****

**UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIŞOARA**

**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE**

PUZZLE GAME

*Echipa KnIfE*

*An: 2020*

Echipa KnIfE:

Nemeth Edgar-Oliver

Schipala Ianko-Radoslav

# Cap. 1.Introducere

Acest proiect realizează o aplicație android mobile din categoria Joc & Divertisment. Tema aplicației este realizarea puzzle-ului, singur sau în competiție cu mai mulți jucători. În opțiunea de single player te poți juca cu puzzle-uri create din poze folosind camera foto, importate de tine din galerie în aplicație sau cu poze din galeria aplicației, pe cele din urmă există un top în funcție de timpul record a altor utilizatori, unde poți milita să te clasifici. În opțiunea de multiplayer, creezi o cameră unde alegi poza destinată puzzle-ului și alți jucători ți se pot alătura pentru a concura cu toții pentru primul loc la realizarea puzzle-ului.

Cu această aplicație am vrut să acoperim o cât mai mare varietate de vârste cărora să le fie indicată aplicația. Tema acestei aplicații ne servește la acest lucru făcând această aplicație potrivită și unui copilaș care doar vrea să se joace, dar și celor adolescenți și celor maturi care vor să simtă adrenalina și gustul victoriei concurând cu prietenii la realizarea puzzle-urilor.

Aceasta idee de joc puzzle nu este deloc nouă pe platforma Android, dar noi pe lângă faptul că oferim posibilitatea de a concura și de realiza puzzle-uri, oferim sistemul de creare și aderare la camere de joc ca și în aplicația celebră din zilele noastre “Among Us!” .

Cu această aplicație aducem fericirea pe față a multor oameni iubitori de puzzle cărora le place concurența și activitățile cu prietenii.

