde probíhá samotné vykreslení jednotlivých věcí je implementována pomocí canvasu. Mezi prvky, které jsou vykresleny patří terén, jména hráčů a stav jejich životů a oba tanky. U hráče který je na tahu je navíc vykreslen kruh, ve kterém lze pohybovat s laserem a naklánět tak dělo tanku případně měnit sílu střely. Všechny zmiňované prvky jsou na začátku hry načteny v metodách `loadMissiles()`, `loadMapData()`, `loadGameData()`, `loadPlayerData()` pomocí volání API z databáze a následně vykresleny pomocí funkce `drawGame()` skládající se z pomocných funkcí jako `drawTank()`, `drawTerrain()` a dalších.

Oproti návrhu u vykreslování tanků z časových i praktických důvodů došlo ke zjednodušení a tanky jsou tak reprezentovány pomocí dvou obdélníků, přičemž horní z nich reprezentuje dělo, které se naklání na základě mířícího laseru. Vítr rovněž není reprezentován ikonou, pouze číslem a v průběhu hry se nemění. Na funkčnost hry zmíněné věci nemají omezené věci žádný vliv a jsou spíše estetickým prvkem.

V případě zmáčknutí klávesy dochází k pohybu tanku a případně ke změně mířícího laseru, což je opět vypočteno pomocí API volání a na základě výsledků je překreslen canvas. Vzhledem k tomu, že pohyb

laseru lze měnit i pomocí myši je jeho nově vypočítaná hodnota koncových souřadnic vypočtena na frontendu, jelikož při testování tohoto výpočtu na backendu se ukázala nedostatečná plynulost hry, která silně narušovala komfortní uživatelský zážitek.

Pokud dojde po výstřelu k vyhodnocení, že má dané kolo skončit, dochází ke zvýšení dovednostních bodů hráče a obnově výchozích hodnot životů, parametrů míření či paliva (opět pomocí volání API), následně je hráč přenesen do herního obchodu, kde si může zakoupit nové zbraně a zvýšit dovednostní body.

Změnu pozice laseru lze měnit i pomocí myši. K tomu slouží jednotlivé funkce s předponou `onMouse`, do nichž vstupuje objekt `event` obsahující informace o pozici kurzoru myši. Funkce `onMouseDown`, `onMouseUp` umožňují funkci "dragging", kdy je možné po držení levého tlačítka myši tahat laser libovolně v mířícím kruhu. Ve funkcích `onMouseMove`, `onMouseClick` je poté vypočtena korektní pozice kurzoru myši, dochází k ověření zdali se kurzor nachází v kruhu a pokud ano, dochází k úpravě údajů o úhlu a síle střely na základě pozice tohoto kurzoru vůči hráčova tanku. Jak již bylo zmíněno výše, výpočet těchto nových hodnot probíhá přímo v těchto funkcích, jelikož už samotný pohyb myši by generoval tolik požadavků, že by na ně backend nestíhal reagovat (což bylo i vyzkoušeno).

Zdrojový soubor pro frontend se jmenuje `GameScreen.vue` a nachází se v adresáři `frontend/src/views/`. Zdrojové soubory pro backend jsou v adresáři `backend`, kde ve složce `models` se nacházejí soubory `model.py` a `missile.py`, ve kterých se nachází definice struktur, které jsou předávány pomocí API. Ve složce `views` se poté nachází soubor `gameScreen.py` obsahující definice API endpointů zajišťující logiku pro herní okno.

Obchod (xhorut01)

V projektu jsem implementoval FE pro sekci obchodu, do kterého se hra odebere po každém odehraném kole. Hlavní soubor `ShopView.vue` se nachází v adresáři `frontend/src/views/`. V něm je pak pro každého hráče jedna komponenta `PlayerShopCard.vue`, ve které se nachází obecné informace o hráči a právě probíhající hře. Obsahuje proto jména hráčů spolu s obrázky jejich tanků pro lepší vizuální odlišení každého z hráčů a také aktuální skóre hry. Dále jsou v této komponentě dvě další podkomponenty implementující nákupní sekce obchodu. Obě komponenty včetně jejich dceřinných komponent se nacházejí v adresáři `frontend/src/components/Shop/`.

