

# Popis aplikace

Aplikace je 2D rpg hra, kde hlavním hrdinou je Asterix a hráčovým úkolem je zneškodnit všechny nepřátelské vojáky - římany pomocí dostupných itemů.

## Přehled částí aplikace

### Architektura

**Model** - obsahuje veškerou logiku

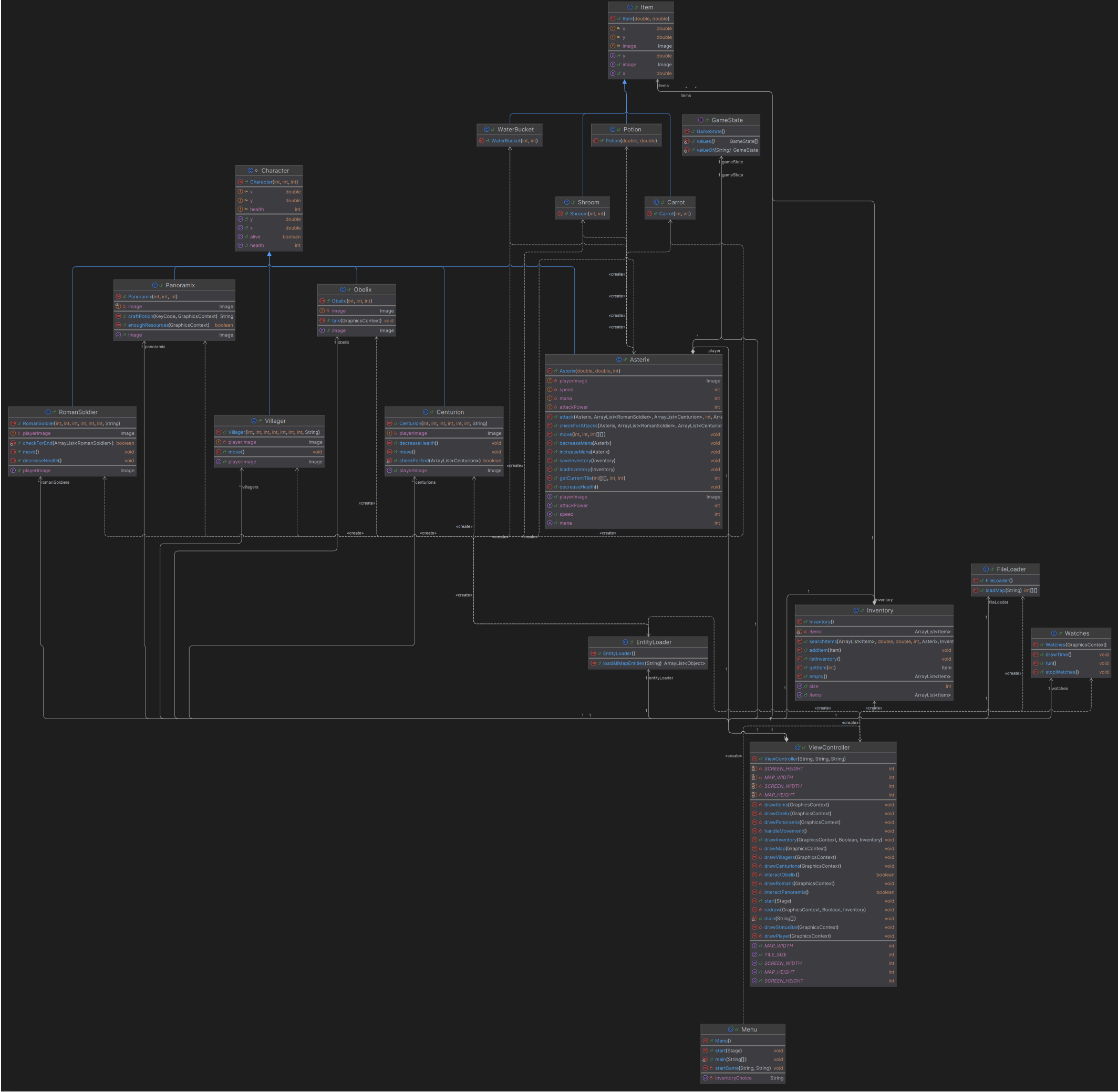
### ViewController

- přijímá vstupy od hráče, vykresluje pozadí, vykresluje postavičky
- Menu** - vstup do aplikace - volba levelů, načítání inventáře

