**Hra - 2048  Semestrálna práca z predmetu VAMZ.**

Obsah

[Popis a analýza riešeného problému 3](#_Toc41332563)

[Špecifikácia zadania 3](#_Toc41332564)

[Definovanie problému 3](#_Toc41332565)

[Podobné aplikácie a odosobnenie sa 3](#_Toc41332566)

[Návrh riešenia problému 4](#_Toc41332567)

[Krátka analýza 4](#_Toc41332568)

[UseCase diagram 4](#_Toc41332569)

[Stručný popis funkcionality 4](#_Toc41332570)

[Návrh aplikácie 5](#_Toc41332571)

[Class diagram 5](#_Toc41332572)

[Prehlad tried 6](#_Toc41332573)

[Stručný popis 7](#_Toc41332574)

[Popis implementácie 8](#_Toc41332575)

[Aktivity a fragmenty 8](#_Toc41332576)

[Uloženie konfigurácie 8](#_Toc41332577)

[Dynamický Layout 8](#_Toc41332578)

[Použitie senzora 8](#_Toc41332579)

[Notifikácie 8](#_Toc41332580)

[Resources 8](#_Toc41332581)

[Vlastný štýl 8](#_Toc41332582)

# Popis a analýza riešeného problému

## Špecifikácia zadania

Úlohou je naprogramovať vlastnú verziu známej mobilnéj hry z názvom 2048. Cieľom hry je čo najdlhšie zlučovať prvky matice po nami volených smeroch do doby pokiaľ sa nám celá herná plocha nezaplný. Ak tak nastane hra končí a hráč dúfa že prekoná do tej doby najväčšie nahrané skóre. Skóre vzniká ako súčet zlúčených prvkov ktoré sa podarí hráčovy pomocou úprav v smere zlúčiť. Zlúčiť je možné iba tie prvky matice ktoré sú v danom smere lineárne a majú rovnakú hodnotu. Program by mal obsahovať intuitívne uživatelské rozhranie z prijatelnou volnosťou pohybu hráča.

## Definovanie problému

Problematikou implementácie spomínanej hry je túžba odosobniť sa od iných už vypracovaných riešený ktoré zväčša používajú nachlp rovnakú funkcionalitu a zároveň rovnakú vyhodnocovaciu logiku úpravy matice.

