

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Editor na tvorbu a hranie tabletop role-playing hier
BAKALÁRSKA PRÁCA

2022

Marek Žitník

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

**Editor na tvorbu a hranie
tabletop role-playing hier**
BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program: Aplikovaná informatika

Študijný odbor: Informatika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Školiteľ: RNDr. Andrej Blaho, PhD.

Bratislava, 2022
Marek Žitník

Obsah

Úvod

1 Východiská

2 Návrh riešenia

3 Implementácia

4 Testovanie programu

Záver

Úvod

1. Východiská

V tejto kapitole si predstavíme cieľ bakalárskej práce. Oboznámime s konceptom takzvaných tabletop / stolných „role-playing“ hier (ďalej len RPG), zoznámime sa so základnými princípmi pre hranie tabletop RPG a ich následnú problematiku prevedenia do online / digitálnej formy. Predstavíme si technické problémy, na ktoré tento druh prevedenia naráža. Neskôr si uvedieme podobné existujúce softvéry, ktoré riešia našu problematiku alebo jej časti a porovnáme s naším riešením. Na koniec si predstavíme technológie použité v našom riešení softvéru.

1.1 Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce je analýza problematiky tvorby tabletop RPG z pohľadu tvorby softvéru a návrh jednotného systému pre tvorbu a hranie takýchto hier. Realizácia softvéru by mala poskytovať možnosť vytvoriť vlastný systém pravidiel pomocou riadeného procesu a tiež poskytnúť základnú hrateľnosť týchto systémov.

1.2 Tabletop role-playing hry

1.2.1 Princíp table role-playing hier

Tabletop role-playing hry, tiež známe ako „pen-and-paper role-playing game“, je forma RPG, hra v ktorej hráč nadobúda rolu, prípadne role postáv vo fiktívnom svete. Zásadne sa líšia od väčšiny ostatných typov hier v tom, že zdôrazňujú sociálnu interakciu a spoluprácu, zatiaľ čo stolové hry, kartové hry a športy zvyčajne zdôrazňujú súťaživosť. Sú formou interaktívneho a

kolaboratívneho rozprávania príbehov. Interaktivita je zásadný prvok týchto hier, pričom účastníci nadobúdajú role svojich postáv či už cez rozhodnutia, doslovné herectvo alebo prostredníctvom procesu štruktúrovaného rozhodovania o vývoji postavy. Účastníci opisujú svoje akcie pomocou svojho hlasu, o úspechu týchto akcií rozhoduje predom stanovený systém pravidiel a usmernení (jedným z najpopulárnejších systémov pravidiel je Dungeons and Dragon / Dračí doupe). V rámci setu pravidiel majú hráči slobodu improvizovať a prichádzať na kreatívne riešenia problémov, ich rozhodnutia a akcie menia priebeh, príbeh a výsledok hry. Hry sa prebiehajú vo viacerých sedeniach a odohrávajú sa epizodicky pričom sa môže stať, že niektoré hry môžu trvať až roky. V rámci týchto hier jeden z účastníkov je dedikovaný Game Master, ktorý kúpi alebo pripraví súbor pravidiel a fiktívne prostredie pre hru, v ktorom ostatní hráči hrajú rolu svojej jednej postavy. Game Master opisuje herný svet a jeho obyvateľov; ostatní hráči popisujú zamýšľané akcie svojich postáv a následne Game Master určuje výsledky na základe ich konania. Pričom, niektoré z výsledkov môže určiť aj herný systém, ale prevažne ich vyberá Game Master. Takmer každá hra môže mať „house rules“, takzvané pravidlá domu, čo v praxi znamená, že daná skupina má nejakú modifikáciu už vytvoreného systému pravidiel. Súčasťou takmer všetkých hier sú takzvané character sheet alebo list,

