

Klient pro hru Go (veřejná verze)

Shrnutí: Projekt by vytvořil aplikaci, pomocí které může uživatel hrát deskovou hru Go. Aplikace umožní uživateli hrát proti umělé inteligenci, proti ostatním hráčům (lokálně nebo přes internet), učit hráče základním vzorům, nabízet hádanky (problémy života a smrti) a doporučovat dobré tahy, včetně zdůvodnění. Velkou částí aplikace je také příběhová kampaň pro jednoho hráče.

Dočasný název: Omega Go

Podobné aplikace:

- Google Sheets:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1W6TroUJmm8-AM9B_jd_Z4rSO95USinN0qjYaRSRgEr0/edit?usp=sharing

Tým:

- V týmu jsou:
 - Petr Hudeček, petrhudecek2010@gmail.com
 - Martin Zikmund "Ziggy", martinzikmund@live.com
 - Vítězslav Imrýšek "Víta" (softwarové inženýrství).
 - Sháníme čtvrtého člena.
- Jsme všichni celkem dobří programátoři, myslím, a všichni začínáme pátý ročník. Jsme silně motivováni projekt dokončit v co nejkratší době, abychom stihli nejbližší termín svých státnic. Půjde nám to.
- Tato aplikace jde hodně do šířky - nebudeme si moc překážet, a každý bude moci do značné míry pracovat na tom, na čem chce pracovat nejvíc. Takže ať vás z níže uvedených rozšíření baví cokoliv, určitě na tom budete moci dělat! (nebo i vymyslet vlastní rozšíření)
- A... um... myslím, že jsme celkem milí a budeme vás mít rádi, a budeme se hodně snažit, aby nás všechny dohromady práce na této hře moc bavila.

Vedoucí projektu: Jakub Gemrot

Motivace: Existující aplikace umožňující hrát Go na mobilních Windows jsou velmi jednoduché, nestabilní a mají málo funkcionality. Chtěli bychom obzvláště pro tato zařízení připravit kompletní řešení zahrnující funkce, které by chtěl mít k dispozici hráč Go. Několik funkcí, které navrhujeme v tomto dokumentu, nemá ještě žádná existující mobilní aplikace - a u některých nám dokonce není známá ani desktopová aplikace.

Technologie: Celá aplikace, nebo alespoň naprostá většina aplikace, by byla naprogramována v C#/ .NET. Aplikace musí primárně fungovat na mobilních zařízeních s Windows. Další možnosti jsou v položce *Rozšíření-Frontendy*.

Termíny: Začali jsme v září 2016, projekt dokončíme v letním semestru 2017.

Go: Go je abstraktní strategická desková hra, která vznikla před tisíci lety. Zjednodušeně, dva hráči se střídají v pokládání kamenů na hrací plochu, dokud není většina plochy zaplněná. Pak políčka obklíčená kameny jediného hráče se stanou “teritoriem” daného hráče. Hráč, který ovládá větší teritorium na konci hry, vyhrává. Go není obzvláště populární na Západě, přesto je to klasická a zajímavá hra.

Do šířky: Aplikace bude užitečná již se základní funkcionalitou, ovšem většina funkcionality na sobě navzájem nezávisí a je možné přidávat novou funkcionalitu průběžně. To umožní snadné dělení práce a spolupráci více lidí v týmu.

- **Základní hra *hotseat*:** Tato funkcionalita tvoří základ aplikace. Aplikace umožní dvěma hráčům u stejného zařízení hrát proti sobě tak, že budou střídavě pokládat kameny na obrazovku. Hra bude vynucovat pravidla, počítat skóre a umožní vybrat velikost plochy. Hra bude fungovat alespoň na zařízeních typu Windows tablet.

Rozšíření:

V projektu by mohly být implementovány některé z následujících prvků. V týmu se dohodneme, které z následujících vlastností chceme implementovat. To se bude určitě měnit i v průběhu - programování her je iterativní proces. Pro úspěch projektu je nezbytné implementovat velké množství z těchto rozšíření. Rozšíření se vzájemně značně liší rozsahem a obtížností.

Předtím, než projekt postoupíme komisi, tak společně s vedoucím projektu vybereme, které z následujících rozšíření budeme prioritizovat a budeme je chtít implementovat v rámci softwarového projektu. Vývoj her je do značné míry iterativní proces, přesto bychom rámcově měli vědět, která rozšíření jsou důležitější.

