

Sonificarea mișcărilor mâinii folosind o mănușă cu senzori

Flavius Adrian Drancă

Rezumat

Sonificarea este definită prin reprezentarea informației, de alt tip decât sonore, prin semnale audio. În ultimii ani, sonificarea mișcării s-a dovedit a fi un suport efectiv pentru control și percepții motorii. Aplicațiile bazate pe sonificare au, în special, potențialul de a fi unelte eficiente pentru reabilitare motorie a pacienților ce suferă de paralizie parțială a membrilor.

În această lucrare se propune realizarea unei aplicații care să sonifice mișcările mâinii cu scopul de a genera un feedback(eng.) auditiv bazat pe acele mișcări. Pentru a prelua mișcările mâinii se folosește o mănușă cu senzori.

O mănușă cu senzori („dataglove” în engleză) este un dispozitiv de intrare pentru interacțiuni de tip om-calculator. Ea conține diferiți senzori pentru a captura date fizice precum flexarea degetelor sau rotația mâinii. În aplicația noastră vom folosi mănușa cu senzori DG5 VHand 3.0.

Pentru a obține o sonificare eficientă și potrivită pentru tema aleasă se studiază mai multe tipuri, analizând avantaje și dezavantaje, ajungându-se la concluzia că sonificarea pe baza de mapare de parametrii este cea mai potrivită pentru aplicația noastră.

Punerea în practică a aplicației presupune împărțirea acesteia în mai multe module și stabilirea modulelor externe ce pot fi integrate în aplicație și modulelor care trebuie implementate. Modulele externe folosite sunt:

- SDK-ul VHand – pus la dispoziție de firma producătoare a mănușii DG5 VHand 3.0, acesta conține o serie de funcții care permite o interfațare rapidă cu mănușa
- FMOD Low Level API – API pentru generare de sunete care permite modificarea acestora în timp real
- Simple and Fast Multimedia Library – API de grafică folosit pentru a reprezenta grafic sunetele

Modulul care trebuie implementat este cel de control care are rolul de a prelua datele venite de la mănușă și de a le prelucra. Apoi trebuie să comunice cu API-urile de sunet și de grafică, apelând funcțiile corespunzătoare pentru redarea sunetelor și afișarea graficului. Pentru a asigura o dezvoltare eficientă a modulului este analizat în detaliu ce trebuie să facă acesta, iar apoi este realizată proiectarea sa în funcție de activitățile sale.

Aplicația rezultată și-a îndeplinit obiectivele de a furniza o bază funcțională pentru sonificarea mișcărilor mâinii folosind tehnica aleasă, cea de mapare de parametrii. Toate mapările propuse între mișcările mănușii și sunetele generate funcționează conform așteptărilor. În final, sunt sugerate posibile dezvoltări ale aplicației cu scopul de a le face mai distractive, în contextul apartenenței aplicației în domeniul reabilitării motorii a pacienților ce suferă de paralizie parțială a membrilor.