První podčástí je sekce pro nákup munice. Zde je u každého hráče zobrazen stav jeho financí a dále jednotlivé typy munice. U každého typu je zobrazen jeho vzhled, cena a samozřejmě tlačítko pro jeho koupi. Aby měl uživatel dostatek informací o dané munici před jejím zakoupením, je vedle obrázku munice ikona otazníku, která při najetí myši zobrazí krátkou animaci popisující chování munice ve hře, tedy radius výbuchu a způsobené poškození. V případě, že hráč chce munici zakoupit, ale nedisponuje dostatečným množstvím financí pro její nákup, je o tom obeznámen krátkou animací s vysvětlením.

Druhá podčást obchodu zobrazuje nastavení bodů dovedností k jednotlivým schopnostem. Hráči je zobrazeno, kolik volných bodů může přidělit a pomocí tlačítek `+` a `-` může jednotlivým schopnostem body přidat nebo naopak ubrat. Při najetí myši na symbol dané schopnosti je hráči zobrazen popis, jaký efekt má schopnost ve hře. Pokud dojde k nežádoucímu stavu, kdy se hráč například pokusí přidělit bod dovednosti i přes to, že žádné volné body nemá, je o tom obeznámen zobrazením vysvětlivky.

Ve spodní části okna se pak nachází tlačítka pro vstup do dalšího kola a pro návrat do hlavní nabídky.

Testování

Dan - student 25 let (xvalik05)

Uživatel, který se zúčastnil počátečního průzkumu i závěrečného testování, je student vysoké školy ekonomické. Nemá přílišnou zkušenost s moderními hrami, ale spíš s těmi klasičtějšími, které hrál ve věku docházky základní školy. Mezi ně patří i originální hra Tanks.

Před testováním jsem ho seznámil s průběhem. Podnítil jsem ho, aby mi nahlas popisoval klady i zápory uživatelského rozhraní, co mu přijde intuitivní, nebo naopak tomu nerozumí. Pakliže hře rozuměl, tak jsem mu dával doplňující otázky, co by dělal, kdyby si nebyl jistý fungováním daných prvků. Dále jsem mu zapnul hru, sledoval jsem a zapisoval jsem si poznatky. Zmínil jsem též, že by měl věnovat pozornost uživatelskému rozhraní před grafickým designem.

Nejprve si chtěl přes tlačítko v pravém horním rohu hlavní obrazovky zapnout hudbu. Nic se nedělo, a tak správně otevřel nastavení, kde byla hlasitost hudby na hodnotě 0, kterou zvýšil. Hudba je totiž volitelná, a proto jsem při vývoji nechtěl, aby měla přednastavenou jinou hodnotu, než vypnuto.

Otevřel si tvorbu map. Správně pochopil, že kostka znamená tvorbu náhodné mapy, která se vygenerovala vcelku rychle, avšak se mu nezamlouvala, a tak ji vymazal a jednoduše nakreslil svou. Obecně přistupoval k ovládání velmi intuitivně. Pouze u přidání tanků měl malé výhrady. Nedošlo mu, že tento systém funguje na principu *drag-and-drop* a snažil se označit tank a zakliknout požadovanou lokaci na mapě, což nijak nereagovalo. Po objasnění mu to však už dávalo smysl. Všiml si pak nedostatku, že červený tank je na modrém políčku a vice versa, takže když chtěl provést relokační modrého tanku, tak klikl na modré políčko s šipkou, což vrátilo zpět tank červený. Ocenil by též případné vysvětlivky o funkcionalitách mechanik pro hráče, kteří se s podobným typem hry nesetkali. Obecně však zhodnotil tento modul kladně, uložil si mapu a vrátil se zpět do hlavního nabídky.

Dan pokračoval začátkem nové hry. K volbě herního režimu neměl co dodat, zvolil klasický a přesunul se k výběru tanků. Vyplnil jména pro oba hráče, jelikož z názvu pochopil, že tato hra je ve formátu jeden na jednoho, zvolil si tanky a barvy. Chyběl mu zde plně volitelný RGB výběr, avšak to je záležitost prohlížeče a testování probíhalo v prohlížeči Safari (z důvodu vyšší výkonnosti při srovnání s prohlížečem Chrome), a tak jsem ho ujistil, že jiné prohlížeče toto podporují. Ačkoliv mu přišlo intuitivní, co by jednotlivé dovednosti mohly znamenat, ocenil by nějaký verbální popis názvů dovedností k ikonám, vysvětlivky však našel. S rozdělením bodů neměl žádný problém a s funkcionalitou si poradil.