- **Umělá inteligence I - jako soupeř.** (obtížné, rozsáhlé)
 - **Hra proti lokální umělé inteligenci.** Toto je jedna z nejběžnějších funkcionalit, a moc jí chceme.
 - **Hra proti serverové umělé inteligenci.** Pokud uživatelské zařízení není dost silné, může být výhodnější hrát proti inteligenci běžící na serveru (možná Azure?).
 - **Hra dvou umělých inteligencí proti sobě.**
 - **Port existujících programů.** Umělou inteligenci použijeme odjinud. Součástí projektu explicitně *není* vytvoření vlastní plné umělé inteligence schopné hrát na přijatelné úrovni - místo toho budeme portovat nějaký existující algoritmus.
 - **Komunikace přes GTP.** Algoritmy pro Go komunikují často přes *Go Text Protocol*. Pokud by aplikace protokol ovládala, mohla by snáze hrát proti jiným, neimplementovaným AI programům.
 - **Vytvořit vlastní umělou inteligenci pro Go.** Pokud by se do toho někomu fakt chtělo, ale je to out-of-scope na softwarový projekt, myslím.
- **Umělá inteligence II - Náповěda při hře.** (obtížné, skoro výzkumný projekt)
 - **Odhad vlivu.** Aplikace bude odhadovat vliv položených kamenů na teritorium. To dá hráči představu o vhodnosti jeho tahu.

- **Doporučené tahy.** Umělá inteligence bude hráči ukazovat, jaké jsou možné dobré tahy. Ze stovek možných pohybů se mohou zobrazit například tři.
- **Predikce života či smrti.** Pro omezené části plochy může aplikace dohrát hru do konce nebo použít uložené tabulky, aby zjistila, jestli dané území patří jednomu hráči nebo druhému, a popř. ukázala optimální tahy.
- **Upozorňování na nevhodné vzory.** Na úrovni začátečníků existují některé vzory (seskupení kamenů), které jsou v naprosté většině případů výhodné nebo naopak nevýhodné. Aplikace by uživatele na tyto tahy mohla upozorňovat, což by hráče naučilo základním taktikám.
- **Hra přes internet.** Hráč bude moci hrát proti ostatním hráčům přes síť. (velmi užitečné)
 - **Spojení s existujícími online servery.** Některé online servery nabízí veřejné API, jiné ne a bylo by třeba spojení s nimi nějak hacknout, přesto by bylo užitečné dovolit hráči připojení k existujícím serverům, které mají větší komunitu, než jakýkoliv server, který bychom vytvořili sami.
 - **Vlastní server Go.** Můžeme nabízet i hru vedenou přes náš vlastní server Go, popř. peer-to-peer spojení.
 - **Přemostění mezi existujícími online servery.** Aplikace by mohla sloužit jako tlumočnický, který umožní hráči na jednom serveru hrát proti hráči na jiném serveru tak, že iniciuje hru proti oběma hráčům, jako bílý hráč na jednom a jako černý hráč na druhém a bude simulovat tahy navzájem. (nepodstatné, a špatný nápad, myslím)
- **Příběhová kampaň.** V příběhové kampani pro jednoho hráče bude hráč hrát proti umělé inteligenci na různých plochách s různými handicapy a pravidly, a mezi každými dvěma hrami uvidí část příběhu, například ve formě textu nebo *visual novel*. Toto se dá implementovat mnoha způsoby. (*extrémně rozsáhlé*, ale zase to ještě žádný jiný klient Go nemá)
 - **Příběh kariéry hráče.** Příběh by mohl sledovat kariéru mladého hráče, který se postupně zlepšuje v dovednosti, až se dostane na světové turnaje. V podzápletkách může řešit osobní problémy. Příběh může uživatele seznámit s komunitou kolem hry.
 - **Fantastický příběh.** V příběhu by Go zastupovalo formu hádanek a příběh by se odehrál ve fantastickém/sci-fi světě.
 - **Prezentace formou dialogů.** Postavy v příběhu by mohly komunikovat formou ve *visual novel* hrách, bez dabingu.
 - **Prezentace formou otevřeného světa.** Hráč by se mohl pohybovat v otevřeném světě stylu *Pokémon*, kde by hrál Go s různými protihráči (s různými pravidly, obtížností a handicapem).
 - **Character progression.** Postupem v příběhu by hráč mohl získávat body, za které by si nakupoval in-game předměty, užitečné buď ve hrách Go nebo ve vnějším světě, nebo také kosmetické doplňky, které by se daly použít i mimo příběhovou hru.
- **Desky s arbitrární topologií.** Dala by se implementovat i hra na [deskách s libovolnou topologií](#), kde by pravidla zůstala stejná až na to, že by se nehrálo na čtvercové síti, ale v 3D prostoru s různými spojeními mezi uzly. To by vyžadovalo 3D grafiku.