Obr. [2]: ukážka klasického character sheetu

postavy na tomto liste sú určené atribúty určené pravidlami hry, inventár, rola atď. pomocou týchto listov si hráči vytvoria svoje postavy podľa pravidiel. Atribúty a rozloženie listu sa mení podľa toho aký set pravidiel sa účastníci rozhodli hrať. Významnou súčasťou týchto hier je hádzanie viachrannými kockami na simulovanie náhodnosti, výsledky hodu sú modifikované o príslušné atribúty postavy. Značná časť hry sa tiež môže odohrávať na nejakej forme gridu (mriežky) či už štvorcového alebo hexagónového typu. Pomocou takýchto gridov je možné lepšie sledovať pozície a vzdialenosti, či už behom boja lebo iba presunu po mape. [1]

1.2.2 Virtual tabletop role-playing hry

Prvé pokusy o virtualizáciu takýchto hier je ťažké určiť vzhľadom na nedostatok konkrétnych zdrojov, avšak podľa názoru súčasnej širšej komunity prvé takéto hry prebehli na prvých komerčne dostupných chat-ovacích službách ako napríklad IRC(Internet Relay Chat 1988), počas týchto ranných čias prebiehali tieto hry čisto textovou formou, ktorá mala však rôzne nedostatky ako napríklad podvádžanie, a tiež žiadna vizuálna či audio odozva. Nedostupnosť a malé rýchlosti internetu tiež boli jedným z dôvodov, prečo väčšina tabletop komunity preferovala stretávanie sa osobne. Veľkým míľnikom pre virtualizáciu bolo vyvinutie prvých aplikácií na zdieľanie obrazovky, a prvých video hovorov, týmto sa eliminovali problémy vizuálnej a zvukovej odozvy od užívateľov. Bolo len otázkou času, kým sa zrodili prvé programy dedikované na tento účel jedným z prvých boli NBOS[3] vydaný v roku 2007, ktorý ako prvý program pridal funkcie dedikované na hranie virtuálnych tabletop role-playing hier a drasticky zľahčil a zjednodušil spôsob hrania. Nasledovali mnohé ďalšie softvéry, ktoré priniesli vlastné vylepšenia k formátu. Ale ako sa tieto softvéry stávali sofistikovanejšie, prestávali byť iba vizuálnou pomôckou, ale začínali byť aj setom pravidiel pre hru, začali sa špecializovať na limitovanejšie sety pravidiel pre hry s obmedzenými možnosťami modifikovania týchto pravidiel, niektoré softvéry sa rozhodli, že nebudú ponúkať implementovanie setov s pravidlami a stali sa čisto vizuálnymi pomôckami.

Mnohé z nich taktiež umožňujú užívateľom vytvárať mapy, avšak nepoumožňujú možnosť nahráť mapy vytvorené inými spôsobmi. Vyskytol sa tiež problém s modifikovaním pravidiel, ak vám aj umožnia vytvoriť vlastný set pravidiel nemôžete už do neho v žiadnom smere zasahovať počas hrania. Ďalším problémom tohto sektoru je nadmerná monetizácia, väčšina z týchto programov má zavedené mesačné poplatky, spojené s veľkou komplexnosťou týchto programov, čo môže odradiť nových hráčov. [4]

1.3 Technické problémy

1.3.1 Problémy pri hratel'nosti

Hráči by mali vstupovať do hry cez jednoduchý a prehľadný interface, a pokračovať vo svojej predchádzajúcej hre pomocou rýchleho nahrania modulu (sady pravidiel) s uloženými informáciami, prípadne sa pripojiť do novej hry, aby nestrácali čas zbytočným nastavovaním. Hra by tiež mala byť schopná prijímať nových hráčov už do rozohranej hry. Či už do role hráča alebo Game Mastera, vďaka dĺžke týchto hier sa počas jej hrania môže vystriedať viac ľudí.

Hra by mala byť online, aby sprístupnila možnosť hrať s ľuďmi na veľkú vzdialenosť, a tým pádom rozšírila okruh možných hráčov. V rámci toho by mala mať aplikácia aj nejaký druh zabezpečenia, aby bolo možné prechádzať podvádzaním.

Mapa je jedným z najdôležitejších komponentov, mala by poskytovať čo najväčšiu funkčnosť pre hráčov, aby zvýraznila vizuálne efekty hry. S ohľadom na to, že existuje značné množstvo programov na modelovanie máp je nevyhnutná schopnosť používať externé nahrané súbory. Taktiež bude nutné na nahrané súbory vykresliť grid pre lepšiu hratel'nosť a meniť jeho veľkosť počas hrania hry, aby nenastali problémy pri výmene máp s rôznymi veľkosťami.