U volby map mu trvalo pár vteřin se zorientovat, našel však ve výčtu svou mapu, kterou si vytvořil dříve, a tak ji zaklikl a pochopil, že se mu v zobrazení ve středu obrazovky právě označila. Jen zmínil, že nápis "*Your maps*" zprvu nepochopil a očekával by zde spíše "*Your created maps*", aby mu to hned došlo. Překlikal všechny výběr počasí, u kterých našel vysvětlivku a otevřel herní okno.

V ovládání myši se ihned zorientoval a provedl pár testovacích střel. Po zkoušení různých tlačítek pak našel i ovládání z klávesnice, u kterého mu chyběla vysvětlivka nebo informace o ovládání, jelikož na něho musel přijít sám. Ocenil však způsob, kterým bylo implementováno míření. Oproti nastavení střely v originální hře mu tento způsob připadal velice intuitivní a obecně se mu dobře ovládal. Odehrál jednu hru za oba hráče a byl přesunut do sekce s obchodem.

V sekci s obchodem je vše řádně vysvětleno, pakliže si hráč není jist nějakou funkčností, takže zde neměl problém se vyznat a vyzkoušel si všechny prvky, které se zde nacházejí. Tím skončilo naše testování.

Tento test byl důrazně zaměřený pouze na uživatelské rozhraní, přesto Dan velice ocenil grafické

provedení hry. Dokonce se ani výrazně nepozastavil nad faktem, že jednotlivé moduly nejsou plně integrované co se týče tvorby vlastních map, a tak mi přišlo, že mu to neubralo na dojmu.

Ponaučení

V týmu jsme kladli důraz na přidávání vysvětlivek do aplikace, jelikož má naše hra velice širokou cílovou skupinu. Každý nemusí být pro hru Tanks nadšený jako my nebo naši kamarádi, nesetkal jsem se však s nikým z okolí, kdo by si ji nechtěl ani vyzkoušet. Proto z testování vyplynulo, že by bylo případně vhodné přidat více vysvětlivek ohledně fungování hry, aby byl hned jasný prvotní záměr a implementovaná logika hry pro všechny uživatele. Druhým ponaučením pak je samotný průběh testování. Sice jsme si navzájem nadefinovali, jak by to mělo celé probíhat, běžný uživatel však nemá velké požadavky na uživatelské rozhraní, takže není vždy snadné obdržet cennou kritiku, například ohledně rozložení GUI komponent. Přesto však nedostatky vznikající z rozdílného pohledu vývojáře a uživatele jsme tímto testováním dle mého názoru zachytili.

Otec 51 let a mladší bratr 9 let (xeffen00)

Z důvodu tvorby dotazníku pro pilotní dotazování a nemožnost distribuce programového řešení mezi veškeré původní respondenty, tak testování vztahuji na podmnožinu původního pool respondentů - mého mladšího bratra a otce. Při vydání původní hry Scorched Earth bylo otci kolem 20 let a princip takových her zná. Sám hraje hry pouze se syny a hry které jsou kompetitivní a jednoduché. Bratr je avidní hráč všech žánrů. Otec pracuje ve farmaceutickém průmyslu a bratr je student základní školy. Testování proběhlo postavením otce proti bratrovi do vzájemného souboje tanků. Průzkum probíhal v našem domově.

Testování Celku Hry

Při vstupu do hry oba respondenti ocenili design nabídky. Líbí se reaktivní design při hover-over myši nad tlačítky (tento názor panoval pro celou hru). K hudbě se respondenti vyjádřili neutrálně, po chvíli testování byla vypnuta.

Kustomizaci tanku otec prošel velmi rychle. Zvolil základní tank a po nápovědě vysvětlení co dělají volené statistiky, zvolil rovnoměrné rozdělení bodů. Bratr naopak strávil kustomizací svého tanku dlouhou dobu. Jediná nejasnost spočívala v tom, či vzhled tanku má vliv na hru, kdy jsem ho vyrozuměl, že ne. Volbu statistik pochopil instantně. Byli dotázáni co říkají na vzhled tohoto okna, líbil se jim reaktivní design a způsob volby statistik.

