

Relația dintre factorul uman și software în proiectarea jocurilor electronice

Sabin-Corneliu Buraga, Alexandru Angelescu, Petrică Manoilă

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Informatică

Berthelot 16 – 700483 Iași, România

E-mail: busaco@info.uaic.ro – URL: <http://www.purl.org/net/busaco>

Rezumat. Articolul se axează asupra descrierii relațiilor multiple ce pot fi stabilite între utilizatori și jocurile electronice pe care aceștia le joacă. Se prezintă o serie de considerații referitoare la caracteristicile și rolurile factorului uman în contextul aplicațiilor ludice cu referire la maniera de proiectare efectivă a mai multor tipuri de jocuri. Lucrarea include un studiu de caz original – dezvoltarea unui joc combativ pe platforma XNA –, realizat conform aspectelor discutate și recurgând la anumite șabloane de interacțiune.

Cuvinte cheie: Factor uman, Experiență ludică, Jocuri electronice, Proiectare, Șabloane de interacțiune, XNA.

1. Introducere

Domeniul jocurilor electronice devine deosebit de important în cadrul cercetărilor privind interacțiunea om-calculator. Jocurile reprezintă activități sau concursuri guvernate de un set de reguli, de dorit bine-definite. Persoanele se angajează în astfel de procese ludice în scopul recreării și/sau al dezvoltării de abilități mentale ori fizice. De altfel, una dintre teoriile sociologice conexe este ludologia (*ludology*), iar orice ființă umană poate fi privită ca aparținând categoriei *homo ludens* (Huizinga, 2003).

Jocurile electronice se bazează pe un mijloc tehnologic – e.g., *arcade machine*, consolă, dispozitiv mobil, sistem conectat la TV, computer etc. – care facilitează desfășurarea unuia sau mai multor jocuri cu oponenți umani și/sau contra calculatorului.

În cadrul acestei lucrări vom lua în discuție unele dintre cele mai importante aspecte referitoare la profilul jucătorului, beneficiar direct al aplicațiilor software din categoria jocurilor electronice, cu referire la maniera de proiectare efectivă a jocurilor.

Structura articolului este următoarea: secțiunea a doua reprezintă o privire de ansamblu asupra problematicilor jocurilor pe calculator, oferind definiții și caracterizări ale principalelor concepte specifice industriei de profil: experiența utilizatorului în cadrul jocului (*game experience*), proces de proiectare (*game design*), maniera de jucat (*game play*) și modalitățile de interacțiune. În cadrul secțiunii 3 articolul își propune să descrie multiplele relații care pot fi stabilite între utilizator(i) și jocurile electronice. Sunt precizate cele mai reprezentative categorii de jucători, conform celor mai importante tipuri de jocuri. De asemenea, o parte însemnată a secțiunii este dedicată cunoașterii audienței – *e.g.*, abilități și motivații psihologice – în legătură cu proiectarea efectivă a diverselor genuri de software ludic. Lucrarea continuă cu prezentarea unui studiu de caz, concretizat într-un joc ce poate rula pe console XBox 360 și pe calculatoare convenționale, dezvoltat pe platforma Microsoft XNA (Grootjans, 2009). Sunt menționate și o serie de șabloane de proiectare folosite pe parcursul dezvoltării acestuia. Încheiem cu concluzii și direcții de cercetare pe viitor.

2. De la definiții la proiectarea jocurilor electronice

Conform lui Clark C. Abt, citat de Salen și Zimmerman (2004), jocul reprezintă o activitate desfășurată într-un context limitat între două sau mai multe entități independente ce trebuie să ia decizii cu scopul de a-și îndeplini propriile obiective. Din punctul de vedere al interactivității, se pune problema focalizării asupra rolului activ jucat de jucător într-un joc. Astfel, jocul reprezintă o activitate, un proces sau un eveniment în care jucătorii trebuie să ia decizii într-o manieră pro-activă. Jocurile oferă scopuri de îndeplinit, existând reguli care limitează și structurează activitatea în cadrul jocului.

O altă definiție – furnizată de Greg Costikyan în lucrarea amintită anterior – consideră jocul ca fiind o formă de artă în care participanții, denumiți jucători, iau decizii referitoare la managementul resurselor disponibile pentru atingerea unui scop final (Salen și Zimmerman, 2004).

De asemenea, putem considera jocurile ca fiind sisteme sociale emergente, deoarece relațiile dintre entitățile jocului sunt privite ca relații sociale. Asistăm la formarea de comunități de jucat (*play communities*), ce se pot coagula în cadrul unui joc unic, a unui grup de evenimente/serii de jocuri – *e.g.*, campionat – sau într-un context mai larg, ce transcende

granițele geografice sau pe cele demografice (Cao *et al.*, 2008). Acest aspect devine cu atât mai important în prezent, în plină „epocă” a Web-ului social în tranziție spre cel descris semantic (Siorpaes și Hepp, 2008). De asemenea, oponentii pot juca roluri diferite, conform tipurilor de relații sociale ce se pot agrega pe parcursul desfășurării jocului. Rolurile pot fi dinamice în cursul unui joc sau a unei etape a acestuia – unul dintre modelele de referință (disponibil *on-line* la adresa

<http://www.mud.co.uk/richard/hcde.htm>

este cel propus de Richard Bartle. Acest model se referă la utilizatorii de sisteme MUD și este descris în lucrările (Novak, 2008) și (Salen și Zimmerman, 2004).

O listă a celor mai importante criterii de clasificare a jocurilor poate fi parcursă în cadrul tabelului 1.