Obr.: ukážka gridu na mape

Taktiež možnosť kresliť a mazat' na mape môže pridať nový element hrateľnosti a vizuálnej reprezentácie na mape. Časti mapy neviditeľné pre hráčov by mali byť nevidené/ začiernené, bude treba teda systém viditeľnosti na mape, vďaka tomu to umožní Game Masterovi vytvoriť scény skôr ako sa do danej časti mapy dostanú hráči a zároveň vytvára element prekvapenia pre hráčov. Na mapu by malo byť možné pridať a posúvať na nej takzvané „Tokeny“ - vizuálne reprezentácie niektorých objektov na mape, pre lepšiu interaktivitu s mapou. Hráč by mal byť schopný posúvať tokeny na časti mapky, kde to bude dovolené, vďaka tomu bude nutná schopnosť zakázať určité časti mapy, aby napríklad hráč nestál v stene.

Tokeny - každý hráč by mal mať schopnosť nahrať obrázkovú reprezentáciu svojej postavy vo forme kruhového alebo štvorcového tokenu, aby sa uľahčila orientácia na mape, každý hráč by mal byť schopný hýbať iba so svojím tokenom.

Game Master by mal možnosť nahrať aj tokeny pre nepriateľov a rôzne predmety. Taktiež by mal byť schopný tokenom dať popis, ktorý sa zobrazí nad ním.

Každý hráč by mal mať prístup k listu svojej postavy a mal by si ho vedieť vytvoriť na začiatku hry alebo počas jej priebehu. Pri tvorbe postavy si môže vybrať jednu z predom dizajnových profesií s určenými schopnosťami, ktoré by sa mali dať modifikovať počas hry Game Mastrom. Modifikovateľnosť by mala umožniť hráčom svoju postavu rozvíjať, vylepšovať alebo meniť v priebehu hry. Súčasťou listu by mal byť aj inventár, list vecí, ktoré má hráč so sebou a vecí, ktoré používa, ak tieto veci majú nejaké vlastnosti: napríklad, ak zvyšujú atribút, tak by mal byť pričítaný už v liste, hráč by mal možnosť vytvoriť predmet a pridať ho do svojho inventára.

Každý z predmetov by mal mať možnosť pridelenia vlastnosti, ktorá môže mať k sebe pridelený popis alebo vlastnosti, ktoré modifikujú atribúty v liste postavy.

Pripadne pridelené pravidlá o používaní. U niektorých predmetov by mala byť možnosť ich použiť alebo obliecť si ich, a tým aplikovať ich efekty na atribúty.

Hráč by mal mať prístup k zápisníku pre poznámky o hre, vzhľadom na to, že odstupy medzi rôznymi hrami môžu byť niekoľko dní.

Jedným z hlavných problémov pri vytváraní takéhoto softvéru je dosiahnuť balans medzi jednoduchosťou ovládania pre bežných hráčov a dostatočnou komplexnosťou funkcií pre Game Mastera na kontrolovanie hry. Na riešenie tohto problému sa využíva rozdelenie aplikácie na 2 módy jeden pre hráčov: tzv. Playermode s obmedzenými funkciami a druhý komplexnejšími funkciami pre Game Mastera: tzv. DMmode .

Player mode – súčasťou playermode musia byť iba nevyhnutne nutné veci pre hráča, aby nebol ohromený množstvom vecí na obrazovke. Teda vidí iba časť mapy, ktorú vidí jeho postava, list jeho postavy (charakter sheet) s aktuálnymi hodnotami spolu s jeho inventárom. Možnosť hýbať s jeho postavou na schválené miesta a hádzať virtuálnou kockou a vidieť iba svoj hod.

DMmode – tento mód musí obsahovať všetky informácie o hre a jej pravidlách, vďaka tomu by mal mať prehľad o tom, kam hra smeruje a mal by mať možnosť ju meniť.