Nabídka volby mapy přišla oběma hezká. Znovu ocenili design aplikace. Muselo být dovysvětleno jak se projeví volba počasí na výsledné hře. Z tohoto menu, přešli na tvorbu vlastní mapy, jejíž testování je rozebráno v další podsekcí.

Po volbě mapy jsme se dostali k hlavní hře. V hlavní hře chvíli trvalo zorientování se v ovládání. Po prvních dvou kolech, kdy se oba protivníci nemohli vůbec střetnout, začali s ovládáním více souznívat. Po chvíli uvedli, že se jim takové ovládání vlastně líbí více jak ve flash hře Tanks (byli dotázáni na srovnání). Oběma respondentům bylo vysvětleno ovládání klávesnicí, avšak jej nevyužívali jinak než k pohybu. Co se týče rozložení prvků, tak neměli výhrady. Volbu zbraní hodnotili kladně, avšak bratr poznamenal, že by chtěl zbraní vidět více.

Nabídka obchodu se bratrovi líbila, zprvu nevěděl jakou zbraň koupit, po upozornění na zobrazení animací zvolil. Animace měly úspěch. Ceny zbraní jim přišly přiměřené. Padl dotaz na vydělávací

systém, který jsem vysvětlil. K této části oba neměli mnoho připomínek.

Testování Mé Části Hry

Zvláštní pozornost jsme dali testování modulu, jež jsem implementoval já, modul tvorby mapy. Oba respondenti byli vyzváni k tomu, ať zkusí modul používat bez mého vysvětlení. Bratr nejprve nakreslil poměrně komplexní křivku, která z podstaty vykreslování na backend trvala dlouho vykreslit. Měl poznámku k rychlosti renderu. Okénko načítání bylo vysvětleno kvůli popiskům hry v angličtině. Následně se mu líbila možnost tunelování v mapě a rozmístění tanků do daných tunelů. Funkcionalitu rozmístění překážek nejprve nepoužil, po vysvětlení zamýšleného použití, vyzkoušel, avšak dále se jí příliš nedotýkal. Pokusil se zapnout hru bez rozmístění tanků. Byl upozorněn okénkem, které mu bylo vysvětleno. Celkově dojem působil kladně, až na celkově pomalé zpracovávání vstupů.

Testování této kapitoly probíhalo společně s otcem, který viděl průběh tvorby a po pobídnutí k vyzkoušení neměl přílišné připomínky. Vyzkoušení tlačítka kostky oba hodnotili negativně, neboť se mapa renderovala přes půl minuty. Líbila se jim možnost změny tématu prostředí, avšak po prvotním vyzkoušení ho příliš nepoužívali. Co bylo hodnoceno negativně bylo nepropojení tvorby mapy s hlavní hrou, což náš tým z časových důvodů nestihl zprovoznit.

Ponaučení

Co se týče dalšího vývoje frontend aplikací, je nutné u ovládacích prvků pravděpodobně dodělat nějaká okna nápovědy. Bratr, který je veliký hráč, tak kromě potíží s překladem se rychle zorientoval, nicméně otce jsem spíš musel navigovat ovládáním a volbami. Dále je vhodné najít nějakou optimálnější spolupráci frontend a backend, kvůli tomu, že hra momentálním renderingem a požadavky je nedostatečně rychlá a elementy se aktualizují s velmi dlouhou prodlevou, což např. u mé části hry, kazilo zážitek.

Bratr Marián, 19 let (xhejni00)

Naši hru Tanky testoval stejný respondent jako v mém dotazníku, tedy můj bratr. Jak bylo psáno v předešlém dokumentu, jedná se o dlouholetého hráče počítačových her a původní hra Tanks, ze které naše hra vychází patřila mezi jeho oblíbené, tudíž byl pro testování nové verze nadšený. To bylo provedeno tím způsobem, že byla bratrovi umožněna manipulace s celou hrou, kdy byl kladen důraz na pochopení manipulace s GUI. Největší důraz byl potom kladen na mnou implementovanou část, tedy hlavní herní obrazovku.

Nejprve došlo k seznámení s hlavní obrazovkou, zde byl přivítán modernější vzhled oproti původní hře Tanks. Rovněž padl pozitivní ohlas na existenci hudby a především na možnost tuto hudbu vypnout. Co však bratrovi nedávalo smysl byla existence nastavení pouze kvůli posuvníku úrovně hlasitosti.