- Editor pro vytvoření arbitrární herní plochy.
- **Hra více hráčů.** Go je hra pro dva hráče, ale daly by se implementovat i varianty pro hru více hráčů, s více barvami, ať už lokálně nebo přes internet.
- **Udržování statistik.** Aplikace si bude pamatovat hráčovy úspěchy a statistiky - záznamy odehraných her, počty vítězství, průběh kampaně apod. (jednoduché)
 - Pokud bude ve hře implementovaná nápověda, bylo by dobré zaznamenávat, jak často ji hráč vyvolává (očekávám její existenci pouze v single-player režimech) a jak často se hráč řídí jejími radami.
 - Ohodnocení hráče na škálách jako:
 - Průměrný počet přeživších skupinek na konci hry.
 - Průměrný počet zajatců.
 - Typické rozložení získaného území (na konci hry) na škále rohy-okraje-prostředek.
 - Preferuje hráč spíše ofenzivní nebo defenzivní tahy?
 - Dělá hráč pod tlakem mnoho chyb, nebo při krátkém časovém limitu hraje skoro stejně dobře jako při dlouhém časovém limitu?
 - Po jakých "zahájeních" hráč častěji vyhrává.
- **Problémy života a smrti.** Problémy života a smrti, "tsumego", jsou hádanky, kde aplikace ukáže hráči plochu a instrukcí typu "Černý přežije" nebo "Černý zabije bílou skupinu" a hráč musí v krátké době (typicky 3 až 4 tahy) instrukci splnit. Reakce soupeře jsou v problému předdefinované.
 - **Automatické generování problémů.** Podobně jako generování *sudoku*. Toto je extrémně složitá feature.
 - **Doplnění na špatné reakce.** Problémy života a smrti vytváří lidé a nemohou tedy předpřipravit odpověď na libovolné tahy hráče. Pokud hráč udělá tah, se kterým designer nepočítal, typicky ostatní aplikace řeknou jen "špatný tah", ovšem hráč nemusí chápat, proč je tento tah špatný. Proto by aplikace mohla použít své umělé inteligence, aby hru i pro tento tah dohrála a ukázala tak hráči, proč jeho tah nefunguje. Toto bude fungovat jen pro jednodušší problémy.
- **Pravidlové systémy.** Existuje několik různých pravidel pro Go - čínské, japonské, korejské, americké (AGA) - které se liší v určitých detailech. Bylo by vhodné implementovat alespoň čínský a japonský systém, ale ideálně všechny.
- **Analýza hry.** Možnost se podívat na hru po ukončení či na uloženou (dříve odehranou) hru.
 - **Záznam.** Možnost přehrávání hry jako video (možnost zvolit rychlost a zmáčknout pauzu).
 - **Zkoušení odlišných větví.** Možnost hrát za oba hráče od zvoleného okamžiku a zkoušet alternativy.
 - **Udržování historie.** Možnost se vrátit kamkoliv do historie hry, nezbytné už kvůli analýze.
 - **Undo.** Možnost vrátit tah, který se nepovedl, například kvůli kliknutí vedle. A to i pro hru více hráčů.
 - **Podmíněné tahy.** Pokročilá funkce, užitečná pro dlouhé hry.
- **Encyklopedie.** Aplikace by mohla umožnit procházení textů souvisejících se hrou přímo uvnitř bez spouštění externího prohlížeče, konkrétně pak web [Sensei's Library](#).

- Interaktivní výuka známých joseki, obsažených v encyklopedii.
- **Front-endy.** Kromě toho, že by fungovala jako mobilní aplikace Windows, by mohly být implementovány i front-endy pro Android, Windows desktop nebo Windows Phone. Možnosti jsou:
 - univerzální aplikace Windows (Windows 10, Windows 10 Mobile), toto je základní funkcionalita
 - Xbox One
 - HoloLens
 - Windows desktop aplikace
 - Windows Phone 8 (aplikace Go pro Windows Phone 8 ještě neexistuje)
 - Linux
 - Android
 - iPhone
 - Web klient
 - Windows Mobile 6, lol
- **Chat.** Mluvení se soupeřem přes internet. Pokud se bude komunikovat i přes cizí servery, je nutná integrace s chatovými systémy těchto serverů.
- **Sledování her.** Možnost sledovat hry ostatních hráčů jako divák.
 - **Twitch streaming.** Odesílání partie v reálném čase jako Twitch stream.
- **Čtení/zápis SGF souborů.** Záznamy her Go se ukládají jako soubory *.sgf*. Aplikace by se měla zaregistrovat, že tyto soubory umí číst, otevírat je z prohlížeče a zobrazovat je v režimu analýzy, hry nebo problému tsumego. Uměla by ukládat partie a analýzy jako hry.
- **Globalizace.** Go je populární obzvláště v Číně, Koreji a Japonsku. Bylo by užitečné, aby aplikace podporovala vícejazyčnost a byla dostupná i ve východních jazycích.
- **Integrace s achievement systémy.** Hra se může integrovat s *XBOX Live*, *Steam* nebo *Google Play*.