Tabelul 1. Criterii de clasificare a jocurilor – adaptare după (Novak, 2008)

Criteriu	Explicație
număr de jucători scop	solitare ori în grup (echipă) câștig (<i>gambling</i>), dobândire de abilități ▶ strategie
obiectiv	punctaj/score maxim, primul clasat etc.
tematică	<i>racing</i> , lingvistice, deducție, sportive, acțiune, altele
mijloc/echipament categorie de jucători	tabla, teren, mediu virtual <i>e.g.</i> , copii, adulți, persoane cu handicap

Experiența utilizatorului cu jocul (*game experience*) se bazează pe o așa-numită mecanică de bază – *core mechanics* – prezentă în fiecare joc (Rouse, 2005). După cum observă (Salen și Zimmerman, 2004), proiectanții de jocuri ignoră deseori această mecanică de bază, rezumându-se la interacțiunea convențională dintre software și jucător(i).

Un jucător poate controla doar unul – numit *avatar* – sau mai multe personaje de tip *player characters* (*e.g.*, armată, echipă sportivă etc.). Tipurile de avatar pot fi diverse: animal, fantastic, istoric, preluat din alt mediu (literatura, cinematografie) sau mitic – detalii în (Novak, 2008). Arhetipurile clasice sunt eroul, umbra ca alter-ego malefic al personajului,

mentorul având rol secundar de ghid al eroului, aliații care ajută eroul să progreseze și/sau care-l asistă în unele misiuni dificile ori imposibile de realizat pe cont propriu, gardianul ce blochează eroul să progreseze, până când acesta demonstrează că posedă o proprietate – e.g., înțelepciune. Acesta din urmă poate reprezenta o stare mentală, precum dubiu sau frică. Unele jocuri includ și personajele de tip trișor (*trickster*) – personaj neutru care realizează acțiuni îndoielnice, colaterale – sau de tip herald, facilitând schimbarea în cadrul narațiunii și focalizând eroul să urmeze drumul „cel bun”. Tipul și caracterul personajelor contribuie la succesul jocului; proiectantul trebuie să evite introducerea unor personaje cu personalitate nedefinită (Rouse, 2005).

Procesul de proiectare a jocului (*game design*) reprezintă un *summum* de activități pe care le desfășoară proiectantul/proiectanții în crearea unui joc destinat unui anumit tip de utilizatori. Eforturile implicate în crearea unui joc pe calculator de succes încep – ca și la alte categorii de aplicații software – cu mult înaintea fazei de implementare (*i.e.* scrierea efectivă a codului).

Uneori sub-evaluată de către programatorii de jocuri neprofesioniști, planificarea este considerată ca fiind cea mai importantă fază a proiectului de dezvoltare a unui joc de calculator – conform principiilor ingineriei software (Wang, 2008). Aceasta se datorează faptului că în această etapă se cristalizează liniile majore referitoare la produsul software care se dorește să fie oferit publicului.

Maniera de jucat (*game play*) specifică alegerile, provocările sau consecințele pe care jucătorii le experimentează în cadrul mediului virtual al jocului (Novak, 2008). Ea este dependentă de modul de desfășurare a narațiunii (*storytelling*) și implică definirea de reguli, documentate într-un manual de instrucțiuni sau prezentate direct în cadrul jocului.

În cazul jocurilor sofisticate – de exemplu, de tip RPG (*Role Playing Game*) –, pot fi oferite adițional tutoriale, ghiduri de strategii (*strategy guides*), indicii (*tips*) și altele.

Specifice manierei de jucat sunt și modurile de interactivitate:

- Interacțiunea dintre jucător și joc (*player-to-game*) vizează reprezentarea spațială a mediului imaginat, atmosfera, conținutul scenelor etc.
- Interacțiunile dintre utilizatori (*player-to-player*) privește factorii referitori la comunicarea și cooperarea între jucători și competiția dintre aceștia – dezvoltatorii pot crea o interactivitate potențială,

dar nu pot prezice cum vor interacționa concret utilizatorii, în special în ceea ce privește cazurile de interacțiune neconvențională (e.g., prin intermediul gesturilor);

- Interacțiunea dintre jucători și echipa de dezvoltare a jocului (*player-to-developer*) se bazează pe *feedback*-ul – direct sau indirect – oferit de utilizatori (Cao *et al.*, 2008); de notorietate sunt forumurile oficiale ale jucătorilor *World of Warcraft*;
- Interacțiunea dintre jucător și platforma software/hardware (*player-to-platform*) vizează capacitățile grafice și multimedia, dispozitivele de intrare (e.g., Wiimote, ecran tactil), maniera de stocare, timpul de viață a bateriei etc.

După cum observă experții domeniului (Rouse, 2005; Novak, 2008; Schell, 2008), de foarte multe ori proiectantul pierde din vedere fundamentul pe care se bazează crearea jocurilor: *divertismentul*. Acesta este unul din aspectele de bază de considerat în procesul de creare a oricărui joc, fie că este vorba de un joc educativ destinat copiilor mici sau unul de tip RPG ce persuadează utilizatorul să imerseze sute de ore în mediul virtual.

3. Relații între utilizatori și jocurile electronice

3.1 Categorii de jucători

Înainte de alegerea tipului de joc ce urmează a fi creat, trebuie avută în vedere piața de desfacere – utilizatorii-țintă –, deoarece această decizie va defini direcția de urmat pentru întreg efortul de dezvoltare ulterioară a jocului. Cercetările prezentate într-un raport al grupului NPD (NPD, 2009) împart piața – nord-americană – în șase categorii:

- jucătorii împătimiți – persoanele care joacă în mod constant jocuri și sunt responsabile pentru majoritatea vânzărilor,
- jucătorii pasionați de console – cei care cumpără în principal jocuri destinate consolelor de tipul Wii sau XBox 360 și dedică jocurilor de consolă numeroase ore pe zi,
- utilizatori care recurg la jocuri importante, de succes – persoanele care cumpără de obicei doar jocurile „*blockbuster*” (doar câteva exemple: *Doom*, *Half-Life*, *Heroes of Might and Magic*, *Quake*, *World of Warcraft*),

- jucătorii pasionați de dispozitivele portabile – cei care, evident, preferă să se joace pe consolele portabile, telefoanele mobile sau alte dispozitive mai sofisticate, precum iPhone, iPod Touch și iPad,
- jucătorii secundari – utilizatori care în mod normal nu cumpără jocuri, ci joacă jocuri cumpărate de alte persoane ori cele incluse în cadrul sistemului de operare ori oferite implicit de dispozitivul *handheld*,
- persoanele care nu joacă frecvent – sau niciodată – jocuri electronice.