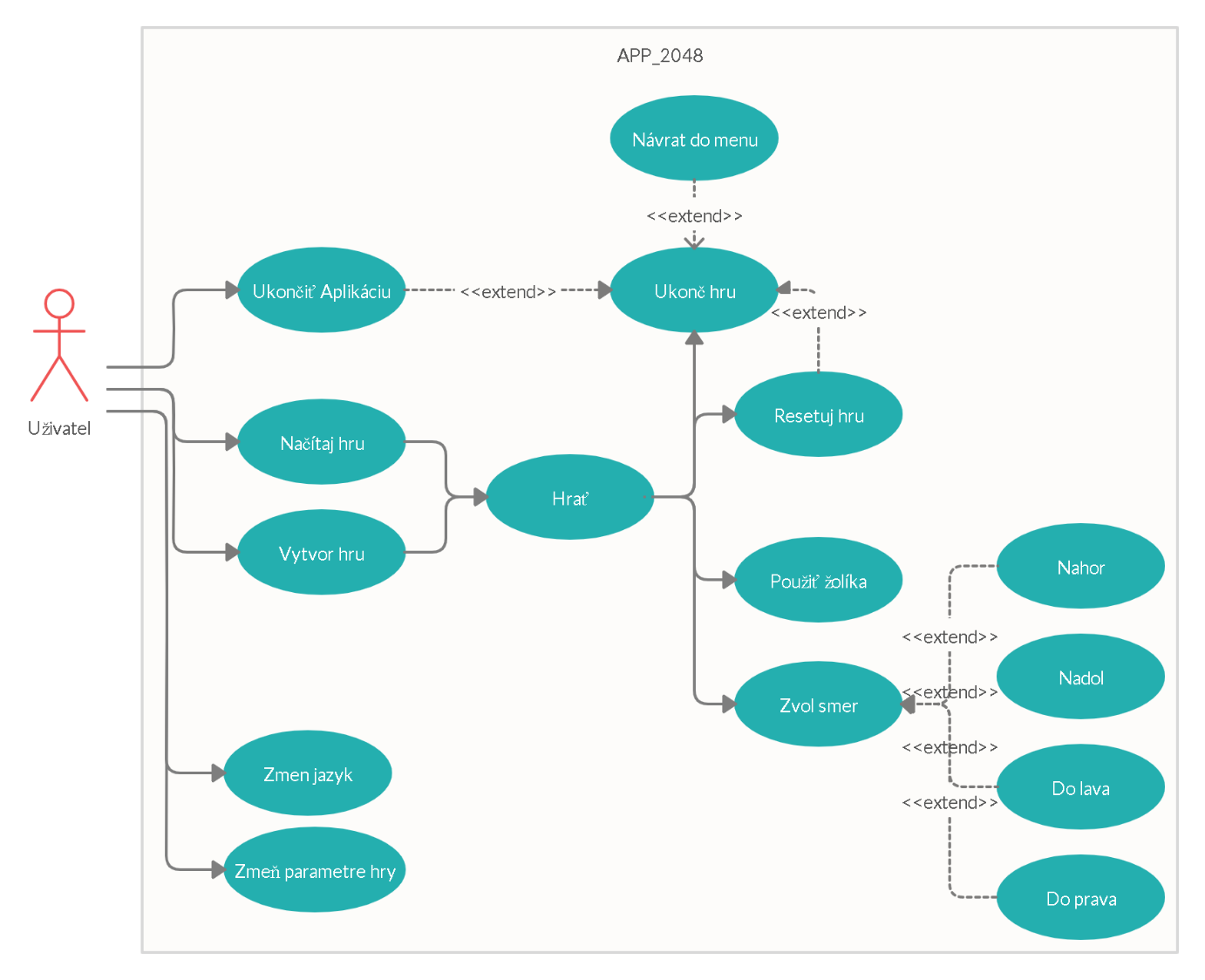
## Podobné aplikácie a odosobnenie sa

Ako už bolo spomínané existuje niekolko zväčša podobných implementácií ktoré sa odlišujú iba v grafike uživatelského rozhrania a hracej plochy. Z toho dôvodu som prijal za vhodné vytvoriť si vlastnú logiku na úpravu hernej matice ktorá síce nieje až tak spolahlivá ako originálna logika, a to z dôvodu že nebolo možné ju dostatočne dlho testovať a tím pádom sa zrovnávať z danou originálnou logikou je skoro nemožné, no ponúka jemne odlišný spôsob úpravy herného pola. Zároveň druhou hlavnou zmenou oproti pôvodnej verzii je implementácia tzv. žolíka, ktorého môže hráč použiť raz, počas hry. Jeho použitie spôsobý že sa mu vygeneruje (zresetuje) herné pole no zo zachovaným doposiaľ dosiahnutého bodovania. Vďaka tejto implementácii má hráč viacero možností ako dosiahnuť vyžšie ohodnotenie ako v pôvodnej hre. Okrem týchto zmien sa tu taktiež nachádza malý systém achivmentov, upozornenie na úspechy daného hráča ktoré počas hry dosiahne.

