

**Gymnázium Třebíč**

**Seminární práce z programování**

**$název**

Vojtěch ZMÁTLO, 4. B

Vedoucí práce:

Lukáš SEMERÁD, Ing. Třebíč 2024

Poděkování

Lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum lorem ipsum

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval/a samostatně pod vedením N. a použité zdroje informací jsem řádně uvedl/a v Seznamu pramenů, Seznamu literatury a v seznamu Internetových zdrojů.

Třebíč 15. prosince 2023

Anotace

Obsah

0 Úvod………………………………………………………………………………… 6

1 Historie dámy………………………………………………………………………. 7

1.1 Egyptská hra Senet…………………………………………………………. 7

1.2 Alquerque…………………………………………………………………….. 8

1.3 Středověk…………………………………………………………………….. 8

1.4 Moderní verze dámy………………………………………………………… 8

1.5 Počítačové hry……………………………………………………………….. 8

2 Současná pravidla………………………………………………………………… 9

2.1 Zahraniční verze pravidel…………………………………………………… 9

3 Výběr programovacího jazyka……………………………………………………. 9

1. Úvod

Cílem mojí seminární práce je vytvořit prostředí, ve kterém lze hrát deskovou hru dáma proti jinému hráči nebo proti algoritmu. Program se bude řídit českou verzí pravidel dámy, ale různých verzí pravidel, více či méně podobných, existuje nespočet.

V první kapitole mojí práce popíšu vývoj dámy včetně her, které jsou považovány za její předchůdce. První zmínka bude o Egyptské hře Senet, která je považována za předchůdce velké části podobných her. Dále se přesunu ke hře Alquerque, která se již dámě podobá výrazně více. Na závěr této kapitoly zmíním i novodobou historii přímo dámy a vliv nástupu počítačů.

Další část se bude zabývat současnými pravidly, a to jak českými, tak hlavními zahraničními verzemi. Závěrem kapitoly také přidám tabulku srovnávající verze pravidel pro lepší přehlednost.

Třetí kapitolou bude popis mého výběru programovacího jazyka, který jsem se rozhodl pro tuto práci použít a kterým je C++. V této kapitole Vás seznámím s výhodami a nevýhodami tohoto jazyka oproti alternativám, které jsem zvažoval.

Poslední velkou kapitolou bude popis fungování samotné aplikace, jejího zdrojového kódu a všech jejích funkcí.

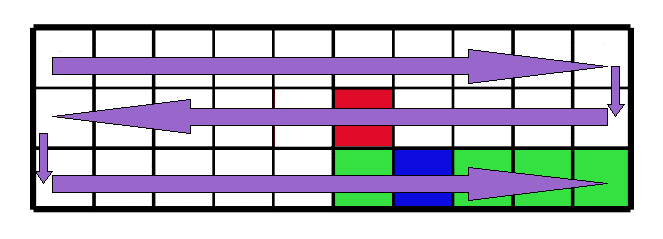
Závěrečná kapitola bude zhodnocovat samotnou práci a bude se i zamýšlet nad vylepšeními algoritmu, který může hrát proti člověku.

1. Historie dámy

O vzniku a historii dámy je několik teorií a pověstí. V následujících podkapitolách Vám je představím od těch nejstarších.

* 1. Egyptská hra Senet

První hra, která se vzdáleně podobala dámě se nazývala *Senet* a byla nalezena v hrobce Merknera, dvořana faraóna Tauta z doby mezi lety 3300–2700 před naším letopočtem. Jediné, co o této hře víme je, jak vypadala hrací deska. Ta měla tři řady po 10 polích a pohybovalo se na ní z pravého horního do levého spodního rohu. (viz obrázek 1).



*Obrázek 1: Schéma desky na hru Senet*

Na desce bylo i několik speciálních polí. Pole 15 bylo pole znovuzrození. Na toto pole se vracely kameny z pole 26 (Dům vody). Pole 26 se nazývalo Dům radosti, a pravidlo spojené s ním říká, že na něj musí skočit každý kámen, který chce pokračovat dál. Pole 26 je Dům vody. Kámen, který se ocitl na tomto poli nesměl pokračovat jiným tahem, než čtyři (dokončení hry). Zároveň se na toto pole vracel kterýkoli kámen, na který skočil soupeř na polích 27-30. Pokud bylo toto pole již obsazené, vracel se kámen, který byl původně v Domě vody na pole znovuzrození. Pole 27 a 28 (Dům tří pravd a Dům „Re-Atum“ šlo stejně jako pole 26 opustit pouze hozením hodnoty potřebné k přesnému opuštění hrací desky. Pole 30 nemělo žádné speciální pravidlo kromě pravidla souvisejícího s polem 26.

|  |  |
| --- | --- |
| Počet dřívek  lícem nahoru | Počet bodů |
| 1 | 1 |
|  |  |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 0 | 5 |

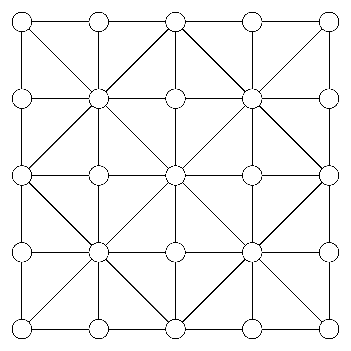
Pravidla této hry se nedochovala, ale historici zrekonstruovali několik jejích variant. Ve variantě, na které se shoduje největší počet historiků je cílem hráčů dostat všechny svoje kameny ven z hracího pole, a to házením vrhacích dřívek, které sloužili podobnému účelu, jako dnešní hrací kostka. Házelo se čtyřmi dřívky a počet dřívek, který dopadl lícem vzhůru se určovala hodnota hodu (viz přiložená tabulka).