Desigur, nu trebuie ignorat nici publicul dedicat jocurilor educaționale și cel al celor considerate serioase (*serious games*). Scopul acestora este cel de a recurge la jocuri electronice în vederea efectuării de studii științifice specifice, precum strategii militare, simulări economice sau asistență medicală a utilizatorului (așadar, cu rol terapeutic). Provocările privind proiectarea și evaluarea jocurilor serioase sunt descrise de Rayborn și Bos (2005).

Conform (Bergeron, 2006), există mai multe categorii de jocuri serioase, dintre care se disting următoarele:

- jocurile având o anumită „agendă de lucru” – să influențeze opinia publică, să partajeze anumite cunoștințe sau să focalizeze atenția asupra unei probleme importante, ca de exemplu promovarea misiunii UNICEF: www.unicefgames.org,
- jocurile realiste care au drept scop declarat cel de a reda fidel anumite aspecte din realitate – e.g., simulatoarele,
- jocurile privind dezvoltarea de abilități esențiale – de exemplu, creșterea abilităților cognitive sau fizice pentru persoane obișnuite ori cu handicap. Ca exemple referitoare la jocuri potențând unele abilități cognitive menționăm aplicațiile software *Hero Programmer* – disponibil pe Web la <http://www.kloonigames.com/heroprogrammer/> – al cărui scop este învățarea și testarea unor cunoștințe vizând programarea și *Ribbon Hero* (<http://www.officelabs.com/ribbonhero>) care reprezintă o extensie Microsoft Office 2007/2010 cu rol de îmbunătățire a interacțiunii dintre utilizatori și bine-cunoscuta suită de birou.

Uzual, jocurile serioase se bazează pe un model pedagogic – în acest sens, se poate consulta situl Web de la adresa www.educationarcade.org. Un aspect de interes poate fi cel referitor la recurgerea tehnicilor de realitate îmbunătățită (*augmented reality*) în dezvoltarea de jocuri educative – o serie de exemplificări sunt expuse în lucrările (Schrier, 2006), (Balog, Iordache și Pribeanu, 2008) și (Lee și Lee, 2008).

În cele ce urmează vom evidenția unele dintre aspectele importante legate de două categorii „de vârf”.

Prima categorie este cea a utilizatorilor care nu joacă frecvent jocuri: acești jucători mai sunt numiți „jucători ocazionali”. Jocurile pentru această categorie de jucători trebuie să fie ușor de jucat, fără a avea un fir narativ complex (*narrative play*) și trebuie să aibă niveluri provocatoare, dar cu desfășurare de scurtă durată. Astfel, se oferă jucătorului un sentiment că a realizat ceva pe parcursul unei ședințe scurte de „lucru”. Jocurile electronice pentru o asemenea piață de desfacere nu sunt bazate în mod normal pe o grafică 3D detaliată atent sau pe efecte sonore extraordinare și includ jocuri de cărți (*Hearts, Solitaire* și altele), *puzzle*-uri (*Sudoku, Tetris*, cuvinte încrucișate și altele), *board games* (*dame, Mah Jongg* etc.) și alte tipuri similare. Cu toate că pot fi simplu de dezvoltat – a se vedea proliferarea jocurilor bazate pe tehnologia Adobe Flash disponibile pe Web –, ele se bazează pe niveluri echilibrate și pe un sistem de joc care să întrețină atracția jucătorilor, lucru care se poate dovedi greu de atins.

Cea de-a doua categorie este specifică jucătorilor împătimiți – acest grup de utilizatori, numiți și „jucători *hardcore*”, ia în serios joaca. De obicei, ei sunt motivați de provocări dificile și de un fir narativ bine realizat care ajută jucătorii să aibă o experiență de imersiune în lumea jocului – starea de flux descrisă de Csikszentmihalyi (1990) și care în cazul de față se numește *game flow* (Sweetser și Wyeth, 2005). Suplimentar, utilizatorii pot să perceapă unul sau mai multe tipuri de plăcere (a se consulta tabelul 2). Jocurile destinate acestui tip de persoane prezintă o interacțiune sofisticată, incluzând grafică 3D, muzică de fundal și efecte sonore interesante, plus oferind o experiență de joc îndelungată.

În momentul în care este aleasă piața de desfacere țintă, următorul pas logic este definirea genului de joc, specific fiecărei categorii de utilizatori. Pentru jocurile pe calculator, studiile grupului NPD (2009) relevă următoarele tipuri importante în ordinea popularității:

- jocurile de strategie,
- jocurile de amuzament în cadrul familiei (*family entertainment*),
- jocurile de tip *role playing*,
- jocurile *shooter*,
- jocurile de aventuri (*adventure*),
- jocurile destinate copiilor,
- jocurile sportive (e.g., tenis digital),
- jocurile de acțiune,
- jocurile de simulare a zborului,
- jocurile de curse (*racing*).

Tabelul 2. Aspecte ale plăcerii în jocuri, conform Marc LeBlanc citat de (Salen și Zimmerman, 2004)

Aspect de interes	Descriere
Senzație	Jocul ca plăcere a simțurilor
Fantezie	Jocul ca lume (in)credibilă
Narațiune	Jocul ca reprezentație teatrală
Provocare	Jocul drept cursă cu obstacole
Frăție	Jocul ca mediu social
Descoperire	Jocul ca <i>terra incognita</i>
Expresie	Jocul ca auto-descoperire
Submisiune	Jocul ca act masochist

3.2 Cunoașterea publicului

Exceptând cazul în care singurul jucător va fi cel care creează jocul, este necesară cunoașterea jucătorilor. Oamenii vor avea păreri împărțite cu privire la ceea ce este distractiv și ce nu este. Utilizatorii vor ignora imediat jocul dacă în procesul de dezvoltare a acestuia nu sunt luate în considerare aceste păreri.

