



Tradiție prin excelență

**Liceul Teoretic "Grigore Moisil" Timisoara**

Str. Ghirlandei Nr.4 Tel:0256/493451 fax:0256/498362  
e-mail: director@info.tm.edu.ro

Lucrare pentru obținerea atestatului profesional  
la disciplina Informatică

# *AVIOANE – JOC ANDROID*

**Profesori îndrumători:**  
SIMULESCU ADRIANA  
JUNEA SANDA

**Candidat:**  
VÎJDEA CRISTIAN

Promoția 2014

# Cuprins

1	Alegerea temei.....	3
2	Despre aplicație .....	3
2.1	Regulile jocului.....	3
2.2	Structura meniurilor.....	3
2.2.1	Modul „Practice” .....	4
2.2.2	Modul „Pass and play” .....	4
2.2.3	Online.....	5
3	Detalii de implementare.....	5
3.1	Client.....	5
3.2	Server .....	6
4	Atașamente.....	7

# 1 Alegerea temei

*Avioane* este un joc de strategie între doi sau mai mulți jucători, similar cu faimosul joc *Battleship*. *Avioane* se joacă pe hârtie de matematică unde se trag două chenare identice, de obicei de 10x10 căsuțe. Fiecare căsuță se identifică printr-un număr pe axa X și de o literă pe axa Y. Primul chenar este propriu, unde se așază avioane identice fără ca adversarul să le vadă poziția. Avioanele nu au voie să se suprapună și nici să iasă în afara chenarului. Fiecare jucător va încerca să ghicească unde sunt avioanele adversarului în al doilea chenar.

Spre deosebire de *Battleship*, scopul jocului *Avioane* este de a găsi doar cabinele fiecărui avion. Primul jucător care doboară toate avioanele adversarului în acest mod câștigă.

Am ales acest joc ca și temă pentru proiect, sub formă de aplicație Android, deoarece am considerat că ar fi un bun mod de familiarizare cu limbajul Java și platforma Android. Alegerea acestui joc a fost motivată totodată de faptul că este un joc pe care îl cunosc și îl joc de când eram mic copil, și pe care nu am reușit să îl găsesc în magazinul Google Play.

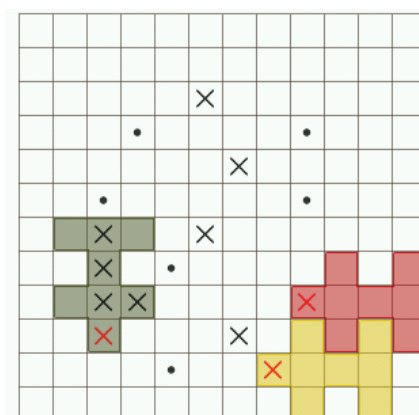
## 2 Despre aplicație

### 2.1 Regulile jocului

Jucătorii aleg, pe rând, câte o căsuță din chenarul de joc care să fie 'atacată'. Această căsuță va fi marcată cu un punct negru, dacă este în afara oricărui avion, cu un X negru dacă face parte dintr-un avion, sau cu un X roșu dacă conține cabina unui avion.

În cazul în care este selectată opțiunea de a dezvălui poziția avioanelor doborâte, căsuțele libere ale avioanelor deja doborâte nu mai pot fi alese.

În momentul în care toate avioanele unui jucător au fost doborâte, acesta este eliminat.



Moves: 17

Planes left: 4

Fig. 2.1a – Joc în desfășurare

### 2.2 Structura meniurilor

Aplicația este structurată pe meniuri care facilitează accesul la diferitele variante de joc și configurațiile aferente acestora. Meniul principal permite accesul la 3 moduri principale de joc: **Practice**, **Pass and play** și **Online**.

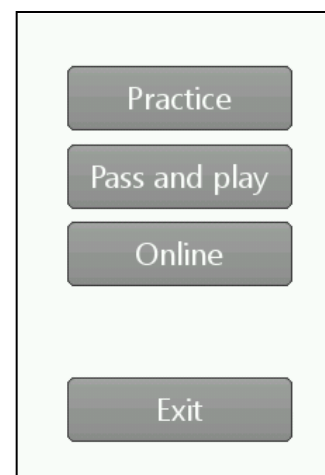


Fig. 2.2a – Meniul principal

### 2.2.1 Modul „Practice”

Se joacă fără adversar, scopul fiind acela de a doborî cât mai repede avioane generate în mod aleatoriu. Pot fi modificați mai mulți parametri: mărimea tablei de joc, numărul avioanelor inamice, dacă este necesară lovirea tuturor componentelor avionului pentru a îl doborî, și dacă va fi dezvăluită poziția avioanelor doborâte.