Hráč pak posunul svůj kámen o určený počet polí a pokud na tomto poli stál soupeřův kámen, tak si vyměnili pozice. Možnosti výměny kamenů se dalo zabránit postavení dvou nebo více svých kamenů za sebe. Pokud neměl hráč po hodu žádný možný tah směrem dopředu, musel se posunout některým kamenem dozadu. Pokud nebylo ani to možné, jeho tah propadl. Kromě pravidel je i původ této hry neznámý a existují o něm pouze legendy. Podle některých stvořil hru bůh Thovt, autor hieroglyfického písma. Podle nich hrál *Senet* bůh Thovt s bohyní měsíce a vyhrál pro boha slunce čtvrt dne za rok, čímž zajistil přestupné roky. Další pověry pak datují vznik dámy do doby obléhání Tróje. Podle těch byla hra vynalezena za účelem zkrácení času za hradbami Tróje řeckým hrdinou Palamedesem. Podobnost Senetu s dnešní dámou je ale velmi úzká a hra se podobá spíše Člověče, nezlob se!.

* 1. Alquerque

Tato hra vznikla pravděpodobně již ve 14. století před naším letopočtem. Její název pochází z arabského *al qirkat*. Deska pro tuto byla nalezena v mnoha archeologických nalezištích v Egyptě a na blízkém východě. O této hře se zmiňují i písemné zmínky pocházející z 10. století v Knize písní. Její pravidla pak poprvé popsal španělský král Alfons X. Kastilský ve 13. století v jeho díle Kniha her, kde se zabýval šachy a podobnými hrami.

Pravidla této hry se na rozdíl od Senetu výrazně podobají dámě, a to ve většině ohledů. Hlavním rozdílem oproti dámě je hrací pole, kterým je deska o 25 polích, mezi kterými jsou narýsované všechny vodorovné a svislé čáry a některé úhlopříčné.



*Obrázek 2: Hrací pole hry Alquerque*

Na hracím poli je rozestavěno dvanáct černých a dvanáct bílých figur. Figury se umisťují do spodních dvou řádků a do třetího řádku zprava z pohledu hráče hrajícího za danou barvu. Hru začíná bílý hráč, který se určí losem. Začínat je totiž v této hře netradičně nevýhodné. Hráč může táhnout jakoukoli svojí figurou na sousední pole, pokud je toto pole volné. Pokud se na sousedním místě nachází soupeřova figura a za ní je ve stejném směru volné pole, může hráč tuto figuru přeskočit na volné pole za ní a vyřadit ji tak ze hry. Pokud se po dopadu na volné pole opakuje situace, kdy může hráč brát, pak svůj tah pokračuje, dokud je možné brát. Braní kamenů je v Alquerque povinné a pokud hráč tuto možnost přehlédne, pak kontumačně přijde o daný kámen. K výhře v této deskové hře je potřeba vzít všechny soupeřovy kameny, nebo je všechny zablokovat, aby neměli možný pohyb podobně jako v dámě. V krajním případě, kdy už není možné braní končí hra výhrou hráče, který má více kamenů, popřípadě remízou, pokud je kamenů stejně.

* 1. Středověk
  2. Moderní verze dámy
  3. Počítačové hry

1. Současná Česká pravidla
   1. Zahraniční verze pravidel
2. Výběr programovacího jazyka

K praktické části svojí seminární práce jsem si vybral programovací jazyk C++ a v této kapitole bych Vám chtěl představit moje důvody pro tuto volbu. Jako další varianty jsem zvažoval použití jazyka C nebo Python. Programovací jazyk Python mě zaujal svojí jednoduchostí a množstvím dostupných knihoven. Jednoduchostí v tomto kontextu myslím rychlost, kterou lze tento kód psát, protože při psaní kódu můžeme zapomenout například na středníky nebo na většinu závorek a také v něm existuje spousta předdefinovaných funkcí. Jeho hlavní objektivní nevýhodou je rychlost, jelikož může být při komplexních úlohách desetkrát až stokrát pomalejší než C nebo C++. Pro účely mého základního algoritmu by to nebyl takový problém, ale rychlost by se stala překážkou při rozšiřování algoritmu hrajícího proti hráči. Další nevýhodou, z mého pohledu tou výraznější je fakt, že v Pythonu nejsem tak obratný, jelikož jsem ho kromě velice malých projektů nikdy nepoužíval. Naprostý opak Pythonu je z pohledu výhod a nevýhod jazyk C. Ten je velice rychlý, ale programátor za to zaplatí například absencí některých funkcí jako je dynamické pole nebo datový typ string, který je sice v jedné ze základních knihoven, ale jeho využití je i s její pomocí omezené. Střední cestu jsem našel v jazyku C++, který je nadstavbou jazyka C. V tomto jazyce přibil oproti C právě datový typ string nebo, s pomocí základních knihoven, dynamická pole, tzv. vectory. Oproti Pythonu je C++ sice pořád složitější, ale má všechny potřebné funkce pro moji práce.