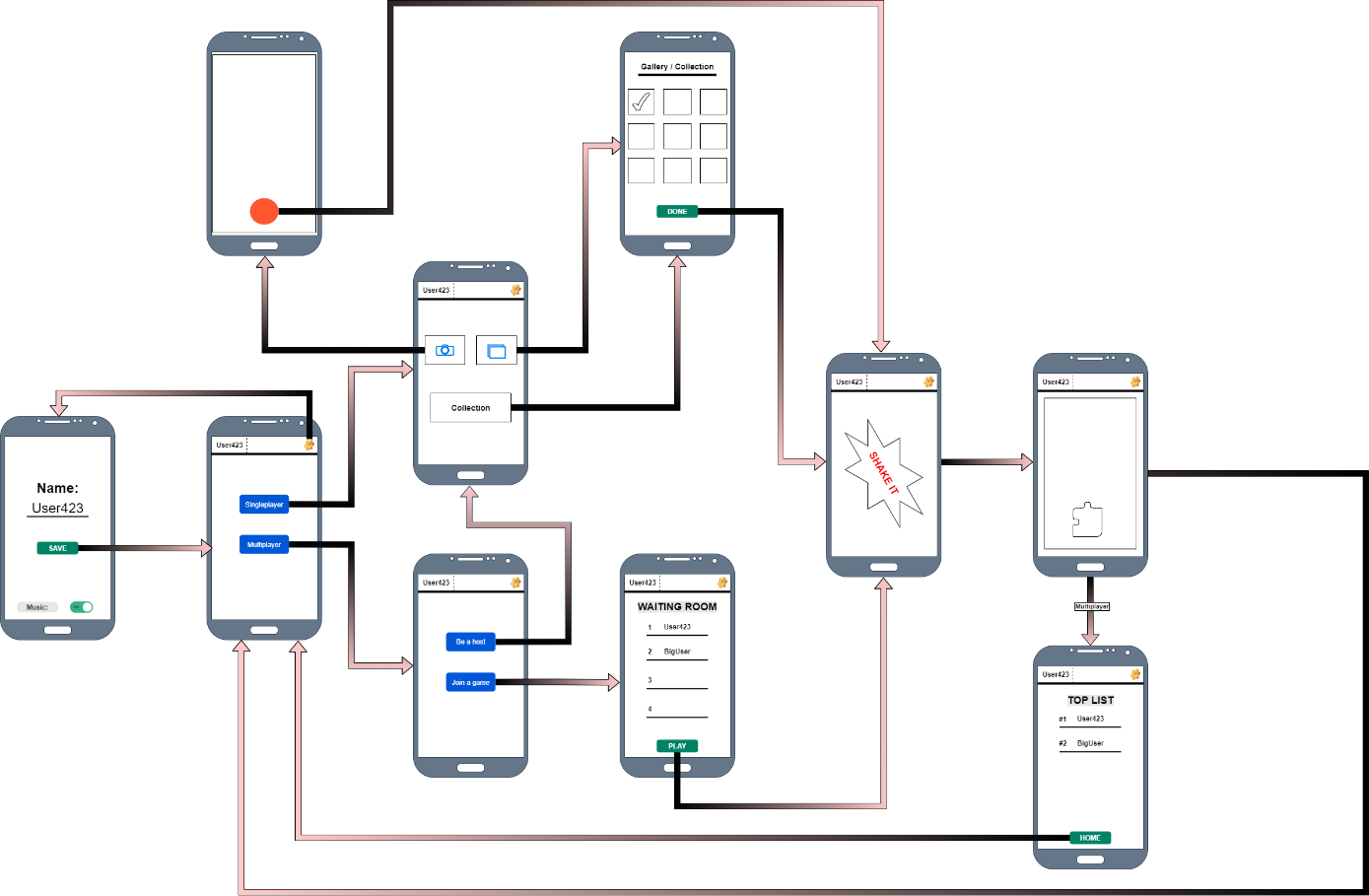
# Cap. 2.State of the art

Diferențe/asemănări de feature-uri între aplicația noastră și alte aplicații asemănătoare:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caracteristici** | **Jigsaw Puzzles** | **Magic Jigsaw Puzzles-Game HD** | **Jigty** | **Puzzle Game** |
| *Dezvoltator* | Easybrain | ZiMAD | Outfit7 Limited | KnIfE |
| *Link store* | [App Store](https://apps.apple.com/us/app/jigsaw-puzzles-puzzle-games/id1324604053#?platform=iphone) | [App Store Link](https://apps.apple.com/ro/app/magic-jigsaw-puzzles-game-hd/id439873467?l=ro) | [App Store Link](https://apps.apple.com/ro/app/jigty-jigsaw-puzzles/id672246969?l=ro) | - |
| *Nota Store* | 4.7/5 | 4.8/5 | 4.5/5 | - |
| *Nr. instalări* | 10 mil. | 10 mil. | 10 mil. | - |
| *Nr. ratinguri* | 389.7 K | 1.6K | 609 | - |
| *Ads/in-app purchases* | x | x | x | - |
| *Login/user* | - | - | - | x |
| *Single player disponibil* | x | x | x | x |
| *Multiplayer disponibil* | - | - | - | x |
| *Liste cu top* | - | - | - | x |
| *Daily Challenge* | x | - | - | - |
| *Muzica fundal* | - | x | - | x |
| *Setări* | x | - | - | x |
| *Utilizare camera foto* | - | x | - | x |
| *Poze din galerie foto* | - | x | x | x |

# CAP. 3.Design și implementare

În primul rând, fiind o aplicație pentru dispozitivele mobile, oferă utilizatorului o interfață atrăgătoare și ușor de utilizat. Aplicația este compusă din mai multe activități, toate acestea sunt proiectate în modul „portrait”, unele prezintă un meniu în partea de sus a ecranului. Trecerea de la o activitate la alta se realizează cu ajutorul a mai multor butoane, iar dacă utilizatorul dorește navigarea la o activitate anterioară se poate apăsa butonul de back.

