

SCSS 2018: Secțiunea **Aplicații software** - rezumatele lucrărilor -

1. Jocuri 3D Unity pentru persoane cu nevoi speciale

Viorel CASAPU

Jocurile video au fost inițial proiectate pentru recreere, dar recent unele jocuri interactive au fost special concepute pentru reabilitarea anumitor persoane cu nevoi speciale. Prin faptul că sunt distractive, jocurile video permit ca procesul de reabilitare să decurcă mai ușor, într-o manieră interesantă și entuziasmantă. Acest studiu prevede crearea și testarea unei aplicații joc pe platformă mobilă concepută pentru persoane cu dizabilități, mai precis pentru persoane nevăzătoare. Jocul este dezvoltat în mediul 3D Unity. Acesta reprezintă un motor de joc de înaltă performanță, multiplatformă având un mediu de dezvoltare ușor de utilizat. Destul de simplu pentru un începător și suficient de puternic pentru un dezvoltator expert. Unity este în interesul fiecăruia care dorește să creeze cu ușurință jocuri și aplicații 3D pentru dispozitive mobile, desktop, web și console. Unity permite manipularea eficientă a emiterii sunetelor în mediul său 3D, astfel încât crearea de jocuri pentru nevăzători este reală. Principala dificultate ar fi găsirea sau generarea de sunete plăcute, dar în același timp suficient de clare pentru ca jucătorul să înțeleagă concret în ce moment și ce acțiune să întreprindă, iar răspunsul sau feedback-ul din partea jocului să fie cât mai precis.

2. AutoCompanion, sistem de gestiune a mașinilor personale

Florin-Constantin CIUBOTARIU

Sistemul de gestiune a mașinilor personale propus dorește simplificarea administrării tuturor lucrurilor ce apar odată cu achiziția unui autoturism. Timpul petrecut pentru gestiune poate fi unul ridicat. Unii deținători de mașini se găsesc mereu în imposibilitatea de a investi un asemenea timp și decid să caute soluții tehnologice. În urma utilizării aplicației de către șoferi, aceștia beneficiază regulat de notificări care îi vor înștiința despre starea anumitor piese ale autoturismului, vor putea alege atelierile auto în care doresc să se programeze aflate la o distanță confortabilă și în funcție de aprecierile altor șoferi și să acceseze un forum pentru discuții, personalizat pentru fiecare submodel de mașină. Soluția propusă înglobează concepte teoretice din mai multe domenii, precum web crawlere, clustere, orchestratori de clustere, REST APIs, imagini și containere Docker, cozi de mesaje, hub-uri de notificări, scalare pe orizontală și chiar rețele neuronale. AutoCompanion cuprinde mai multe părți organizate pe module. În total, aplicația numără cinci module care pot fi livrate separat. Tehnologiile folosite și maniera modulară în care aplicația a fost dezvoltată oferă posibilitatea scalării pe orizontală. Mai mult, unele module vor rula într-un interval scurt de timp, minimizând astfel costurile.

3. Testarea aptitudinilor și a capacității analitice prin intermediul jocului

Ana-Maria COTILICI

Prin intermediul testării aptitudinilor sau a capacităților candidaților poate fi apreciată măsura în care aceștia pot activa eficient într-un domeniu specific. Astfel, aceste testări pot determina înclinația individului spre diverse arii (spre exemplu: atenția la detalii, logica matematică, gândirea abstractă). În ultimii ani, conceptul „Serious Game” a început să devină din ce în ce mai

cunoscut datorită posibilităților de a observa, de a monitoriza sau de a studia comportamentul și acțiunile persoanelor participante. Ideea ce stă la baza unui joc de tip „Serious Game” este reprezentată de construirea unui mediu artificial (ce cuprinde o anumită tematică) ce oferă posibilitatea utilizării elementelor componente, pentru a învăța noțiuni specifice unui domeniu, sau pentru a testa cunoștințele candidatului. Deși rolul principal al jocurilor de acest tip nu este divertismentul, sunt folosite modele captivante (vizuale, auditive), ce stârnesc curiozitatea și mențin interesul participanților. Astfel, scopul temei alese este de a realiza un mediu fictiv/artificial, prin care utilizatorul are de posibilitatea de a naviga și de a interacționa cu elementele componente, în vederea testării anumitor cunoștințe, aptitudini și abilități ale acestuia.

4. Scorewriter application with features aimed at Byzantine music processing

Petru DIMITRIU

Byzantine music represents a vast and complex musical tradition which precedes contemporary Western music. Nowadays, its popularity has dwindled, with its use being mostly within Eastern Christian churches, even though the need to educate new singers as well as the creative enthusiasm still persists. Few computer software applications deal with Byzantine music and the imperfect command of Byzantine music theory among singers often requires parallel classical notation staves. A software application written in C++ has been written, which enables the user to write simple musical scores using standard notation, as well as Byzantine music compositions using a subset of the neumatic Byzantine notation. The application can be used to produce an approximate transcription of Byzantine compositions into their classic notation counterparts. Extensive data structures and algorithms for containing and manipulating the data, as well as interacting with the computer user, have been developed. Additionally, the application offers some serialization capabilities, as well as preliminary support for pitch tracking.