Dále bratr kliknul na tlačítko Start Game, kde zvolil režim Classic Mode. Zde ho při nastavování parametrů hráčů překvapila možnost rozsáhlého výběru barev a design tanku, čímž strávil nezanedbatelné množství času. Další pochvala směřovala k rozdělení obrazovky na obě poloviny, kdy není nutné pro nastavení každého hráče chodit na další obrazovku. Co se týče dovednostních bodů ty bratr díky nápovědě pochopil zcela jednoznačně a volil možnost zvýšení životů a poškození.

Téma další obrazovky byl výběr mapy. Zde si zvolil prostřední mapu z důvodu rovného terénu a prozkoumal i možnosti vytvořených ukázkových map. Terčem lehké kritiky byl výběr počasí, kdy i přes existenci nápovědy nebylo bratrovi jasné, jak vítr ovlivňuje průběh samotné hry. Zbytek obrazovky

mu přišel dostatečně přehledný a intuitivní.

Následně došlo k zahájení hry, kde jsme hráli proti sobě. Zde jsem bratrovi vysvětlil ovládání náměru pomocí klávesnice (na začátku hry chybělo vysvětlení), na pohyb tanku potom přišel sám. K určení náměru a síly střely následně využíval primárně myš. Ovládání těchto parametrů pomocí myši bylo totiž velice rychlé a snadné a dle jeho slov mnohem lepší než v původní hře. Klávesnici použil v případě pohybu tanku a pro přesnější nastavení parametrů (šipky zvedají parametry vždy o jedna). Poznámka padla k číslům vyjadřující náměr děla ve stupních a sílu střely. Bratrovi se sice líbila existence těchto čísel, nicméně uvedl, že v praxi je pro míření nepotřebuje a jsou tak spíše estetickým doplňkem. Co se týče herního panelu, zde mu nebylo ze začátku jasné k čemu slouží peníze. Po vysvětlení existence obchodu již nebylo nad čím uvažovat. U výběru zbraní ocenil hover-over okno s doplňujícími informacemi o poškození střely (v původní verzi zcela chyběla, což bylo terčem kritiky). U tohoto okna ocenil barevné odlišení popisu a jednotlivých hodnot. Zbraně uměl vybrat sám a intuitivně, počet kusů zbývajících munice mu byl zřejmý také. Celkový dojem z herního okna byl pozitivní. Vyzdvihl lepší vysvětlení zbraní, hezčí grafiku a mnohem uživatelsky příjemnější ovládání míření.

Po úspěšné výhře mého bratra došlo k prozkoumání obchodu. Zde si úspěšně koupil několik střel a přeuspořádal rozložení dovednostních bodů. Ocenil existenci animací ukazujících sílu výbuchu dané střely a líbivé zvýraznění nedostatku peněz při pokusu o nákup střely. Nepochopeno bylo kupování základní munice za nula dolarů, kde by bylo dle jeho slov lepší mít rovnou neomezený počet těchto střel. Ceny munice mu přišly adekvátní.

V závěru se bratr přesunul na tvorbu vlastní mapy. Zde si nakreslil mapu určitého tvaru a vyzkoušel si gumování, což pochopil hned. S čím naopak trochu bojoval bylo tlačítko s umístěním objektu na mapu (v jeho případě kaktus), kde nepochopil, že k umístění kaktusu na mapu musí kaktus přetáhnout na plátno (drag n drop). Ocenil by zde tedy nápovědu. Dále mu nebylo jasné jaký vliv má kaktus na samotnou hru. Vyzkoušel si i náhodné generování mapy, kde mu přišla čekací doba na výsledek příliš dlouhá. V neposlední řadě si nebyl jistý významem umístění tanků na mapu (po vysvětlení již vše v pořádku). Co se týče celkového grafického dojmu, tlačítko ohodnotil jako líbivá, nicméně u samotného terénu mu vadila nedostatečná jemnost, kde byly vidět i jednotlivé pixely.

