

## Základné informácie

Názov projektu	Besought
Skratka	<i>BSH</i>
Vedúci	Jakub Gemrot < <i><a href="mailto:jakub.gemrot@gmail.com">jakub.gemrot@gmail.com</a></i> >
Konzultanti	
Anotácia	Cieľom projektu je vytvorenie online ťahovej hry založenej na báze šachu. Základným prvkom budú online súboje medzi dvoma hráčmi. V nich budú proti sebe stáť dva tímy figúrok na šachovnici. Tieto figúrky si budú hráči vyberať zo svojej zbierky. Zbierka bude rozširovaná za plnenie rôznych úloh. Sučasťou projektu budú aj bazár, systém úspechov, a rebríček, funkcie závislé na geografickej polohe.

### Motivácia

Idea vytvorenia tejto hry vznikla spojením dvoch myšlienok. Prvou z nich bola vysoká popularita ťahových hier ako napríklad Hearthstone. Ľudia ich hrajú radi najmä preto, že nevyžadujú plné sústredenie a nemajú veľkú časovú náročnosť. Tieto vlastnosti z nich robia ideálnych kandidátov na oddychové aplikácie pre mobily a tablety. Výsledný program bude dosahovať komplexnosť porovnateľnú práve s hrou Hearthstone. Druhou myšlienkou bola genialita šachu, ktorý je aj po stovkách rokov stále obľúbený. Takto vznikol cieľ spojiť šach s modernými ťahovými hrami, čo spája overenú kvalitu s dnešnou dynamickosťou.

### Popis projektu

Hra bude poskytovať nasledujúce funkčnosti:

- (a) registračný systém,
- (b) uzatváranie priateľstiev a chat,
- (c) synchrónne súboje medzi hráčmi,
- (d) offline kampaň proti AI a tutoriál,
- (e) zbieranie figúrok,
- (f) systém úspechov a rebríček,
- (g) bazár figúrok,
- (h) funkčnosti závislé na geografickej polohe,
- (i) úlohy.

Ad (a) Každý hráč sa bude musieť zaregistrovať a vždy pred hraním prihlásiť. Nutnosť registrácie je daná už len systémom hry. Hráči budú mať možnosť registrácie cez vlastný registračný systém, prípadne autorizáciou cez Google (single sign-on). Systém si musí pamätať pre každého hráča jeho priateľov, úspechy, figúrky a pod.

Samotná registrácia bude umožnená pomocou webového formulára. Klient bude po spustení obsahovať odkaz na tento formulár.

Ad (b) Hráči budú mať možnosť vzájomnej interakcie. Vo všetkých moderných hrách je táto spoločnosť osvedčeným trendom. V hre budú umožnené aj priateľské súboje.

Každý hráč bude vidieť zoznam svojich priateľov. Každá položka zoznamu bude obsahovať meno hráča, avatar a ich stav (online/offline). Po kliknutí na položku bude umožnené otvoriť okno s konverzáciou alebo prezerat' základné informácie o profile hráča (napr. ako sa mu darilo v posledných zápasoch, pozícia v rebríčku, úspechy a iné zaujímavé informácie). Nové priateľstvá sa budú uzatvárať systémom potvrdenia žiadosti, teda jeden hráč pošle žiadosť o priateľstvo a po jeho potvrdení druhým hráčom bude priateľstvo uzatvorené. Chat bude podporovať komunikáciu aj v prípade, že jeden z hráčov je offline.

Ad (c) Súboje budú základom celej hry. Bude sa jednať o ťahové súboje dvoch hráčov, v ktorých sa každý z nich bude snažiť poraziť súpera. Hráčovi bude jeho súper vybraný na základe dosavadných výsledkov v predchádzajúcich súbojoch. Väčšina úspechov bude prameniť práve z víťazstiev v súbojoch. Súboje sa budú odohrávať na hracej ploche inšpirovanej šachovnicou. Na nej sa budú pohybovať a bojovať figúrky v 3D prostredí, ktoré si hráč s nejakými obmedzeniami vyberie ešte pred začiatkom súboja zo svojej zbierky (pozri (e)). Vzhľadom na ťahovú povahu hry sa budú hráči striedať po jednom ťahu. Hráč bude môcť počas ťahu vykonať jednu akciu. Ťah bude časovo obmedzený. Akcie, ktoré hráč bude môcť vykonať budú definované možnými akciami figúrok, bude sa jednať napr. o pohyb figúrky, útok, či kúzlo. Každá figúrka bude mať danú sadu schopností, ktorá bude definovať, kedy sa môže hýbať, útočiť, koľko má životov, koľko spôsobuje škody útokom, koľko polí zaberá a pod. Každý hráč bude mať jednu špeciálnu figúrku, hrdinu, ktorej eliminácia spôsobí koniec hry a víťazstvo hráča, ktorý nepriateľského hrdinu zničil. Hra môže byť taktiež ukončená kapituláciou niektorého hráča, prípadne vzájomnou dohodou o remíze.

