Programátorská dokumentace

Creation date: 19.9.2019

Document version: 04

Last updated: 22.9.2019

Program je ne zcela hotová platformová hra. Hráč v rámci ní může ovládat 2 postavy (přidání dalších by nemělo být těžké). Každá postava disponuje jinou schopností. Hra by do budoucna měla přidat další typy nepřátel, minimálně takového, který útočí.

Kód bych rozdělil do čtyř částí. První část je celá v CoreLib. V té jsou části hry, které bych klidně mohl od hry oddělit a sami o sobě by stále měly smysl. Druhá část je složka GameObjects, zde je většina logiky života (nepřátelé a postavy-hráči) a do budoucna také veškeré neživé herní objekty. Třetí část je složka UI – veškeré zobrazování pro hráče. Čtvrtá část je zbytek – herní logika, která nepatří k životu a je závislá na zbytku hry.

CoreLib obsahuje hlavně strukturu Location, rozhraní IgameObject, od kterého dědí vše, co se může ve hře vyskytnout, Time, který řeší čas ve hře, zpracování inputu a extension methody.

Složka GameObjects obsahuje dvě další složky. Složku Life s abstraktní třídou Life, a vším, co od ní dědí (PlayerCharacter, Enemy…) a dále třídu Movement, která zpracovává pohyby. Druhá složka je NotLife a ta v sobě má zatím pouze třídu Projectile a StrightMovement, protože nic dalšího se k rozhraní INotLife zatím neváže.

Třetí část obsahuje veškeré uživatelské rozhraní – WholeGameForm(celá hra kromě načítání a ukládání běží v jednom okně, které je zastoupeno touto třídou), Menu(hlavní menu), GameScreenControl(samotná hra + UI ve hře), GameControl(pouze samotná hra) a tak dále.

Čtvrtá část obsahuje zbylou herní logiku. Například GameLoop (herní smyčka), Game (samotné rozhodování v rámci hry, distribuce inputů od uživatele do dalších objektů…), Environment(vše co se hráči zobrazuje ve hře je uloženo tady), a dále třeba třídy dědící od IMapSaver a IMapBuilder, které serializují a deserializují třídu Environmentu.

Kód je rozdělen do metod, které jsou koncipovány tak, aby vznikalo co nejméně repetic. Zároveň je logické, že čím důležitější a složitější objekt je, tím víc je za ním metod a práce.

Nejdůležitější definovaná struktura je struktura prostředí. Environment v sobě má uložené dvojrozměrné pole, ve kterém jsou určeny jednotlivé dlaždice prostředí. Zároveň v sobě definuje i několik seznamů: seznam hráčů, seznam nepřátel, seznam interaktivních předmětů a seznam neinteraktivních předmětů. Seznam interaktivních předmětů prozatím není používán vůbec, seznam neinteraktivních jen pro střely.

V celém programu je jen velice malé množství globálních proměnných. Nejdůležitější je statická třída Time, ve které se řeší tok času a jeho vlastnosti. Další velká skupina globálních neznámých jsou jména složek, ve kterých jsou uložena data.

Z vymyšlených algoritmů bych vybral hlavně algoritmus zjišťování možnosti chůze. Pokud se objekt chce pohnout nějakým směrem, tak algorimus vezme všechny důležité body na hraně objektu a zkusí je posunout, pak vrátí o kolik se mu je povedlo posunout, než narazil na neprůchozí objekt. Kvůli tomuto přístupu se hráč může dostat až těsně ke stěně, což velmi dlouhou část existence hry nebylo možné. Tento algoritmus je využíván neustále – tj pokaždé, když se má nějaký herní objekt posunout. Časová složitost tohoto algoritmu se nejvíce odvíjí od velikosti ddaného herního objektu.

Další velice zvláštní algoritmus je spojený s vláknováním hry. Při spuštění hry se k UI vláknu přidá ještě jedno nové vlákno, ve kterém se započne samostatná herní smyčka. Při každém průchodu herní smyčky se pak zpětně do UI vlákna posílá impuls k obnovení obrazu. Dokonce i pro ukončení hry se pošle ze samotné herní smyčky signál UI vláknu, aby herní vlákno zabilo. Tento algoritmus se započne načtením GameScreenControl, kde je skrytá logika vláknování.

Vstupy od hráče jsou přebírány ve dvou různých typech. První typ je managovaný přes windows forms, veškeré algoritmy vstupů jsou pouze převzaté. Tyto vstupy jsou v obou menu a herní nápovědě.

Druhý typ je ve hře a částečně v editoru. Zde je managováno přes windows forms zaznamenání stisku/uvolnění klávesy. Při započetí hry je vytvořeno Dictionary, které jednotlivým klávesám přiřazuje dané vstupy (díky tomuto bude jednoduché udělat změny ovládání v nastavení). Třída Game potom vtupy rozřadí podle toho, zda jsou to herní vstupy (přechod do menu, restart, změna herní postavy…) a nebo vstupy pro postavu (pohyb, použití schopnosti…). Herní vstupy jsou vyřešeny okamžitě, zatímco vstupy pro postavu až ve chvíli, kdy se v rámci herní smyčky dostane řada na danou postavu.