

# Semestrální práce

## Předmět Testování softwaru

Vypracovaly: Gregorová Barbora, Magdalena Lebedová

21.5.2025

Paralelka: 104

Cvičí: Ing. Václav Smítka

# Obsah

## Obsah

Obsah .....	2
Požadavky.....	3
Návrh testovací strategie.....	3
Popis aplikace .....	3
Funkcionalita aplikace .....	3
Testovací strategie .....	3
Přehled částí aplikace.....	4
Prioritizace částí aplikace .....	5
Test levels .....	6
Testovací scénáře.....	6
Testy vstupů .....	6
Pairwise testing se silou 2 .....	7
Testy průchodů .....	8
Detailní testovací scénáře .....	10

# Požadavky

Požadavky	Popis	Bod y
<b>Návrh testovací strategie</b>		
Popis aplikace	Popište funkcionalitu aplikace.	1
Testovací strategie	Vytvořte přehled částí aplikace.	1
	Prioritizujte části aplikace.	1
	Vypracujte test levels.	1
<b>Testovací scénáře</b>		
Testy vstupů	Vyberete dva* netriviální vstupy aplikace (např. formulář, rest rozhraní, signatura metody).	
	Nevolte přihlašovací, registrační a podobné triviální formuláře.	
	Konzultujte se cvičícím při výberu aplikace.	
	Pro každý vstupní parametr analyzujte EC a určete mezní podmínky (pokud možno).	2
	Vytvořte kombinace testovacích dat technikou pairwise testing.	2
Testy průchodů	Vytvořte diagramy pro 2* procesy ve vaší aplikaci.	2
	Vytvořte procesní testy z těchto diagramů s TDL 2.	2
Detailní testovací scénáře	Vytvořte 2* detailní testovací scenare.	2
<b>Implementace testů</b>		
Unit testy	Vytvořte 10* unit testů testujících netriviální metody (netestujte getery, setery a podobně jednoduché metody).	5
	Minimálně 5 (3)* unit testů má používat Mockito.	5
Integrační testy	Vytvořte 8* integračních/procesních testů.	6

## Návrh testovací strategie

### Popis aplikace

#### Funkcionalita aplikace

Aplikace je jednoduchá 2D hra pro dva hráče na jednom zařízení (PC). Hráči využívají wasd a šipky k pohybu, pro rozbíjení kamenů používají klávesy b, m. Hra má zabavit hráče na kratší časovou dobu, kdy se hráči vyhýbají nebezpečným blokům a snaží se rozbít a posbírat kameny, ve kterých se schovávají diamanty. Jakmile hráči posbírají všechny kameny a mají stále alespoň 1 život, přesouvají se do další úrovně. Pokud hráči projdou všemi úrovněmi, hra se vrátí zpět do menu a vypíše se hláška pro vítěze.

#### Testovací strategie

JUNIT testy, procesní a integrační testy

## Přehled částí aplikace

Aplikace má hlavní 2 části: menu a samotnou hru (střídající se úrovně).

Komponenty MVC modelu

### **Controller:**

- GameController – herní cyklus (ukládá, načítá a vytváří hru), kontroluje výhru, kontroluje životy hráčů, počítá kameny, vrací se do menu
- MenuController – spouští hru

### **Model:**

- Player – rozbíjí kameny a pohybuje se po mapě
- GameState – počítá kameny na mapě, ukládá stav hry pro serializaci
- MapManager – vykresluje mapu z JSON souboru
- ForbiddenTileScheduler – po 5 sekundách se generuje nové zakázané pole