Cunoașterea publicului este o sarcină relativ facilă în cazul în care se dezvoltă un joc de tip *first-person shooter* (FPS) sau unul de strategie în timp-real (RTS – *real time strategy*). Pe măsură însă ce abaterea de la

tipurile de jocuri standard este mai ridicată, cu atât mai dificilă devine sarcina de a găsi jucători fideli ai jocului (Schell, 2008).

3.2.1 Evaluarea abilității jucătorilor

Un aspect important este cel privind evaluarea abilităților jucătorului. Tim Schafer, proiectantul unor jocuri precum *Grim Fandango* și *Full Throttle*, menționează faptul că toate jocurile sunt în strânsă legătură cu îndeplinirea dorințelor (Rouse, 2005). Această observație vine să consolideze ideea lui Raskin (2000) care stipula că pentru utilizator folosirea unui instrument (software) trebuie să aibă o motivație, fie ea conștientă sau inconștientă.

Când interacționează cu un joc, utilizatorul se plasează într-un scenariu fictiv pe care ar dori poate să îl experimenteze în viața reală, cel puțin în termeni generali. Totul este legat psihologic de dorința de auto-realizare, fie că motivația este expertiza în șah, dobândirea de capacități de motociclist versat sau ipostaza de zeitate omnipotentă.

În cadrul unui joc, dezvoltatorul trebuie să ofere jucătorului un rol pe care îl consideră plăcut și distractiv – deseori, abilitatea sau capacitatea oficială de a exercita controlul (puterea). În cadrul jocurilor, *puterea* poate fi creativă, distructivă și manipulativă (Feil și Scattergood, 2005).

Puterea creativă vine împreună cu un efect de satisfacție ridicat. În general, jocurile care se concentrează pe puterea creativă sunt considerate jocuri de tip ludic pentru că se accentuează mai mult aspectul de joc decât cel de competiție. Majoritatea jocurilor creative au două aspecte: al construcției și cel al recompensei. Aspectul constructiv constă de obicei în oferirea jucătorului a unui set de unelte pe care acesta le poate utiliza pentru a construi ceea ce dorește, utilizând un set dat de materiale. Răspлата în joc apare sub forma unei sarcini care trebuie îndeplinite, de exemplu, cu minim de resurse – astfel, jucătorul sau grupul de jucători sunt constrânși să soluționeze o problemă de optimizare. Acest tip de *gameplay* – prezent în jocuri ca *LincolnLogs* și *SimCity* – este de obicei complex și consumator de timp, iar cei care așteaptă rezultate imediate renunță de obicei la joc.

Puterea distructivă este abilitatea opusă actului creator, ce se manifestă prin schimbarea completă a stării unui obiect către o stare în care acesta nu mai seamănă deloc cu forma sa originală. Jocuri precum *Serious Sam*, *Space Invaders* și alte jocuri de tip *shooter* se concentrează în primul rând pe acest aspect – distrugerea de civilizații, de ființe sau chiar de idei. Jocurile

direcționate către distrugere sunt cele care oferă în timp scurt o satisfacție de moment. Distrugerea, cel puțin în cultura din vest, este asociată de asemenea câștigului. Jocurile electronice care se concentrează în acest sens au o curbă a învățării superficială. Jucătorii încarcă jocul sau vizitează un portal Web cu scop de amuzament, învață imediat mecanica jocului, apoi obțin ceva foarte rapid aplicând – la nivel de stereotip, deseori – cele învățate. Jocurile de acest tip se potrivesc foarte bine oamenilor cu timp limitat sau cu incapacitate de concentrare pentru perioade îndelungate, precum copiii/adolescenții.

Puterea de manipulare oferă control asupra lucrurilor din jur și este prezentă aproape în toate jocurile. De exemplu, jucătorul poate controla armate în *Command and Conquer*, poate controla mișcările personajului Lara Croft în *Tomb Raider* sau modul în care sunt așezate piesele în binecunoscutul joc *Tetris*. Puterea de manipulare este subtilă, conducând la creșterea satisfacției jucătorului. Jocul permite utilizatorului să se implice activ, personajul devenind astfel extensia jucătorului – *alter-ego*-ul – într-o lume virtuală. Jocurile care fac uz de puterea de manipulare sunt cele mai solicitante din punct de vedere al gândirii și pot deveni deosebit de complexe. În funcție de complexitatea acestora, pot oferi experiențe de scurtă sau de lungă durată: o sesiune de *Tetris* poate fi scurtă, însă o rundă în cadrul *Civilization* poate dura destul de mult – ore, zile sau chiar săptămâni.

3.2.2 Așteptările utilizatorului privind un joc electronic

Una dintre întrebările cele mai importante în dezvoltarea unui joc este „Ce doresc jucătorii?”.

Pentru a răspunde, vom discuta în cele de mai jos următoarele perspective:

- provocarea;
- socializarea;
- experiența dinamică solitară;
- respectul de sine;
- experiența emoțională;
- explorarea;
- imaginația.

Mulți utilizatori se distrează jucând jocuri, deoarece ele oferă o *provocare* (Salen și Zimmerman, 2004). Jocurile ce presupun existența unui

singur jucător (*single player*) trebuie să ofere o astfel de satisfacție, deoarece în acest caz motivația socială este mai puțin importantă. Într-un mod asemănător cu rezolvarea unui cub Rubik sau a unui *puzzle* clasic, jocurile electronice forțează utilizatorul să gândească activ, să încerce diferite soluții pentru o problemă sau să înțeleagă un anumit mecanism de joc.