# Návrh riešenia problému

## Krátka analýza

### UseCase diagram

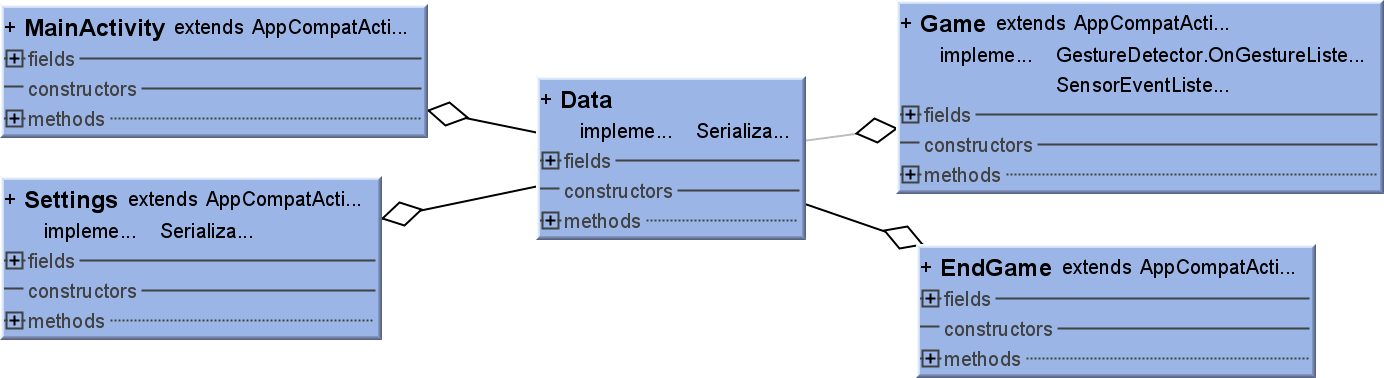


### Stručný popis funkcionality

Uživatel pri otvorený aplikácie je ponuknutý lahký dizajn uživatelského prostredia ktoré je príjemné na používanie a prehladné. Na začiatku su mu predložené štyri možnosti z ktorých má na výber a to konkrétne prejsť na nastavenia, načítať hru, vytvoriť hru a ukončiť ju. V nastaveniach má uživateľ možnosť zmeniť jazyk uživatelského rozhrania a zároveň zmeniť velkosť herného pola. Následne po vrátený si môže hráč zvoliť či si praje načítať hru alebo začať novú hru. Obidve volby ho privedú do hry ktorú ovláda na základe pohybu prsta po displeji v osiach X a Y. Ak by sa dostal hráč do “úzkych” môže využiť funkciu žolíka ktorý mu hernú plochu premaže. Túto funkciu aktivuje hráč zatrasením telefónom a môže ju využiť raz za hru. Na danej vrstve sa nachádzajú ešte dve tlačítka, a to reset hry ktorá kompletne premaže hráčov progress, alebo možnosť hru predčasne ukončiť. Po zvolení tejto možnosti sa hráč dostane na posledné okno aplikácie kde je mu predstavené jeho finálne skóre a informácia o tom či pokoril doposial najvyžšie skóre. Keď sa hráč informuje, može hru ukončiť, začať novú hru alebo sa vrátiť do hlavného menu, skade ma taktiež možnosť hru ukončiť.

## Návrh aplikácie

### Class diagram



### Prehlad tried



### Stručný popis

#### Class MainActivity

Main funguje ako rozcestník ktorý je predstavený uživatelovy na začiatku hry a prostredníctvom ktorého sa rozhodne a určí čo chce z aplikáciou vykonávať.

#### Class Settings

Trieda nastavený slúži použivatelovi na nastavenie parametrov hry a uživatelského rozhrania.

#### Class Data

Táto trieda nám slúži ako zberník na dáta v ktorom sú uložené všetky informácie potrebné k bezproblémovemu priebehu hry.

#### Class Game

Najdôležitejšia trieda aplikácie v ktorej sa okrem procesov pre hru nachádza aj celá logika ako sa má hra vykonávať.

#### Class EndGame

EndGame zobrazuje výsledky hry a zároveň pomáha uživatelovy sa rozhodnúť či chce sa vrátiť do hlavnej ponuky, ukončiť hru alebo začať novú hru.

# Popis implementácie

## Aktivity a fragmenty

Aplikácia obsahuje štyri hlavné aktivity pomocou ktorých sme schopný splniť všetky požiadavky uživatela na funkcionalitu danej aplikácie. Sú nimi hlavné menu, nastavenia, aktivita pre hru a ukončenie.

## Uloženie konfigurácie

Z dôvodu správneho fungovania otáčania displeja bolo potrebné dákym spôsobom uložiť pred danou akciou dáta každej aktivity a následne po otočený displeja ich znova implementovať. V prípade ak by sme tak neurobili dochádzalo ku preblémom z prekladom textov, zobrazovanými dátami a v niektorých prípadoch to mohlo viesť až ku pádu aplikácie.

## Dynamický Layout

V prípade inteligentnejšieho zadefinovania hracej plochy bolo nutné si zadefinovať dve dynamické polia, jedno horizontálne a jedno vertikálne ktoré nám pomáhajú vykreslovať hraciu plochu bez nutnosti zadefinovania každej jednej verzie hracej plochy. Najskôr sa vytvoria riadky hracej plochy ktoré obalujú jednotlivé stĺpce ktoré sa následne do nich vkladajú a zároveň práve tieto stĺpce slúžia na zobrazenie hodnoty pre dané políčko v poli.

## Použitie senzora

## Senzory alebo senzor bol využitý pri tvorbe bonusu pre hráča (žolíka) ktorého aktivuje zatrasením telefónu z využitím metódy onSensorChange. Okrem ňeho sa dá považovať za senzor aj samostatný display ktorý slúži na ovladanie hry pomocou pohybu prsta po sklíčku mobila (Swipe).

## Notifikácie

Notifikácie zastávajú rolu odmien pre uživatele alebo tzv. achievmentov kedy pri určitých udalostiach ako sú napr. prekročenie doterajšieho najvyžšieho skóre, minutého žolíka a tak podobne, informujú uživatela že sa niečo udialo.

## Resources

Všetky využité zdroje (prevážne obrázky v rôznich formách ako notification icon a pod.) sa nachádzajú v zložke res vo vytvorenej aplikácii a v prípade že by programátor ich chcel neskôr využiť a hlavne upraviť, nachádzajú sa aj v domovskom adresáry v zložke resources kde sú v pôvodnom formáte a teda png.

## Vlastný štýl

Definovanie vlastného štýlu bolo využité prevažne z dôvodu neskoršej úpravy grafického rozhrania a aj z dôvodu budúcich úprav, kedy programátor nemusí mať až takú rozšírenú znalosť jednotlivých aktivít v prípade že bude chcieť zmeniť vzhlad aplikácie.