5. Evaluarea stării emoționale pe baza parametrilor fiziologici

Delia-Elena POPA

Lucrarea are ca scop dezvoltarea unei aplicații software pentru estimarea stării emoționale. Orice emoție presupune: un stimul declanșator, interpretarea cognitivă a acestuia, modificări în plan fiziologic, manifestări comportamentale și o trăire subiectivă. Un set de imagini din cadrul colecției International Affective Picture System este folosit cu rol de stimul declanșator, iar monitorizarea efectelor apărute în plan fiziologic, se realizează cu ajutorul unui senzor de puls conectat la o placă de dezvoltare Arduino. Aceste rezultate se vor compara cu monitorizările obținute de un dispozitiv Shimmer GSR. Având ca element central al aplicației, prelucrarea semnalului achiziționat de la senzorul de puls, se analizează variabilitatea frecvenței ritmului cardiac, având la bază algoritmul de detecție QRS. Astfel, se poate determina care dintre stimuli au avut impact emoțional și în ce măsură se schimbă starea emoțională. În cadrul aplicației se realizează o analiză statistică, pe un eșantion relativ mic de persoane, pe baza impactului emoțional, în funcție de vârstă sau gen. Datele cu caracter personal necesare realizării statisticii, ce vizează persoanele monitorizate în cadrul testelor, se păstrează într-o bază de date SQLite. La aceste date cu caracter personal vor avea acces doar anumite persoane, cum ar fi administratorii bazei de date sau persoanele ce se ocupă de realizarea testelor. Odată cu analiza și interpretarea testelor, aceste rezultate vor fi păstrate pentru statistica finală, dar vor fi și expediate prin email persoanelor participante.

6. Evaluarea stării emoționale utilizând sisteme Eye Tracking

Georgiana PRUTEANU

Aplicația realizată are ca obiectiv estimarea stării emoționale a utilizatorului, analizând informațiile achiziționate cu un remote eye tracker relative la caracteristicile ochiului: dimensiunea pupilei, privirea fixă, numărul de clipiri și lungimea traiectoriei privirii pe ecran. Studiile din literatura de specialitate concluzionează că pupila se contractă când subiectul privește imagini ce provoacă stări neplăcute și se dilată când sunt privite imagini ce provoacă stări de plăcere/fericire. Acest efect este evidențiat și în acest proiect. Au fost achiziționate date de la eye tracker pe parcursul derulării unor imagini care induc anumite stări emoționale. Imaginile ce compun slide show-ul sunt furnizate de către Center for the Study of Emotion and Attention, University of Florida, în scop didactic. Aceste imagini sunt atent alese astfel încât să reprezinte stimuli relevanți pentru starea emoțională a subiectului. Eye tracker-ul (fabricat de The Eye Tribe) urmărește fața și ochii utilizatorului, preia informațiile cu o frecvență de 30Hz și realizează preprocesarea. Coordonatele privirii (perechi x, y) sunt calculate în funcție de rezoluția ecranului. Aplicația dezvoltată în C# și Python realizează sincronizarea în timp a datelor cu succesiunea imaginilor, calculează parametri specifici evaluării stării emoționale (RMS, traiectoria privirii și entropia) și reprezintă grafic dimensiunea pupilei în coordonate normalizate.

7. Controlul unui robot Sphero Ollie cu ajutorul unui dispozitiv Leap Motion

Vlad-Mihai SAVIN

Acest proiect își propune controlul unui robot Sphero Ollie cu ajutorul unui dispozitiv Leap Motion. Datorită impactului asupra societății, adus de seria de filme Star Wars, mulți fani au dorit la un moment dat să poată folosi telechinezia pentru a mișca diferite obiecte. Mâna stângă controlează accelerația, iar cea dreaptă controlează direcția și sensul de mers. Setul de mișcări recunoscute de aplicație îmbină utilul cu plăcutul:

- Sunt gândite în așa fel încât să fie benefice unui tratament de recuperare a motricității membrelor superioare;
- Induc starea de ficțiune din filme.

Aplicația dispune de un panou de comandă și de un panou de setări. Utilizatorul poate alege dacă să controleze robotul cu ajutorul dispozitivului Leap Motion sau cu ajutorul tastaturii. De asemenea, utilizatorul poate alege modul de funcționare al robotului (Circuit sau Precizie) și poate stabili diverși parametri pentru siguranță.