Jocurile provocatoare pot reprezenta experiențe din care se poate învăța. Jucătorii vor învăța din jocuri, chiar dacă învățarea este limitată la contextul jocului, de exemplu cum se poate „naviga” printr-o pădure-labirint, cum se poate supraviețui unui atac sau cum se poate convinge un personaj să acționeze într-un anumit mod. Dezirabil ar fi ca jucătorii să învețe lecții prin intermediul *gameplay*-ului, lecții ce vor putea fi aplicate și în viața reală, chiar și fără a conștientiza acest lucru. Mulți utilizatori prosperă spiritual mulțumită provocărilor oferite, tânjesc după ele și sunt îmbogățiți prin lecțiile învățate pe durata jocului (Bergeron, 2006) – fațetele „jocul ca auto-descoperire” și „jocul drept cursă cu obstacole” expuse în tabelul 2.

O a doua motivație este aceea că *jucătorii doresc să socializeze*. Așa cum aminteam la început, jocurile clasice – de exemplu, *Go*, *Nu te supăra frate* sau *Scrabble* – necesită un grup social pentru a funcționa. Astfel, pentru majoritatea persoanelor, motivul principal pentru care joacă jocuri este de a avea o experiență socială alături de prieteni ori familie, inclusiv cel de a demonstra că posedă anumite abilități specifice. Jocurile în rețea – de tip LAN (*Local Area Network*) – având mai mulți utilizatori (*multi-player*) facilitează conversația, deoarece jucătorii au tendința să-și comunice impresiile, să se laude cu eliminarea ultimului adversar etc. O categorie separată de jocuri *multi-player* o reprezintă cele denumite universuri persistente (jocuri de tip *massively multi-player*), prezente la nivel de Internet. În acest caz, jucătorii socializează între ei prin intermediul mesajelor scrise și/sau vocale, transmise în timp-real. Jocurile pentru această categorie de utilizatori reprezintă doar o activitate interesantă în care să se implice alături de alții în timp ce socializează, într-o manieră similară aplicațiilor Web sociale – a se vedea *FarmVille* (<http://www.facebook.com/FarmVille>) din cadrul *Facebook* a cărei interfață cu utilizatorul este disponibilă în figura 1.

De asemenea, se poate menționa *interacțiunea para-socială*, reprezentând efectul prin care audiența devine atât de atașată de un anumit personaj, încât crede că acesta este o persoană reală. Un exemplu în acest sens este *Final Fantasy VII* în care tânărul magician Aerith este la un

moment dat ucis, ceea ce determină un puternic sentiment de tristețe jucătorului (Lazzaro, 2008).

Alternativ, jucătorii caută la un joc desfășurarea unei *experiențe dinamice solitare*. Se poate observa că natura antisocială a jocurilor *single player* atrage un public larg care nu-și dorește neapărat o interacțiune umană. Jocurile sunt însă diferite de alte experiențe solitare – precum lectura unei cărți sau vizionarea unui film – din moment ce ele oferă o modalitate de a interacționa la nivel abstract cu o entitate artificială, substituit convenabil al unei interacțiuni umane. Jucătorii se află permanent în control și pot începe/opri jocul în orice moment, astfel încât se falsifică partea cea mai interesantă a interacțiunii umane.

The image shows a screenshot of the FarmVille Facebook page. At the top, there is a Facebook login bar with fields for Email and Password, and a Login button. Below this, the page header includes the Facebook logo and a 'Sign Up' button. The main content area features a large 'FARMVILLE' logo with a cartoon character. To the right of the logo, there is a post from FarmVille: 'You've got mail! FarmVille will now send you email notifications when your crops are ready to harvest. To use this feature simply go to your "Email Preferences" page on FarmVille.com or click the "email preferences" link if you're playing on Facebook. Be sure select "Crop ready to harvest"! http://tinyurl.com/pex66g 6 hours ago'. Below the post, there are tabs for 'Wall', 'Info', and 'Reviews'. Further down, there is a section for 'FarmVille + Fans' with a 'FarmVille' tab selected. This section contains several posts, including one about 'Farm of the Week' and another about 'Evening, farmers! This week's podcast is now live'. On the left side of the page, there is an 'Information' section with a star rating of 3.9 out of 5, based on 5688 reviews. It also lists 'Users: 81,427,680 monthly active users' and 'Category: Games'. Below the information, there is a 'Fans' section showing '6 of 23,872,868 fans' and a 'See All' link. At the bottom of the page, there are small profile pictures of users named Doris, Kenzo, and Nely.

Figura 1. Un jocul Web cu caracter social: *FarmVille* disponibil în cadrul *Facebook*

A patra motivație vizează *câștigul/consolidarea respectului* în cadrul unei comunități (de oponenți, de prieteni etc.). În vechile jocuri de tip *arcade*, clasamentul celor mai mari scoruri și posibilitatea de a introduce numele jucătorului în dreptul lor oferea un stimulent important pentru a juca jocul în mod repetat, cu scopul comparării abilităților sau a unei false considerații față de sine. Chiar și fără a spune altcuiva, jucătorii au parte de un sentiment puternic de satisfacție atunci când termină un anumit joc (Salen și Zimmerman, 2004).

De asemenea, utilizatorii își doresc o *experiență emoțională*, încadrată în ceea ce înseamnă plăcere – de revăzut tabelul 2. Acest câștig emoțional poate fi unul simplu (primar), sub forma afluenței de adrenalină sau a tensiunii puternice atunci când persoana joacă un joc de acțiune precum *Doom*. El poate fi reprezentat la alt nivel și de satisfacția de a fi construit o metropolă masivă în *SimCity*. De asemenea, acest câștig poate fi ceva mult mai complex, ca regretul puternic atunci când jucătorul își vede camaradul de arme din *Brothers in Arms*, alături de care a parcurs aproape întreaga acțiune a jocului, căzut la datorie. Emoțiile pe care jocurile le pot provoca sunt mult mai puternice decât cele ce pot fi încercate în alte medii (software sau nu), unde experiența este mai puțin imersivă și implicarea personală este mai redusă (Lazzaro, 2008). Sentimentele de neputință ce apar atunci când calculatorul se dovedește în mod repetat a fi mai bun decât utilizatorul nu trebuie ignorate. Gama emoțională reprezintă un concept pe care nu multe jocuri îl exploatează pe deplin. Exemplele sunt multiple, însă dezvoltatorii de jocuri sunt reticenți în a realiza un joc prea trist. Momentele tragice – finalul dramatic din *Call of Duty 4: Modern Warfare*, spre exemplu – sunt cele care rămân însă impregnate în memoria jucătorilor. Așadar, creatorii de jocuri ar trebui să se concentreze și pe îmbogățirea experienței emoționale, o componentă ce nu ar trebui limitată la sentimente de bucurie sau împlinire, ci împinsă în zonele emoționale neexplorate încă (Chumbley și Griffiths, 2006; Peter și Beale, 2008).