### **View:**

- GameView
- MenuView

## Prioritizace částí aplikace

charakteristika	proces	podproces	požadavek	Možné poškození	Vysvětlení poškození	Část systému	Pravděpodobnost selhání	Vysvětlení pravděpodobnosti	Třída rizika
pohyb hráče na mapě	herní cyklus	pohyb po mapě	omezené pohybování po mapě	hráč se může pohybovat po celé mapě	nefunguje kolize se znakem X	Player, GameController, GameView	L	chyba v json souboru nebo implemetaci kódu	C
Vykreslení mapy	herní cyklus	vykreslení mapy úrovně	vykreslení mapy z json souboru	Na mapě se nevykreslují kameny s diamanty či překážky (X)	na mapě je vykresleno pouze pozadí, postavička a nebezpečný blok	MapManager	L	chyba v json souboru nebo implemetaci kódu	C
ovládání dvou postavíček dvěma hráči	herní cyklus	rozdílný pohyb postavíček	herní logika pro dva hráče	hráč ovládá obě dvě postavíčky	chybí rozlišení hráčů	GameController, GameView	M	špatná implementace kódu (chybějící parametr na rozlišení hráčů)	B
zobrazení zprávy o konci hry	ukončení herního cyklu	úmrť hráče nebo výhra	Zobrazení prohy/výhry v menu	nezobrazení zprávy na menu	nezobrazení konečné zprávy, když hráči vyhrajou nebo jeden zemře	GameController, GameView, MenuView, MenuController, GameState	M	špatně ukončené vlákno a špatně otevřené vlákno nové (viz. runLater)	B
ubírání životů	herní cyklus	ubírání životů	ubírání životů, pokud je postavička na zakázaném poli	hráč má neomezený počet životů	postavička se neubírají životy	Player, GameController, GameState	M	implementace kódu, možná je nějaký atribut private, když má být public	B
rozbíjení kamene	herní cyklus	rozbití kamene	pokud je postavička na kameni a stiskne klávesu, měla by rozbit kámen	postavička nemůže rozbit kámen	vykreslená věc na mapě má vzhled kamene, ale vlastnosti něčeho jiného	MapManager, GameController, GameView	M	špatná implementace kódu	B
přesun do první úrovně	start herního cyklu	přesun z menu do první úrovně	zobrazení úrovně po stisknutí tlačítka Začít těžit	hráč se nemůže přesunout do hry po té, co stiskl tlačítko Začít těžit	hráč se nemůže přesunout do hry	GameController, GameView, MenuView, MenuController, MapManager	M	špatně ukončené vlákno a špatně otevřené vlákno nové	B
vykreslení mapy	herní cyklus	úspěšné vykreslení mapy	zobrazení nebezpečných bloků	nevykreslují se nebezpečné bloky	nevykreslují se nebezpečné bloky	MapManager	H	chybná implementace kódu	A
herní obrazovka	herní cyklus	vykreslení herního procesu	hráč s wasd má levou část obrazovky	levé okno ovládá hráč s šipkami a pravé okno ovládá hráč s awsd	hráči ovládají opačné postavíčky	GameController, GameView, GameState	L	chybná implementace kódu (bool má opačné hodnoty)	C
herní obrazovka	herní cyklus	vykreslení herního procesu	zobrazení dvou herních obrazovek	Single player	zobrazuje se pouze jen jedno herní okno (není multiplayer)	GameController, GameView, GameState	M	chybná implementace kódu	B

Legenda: m – medium, l – low, h – high

A – hodně pravděpodobný, B – střední, C – málo pravděpodobný

## Test levels

Testování všech dějů, které probíhají po spuštění hry

Funkce	Třída rizika	Revize	vývojářské testy	Systémové testy	UAT	Test v produkci
načtení levelu	M	Ano	střední	střední	vysoká	ano
rozbití kamene	M	Ano	střední	střední	vysoká	
výhra (přechod na další úroveň)	M	Ano	střední	střední	vysoká	
smrt hráče	M	Ano	střední	střední	vysoká	
hráči se nepohybují po černých polích	L		střední	střední	střední	
uložení a načtení hry	M	Ano	střední	střední	střední	
generování nebezpečných bloků	L		střední	střední	střední	
pohyb hráče	M	Ano	střední	střední	vysoká	
grafické zobrazení mapy	M		střední	střední	vysoká	
změna levelu a reset pozice	M	Ano	střední	střední	vysoká	
zobrazení výherní	L		nízká	nízká	nízká	