### Hlavní funkce aplikace

- Pohyb postavy** po mapě pomocí klávesnice (WASD)
- Bojový systém** - umožňuje útočit hráčovi do nepřátel a nepřátelům do hráče
- Inventář** - správa itemů, které uživatel může přenášet u sebe
- Jednoduchá správa herního stavu** (včetně ukládání a načítání hry) - ukládá a načítá se pouze inventář
- Craftovací logika** - pomocí itemů, které hráč sesbírá během hry, interakce s Panoramixem
- Sběr, rozmístění itemů ve hře** - jejich rozmístění po mapě, sbírání do inventáře, interakce s potionem - health,attack,speed

Quality characteristic	Proces	Požadavek	Část systému
Bezchybná funkcionality	Ovládání postavy	Uživatel může ovládat postavu pomocí kláves WASD	ViewController
Bezchybná funkcionality	Boj	Hráč i nepřátelé mohou navzájem útočit	Model
Bezchybná funkcionality	Inventář	Uživatel může spravovat itemy ve svém inventáři	Model
Bezchybná funkcionality	Crafting	Hráč může z itemů vyrábět lektvary pomocí interakce s Panoramixem	Model
Bezchybná funkcionality	Menu	Uživatel může vybírat level, načítat inventář	Menu
Bezchybná funkcionality	Sběr itemů	Itemy jsou rozmístěny po mapě a lze je sbírat do inventáře	Model
Bezchybná funkcionality	UI a vykreslování	Zajištění vykreslení pozadí, postav a interakčních prvků	ViewController
Soulad s normami	Ukládání/načítání stavu hry	Herní stav se ukládá a načítá dle definovaného formátu (inventář)	Model
Bezpečnost	Uložení dat	Inventář hráče je při uložení chráněn proti poškození	Model



Prioritizace

Požadavek	Možné poškození	Vysvětlení možného poškození	Část systému	Pravděpodobnost selhání	Vysvětlení pravděpodobnosti	Třída rizika
Pohyb postavy po mapě (WASD)	Hráč se nemůže pohybovat	Hra se stává nehratelnou, nelze interagovat s prostředím	Ovládání / vstupní systém	Nízká	Ovládání přes JavaFX klávesové události je stabilní	Střední
Hráč může útočit do nepřátel	Poškození se nepočítá správně / nelze útočit	Nevyvážená hra, nemožnost dokončit hru nebo unfair porážky	Bojový systém	Střední	Záleží na přesné implementaci výpočtů	Vysoká
Nepřátele nemohou útočit do hráče	Při průchodu hráče kolem nepřátel nedojde k ubrání životů	Narušení hratelnost- snížení interakce, nefér hra	Bojový systém	Vysoká	Souřadnice hráče a souřadnice nepřátel nemusejí být správně aktualizovány	Vysoká

Sběr itemů	Nelze sbírat itemy, nejsou dostupné na mapě	Hráč nemůže získat potřebné předměty,  nemožnost craftění potionu	Sběr, rozmístění itemů ve hře	Nízká	Jednoduchá logika, chyba možná jen v rámci načítání ze souboru	Vysoká
Inventář	Položky se nezobrazují / mizí, nefunguje smazání položek	Hráč ztrácí předměty, nemůže pokračovat ve craftění ani boji	Inventář	Střední	Při sběru itemů může dojít k chybě vnitřní logiky a nepřesunutí itemu do inventáře.	Vysoká
Ukládání a načítání hry	Data se neuloží nebo nenačtou správně	Ztráta postupu hráče	Jednoduchá správa herního stavu	Vysoká	Při manipulaci se soubory může dojít k chybám (I/O, formát)	Vysoká
Craftění potionu	Hráč nemůže vytvořit potion / nesprávný výstup	Narušení hratelnosti – ztráta výhody ve hře	Craftovací logika	Nízká	Jednoduchá logika, malá závislost na vnějších prvcích	Střední
Účinky potionu	Aplikace špatně vyhodnocuje, který z efektů potionu se má aplikovat nebo jej neaplikuje vůbec	Hráč ztratí výhodu	Craftovací logika	Nízká	Jednoduchá logika - pouze výběr ze 4 variant, záleží pouze na správném vstupu	Nízká
Rozmístění itemů	Nejsou dostupné na mapě, mohou být např. mimo mapu - nesprávné souřadnice	Hráč nemůže získat potřebné předměty, zastavení postupu	Sběr, rozmístění itemů ve hře	Střední	Při manipulaci se soubory může dojít k chybám (I/O, formát)	Vysoká
Konec hry	Aplikace může špatně vyhodnotit, kdy má hra skončit	Hráč nemůže hru dohrát nebo naopak končí předčasně	Jednoduchá správa herního stavu	Nízká	Jednoduchá logika - pouze kontrola hráče a nepřátel	Nízká