O altă așteptare a jucătorilor este *facilitarea explorării*, pe baza unui scenariu oferind mai multe niveluri de jucat (*game levels*) cu posibilitatea explorării de noi spații și de a imersa în medii deosebite (Novak, 2008). Mai mult, aceasta nu se rezumă la explorarea spațiului înconjurător. Se pot oferi și maniere de explorare a diferitelor opțiuni strategice în jocuri electronice precum *Civilization IV*, *Company of Heroes* sau *Red Alert 3*, a diferitelor tipuri de resurse ce pot fi manipulate și combinate într-un joc cum ar fi

Magic: The Gathering și explorarea diverselor tipuri de personaje întâlnite în *Baldur's Gate* ori *Fallout 3*. Cu toate că explorarea nu este o parte integrală pentru o experiență de joc, investigarea unei lumi fantastice de unul singur poate fi o experiență bogată (Schell, 2008), în care jocurile pot fi considerate ca fiind net superioare în comparație cu orice alt mediu (imersiv ori chiar real).

Un element care nu trebuie ignorat este acela al *stimulării imaginației* utilizatorului. O componentă majoră a popularității formelor de artă care creează o poveste este elementul de fantezie. Jocurile electronice au potențialul să reprezinte o formă de evadare mult mai imersivă din cotidian. Într-un joc de tip RPG, utilizatorul are posibilitatea – pe baza rolului interpretat – să se implice activ în cadrul acțiunii desfășurate. O altă parte a elementului de exploatare a imaginarului în jocurile pe calculator este cea de a oferi jucătorilor posibilitatea de a se comporta inacceptabil din punct de vedere social într-un mediu sigur, aspect menționat de Roure (2005). Multe jocuri populare permit jucătorilor să pretindă că sunt infractori, angajarea în activități tabu (în realitate) fiind tentantă și incitantă în cadrul jocului – de exemplu, desfășurarea unei curse automobilistice pe contrasens. Astfel, se oferă un mediu propice pentru ca jucătorii să exploreze părți ale personalității lor care nu apar în viața de zi cu zi.

Alte detalii de interes sunt prezentate în cadrul lucrărilor (Malone, 1982) și (Yee, 2006).

3.3 Aspecte privind proiectarea jocului

Alături de considerațiile de mai sus referitoare la utilizatori, este foarte importantă și cunoașterea exactă a jocurilor din genul în care jocul se va încadra. Nu doar pentru a nu copia trăsăturile unui alt joc, ci mai degrabă pentru a învăța ce așteaptă jucătorii de la gen. În acest mod, se facilitează proiectarea jocului dorit a fi dezvoltat.

De exemplu, în cazul jocurilor de tip FPS pentru PC, din motive istorice și pentru a se asigura o cât mai bună ergonomie, marea majoritate folosesc tastele W, A, S și D pentru controlul general al mișcării personajului în cadrul scenelor existente (Roure, 2005). Jucătorii așteaptă tocmai această configurație de taste – care se poate încadra în categoria șabloanelor de proiectare a interacțiunii prin intermediul tastaturii – în momentul în care încep să joace un astfel de joc. Orice altă soluție „mai bună” de a realiza

controlul mișcării va conduce la frustrare sau chiar respingere din partea utilizatorului. Tot în cadrul jocurilor FPS, utilizatorii se așteaptă să le fie oferit un editor de niveluri, arme, obiecte sau personaje. Astfel, durata de viață a jocului este mărită substanțial doar prin aportul comunității de utilizatori care contribuie activ la succesul software-ului (Cao *et al.*, 2008).

Suplimentar, există clișee bine puse la punct a căror respectare este aproape obligatorie: în cadrul fiecărui nivel trebuie să fie prezent un personaj emulat de software (NPC – *Non-Playing Character*) specific nivelului, pentru nivelul de start într-un joc de tip RTS se recomandă ca acțiunea să se desfășoare în apropierea resurselor de care jucătorul are nevoie în atingerea scopului etc. (Rouse, 2005).

Pentru jocurile de tip *third-person*, în care camera este plasată peste umărul personajului principal, jucătorul poate să-și vizualizeze propriul personaj, precum și ce se află direct în spatele său. Acest lucru nu este posibil la jocurile FPS. Proiectantul trebuie să dea avatarului o personalitate proprie pe care jucătorul să o accepte. La persoana întâi, jucătorul se gândește la avatarul său ca fiind „eu”, pe când la persoana a treia este mai ușor pentru jucător să se distanțeze de avatar și să se folosească termenul „el”. În acest moment, avatarul poate să aibă o voce proprie, fără ca jucătorul să fie nemulțumit că replicile sale sunt scrise de echipa de dezvoltare a jocului. Din punctul de vedere al proiectantului, gradul de detaliere a avatarului este mai mare în comparație cu situația de la FPS, modelarea grafică și tehnicile de animație trebuind să fie mai complexe. Într-un joc la persoana întâi sunt necesare doar modelele pentru mâna/mâinile avatarului și armele folosite. Suplimentar, camera poate deveni o problemă în jocurile *third-person* pentru că poate fi plasată accidental în poziții din care jucătorul să nu poată vedea nimic. O altă dificultate este cea a detecției coliziunilor – dacă aceasta nu va fi realizată corect, se erodează încrederea jucătorului în joc. Diverse considerații privind modalitățile de proiectare sunt expuse de Novak (2008).