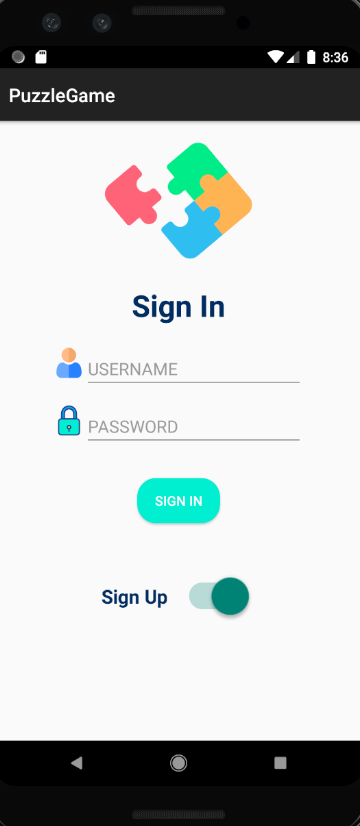
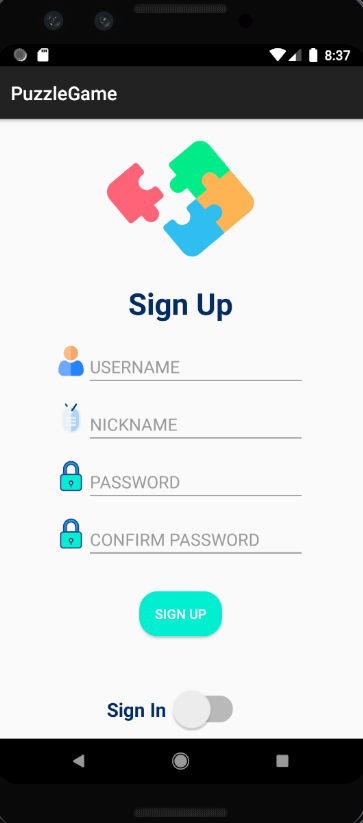


Am utilizat o bază de date non-relațională de pe platforma Back4App unde am încărcat datele utilizatorilor și cu ajutorul căreia am gestionat camerele de joc. Pentru manipularea bazei de date am folosit biblioteca Parse SDK (<https://github.com/parse-community/Parse-SDK-Android>). Cu ajutorul acesteia am realizat reținerea token-ului pentru următoarele utilizări și am creat query-uri pe care le-am pus în callback-uri spre baza de date. Tot această bibliotecă se ocupă și de HTTP request-uri. Pe partea de thread-uri am folosit callback-uri care utilizează thread-uri separate pentru a prelua datele din baza de date, proces care poate dura mai mult în funcție de anumiți factori (de exemplu o conexiune slabă la internet) și a returna informațiile pe main thread fără să-l întârziem pe acesta.

Facilitatea de bază a aplicației este că folosește LiveQuery-uri prin intermediul cărora în anumite activități baza de date este în permanență interogată. Aceasta aduce actualizări în timp real în cadrul aplicației.

# CAP. 4.Utilizare

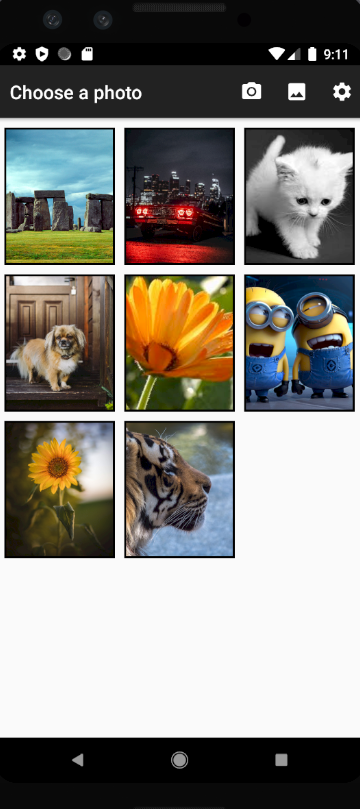
Această aplicație este compusă din opt activități. Prima activitate care se încarcă la începutul aplicației este MainActivity căruia îi corespunde un layout în care utilizatorul se conectează la un cont existent sau își creează un cont nou, această trecere se realizează printr-un buton de switch. În cazul în care acest utilizator intră pentru a doua oară în aplicație se face auto conectare, fără a mai fi nevoie de introducerea credențialelor.