## Test levels

A - zásadně ovlivní

B - Středně ovlivní

Střední, vysoká, nízká - intenzita testování

Funkce systému	Třída rizika	Jednotkové testy	Procesní testy
Pohyb postavy (WASD)	A	střední	vysoká
Bojový systém	A	střední	vysoká
Inventář	B	střední	střední
Ukládání a načítání hry	A	střední	nízká
Craftění potionu	B	nízká	střední
Sběr, rozmístění itemů ve hře	B	nízká	střední

## Testy vstupů

### Třídy ekvivalence

pro metodu

```
/**
 * searches for items near a specified location and the player.
 *
 *
 * if an item is within a specified pixel range to both the mouse coordinates and the player,
 * it is returned. If the item is a potion, it is removed from the list.
 *
 * @param items list of available items
 * @param x mouse x click coordinates
 * @param y mouse x click coordinates
 * @param tile_size tile size(64 for now)
```

```
* @param player player character
* @param inventory player's inventory - capacity = 6
* @return the found item, or null if no item is nearby
*/

public Item searchItems(ArrayList<Item> items, double x, double y, int tile_size, Asterix player, Inventory inventory) {
    if(inventory.getSize() >= CAPACITY ) {
        return null;
    }
    for (Item item : items) {
        if (Math. abs (item.getX() - x) < tile_size / 2
            && Math. abs (item.getY() - y) < tile_size /2
            && Math. abs (item.getY() - (int) player.getY()) < tile_size / 3
            && Math. abs (item.getX() - (int) player.getX()) < tile_size / 3)

        {
            if (item instanceof Potion) {
                items.remove(item);
            }
            return item;
        }
    }
    return null;
}
```

**Vstupní parametry - předělat celé třídy TBD - udělám pro např 1) - 3 třídy ekvivalnece- z každé tam nasázím jedno libovolné do pairwise a pak vždy hranici a vedle**

Loopujeme skrz pole itemů ve hře, podmínka na souřadnice itemu se vždy vztahuje ke konkrétní iteraci, pokud jsou splněny všechny třídy ekvivalence zároveň, dojde k vrácení konkrétního itemu.

- 1. Počet itemů v inventáři
  - <0 - nevalidní
  - \>=0 & <=6
  - \>6 - nevalidní
- 2. Souřadnice itemu x - klik myši x
  - \>= -32 & <=32
  - < -32 - nevalidní
  - \> 32 - nevalidní
- 3. Souřadnice itemu y - klik myši y
  - \>= -32 & <= 32
  - < -32 - nevalidní
  - \> 32 - nevalidní
- 4. Souřadnice hráče x - souřadnice itemu x
  - \>= -64/3 & <= 64/3
  - < -64/3 - nevalidní
  - \> 64/3 - nevalidní
- 5. Souřadnice hráče y - souřadnice itemu y
  - \>= -64/3 & <= 64/3
  - < -64/3 - nevalidní
  - \> 64/3 - nevalidní

**Mezní podmínky**

**1. Počet itemů v inventáři (1):**

- -1
- 0
- 1
- 5
- 6
- 7

**2. Vzdálenost souřadnic itemu k souřadnici kliku (2,3):**

- -33
- -32
- -31
- 31
- 32
- 33

**3. Vzdálenost souřadnic itemu od souřadnic hráče (4,5):**

- -64/3 - 1
- -64/3

- $-64/3 + 1$
- $64/3 - 1$
- $64/3$
- $64/3 + 1$

## Pairwise

Pomocí pairwise jsem zredukoval počet testů z 243 na 14.