În cazul jocurilor combative (*fighting games*), jucătorii acestui gen se împart în două categorii. Prima clasă este a celor foarte buni având reflexe și o memorie mimetică excelentă, ceea ce le permite să reușească combinații de taste fulgerătoare. A doua categorie este a utilizatorilor care acționează la întâmplare în speranța că vor reuși să câștige. Din cauza acestei diferențe importante de abilități, designul jocului trebuie să permită ca ambele categorii de jucători să poată să parcurgă jocul și să se bucure de el.

Jocurile de strategie reprezintă unul dintre puținele tipuri de jocuri care sunt concentrate aproape în majoritate pe PC, deși sunt tendințe de extindere și pe consolele avansate, precum Sony PlayStation 3 sau Microsoft Xbox 360. Crearea de variante pentru jocurile de strategie este foarte populară și de aceea aproape toate jocurile de acest gen sunt lansate împreună cu un editor care trebuie să ofere o interfață cât mai utilizabilă.

Este necesară și cunoașterea elementelor tabu, anti-șabloane de proiectare (*anti-patterns*). Dezastrele ce apar în mod aleator nu sunt apreciate deloc în nici un tip de joc. *Puzzle*-urile nu sunt potrivite jocurilor de tip FPS. Fiecare gen de joc și fiecare mediu de interacțiune (consolă de jocuri, sistem *desktop*, dispozitiv mobil) au propriile particularități. Utilizatorii de jocuri rulate pe PC, de exemplu, nu consideră potrivit sistemul de salvare a stării jocului în puncte-cheie – deoarece se poate împieta asupra stării de flux a utilizatorului –, spre deosebire de jucătorii Xbox 360 pentru care acest aspect contează mai puțin (Schell, 2008).

De remarcat faptul că prin studierea jocurilor și a recenziilor se poate obține o idee destul de bună despre ce (nu) place jucătorilor împătimiți. Acest proces poate fi considerat ca fiind o componentă importantă referitoare la evaluarea interactivității.

4. Studiu de caz: MAW (*Modern Aerial Warfare*)

Această secțiune prezintă un studiu de caz original de proiectare și implementare a unui joc electronic, pe baza celor descrise mai sus. Proiectul MAW a fost dezvoltat pe parcursul anului universitar 2008-2009 în cadrul disciplinei *Interacțiune om-calculator* – al cărei sit aferent poate fi consultat la adresa Web <http://profs.info.uaic.ro/~busaco/teach/courses/interfaces/> –, studii de Master în Ingineria Sistemelor Software la Facultatea de Informatică a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Proiectul MAW reprezintă un joc 2D combativ ce permite interacțiunea cu un singur jucător (*single player*) la un moment dat.

Implementarea, realizată în limbajul C# 3.0, se bazează pe platforma Microsoft XNA, recurgându-se la mediul de dezvoltare *XNA Game Studio* integrat în Visual Studio – vezi (Grootjans, 2009). Astfel, aplicația poate fi rulată atât pe consolele Xbox 360, cât și pe calculatoarele tradiționale având instalat *.NET Framework*. Situl oficial XNA este disponibil la adresa

<http://www.xna.com/>, iar cel dedicat dezvoltatorilor poate fi regăsit la <http://www.xnadevelopment.com/>.

Pe parcursul dezvoltării, s-au aplicat mai multe șabloane de interacțiune (Tidwell, 2005), precum cele referitoare la:

- comportamentul uman: *Deferred choices*, *Habituation* și *Keyboard only*;
- arhitectura informațională (IA – *Information Architecture*): *Central stage*, *Wayfinding*, *Escape hatch*, *Property sheet* și *Progress indicator*.

Acțiunea este plasată într-un univers alternativ, în care războiul rece continuă după 1989, conducând în cele din urmă la supremația Uniunii Sovietice. Scopul jocului este de a înfrânge flota aeriană sovietică. Jucătorul poate alege dintr-un set de modele de avioane autentice, reprezentate realist. Terenul pe care-l poate survola utilizatorul este compus din zone geografice oferite de serviciile *Google Earth* (<http://earth.google.com/>), iar fondul muzical include melodii extrase din coloana sonoră a unor filme de război.

Interacțiunea are loc fie prin intermediul butoanelor consolei, fie via tastatură, putând fi considerată una neconvențională conform celor menționate în (Buraga *et al.*, 2009).



Figura 2. Instantaneu al desfășurării unei misiuni MAW

Meniul principal introduce jucătorul în atmosfera jocului, care poate alege să urmeze una dintre campaniile – succesiune de scenarii – proiectate

sau de a începe ori continua o misiune. De asemenea, se oferă detalii privind controalele de interacțiune și profilul jucătorului curent. Elementele narative (*storyline*) sunt animate, iar utilizatorul are posibilitatea de a trece direct la sesiunea de jucat. Pentru evitarea monotoniei, s-a luat în calcul existența unor factori aleatori concretizați prin declanșarea sporadică a unor acțiuni realizate automat. De asemenea, pe baza dialogului dintre jucător și comandantul său virtual (*wingman*) sunt detaliate unele aspecte ale narațiunii – de exemplu, caracteristici suplimentare ale avioanelor adverse ori informații privind starea generală a bătăliei –, astfel încât utilizatorul să fie mereu implicat emoțional în conflict.

Maniera de proiectare generală a luat în considerație atât utilizatorii ocazionali, cât și jucătorii implicați mai mult în acest tip de amuzament. Jocul în stadiul actual – a se urmări interfața sa în figura 2 – pune la dispoziție 2 campanii, 6 misiuni, 12 tipuri de aeronave și 15 grade de evoluție a personajului (avatarului).