Mal by mať prehľad ohľadom hodov a listov svojich hráčov, modifikovať ich a odobrať/ pridávať veci. Možnosť pridávať nepriateľov alebo objekty na mapu a hýbať s nimi , odkrývať a sprístupňovať/zakazovať časti mapy. Nahrávať nové mapy, modifikovať set pravidiel počas hry.

1.3.2 Problém pri časti vytvárania sady pravidiel

Prvým s problémov je ako dosiahnuť dostatočnú slobodu a jednoduchosť vo vytváraní sady pravidiel, ale zároveň dostatočnú modularitu. Teda pri vytváraní by mal byť zavedený druh šablóny, ktorá by mala byť v skripte, do ktorého by pomocou riadeného procesu pribúdali pravidlá; mala byť dostatočne modifikovateľná, ale zároveň nie na toľko, aby sa stratila modularita, ktorou zaručujeme funkčnosť programu.

Šablóna by mala byť kompaktný skript s nedokončenou logikou hry a zároveň s neaktívnymi predpripravenými časťami, ktoré počas tvorenia sady pravidiel umožňujú poskytnúť danú žiadanú funkcionálnu, aby užívatelia mali možnosť vybrať si už vytvorené časti .

Riadený proces je set krokov pri vytváraní šablóny, pomocou ktorých vyplníme skript do dostatočnej formy, aby hra bola spustiteľná, a teda hrateľná. Počas procesu by užívateľ mal byť oboznámený so všetkými funkciami a s rozsahom slobody, ktorú má počas vytvárania. Ale zároveň, aby bola zaručená predbežná funkcionálna kritická časť modulu by mala byť už vyplnená default hodnotou, ktorá by sa dala meniť, aby sa zamedzilo zlyhaniu pri vytváraní.

Mal by byť usporiadaný v určitom poradí, aby bolo možné využívať už vytvorené pravidlá v zložitejších štruktúrach. Na základe tohto procesu sa vytvorí nový modul. Zároveň, ale bude treba ošetriť veľké množstvo krajných prípadov pri vytváraní, vzhľadom na rozsah zmien, ktoré ponúka.

Modul by mala byť už spustiteľný set pravidiel, teda mal by obsahovať minimálne potrebné pravidlá pre spustenie hry. Mal by byť kompaktný, aby sa uľahčilo jeho prenášanie / šírenie. Zároveň by malo byť možné ho modifikovať po jeho vytvorení, aby bolo umožnené užívateľom meniť už existujúce systémy podľa svojej preferencie.

Je nutný istý druh dekodéra, ktorý z modulu vyťahne všetky potrebné informácie do hernej časti programu. Zároveň by upozornil užívateľa, ak by bol nejaký problém s modulom (korupcia dát).

1.4 Využitie technológie

1.4.1 Python

Python je interpretovaný, objektovo orientovaný programovací jazyk. Zahŕňa moduly, výnimky, dynamické písanie, vysoké dynamické dátové typy a triedy. Python kombinuje silu programu s jasnou syntaxou. Je možné mať rozhrania k mnohým systémovým volaniam a knižniciam, ako aj k viacerým Windows systémom. Napokon, Python je prenosný: beží na mnohých variantoch Unix vrátane Linuxu a macOS a na Windowse. Má veľkú štandardnú knižnicu, ktorá pokrýva oblasti ako spracovanie reťazcov, internetové protokoly, softvérové a operačné rozhrania systému. K dispozícii je tiež široká škála rozšírení od tretích strán.[5]

1.4.1.1 Pygame

Pygame je sada modulov Python určených na písanie videohier, pridáva funkcie na vrchole vynikajúcej knižnice SDL. To nám umožňuje vytvárať plne funkčné hry a multimedialne programy v jazyku Python. Pre to je ideálny pre písanie interaktívneho hracieho prostredia. Pygame je vysoko prenosný a beží na takmer každej platforme a operačnom systéme. Pygame knižnica je široko rozšírená bola stiahnutá už miliónkrát. [6]