Prvních 6 řádků je pokrytí mezních hodnot a poslední 3 řádky jsou hodnoty, z každé ze tříd ekvivalence.

59049 variants covered in 81 use cases.

	<div>×</div> <div>items in inventory</div>	<div>×</div> <div>item coord - mouse clic</div>	<div>×</div> <div>item coord - mouse clic</div>	<div>×</div> <div>coord player - coord ite</div>	<div>×</div> <div>coord player - coord ite</div>	<div>+</div>
<div>×</div> Row 1	-1	-33	-33	$-64/3 - 1$	$-64/3 - 1$	+
<div>×</div> Row 2	0	-32	-32	$-64/3$	$-64/3$	+
<div>×</div> Row 3	1	-31	-31	$-64/3 + 1$	$-64/3 + 1$	+
<div>×</div> Row 4	5	31	31	$64/3 - 1$	$64/3 - 1$	+
<div>×</div> Row 5	6	32	32	$64/3$	$64/3$	+
<div>×</div> Row 6	7	33	33	$64/3 + 1$	$64/3 + 1$	+
<div>×</div> Row 7	-20	-60	-60	-100	-100	+
<div>×</div> Row 8	20	60	60	100	100	+
<div>×</div> Row 9	4	0	0	15	15	+
+	+	+	+	+	+	+

	items in inventory	item coord - mouse click x	item coord - mouse click y	coord player - coord item x	coord player - coord item y
1	-1	-33	-33	$-64/3 - 1$	$-64/3 - 1$
2	-1	-32	-32	$-64/3$	$-64/3$
3	-1	-31	-31	$-64/3 + 1$	$-64/3 + 1$
4	-1	31	31	$64/3 - 1$	$64/3 - 1$
5	-1	32	32	$64/3$	$64/3$
6	-1	33	33	$64/3 + 1$	$64/3 + 1$
7	-1	-60	-60	-100	-100
8	-1	60	60	100	100
9	-1	0	0	15	15
10	0	-32	-31	$64/3 - 1$	$64/3$
11	0	-31	31	$64/3$	$64/3 + 1$
12	0	31	32	$64/3 + 1$	-100

13	0	32	33	-100	100
14	0	33	-60	100	15
15	0	-60	60	15	-64/3 - 1
16	0	60	0	-64/3 - 1	-64/3
17	0	0	-33	-64/3	-64/3 + 1
18	0	-33	-32	-64/3 + 1	64/3 - 1
19	1	-31	32	-100	15
20	1	31	33	100	-64/3 - 1
21	1	32	-60	15	-64/3
22	1	33	60	-64/3 - 1	-64/3 + 1
23	1	-60	0	-64/3	64/3 - 1
24	1	60	-33	-64/3 + 1	64/3
25	1	0	-32	64/3 - 1	64/3 + 1
26	1	-33	-31	64/3	-100
27	1	-32	31	64/3 + 1	100
28	5	31	-60	-64/3 - 1	64/3 - 1
29	5	32	60	-64/3	64/3
30	5	33	0	-64/3 + 1	64/3 + 1
31	5	-60	-33	64/3 - 1	-100
32	5	60	-32	64/3	100
33	5	0	-31	64/3 + 1	15
34	5	-33	31	-100	-64/3 - 1
35	5	-32	32	100	-64/3
36	5	-31	33	15	-64/3 + 1
37	6	32	0	64/3 - 1	100
38	6	33	-33	64/3	15
39	6	-60	-32	64/3 + 1	-64/3 - 1
40	6	60	-31	-100	-64/3