## Testovací scénáře

### Testy vstupů

1. Vykreslení herní plochy (EC jsou označeny římskými číslicemi)
  - a. Mapa:
    - i. X: blokáda
    - ii. „ „: obyčejné pole
    - iii. K: kámen
    - iv. Z: zakázané pole
    - v. P: postavička daného hráče
  - b. Bool:
    - i. True (první hráč)
    - ii. False (druhý hráč)

2. Čtení z klávesnice (změna na mapě)
  - a. +1 po y-té souřadnici (EC je W/šipka nahoru)
  - b. -1 po x-té souřadnici (EC je A/šipka vlevo)
  - c. -1 po y-té souřadnici (EC je S/šipka dolů)
  - d. +1 po x-té souřadnici (EC je D/šipka vpravo)
  - e. Rozbití kameny (EC je klávesa m/b)

## Pairwise testing se sílou 2

### Čtení z klávesnice

Algorithm:	IPOG	Strength:	2	Status :	A new test set is built.
<div> <div>Test Result</div> <div>Statistics</div> </div>					
	pohyb_nahoru	pohyb_dolu	pohyb_doprava	pohyb_doleva	rozbiti_kamene
1	w	s	d	sipka_vlevo	m
2	w	sipka_dolu	sipka_vpravo	a	b
3	sipka_nahoru	s	sipka_vpravo	sipka_vlevo	b
4	sipka_nahoru	sipka_dolu	d	a	m
5	sipka_nahoru	s	d	a	b
6	sipka_nahoru	sipka_dolu	sipka_vpravo	sipka_vlevo	m

<div> <div>Test Result</div> <div>Statistics</div> </div>	
<b>Algorithm:</b>	<b>IPOG</b>
<b>Maximum Domain Size:</b>	<b>2</b>
<b>Minimum Domain Size:</b>	<b>2</b>
<b># Of Tests:</b>	<b>6</b>
<b># Of Covered Combinations:</b>	<b>40 (2-way: 40)</b>
<b>Execution Time:</b>	<b>0.01 sec</b>
<div>Graph</div>	

### Vykreslení herní plochy

Algorithm:  Strength:  | Status : A new test set is built.

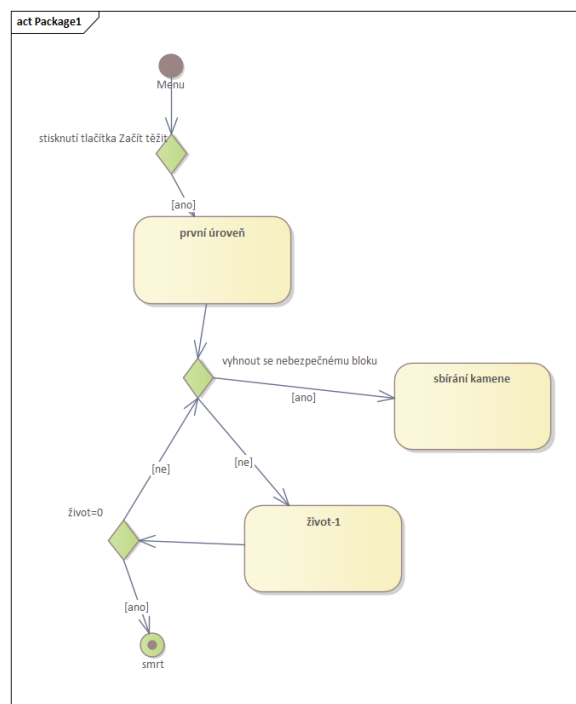
Test Result

Statistics

	hrac	mapa
1	true	P
2	false	P
3	true	-
4	false	-
5	true	K
6	false	K
7	true	X
8	false	X
9	true	Z
10	false	Z

