

Mobilné aplikácie (5BI154)

Semestrálna Práca

Hra OlympLight

Jozef Dráb

5ZY025

2019/2020

Obsah:

Popis a analýza riešeného problému.....

1. Špecifikácia zadania, definovanie problému.....
2. Podobné aplikácie a ich podobnosti.....

Návrh riešenia problému.....

1. Use – case diagram.....
2. Diagram tried.....

Popis implementácie.....

Testovanie.....

Obmedzenia projektu.....

Popis a analýza problému..

Aplikácia OlympLight bola implementovaná na základe hry Lights Out Game, kde úlohou hráča je invertovať pole o $i \times j$ buniek do rovnakej farby, pričom po odkliknutí ľubovoľnej bunky sa zmení farba nie len jej, ale aj susedným bunkám v tvare $i-1, j$; $i+1, j$; $i, j-1$; $i, j+1$ tak, aby bunky neprekročili svoje hranice (bunky okrajov nemajú 4 susedné bunky). Aplikácia umožňuje výber z troch jazykov a to anglicky, nemecky a slovensky.

1. Špecifikácia zadania

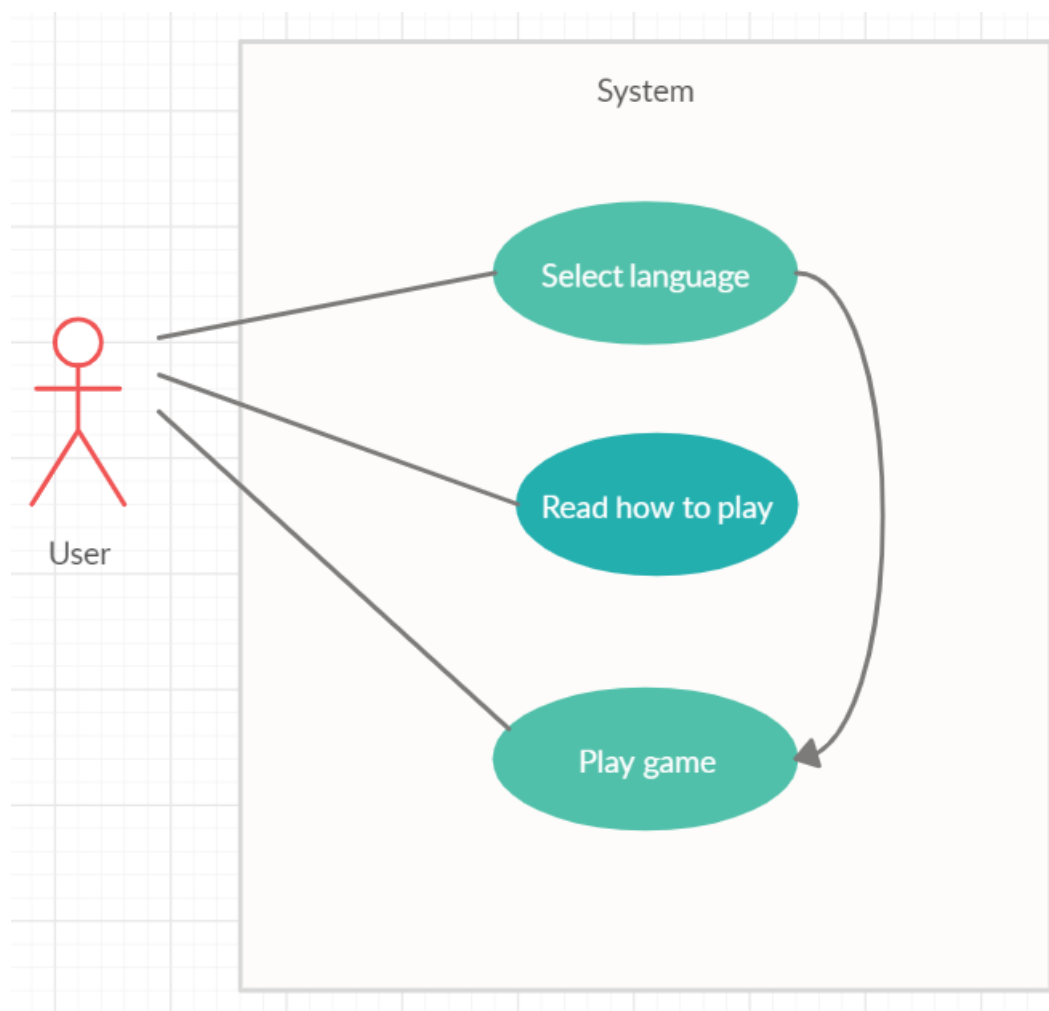
Aplikácia je programovaná v jazyku Java vo vývojom štúdiu Android Studio pre všetky platformy novšie ako Android 4.0.4 . Obsahuje 3x aktivity s ovládacím menu a vyše 20 levelov, podporuje g-senzor ktorý pracuje ako spúšťač nového levelu, alebo reštart levelu. Možnosť rýchleho update levelov, dopĺňanie nových levelov a modifikácia vďaka uloženiu dát v súboroch z ktorých program načítava počas behu programu. Po prekonaní všetkých levelov program sa presunie do finálnej aktivity kde naznačí výhru s tlačidlom do návratu hlavného menu.