41	6	0	31	100	-64/3 + 1
42	6	-33	32	15	64/3 - 1
43	6	-32	33	-64/3 - 1	64/3
44	6	-31	-60	-64/3	64/3 + 1
45	6	31	60	-64/3 + 1	-100
46	7	33	-32	-100	-64/3 + 1
47	7	-60	-31	100	64/3 - 1
48	7	60	31	15	64/3
49	7	0	32	-64/3 - 1	64/3 + 1
50	7	-33	33	-64/3	-100
51	7	-32	-60	-64/3 + 1	100
52	7	-31	60	64/3 - 1	15
53	7	31	0	64/3	-64/3 - 1
54	7	32	-33	64/3 + 1	-64/3
55	-20	-60	31	-64/3 - 1	-100
56	-20	60	32	-64/3	100
57	-20	0	33	-64/3 + 1	15
58	-20	-33	-60	64/3 - 1	-64/3 - 1
59	-20	-32	60	64/3	-64/3
60	-20	-31	0	64/3 + 1	-64/3 + 1
61	-20	31	-33	-100	64/3 - 1
62	-20	32	-32	100	64/3
63	-20	33	-31	15	64/3 + 1
64	20	60	33	64/3 - 1	-64/3
65	20	0	-60	64/3	-64/3 + 1
66	20	-33	60	64/3 + 1	64/3 - 1
67	20	-32	0	-100	64/3
68	20	-31	-33	100	64/3 + 1

69	20	31	-32	15	-100
70	20	32	-31	-64/3 - 1	100
71	20	33	31	-64/3	15
72	20	-60	32	-64/3 + 1	-64/3 - 1
73	4	0	60	-100	64/3 + 1
74	4	-33	0	100	-100
75	4	-32	-33	15	100
76	4	-31	-32	-64/3 - 1	15
77	4	31	-31	-64/3	-64/3 - 1
78	4	32	31	-64/3 + 1	-64/3
79	4	33	32	64/3 - 1	-64/3 + 1
80	4	-60	33	64/3	64/3 - 1
81	4	60	-60	64/3 + 1	64/3

### Testy průchodů

Procesní diagram pro průchod hrou s možností nákupu potionu



Detailní testovací scénář

Parametr	Obsah
ID testu	PotionBuyTest1
Název testu	Koupení lektvaru
Hloubka detailu	střední
Shrnutí testu	Test koupě lektvaru a jeho účinků
Popis testu	Hráč posbírá suroviny na výrobu lektvaru. Poté si vybere, který z účinků se na něj aplikuje. Inventář by poté měl být prázdný.
Vstupní podmínky	Uživatel si musí vybrat 1 z dostupných lektvarů. (health,attack,speed).
Testovací data	Inventář (prázdný na začátku), 3 druhy surovin (mrkev, houba, vědro s vodou), Panoramix jako NPC, výběr jednoho ze tří potionů: síla, zdraví, rychlost.
Očekávaný výsledek	Účinek je aplikován, inventář vyprázdněn, sběr surovin je funkční.  (pro health potion Inventory = [2x carrot, 2x shroom, 2x waterBucket], asterix.health = 10)
Autor	Filip Kopecký

Priorita	Střední
Stav přípravy	V procesu

Parametr	Obsah
Název kroku testu	Přidání suroviny do inventáře
Popis kroku testu	Hráč sebere surovinu na herní mapě
Očekávaný výsledek kroku testu	Nová položka se objeví v inventáři
2)	
Název kroku testu	Kontrola inventáře
Popis kroku testu	Hráč si zobrazí inventář
Očekávaný výsledek kroku testu	Každá surovina bude v inventáři právě v té násobnosti, ve které je přidal uživatel, v inventáři bude maximálně 6 položek.
3)	
Název kroku testu	Překročení kapacity inventáře
Popis kroku testu	Hráč se pokusí sebrat 7. položku
Očekávaný výsledek kroku testu	Položka se do inventáře nepřidá
4)	
Název kroku testu	Výběr a aplikace lektvaru
Popis kroku testu	Hráč si zvolí jeden ze tří dostupných lektvaru (síla, zdraví, rychlost) a potvrdí výběr.
Očekávaný výsledek kroku testu	Vybraný lektvar se aplikuje a jeho efekt se okamžitě projeví na hráči.
5)	
Název kroku testu	Vyprázdnění inventáře
Popis kroku testu	Po aplikaci lektvaru program automaticky vyprázdní celý inventář.
Očekávaný výsledek kroku testu	Všechny položky jsou odstraněny z inventáře, inventář je zcela prázdný.

## Comments