După această etapă, în urma apăsării butonului „SIGN UP” sau „SIGN IN” se trece la următoarea activitate, și anume GameModeActivity, în cadrul căreia apare primul meniu, aici există un buton de setări pentru diferite acțiuni pe care utilizatorul le poate configura în aplicație, de exemplu pornirea/oprirea melodiei de fundal, schimbarea credențialelor sau deconectarea acestuia din contul curent. Tot în această activitate este oferită posibilitatea alegerii modului de joc, și anume, rezolvarea puzzle-ului în mod normal sau rezolvarea acestuia în mod competitiv.

Dacă se optează pentru SINGLE PLAYER atunci apare o nouă activitate în care se poate face o poză cu ajutorul camerei, se poate selecta una din cadrul galeriei personale sau se poate alege una dintre pozele din aplicație care sunt afișate într-un GridView.

Dacă se optează pentru ONLINE atunci utilizatorul trebuie să aleagă între opțiunile de creare sau de aderare la o camera de joc. În cazul în care se alege crearea camerei, utilizatorul devine host. Acesta va avea drepturile de: a alege o poză din GridView-ul aplicației, a șterge camera de joc ( acest lucru implică eliminarea tuturor jucătorilor din camera respectivă) și a porni simultan jocul la toți utilizatorii din cameră. Jocul poate porni doar dacă există minim doi, din cei patru jucători în cameră. După se trece la activitatea LeaderboardActivity în care se vizualizează topul acestora în funcție de cel mai bun timp, după încărcarea unui timp de finalizare a jocului de către toți utilizatorii.

# CAP. 5.Rezultate și concluzii

Am testat aplicația pe Emulatoarele Pixel 3 cu Android 8.1 (API level 27) și Pixel 2 cu Android 6.0 (API level 23). După care am testat aplicația pe telefoanele Huawei P10 lite cu Android 8.0 (API level 26), Motorola G9 plus xt2087-2 cu Android 10(API level 29) și o tabletă Samsung Galaxy Tab A 10.5 cu Android 10 (API level 29). În urma acesteia, am constatat faptul că pe Emulatoarele oferite de Android Studio aplicația rulează mult mai greu și necesită un timp mai îndelungat pentru testare. În schimb, pe un mobil fizic, aplicația răspunde foarte bine la comenzi.

În mare parte, am adus aplicația în stadiul în care ne-am propus, cu mici excepții. Din punctul nostru de vedere această aplicație este una destul de complexă, necesită multă testare în special pe modul online când se alătură mai mulți utilizatori. Acesteia i se pot adăuga mult mai multe feature-uri care să o aducă la performanțe mai bune.

Această aplicație fiind printre primele proiecte dezvoltate în Android Studio, am învățat și aprofundat multe cunoștințe noi la care sigur vom apela în proiectele ce urmează.

În concluzie, materia CHS a fost o alegeră bună în ceea ce privește dezvoltarea noastră profesională, cu siguranță ne vom aduce aminte de ea. În comparație cu alte materii, am reușit să dezvoltăm o aplicație de la zero până în momentul în care o putem arăta și utiliza cu alții.

Pe lângă toate acestea am început să înțelegem cât de amplu este procesul de dezvoltare din spatele aplicațiilor, concurența existentă între aplicații în atragerea utilizatorilor și cât de bine sunt dezvoltate pentru a îndeplini rolul lor.