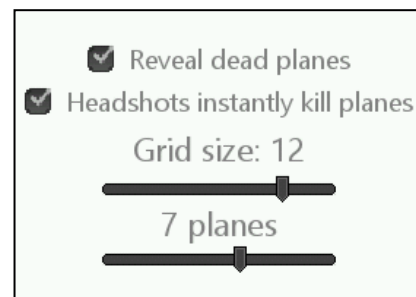


Fig. 2.2.1a – Configurarea jocului

### 2.2.2 Modul „Pass and play”

*Pass and play* (engl. „pasează și joacă”) este o modalitate de joc specifică jocurilor în care alternează rândurile jucătorilor, în care doi mai mulți jucători joacă, pe rând, același joc pe același dispozitiv, “pasându-l” unul altuia când este necesar.

Când utilizatorul alege această opțiune în meniu, pe lângă opțiunile disponibile la modul *Practice*, se mai prezintă și opțiuni referitoare la numărul jucătorilor ce vor juca, și numele acestora.

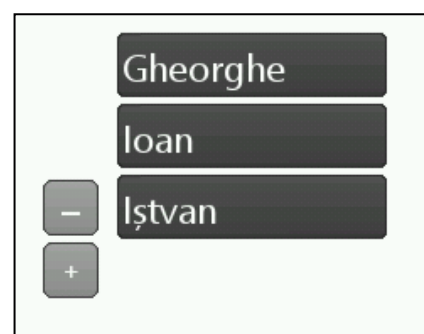


Fig. 2.2.2a – Adăugarea jucătorilor

După faza de configurare, jucătorii își plasează, pe rând, avioanele în chenare, urmând ca mai apoi să alterneze în atacuri până când mai rămâne cel mult un jucător neeliminat.

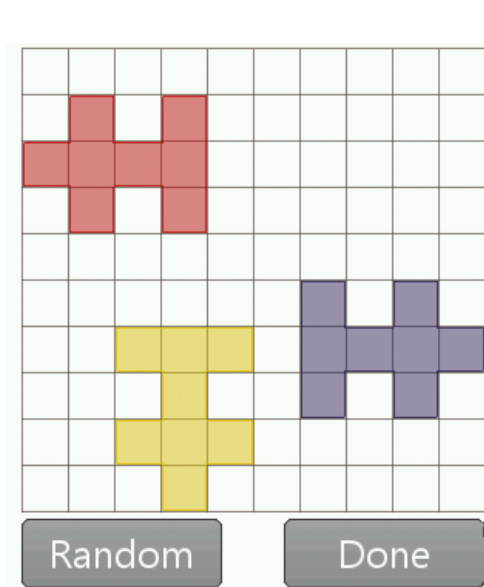


Fig. 2.2.2b – Așezarea avioanelor

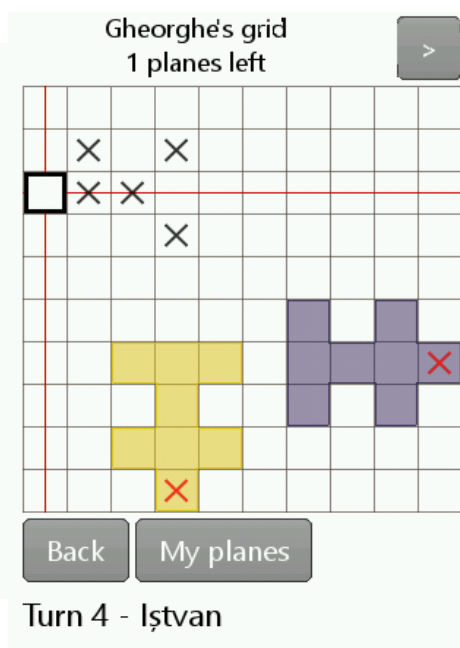


Fig. 2.2.2c – Joc în desfășurare

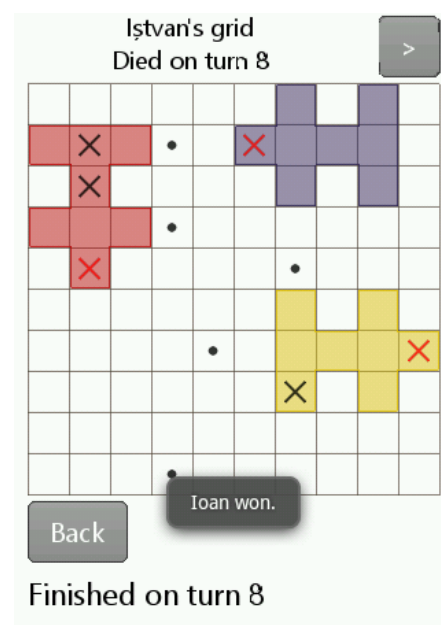


Fig. 2.2.2d – Finalul jocului

### 2.2.3 Online

Când utilizator selectează din meniu opțiunea online, aplicația realizează conexiunea la un server. Dacă această conexiune nu poate fi stabilită, este semnalată această condiție și nu se permite continuarea.

