

Evaluarea stării emoționale cu ajutorul parametrilor fiziologici

Popa Delia-Elena

Rezumat

Lucrarea va avea ca scop dezvoltarea unei aplicații software pentru estimarea stării emoționale. Orice emoție presupune prezența câtorva elemente și anume: 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 va fi 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 va analiza variabilitatea frecvenței ritmului cardiac, având la bază algoritmul de detecție QRS.

O altă posibilitate pentru investigarea dinamicii frecvenței cardiace, o reprezintă calculul entropiei, o măsură care determină gradul de ordonare al unui sistem. În cadrul lucrării se vor calcula valorile entropiilor prin două metode: entropia aproximativă și entropia șablon.

Dispozitivul Shimmer este dotat și cu senzori pentru monitorizarea activității electrodermale, un factor fiziologic care poate fi, de asemenea, influențat de emoții. Astfel, rezultatele obținute în urma analizei dinamicii frecvenței cardiace, vor fi comparate cu cele obținute prin analiza oferită de software-ul gratuit Ledalab.

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. O dată cu analiza și interpretarea testelor, aceste rezultate vor fi păstrate pentru statistica finală, dar vor fi și expediate prin email persoanelor participante.

În cadrul aplicației se va putea realiza, de asemenea, o statistică, pe un eșantion, relativ, mic de persoane, pe baza impactului emoțional, în funcție de vârstă sau gen.

În urma realizării testelor s-a observat că senzorii sunt foarte sensibili la zgomot și mișcări, ceea ce poate determina variații nejustificate și, implicit, apariția erorilor în analiză. Pentru o precizie mai bună, se recomandă monitorizarea cu mai mulți senzori plasați în zone diferite ale corpului. De asemenea, analiza dinamicii frecvenței cardiace, chiar dacă este însoțită de analiza activității electrodermale, nu poate determina și natura emoției apărute în urma stimulilor, pentru că atât emoțiile pozitive precum (entuziasm, fericire), cât și cele negative (frica, panica) pot determina creșterea pulsului sau activității glandelor sudoripare.

Aplicația dezvoltată în cadrul lucrării poate fi considerată o platformă pentru achiziția și prelucrarea semnalelor, oferind rezultate concise, corecte spre a fi interpretate de specialiști în psihologie, în urma studiilor de specialitate. De asemenea, rezultatele pot fi incluse în algoritmi de clasificare superiori, ce pot folosi modelul emoțiilor dezvoltat de James Russell, folosind valența și excitarea ca măsuri suplimentare.