Hracia plocha bude mať tvar mriežky o rozmeroch  $N \times N$ . Hracia plocha môže obsahovať rôzne prekážky, ktoré budú zabraňovať figúrkam v postupe ďalej. Niektoré figúrky budú mať schopnosť tieto prekážky preskočiť alebo zničiť.

Súboje sa budú vo všeobecnosti deliť podľa:

1. Spôsobu ukončenia hry:
  - Hra končí zničením hrdinu.
  - Hra končí zničením všetkých figúrok jedného z hráčov.
2. Výberu figúrok:
  - Hráči si vyberú figúrky bez toho, aby videli figúrky iného hráča pred začiatkom hry.
  - Hráči si budú vyberať figúrky na striedačku na začiatku hry.

Príklad súboja:

- obaja hráči potvrdia hru
- hráči si vyberú sadu svojich figúrok - podľa typu hry (pozri vyššie).
- začne sa hra - na rade je prvý hráč, druhý hráč počas ťahu prvého hráča čaká
- prvý hráč pohne figúrkou
- druhý hráč pohne figúrkou
- prvý hráč zaútočí a zničí figúrku súpera
- hra skončí podľa typu hry

Ad (d) Bude sa jednať o súboje proti reaktívnym agentom, ktorí budú mať pevne dané chovanie namapované na pevne dané figúrky, ktorými budú disponovať. Hráč bude čeliť umelým protivníkom, pričom týchto protivníkov musí poraziť v pevne danom poradí. Za výhru v týchto súbojoch budú hráči dostávať odmeny v podobe figúrok.

Tutoriál bude povinným zaškolením každého nového hráča, počas ktorého sa naučí základné herné mechaniky. Bude sa jednať o predvedenie funkčností priamo v hernom prostredí s efektívnymi a stručnými komentármi.

Ad (e) Inventár bude určovať, aké figúrky bude môcť hráč používať v súbojoch. Po registrácii dostane každý hráč základnú zbierku figúrok, ktorú bude môcť rozširovať úspechmi v súbojoch, či kampani. Pre prezeranie si zbierky bude vytvorená samostatná obrazovka, ktorá bude umožňovať prehliadať si aké figúrky má hráč a ich vlastnosti. Pre typ hry s vopred danými figúrkami sa budú v tomto prostredí zostavovať tímy pre budúce hry.

Figúrky budú delené do kategórii, napr.:

- obyčajné,
- magické,
- vzácne,
- legendárne.

Kategórii bude odpovedať cena a schopnosti.

Ad (f) Za účelom motivácie hráčov bude zavedený hodnotiaci systém, na základe ktorého budú môcť postupovať v globálnom rebríčku. Okrem toho bude mať každý hráč možnosť dosahovať úspechy, ktoré budú vychádzať najmä z úspechov v súbojoch. Za tieto úspechy budú hráči väčšinou odmeňovaní hernými peniazmi. Podľa hodnotiaceho systému sa budú vyhľadávať protivníci, aby proti sebe nebojoval začiatočník so skúseným hráčom.

Ad (g) S figúrkami bude možné obchodovať v globálnom bazáre. Tieto obchody budú obmedzované na ešte nepoužité figúrky. Za každú predanú vec bude musieť hráč zaplatiť poplatok. Nakupovať a predávať sa bude za virtuálne herné peniaze, ktorými budú hráči odmeňovaní za súboje alebo úlohy (pozri (i)). Táto mena bude môcť byť využitá na odomykanie nových figúrok.

Ad (h) Hráči, ktorí sa budú nachádzať v rozumnej vzdialenosti od seba, budú môcť medzi sebou vymieňať niektoré veci zo svojho inventára za lepších podmienok ako sú poskytované bazárom. Hráči budú mať možnosť vidieť iných hráčov, ktorí sa nachádzajú geograficky blízko v špeciálnom menu “Nearby” s tým, že budú mať možnosť vyzývať týchto hráčov na súboje a vymieňať si s nimi figúrky.

Ad (i) Úlohy budú hráči dostávať na dennej báze. Za ich splnenie budú hráči dostávať herné peniaze použiteľné na odomykanie nových figúrok.

Príklady úloh:

- Vyhráj tri hry. Odmena: 100 zlatých.
- Použi figúrku XY v troch súbojoch. Odmena: 50 zlatých.

V hre sa budú vyskytovať nasledujúce obrazovky:

- Hlavné menu,
- Súboj,
- Nastavenia,
- Inventár,
- Obrazovka pre zostavenie tímu figúrok,
- Priateľstvá,
- Chat,
- Nearby hráči,
- Obrazovka pre výber typu hry,
- Úvodná obrazovka kampane,
- Rebríček,
- Úspechy.

Súčasťou hry bude aj vlastná implementácia serverovej časti, ktorá bude mať za úlohu:

- riadenie a vyhodnocovanie súbojov,
- registráciu hráčov,
- ukladať inventár hráčov,
- umožňovať priateľstvá medzi hráčmi,
- ukladať výsledky predchádzajúcich hier,
- ukladať rebríček najlepších hráčov a ich úspechy.