Ponaučení

Z testování jsem si odnesl, že ne vše je tak intuitivní jak se může zdát a i přes pro mě zcela intuitivní a jasné ovládání tanku pomocí šipek klávesnice nemusí být toto ovládání jasné každému a je potřeba pro každou věc udělat doplňující nápovědu či vysvětlivku. Tento poznatek potom platí pro více věcí v aplikaci (další tlačítka a mechaniky). Druhou věcí, kterou jsem si z testování odnesl je nutnost klást důraz na věcné a dostatečné odpovědi respondenta, jelikož můj bratr nepatří mezi příliš upovídané osoby. Stávalo se tak, že byl schopen celou obrazovku komentovat pouze jedním slovem či větou a moje snaha tak byla ho více rozmluvit a případně se doptat se na konkrétnější věci.

Stanislav, 36 let (xhorut01)

Testování proběhlo stejně jako na začátku vývoje hry s respondentem, který původní hru Tanks hrával a má tak možnost porovnat, co vše se v naší verzi změnilo, respektive co by dále uvítal či přidal. Uživatel byl usazen k počítači s již zapnutou hrou a byl požádán, aby veškeré své myšlenkové pochody během používání hry říkal nahlas, což se mu po celou dobu testování dařilo.

Vše započalo vstoupením na hlavní obrazovku. Zde na základě pozorování bylo uživateli vše jasné a neměl s ničím problém. Následně se uživatel proklíkl na okno pro nastavení hry, zvolil klasickou hru a velmi se mu líbilo veškeré nastavení hráčů a tanků. V této sekci ocenil zejména nastavení bodů

dovedností pro svou jednoduchost a srozumitelnost.

Poté se uživatel přesunul k výběru mapy. Zde mu přišly matoucí obrázky tanků rozmístěné po okně, jelikož mu připadalo že nabízejí vstup do dalšího okna, nebo nějakou vizuální odezvu. Následně využil možnosti vytvoření vlastní mapy.

V tomto okně neměl příliš výhrad. Přidání překážek do mapy v podobě stromů, sněhuláků či kaktusů přišlo uživateli zbytečné, jelikož na samotnou hru nemá žádný účinek. Po dobu, kdy se navržená mapa vykreslovala ocenil, že je o této fázi informován v podobě malého okna s ozubenými kolečky a nápisem *Rendering....*

Po zvolení mapy již uživatel vstoupil do hry, ve které jsem mu byl oponentem já sám. V průběhu hry se uživateli líbilo trasování střely, kde je možnost vidět trajektorii střely po vypálení. Čeho si naopak nevšiml byl výběr jednotlivých typů munice a tuto možnost začal používat až po upozornění na jejich existenci. Dále se mu zdálo neintuitivní ovládání síly střely pomocí šipek u hráče na pravé straně. Zde by uživatel ocenil, aby se nastavení síly měnilo na základě strany, na které hráč hraje. Vše ostatní uživatel používal bez problémů a hra pokračovala do zničení mého tanku.

Po skončení kola se zobrazilo okno obchodu pro nákup různých typů munice a vylepšení dovedností. To se uživateli celkově líbilo a po celé sekci se pohyboval velmi intuitivně. Zejména ocenil animace efektů munice ve hře, což dle jeho slov velmi pomohlo při rozhodování, který typ munice zakoupit. Jediná výtku směřovala k přidávání a odebrání bodů dovedností. Zde uživateli přišlo přirozenější mít tlačítka + a - pro přidání či odebrání bodů dovedností v opačném pořadí, jelikož indikátory bodů přibývají zleva doprava, tedy správné rozložení tlačítek by dle něj mělo být - a +.

Celkově se tedy hra respondentovi líbila. Upozornil na věci, které mu přišly neintuitivní či nelogické. V porovnání s původní hrou Tanks mu nepřišlo, že co se herní mechaniky týče něco zlepšilo. V rámci nastavení hry ale viděl velké zlepšení, jelikož oproti původní hře byl schopen se do hry dostat na tři kliknutí, byl o všem informován a vše mu bylo vysvětleno. Mohl se tak ve hře pohybovat bez problémů což dopomohlo k dobrému uživatelskému zážitku.

Ponaučení

Za pomoci testování jsem zjistil, že je pro uživatele intuitivní, aby se stav komponent (v našem případě přidávání a odebrání bodů dovedností a nastavování síly výstřelu ve hře) pohyboval ve směru, kterým uživatel kliká na tlačítka. Jako druhý poznatek je nepřidávat do aplikace věci, které na zážitek ze hry či na běžné používání nebudou mít vliv a uživatele tak budou spíše zatěžovat.