MAW a fost experimentat cu succes de un număr de aproximativ 15 masteranzi având media de vârstă de 22,5 ani și abilități avansate de utilizare a calculatorului.

5. Concluzii

Acest articol a luat în discuție o serie de fațete de interes privind rolul și motivațiile factorului uman în ceea ce privește dezvoltarea de jocuri electronice. Problematika abordată continuă cercetările focalizate asupra modelării interacțiunii în cadrul aplicațiilor software (Tofan, Pradais și Buraga, 2009). În cazul de față accentul a căzut asupra caracteristicilor utilizatorilor-țintă și a pragmatismului procesului de proiectare a jocurilor.

S-a oferit și o descriere succintă a unui studiu de caz, concretizat într-un prototip de joc de tip *single player* – numit MAW (*Modern Aerial Warfare*) și bazat pe platforma XNA. Interacțiunea dintre jucător și software poate fi realizată atât tradițional, cât și via consola de jocuri XBox 360.

Ca direcții de cercetare viitoare se intenționează atât formularea unor șabloane de proiectare generală a unor clase de jocuri, cât și studierea în detaliu a posibilelor probleme de interacțiune dintre un anumit joc și categorii specifice de jucători: utilizatori ocazionali, persoane în vârstă, utilizatori lipsiți de experiență în interacțiunea cu un calculator etc.

Un alt aspect de interes este cel referitor la experiența utilizatorului și la *gameplay* în contextul unor jocuri clasice disponibile actualmente la nivel de Web, precum *Quake Live* (www.quakelive.com).

Referințe

- Balog, A., Iordache, D., Pribeanu, C. „Evaluare comparativă a două scenarii de învățare bazate pe realitate îmbogățită”. Buraga, S., Juvină, I. (Editori), *Volumul de lucrări ale celei de a cincea Conferințe Naționale de Interacțiune Om-Calculator – RoCHI 2008*. Matrix Rom, 2008.
- Bergeron, B. *Developing Serious Games*. Charles River Media, 2006.
- Buraga S., Ceriu, Ș., Luca, A., Moraru, E., Negru, Ș., Prutianu, Ș. „Mijloace de interacțiune om-calculator neconvențională. Considerații generale și studii de caz”. *Revista Română de Interacțiune Om-Calculator*. Volumul 2, Numărul 3, 2009.
- Cao, Y., Glukhova, A., Klamma, R., Renzel, D., Spaniol, M. „Measuring Community Satisfaction across Gaming Communities”. International Workshop on Interactive Digital Entertainment Technologies (IDET 2008). *Proceedings of the First IEEE International Conference on Ubi-Media Computing and Workshops*. IEEE Press, 2008.
- Csikszentmihalyi, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper & Row, 1990.
- Chumbley, J., Griffiths, M. „Affect and the Computer Game Player: The Effect of Gender, Personality, and Game Reinforcement Structure on Affective Responses to Computer Game-play”. *Cyberpsychology & Behavior*. Volume 9, Number 3, 2006.
- Feil, J., Scattergood, M. *Beginning Game Level Design*. Thomson, 2005.
- Grootjans, R. *XNA 3.0 Game Programming Recipes: A Problem-Solution Approach*. Apress, 2009.
- Huizinga, J. *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture* (Reprinted). Taylor & Francis, 2003.
- Lazzaro, N. „Why We Play: Affect and the Fun of Games: Designing Emotions for Games, Entertainment Interfaces and Interactive Products”. Sears, A., Jacko, J. (Editors), *The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications* (Second Edition), Taylor & Francis Group, 2008.
- Lee, H., Lee, J. „Mathematical Education Game Based on Augmented Reality”. Pan, Z. et al. (Editors), *Edutainment 2008*. Lecture Notes in Computer Science – LNCS 5093. Springer, 2008.
- Malone, T. W. „Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces: Lessons from Computer Games”. *Proceedings of the 1982 Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM Press, 1982.
- Novak, J. *Game Development Essentials* (Second Edition). Thomson, 2008.
- NPD Group. *Gamer Segmentation Report*, 2009:
http://www.npd.com/lps/PDF_SpecialReports/Games-Segmentation-2009.pdf.

- Peter, C., Beale, R. *Affect and Emotion in Human-Computer Interaction from Theory to Applications*. Springer, 2008.
- Raybourn, E.M., Bos, N. „Design and Evaluation Challenges of Serious Games”. *Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM Press, 2005.
- Raskin, J. *The Humane Interface*. Addison, 2000.
- Rouse, R. *Game Design Theory and Practice* (Second Edition). Wordware Publishing, 2005.
- Salen, K., Zimmerman, E. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press, 2004.
- Schell, J. *The Art of Game Design. A Book of Lenses*. Elsevier, 2008.
- Schrier, K. „Using Augmented Reality Games to Teach 21st Century Skills”. *SIGGRAPH 2006: ACM SIGGRAPH 2006 Educators Program*. ACM Press, 2006.
- Siorpaes, K., Hepp, M. „Games with a Purpose for the Semantic Web”. *IEEE Intelligent Systems*. Volume 23, Number 3, 2008.
- Sweetser, P., Wyeth, P. „GameFlow: a Model for Evaluating Player Enjoyment in Games”. *Computers in Entertainment*. Volume 3, Number 3. ACM Press, 2005.
- Tidwell, J. *Designing Interfaces*. O’Reilly Media, 2005.
- Tofan, S., Pradais, A., Buraga, S. „Studiu comparativ privitor la specificarea abstractă a interfeței cu utilizatorul folosind UsiXML și UIML”. *Volumul de lucrări ale celei de-a șasea Conferințe Naționale de Interacțiune Om-Calculator – RoCHI 2009*. Matrix Rom, 2009.
- Wang, Y. *Software Engineering Foundations: a Software Science Perspective*. Taylor & Francis Group, 2008.
- Yee, N. „Motivations for Play in Online Games”. *CyberPsychology & Behavior*. Volume 9, Number 6, 2006.