Odată stabilită conexiunea, utilizatorul trebuie să se autentifice sau să înregistreze un cont nou, după care va putea să intre în jocuri curente împreună cu alți jucători, sau să creeze jocuri noi.

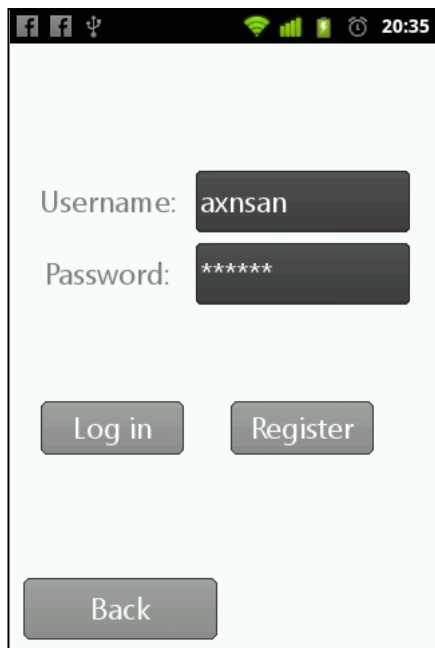


Fig. 2.2.3a – Ecranul de autentificare

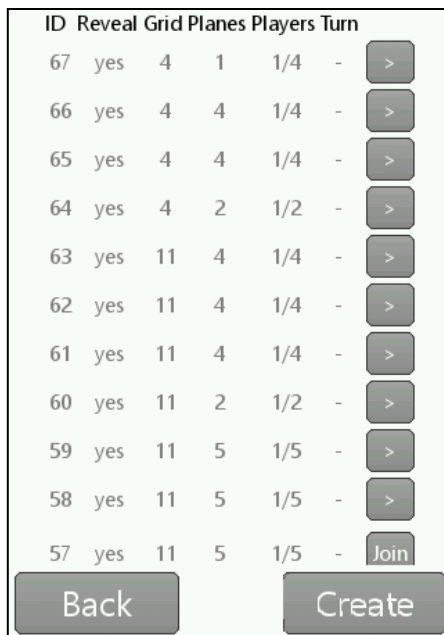


Fig. 2.2.3b – Lista jocurilor curente

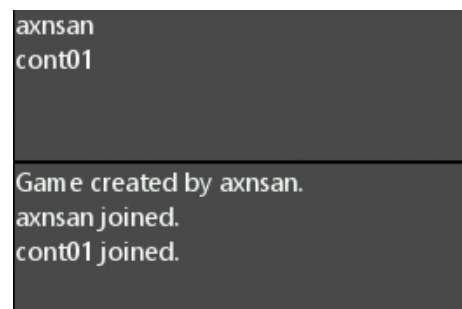


Fig 2.2.3c – Așteptând începerea jocului

## 3 Detalii de implementare

### 3.1 Client

Aplicația Android este programată în limbajul **Java**<sup>1</sup>, cu ajutorul kitul de dezvoltare android (**ADT Bundle**<sup>2</sup>). Interfața este integral realizată cu ajutorul librăriei **libGDX**<sup>3</sup>, care facilitează dezvoltarea aplicațiilor grafice pe o multitudine de platforme, inclusiv platforma Android. Pentru a rula aplicația este necesară o versiune de android mai nouă decât **Gingerbread 2.3.6**.

Componenta online a jocului este realizată prin modelul client-server, comunicarea între acestea realizându-se prin **socketuri TCP/IP**<sup>4</sup>. Această modalitate de comunicare permite comunicare dinamică în ambele sensuri, spre deosebire de, spre exemplu, o pagină web care depinde de client să solicite informații de la server. Această proprietate este necesară pentru a asigura sincronizarea stării jocului între jucătorii conectați la server, fără a fi necesară executarea continuă de cereri din partea clientului, care ar consuma în mod excesiv și nenecesar bateria dispozitivului.