2. Podobné aplikácie

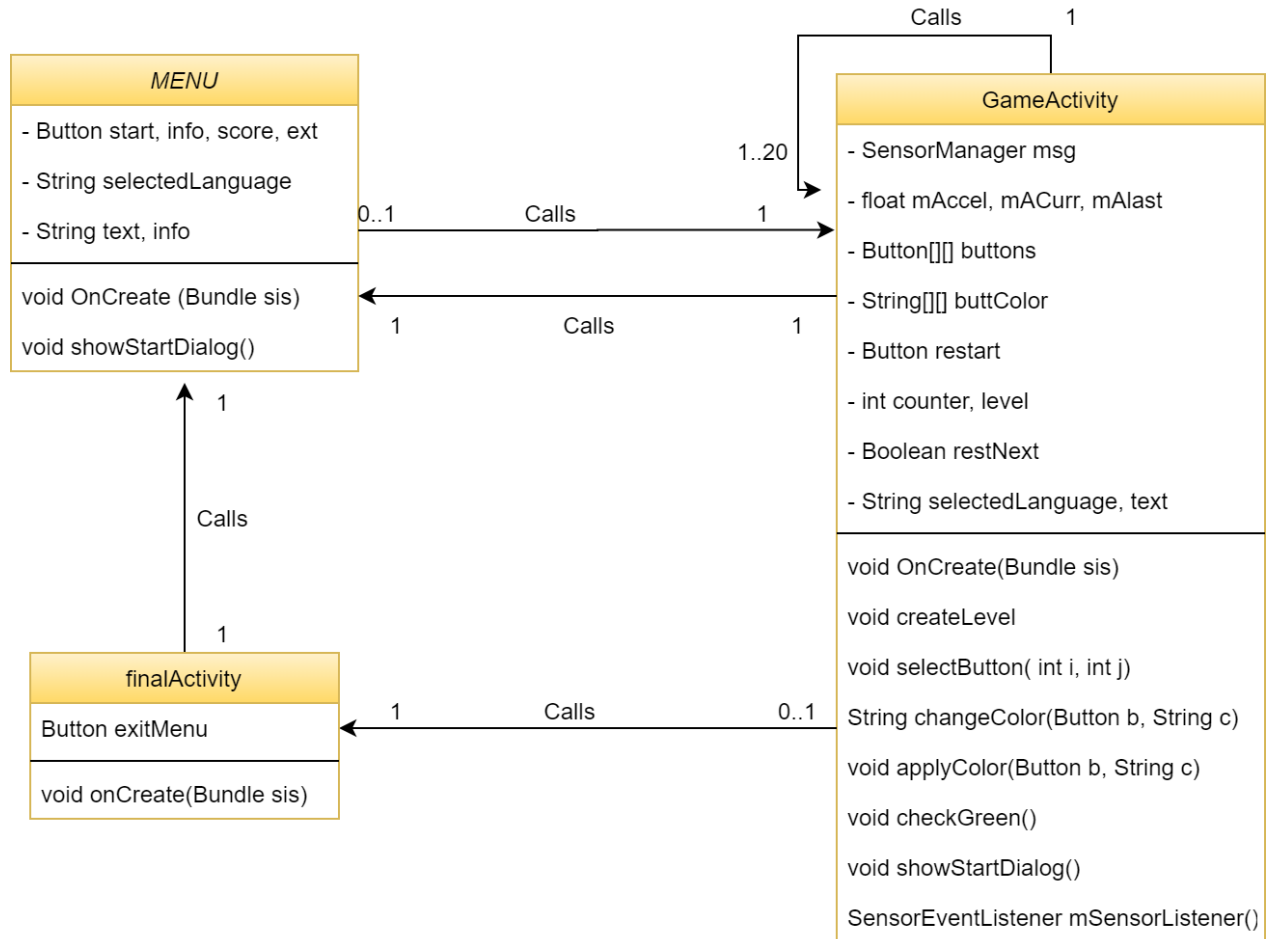
Aplikácií bolo nájdených na play-store dostatok, mnohé ponúkali možnosť upravovania buniek na $m \times n$ políček podľa vlastného výberu, avšak pri hlbšej analýze sa pri testovaní aplikácie „Lights Out – confetti“ našlo pár levelov ktoré neboli hrateľné z dôvodu náhodného rozosvetenia buniek. To viedlo k tomu aby každý level mojej aplikácie mal osobitné rozosvetenie buniek bez možností náhodného usporiadania. Druhým príkladom je aplikácia „Lights Out!“ na google-store ktorá bola hrateľná ale každým dotykom buniek vydávala nepríjemné zvuky. Tá bola ale lepšie hrateľná než predchádzajúca aplikácia. Obe však nepodporujú možnosti senzorov a otáčanie displeja pre jednoduchú hrateľnosť.