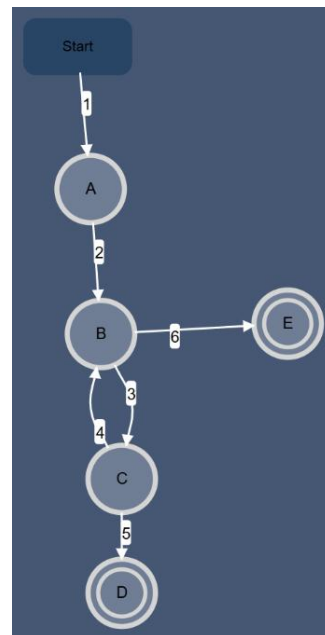
Test Result	Statistics
<b>Algorithm:</b>	<b>IPOG</b>
<b>Maximum Domain Size:</b>	<b>5</b>
<b>Minimum Domain Size:</b>	<b>2</b>
<b># Of Tests:</b>	<b>10</b>
<b># Of Covered Combinations:</b>	<b>10 (2-way: 10)</b>
<b>Execution Time:</b>	<b>0.0 sec</b>

## Testy průchodů



Diagramy byly vytvořeny v aplikaci EA a CPT Manager

*playerDiesWhenLivesReachZero*



New test set

Export
Delete

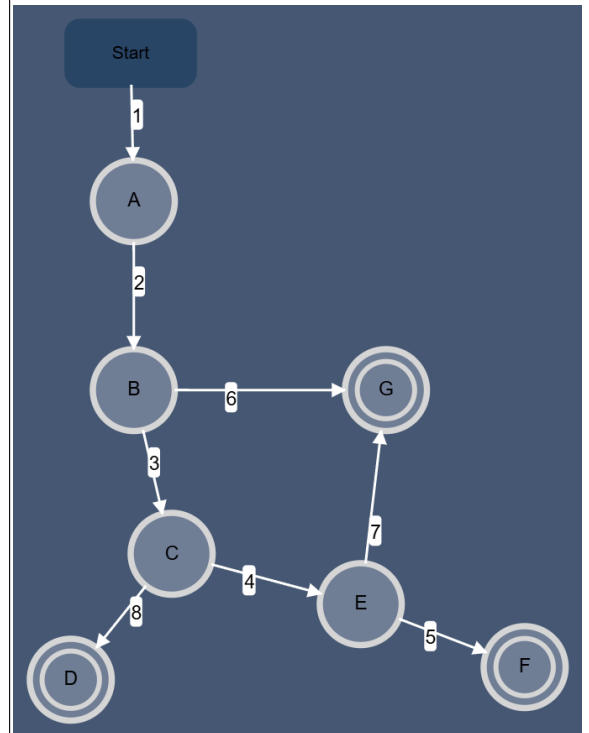
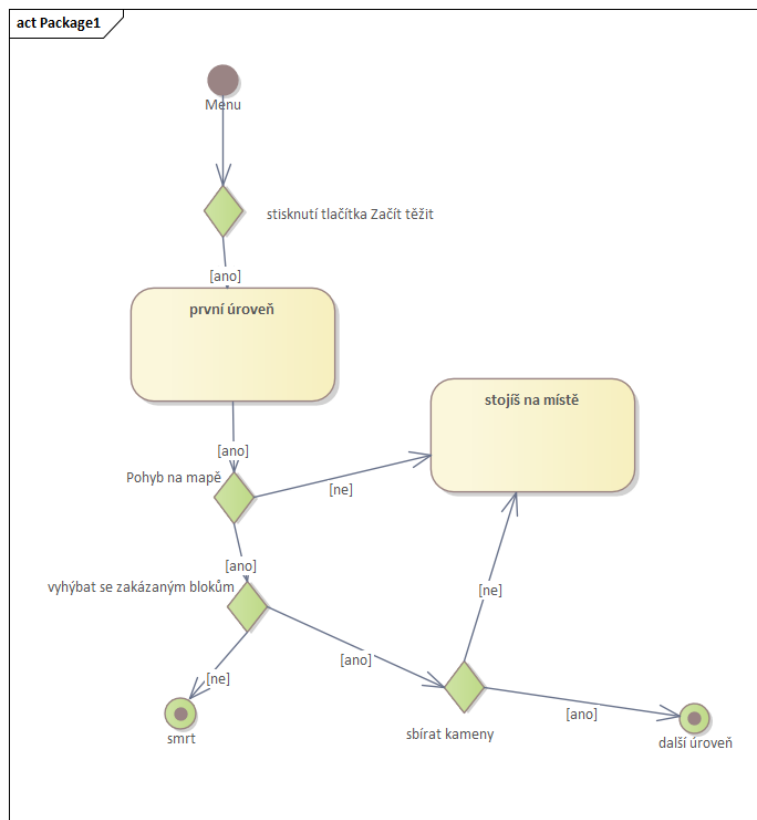
Algorithm: PCT
Test depth level: 2
Reduction: FALSE