Clientul trebuie doar să deschidă conexiunea cu serverul, moment din care poate atârta primi informații actuale de la server (**ex.:** informații despre jocuri noi care sunt create de alți jucători, spre a se actualiza lista jocurilor) fără a fi necesar să le solicite, cât și trimite informații către server (**ex.:** clientul trimite serverului un mesaj cu numele de utilizator și parola, iar serverul răspunde cu un alt mesaj prin care transmite clientului dacă datele sunt corecte sau nu).

```

ActionManager.showProgressDialog(StringManager.getString("waiting_server"));
Preferences pref = Gdx.app.getPreferences("LOGIN");
String username = usernameField.getText();
String password = passwordField.getText();
if (username != null && password != null) {
    socket.sendMessage(new AccountLoginMessage(username, password));
    ServerResponseMessage response = responseQueue.poll(2, TimeUnit.SECONDS);
    if (response == null)
        throw new IOException("Request timed out");

    switch (response.responseCode) {
        case RESPONSE_CODE.BAD_USERNAME:
            ActionManager.showLongToast(StringManager.getString("wrong_username"));
            break;
        case RESPONSE_CODE.WRONG_PASSWORD:
            ActionManager.showLongToast(StringManager.getString("wrong_password"));
            break;

        case RESPONSE_CODE.RESPONSE_OK:
            pref.putString("username", username);
            pref.putString("password", password);
            pref.flush();
            ClientSocket socket = LoginScreen.this.socket;
            LoginScreen.this.socket = null;
            Airplanes.game.back();
            ActionManager.dismissProgressDialog();
            game.setScreen(new OnlineMenuScreen(socket, responseQueue, eventQueue, username));
    }
}

```

Fig 3.1a – Exemplu de comunicare client-server, partea clientului

## 3.2 Server

Serverul este programat în C++, în mediul de programare **Microsoft Visual Studio 2013**<sup>5</sup>, pentru platforma Windows. Informațiile despre jocuri sunt stocate într-o bază de date **MySQL**, instalată prin pachetul **xampp**<sup>6</sup>. Interfața cu baza de date se realizează prin librăriile C++ **MySQL Connector/C** și **MySQL Connector/C++**<sup>7</sup>.

Serverul rulează în mod continuu, așteptând conexiuni noi pe un port prestabilit. Pentru fiecare conexiune nou stabilită, serverul așteaptă din partea clientului un mesaj de autentificare sau înregistrare de cont. După autentificarea cu succes, clientului i se permite să comunice liber cu serverul.

```

/*....*/
msg = socket->nextMessage(true);
switch (msg->getMessageType()) {
case ACCOUNT_LOGIN:
{
AccountLoginMessage* alm = (AccountLoginMessage*)msg;
const std::string& username = alm->username;
const std::wstring& password = alm->password;
static const SQLString sql = "SELECT * FROM user WHERE username = ?";
unique_ptr<PreparedStatement> pstmt(conn->prepareStatement(sql));
pstmt->setString(1, username);
unique_ptr<ResultSet> res(pstmt->executeQuery());
if (res->rowCount() == 0)
socket->sendMessage(new ResponseMessage(BAD_USERNAME));
else {
std::string db_password = res->getString("password");
if (BCrypt::checkPassword(password, db_password)) {
socket->sendMessage(new ResponseMessage(RESPONSE_OK));
server->addPlayer(std::move(socket), res->getUInt("id"), username);
return;
}
else socket->sendMessage(new ResponseMessage(WRONG_PASSWORD));
} break; }
/*....*/

```

Fig. 3.2a – Exemplu de comunicare client-server, partea serverului

## 4 Atașamente

Pe CD-ul atașat acestui dosar se găsesc următoarele fișiere:

- **airplanes.apk** – jocul sub formă de executabilă android; necesită sistem de operare Android Gingerbread 2.3.6 sau mai mare
- **airplanes.jar** – jocul sub formă de executabilă java; necesită java runtime 7 sau mai mare. Versiune de test, nu se garantează comportament identic cu versiunea apk
- **client\** - fișiere sursă necesare compilării aplicației client. Se compilează cu eclipse ADT, inclus în SDK-ul Android.
- **server\** - fișiere sursă necesare compilării serverului. Se compilează în Microsoft Visual Studio 2013. Pentru compilare sunt necesare librăriile Connector/C și Connector/C++. Pentru executare este necesar un server MySQL activ la tcp://localhost:3306.
- **server\dump.sql** – tabelele și utilizatorii MySQL necesari pentru rularea serverului

---

<sup>1</sup> <https://www.java.com/en/download/>

<sup>2</sup> <http://developer.android.com/sdk/>

<sup>3</sup> <http://libgdx.badlogicgames.com/download.html>

<sup>4</sup> <https://ro.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>

<sup>5</sup> <http://www.visualstudio.com/downloads/download-visual-studio-vs>

<sup>6</sup> <https://www.apachefriends.org/index.html>

<sup>7</sup> <http://dev.mysql.com/downloads/connector/>