1.4.1.2 Pillow

Knižnica Python Imaging Library pridáva možnosti spracovania obrázkov do vášho interpreta jazyka Python. Táto knižnica poskytuje rozsiahlu podporu formátov súborov, efektívnu internú reprezentáciu a pomerne výkonné možnosti spracovania obrázkov. Základná knižnica obrázkov je navrhnutá pre rýchly prístup k údajom uloženým v niekoľkých základných pixeloch. Mal by poskytnúť pevný základ pre všeobecný nástroj na spracovanie obrazu. V našom prípade ideálna pre spracovanie obrázkov na tokeny a mapu. [7]

1.4.1.3 Json

JavaScript Object Notation v skratke JSON, je odľahčený dátový formát používaný na výmenu dát medzi viacerými rôznymi jazykmi. Je ľahko čitateľný pre ľudí a ľahko analyzovaný

strojmi. V našom prípade umožňuje ukladanie skriptu do dobre čitateľnej dátovej štruktúry. [8]

1.4.1.4 Socket

Tento modul poskytuje prístup k rozhraniu socket BSD. Je k dispozícii na všetkých moderných unixových systémoch, Windows, MacOS a pravdepodobne aj na ďalších platformách. Táto knižnica nám umožní prístup k online elementom softwaru.[9]

1.4.2 PostgreSQL

PostgreSQL je výkonný objektovo-relačný databázový systém s otvoreným zdrojovým kódom s viac ako 30-ročným aktívnym vývojom, ktorý mu získal silnú reputáciu pre spoľahlivosť, robustnosť funkcií a výkon. PostgreSQL je ideálny pre serverovú časť nášho softvéru s jeho širokou podporou a ľahkosťou použitia. [10]

1.4.3 Pycharm

PyCharm je špecializované Python Integrated Development Environment (IDE), ktoré poskytuje širokú škálu základných nástrojov pre vývojárov Pythonu, úzko integrované, aby vytvorili pohodlné prostredie pre produktívny Python, web a vývoj dátovej vedy. Poskytuje analýzu kódu, grafický debugger, integrovaný tester jednotiek, integráciu so systémami

správy verzií (VCSes) a podporuje vývoj webu s Django, ako aj vedu o údajoch s Anacondou. [11]

1.5 Existujúci software

1.5.1 Owlbear rodeo

Owlbear Rodeo je bezplatná virtuálna stolová doska, ktorá ponúka hádzanie kockou, mapy a umiestnenie tokenov. Aplikácia je webbased čiže nie je treba nič inštalovať alebo sa registrovať. Aplikácia vygeneruje prázdnu virtuálnu stolovú dosku, na ktorú môžete nahráť svoju mapu, taktiež umožňuje umiestňovanie a vytváranie tokenov a kreslenie na hracej doske. Mimo toho neponúka žiadane ďalšie funkcie, neexistuje žiadny charakter sheet alebo integrácia pravidiel. To znamená, že užívatelia sa budú musieť rozhodnúť, ktorou kockou hodiť a aké hranice úspechu, či zlyhania musia prekonať, a ďalšie pravidlá potrebné pre hru.