Návrh riešenia problému

1. Use-Case Diagram



2. Diagram Tried



Popis implementácie

Trieda Menu.java obsahuje 4 tlačidlá jednoduchého menu, v ktorom si užívateľ môže vybrať okamžité spustenie hry, výber jazyka, možnosť informovať sa o spôsobe hrania hry, alebo ukončenia aplikácie. Tlačidlá sú typu Image button kde pre každé tlačidlo bol originálne vytvorený obrázok. Po kliknutí na tlačidlo štart sa vytvorí nová trieda Intentu, uložia sa informácie o vybranom jazyku a presunie sa do aktivity hry.

Trieda GameActivity vytvorí pole o 16 buniek v mriežke GridLayout, textové pohľad na počet krokov, tlačidlo pre návrat do menu, a background žiarovky ktorá sa po splnení levelu rozosvieti. Po splnení levelu sa aktivita sama zavolá s novými parametrami a novým rozosvietením buniek. Nato je využívaný g-senzor ktorý užívateľ spustí potrasením mobilu. Pre reštart levelu užívateľ používa znovu g-senzor, tentokrát ale funkcia poznáva, či sú podmienky levelu splnené a na ich základe sa rozhoduje medzi reštartom alebo pokračovaním do ďalšieho levelu. Ak užívateľ splní podmienky levelu po minútí krokov, žiarovka praskne. Vykoná sa tak zmena pozadia. Všetky pozadia boli manuálne orezávané do príslušných veľkostí. Svoju pozornosť si zaslúži funkcia createLevel() ktorá ma zásluhu na vytváraní farieb bunkám na základe načítavania dát zo súborov. Pre každý level je vyhradený riadok v súbore ktorý obsahuje 16 čísel v 0-1 kóde k tomu aby bunka vedela svoju farbu. Ďalej obsahuje číslo ktoré symbolizuje počet krokov v ktorých musí užívateľ vyhrať level aby sa dostal do ďalšieho. Na záver obsahuje krátku správu užívateľovi, ktorá sa mu zobrazí pred vstupom do ďalšieho levelu. Z toho dôvodu je jednoduché hru updatovať na nové levely. Ak užívateľ prejde všetkých 20 levelov (možnosť jednoduchého pridávania ďalších) je mu v novej aktivite zablahoželané k víťazstvu s možnosťou vrátenia sa do hlavného menu. Hra s dôvodu svojej triviálnosti a nízkym počtom levelov neukladá svoj stav prejdených levelov, z toho dôvodu ak sa užívateľ vráti do menu, alebo aplikáciu zruší (neplatí pre minimalizáciu), svoj stav aplikácia zahodí.

Trieda finalActivity obsahuje jedno tlačidlo a pozadie s myšlienkou zablahoželania užívateľovi k úspešnej výhre.

Testovanie

Aplikácia bola testovaná od počiatočnej fázy tak, že bolo ako prvé vytvorené jednoduché prostredie pre bunky rozmerov 4x4 jednej farby s počítadlom krokov. Následne vývoj pokračoval k vytváraniu levelov, vytvoreniu menu a na záver k vytvoreniu 3 jazykov. Hra bola testovaná na viacerých mobilných zariadeniach rodinných príslušníkov a známych. V 90% prípadoch aplikácia šla bezproblemovo, u zvyšných 10% nastávali komplikácie z dôvodu zastaralých androidov.

Obmedzenia projektu

Hra nepodporuje zachovávanie stavu z dôvodu komplikácií počas implementovania. Pridaním príkazu "android:configChanges="orientation|screenSize" do súboru manifest sa stav počas zmeny orientácie zachovával, no Grid Layout posúval spodný rad buniek mimo obraz a posuvná obrazovka zneprijemňovala hru. Preto som sa ako vývojár rozhodol vytvoriť landscape zobrazenie ktoré vykreslí všetky bunky v rozmere obrazovky, no neponechá stav hry. Každý level je dosť triviálny nato, aby ukladal stav zobrazovania pre 16 buniek a ďalších 6 informácií o počtu krokov, pozadia a podobne.