## **Platforma, technológia**

Očakáva sa, že server bude vyvíjaný v Java, zatiaľ čo klient v Unity. Hra bude dostupná primárne pre platformy Windows a Android. Vďaka Unity existuje možnosť rozšírenia na webovú aplikáciu, či aplikáciu pre macOS, iOS, či Windows Phone. Pre vývoj bude použitá technológia Git a systém úloh, ktorý ešte bude upresnený.

Trackovací systém (JIRA), kolaborácia (ReviewBoard), databáza (Oracle).

## Odhad náročnosti

Na projekte budú pracovať štyria ľudia, pričom bude použitá agilná metodika vývoja. Termín dokončenia bude 9 mesiacov od zahájenia práce na projekte.

Projekt bude implementovaný v 3 hlavných fázach:

- hrateľný prototyp
- sociálna interakcia (chaty, bazár, ladders...)
- AI, polishing.

Plán práce:

	Člen 1	Člen 2	Člen 3	Člen 4
Mesiac 1	Inštalácia trackovacieho systému (JIRA, repozitáru?? Bitbucket - možno využijeme Github), dokumentačného serveru Confluence, Review Board - pre kolaboráciu ak bude vyžadovaná rada a schválenie od ostatných členov tímu). Základná funkcionlita backendu - spustenie webového servera so základnou registráciou, inštalácia databázy, návrh backendu - komunikácia s DB (rozhodnutie, či využiť ORM), návrh komunikácie klienta so serverom (pravdepodobne Google ProtoBuff). Návrh urobiť s myslením na prípadnú škálovateľnosť - implementácia na viac serverov, rozdeľenie na lokality.		Základná funkcionlita klienta, vytvorenie prototypov obrazoviek, ich prechody, testovanie komunikácie so serverom. Prihlásenia používateľa. Hlavný dôraz na návrh obrazoviek pre rôzne veľkosti displejov, kvôli hardwarovej rôznorodosti platformy Android.	
Mesiac 2	Návrh a implementácia rozhrania pre súboje. Zatiaľ len základná logika. Otestovanie záťaže na server.		Základná implementácia súbojov. Zatiaľ len vytvorenie jedného bojiska s vyskúšaním základných herných mechaník pri komunikácii so serverom.	
Mesiac 3	Dopĺňanie dodatočných funkcionalít bojov na backende.		Dopĺňanie dodatočných funkcionalít bojov v klientskej časti.	
Dokončená prvá hrateľná verzia - otestovanie hrateľnosti na desktopoch a mobilných verziách, ak nebude možné všetky funkcie ponúknuť na mobily s malými displejmi, tak možná reštrikcia na tablety				
Mesiac 4	Implementácia inventára na	Implementácia inventára v klientskej časti. Vyberanie figúrok pred každým bojom alebo možnosť ich mať		

	backende. Viac menej vytvoriť potrebné tabuľky a sprístupniť rozhranie pre klienta.	vytvorené už pred hrou.	
Mesiac 5	Implementácia chatu na backende.	Implementácia chatu v klientskej časti. Úspechy a rebričky. Matchmaking.	
Mesiac 6	Implementácia bazáru na backende. Implementácia nastavení v klientskej časti.	Implementácia bazáru v klientskej časti.	
Mesiac 7	Vytvorenie AI pre tréning, jednoduchý single player.	Seamless prechody medzi obrazovkami a prepojenie jednotlivých komponentov	Zavedenie benefitov na základe geografickej polohy. K tomu vytvorené testy (mockovanie polohy)
Koniec implementácie funkčnosti, zameranie na zlepšovanie kvality			
Mesiac 8	Doľadovanie chýb, testovanie a doplnenie dokumentácie. Vytvorenie test suite - automatické spúšťanie (Jenkins, Bamboo)? Vydanie hry do obchodu Google Play? Finalizácia dokumentácie.		
Mesiac 9			

Všeobecné poznámky:

- Na vývoji klientskej časti sa budú podieľať typicky dvaja ľudia. Jeden z nich bude vyvíjať klienta pre Android a ďalší pre Windows. Tento vývoj bude prebiehať súbežne.

# Vymedzenie projektu

Projekt je zameraný na nasledujúce oblasti (zaškrtnite vyhovujúce):

Diskrétne modely a algoritmy	
	diskrétna matematika a algoritmy
	geometrie a matematické štruktúry v informatike
	optimalizácie
Teoretická informatika	
	Teoretická informatika
Softwarové a dátové inžinierstvo	
x	softwarové inžinierstvo
x	vývoj software
	webové inžinierstvo
x	databázové systémy
	analýza a spracovanie rozsiahlych dát
Softwarové systémy	
	systémové programovanie
	spoľahlivé systémy
	výkonné systémy
Matematická lingvistika	
	počítačová a formálna lingvistika
	štatistické metódy a strojové učenie v počítačovej lingvistike
Umelá inteligencia	
x	inteligentní agenti
	strojové učenie
	robotika
Počítačová grafika a vývoj počítačových hier	
	počítačová grafika
x	vývoj počítačových hier

## Poznámky

žiadne