Obr. [12] mapa z owlbear rodeo

1.5.2 Roll20

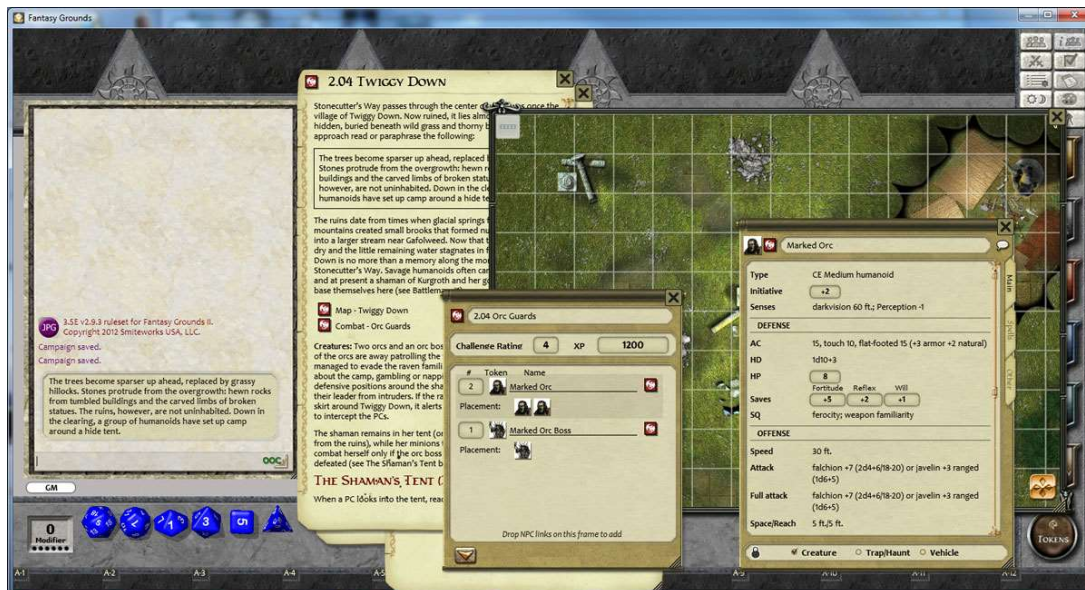
Roll20 je webová aplikácia pozostávajúca zo sady nástrojov na hranie stolových hier na hranie rolí, označovaných aj ako virtuálne stolové dosky, ktoré možno použiť ako pomôcku pri hraní osobne alebo na diaľku online. Umožňuje tvorenie postáv, mapové nástroje, dynamické osvetlenie, možnosť hádzania kociek. Umožňuje hrať aj limitovanú voľbu herných systémov, neponúka nástroje na tvorbu vlastných. Jeden z ďalších problémov je, že obsahuje notoricky ťažké ovládanie. Aplikácia je zadarmo, ale jej najužitočnejšie funkcie sú zamknuté za platobnou bránou.



Obr. [13]

1.5.3 Fantasy Grounds

Fantasy Grounds jeden z mála virtuálnych stolových softvérov, ktorý má v systéme zabudované knihy pravidiel, ktoré je možné zakúpiť. Samotný softvér je stále dosť prispôsobiteľný a predstavuje veľmi retro RPG estetiku. Poskytuje veľké množstvo funkcií, ale absolútne nič nie je zadarmo. Existuje demo verzia, ktorú si užívatelia môžu vyskúšať, ale nemôžete hrať s ľuďmi, pokiaľ nepoznáte niekoho, kto vlastní licenciu 150 USD.



Obr. [14]

Zdroje

- [1] Zdroj [GNS Theory \(en-academic.com\)](http://en-academic.com) a [GNS Theory \(en-academic.com\)](http://en-academic.com)
- [2] Dostupne online na <https://www.instructables.com/Creating-a-DD-5e-Character-for-Beginners/>
- [3] Dostupné online na <https://www.nbos.com/>
- [4] Zdroj [Virtual TableTop Wiki - VTT Wiki \(wikidot.com\)](http://wikidot.com)
- [5] Zdroj <https://docs.python.org/3/faq/general.html#general-information>

- [6] Zdroj <https://www.pygame.org/wiki/about>
- [7] Zdroj <https://pillow.readthedocs.io/en/stable/>
- [8] Zdroj <https://www.machinelearningplus.com/python-json-guide/#:~:text=JSON%20stands%20for%20JavaScript%20Object%20Notation.,-JSON%20is%20a&text=In%20Python%2C%20the%20text%20of,encoding%20and%20decoding%20JSON%20data.>
- [9] Zdroj <https://docs.python.org/3/library/socket.html>
- [10] Zdroj <https://www.postgresql.org/>
- [11] Zdroj <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/quick-start-guide.html>
- [12] Dostupné online na https://lh3.googleusercontent.com/XDG2anDYnZ1QsYd6km7W8AbA9ds5atsHHYeDiiqFLyo4ZoDjI XV_7CSUwP4SIE3HWhVKm1qDchUPtfwtvg6LyO6e=w640-h400-e365-rj-sc0x00ffffff
- [13] Dostupné online na <https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/s34W689QJ5DxNaLkcKTUmG-970-80.jpg>
- [14] Dostupné online na <https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/ypCKG3xzMDh4NLawKuRuRG.jpg>