Sequences:
Show nodes

1. 1 - 2 - 3 - 4 - 3 - 5
2. 1 - 2 - 6
3. 1 - 2 - 3 - 4 - 6



## gameAdvancesToLevel2WhenAllRocksCollected



New test set ^

Export Delete

Algorithm: PCT

Test depth level: 2

Reduction: FALSE

Sequences: Show nodes ☐

- 1 - 2 - 3 - 8 👁
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 👁
- 1 - 2 - 6 👁
- 1 - 2 - 3 - 4 - 7 👁

## Detailní testovací scénáře

ID	Test_game_v1
Název testu	Průchod od menu po výhru
Popis testu	Hráči se z menu přesunou do lvl 1, poté projdou všechny úrovně, vyhrají a zobrazí se jim výherní zpráva
Shrnutí testu	Ověření, že se ukáže výherní zpráva a menu
Vstupní podmínky	Spuštěna hra, připravené úrovně
Testovací data	Všechny úrovně
Očekávaný výsledek	Vrácení se na Menu se zprávou „You won!“
Stav přípravy	Připraven
Popis kroku testu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stiskni tlačítko Začít Těžít</li> <li>2. Sesbírej kameny a nenech se zabít v lvlu 1</li> <li>3. Zopakuj bod 2 pro další úrovně</li> <li>4. Jsi přesunut zpět do menu a vyhrál jsi</li> </ol>
Očekávaný výsledek kroku testu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jsi přesunut do první úrovně</li> <li>2. Jsi přesunut do následujících úrovní</li> <li>3. Objeví se ti výherní zpráva</li> </ol>

ID	Test_game_v1
Název testu	Prohra hráčů
Popis testu	Hráči se z menu přesunou do první úrovně a následně se třikrát přesunou na nebezpečný blok, který jim ubere životy. Po ubrání životů hra končí
Shrnutí testu	Jeden z hráčů nemá dostatek životů
Vstupní podmínky	Spuštěna hra, připravená první úroveň
Testovací data	První úroveň
Očekávaný výsledek	Vrácení se na menu se zprávou „You lost!“
Stav přípravy	Připraven
Popis kroku testu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stiskni tlačítko Začít Těžít</li> <li>2. Přesuň se do první úrovně</li> <li>3. Přesuň se na zakázaný blok</li> <li>4. Nech si ubrat život</li> <li>5. Přesuň se na menu kvůli nedostatku životů</li> </ol>
Očekávaný výsledek kroku testu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jsi přesunut do první úrovně</li> <li>2. Máš o život méně</li> <li>3. Nemáš dostatek životů</li> <li>4. Jsi v menu s hláškou „You lost!“</li> </ol>

