



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

**WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI,
INFORMATYKI I INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ**

KATEDRA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Praca dyplomowa magisterska

*Opracowanie prototypu interfejsu dla gier wykorzystujących pętlę
afektywną*

*Development of a prototype interface for games based on the affective
loop*

Autor:

Kamil Osuch

Kierunek studiów:

Informatyka

Opiekun pracy:

dr hab. Grzegorz Jacek Nalepa

Kraków, 2015

Uprzedzony o odpowiedzialności karnej na podstawie art. 115 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.): „Kto przywłaszcza sobie autorstwo albo wprowadza w błąd co do autorstwa całości lub części cudzego utworu albo artystycznego wykonania, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 3. Tej samej karze podlega, kto rozpowszechnia bez podania nazwiska lub pseudonimu twórcy cudzy utwór w wersji oryginalnej albo w postaci opracowania, artystycznego wykonania albo publicznie zniekształca taki utwór, artystyczne wykonanie, fonogram, wideogram lub nadanie.”, a także uprzedzony o odpowiedzialności dyscyplinarnej na podstawie art. 211 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.): „Za naruszenie przepisów obowiązujących w uczelni oraz za czyny uchybiające godności studenta student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed komisją dyscyplinarną albo przed sądem koleżeńskim samorządu studenckiego, zwanym dalej «sądem koleżeńskim».”, oświadczam, że niniejszą pracę dyplomową wykonałem(-am) osobiście i samodzielnie i że nie korzystałem(-am) ze źródeł innych niż wymienione w pracy.

Serdecznie dziękuję ... tu ciąg dalszych podziękowań np. dla promotora, żony, sąsiada itp.

Spis treści

1. Wstęp	7
2. Informatyka afektywna	9
2.1. Pętla afektywna	9
2.2. Modele emocji	9
2.3. Gry z pętlą afektywną	9
3. Specyfikacja komponentów interfejsu do rozpoznawania emocji	11
3.1. Platformy pomiarowe	11
3.2. Możliwe modele rozpoznawania emocji	11
4. Architektura	13
4.1. Założenia architektury sprzętowej	13
4.2. Garmin HRM-Run	13
4.3. BITalino Revolution Kit	13
4.4. Dualshock 4	13
5. Mechanizm predykcji emocji	15
5.1. Dane uczące	15
5.2. Przetworzenie danych	15
5.3. Wybór modelu	15
6. Implementacja	17
6.1. Podstawowe założenia	17
6.2. Implementacja gry	17
6.3. Elementy afektywne	17
6.4. Domknięcie pętli afektywnej	17
7. Badania	19
7.1. Procedura eksperymentu	19
7.2. Uczestnicy	19
7.3. Analiza wyników	19
8. Podsumowanie	21

8.1. Wnioski.....	21
8.2. Propozycje przyszłych prac	21

1. Wstęp

Wstęp do pracy, cele i założenia pracy, co znajduje się w poszczególnych rozdziałach

2. Informatyka afektywna

Czym jest affective computing

2.1. Pętla afektywna

Co to jest pętla afektywna, jaki jest schemat pętli

2.2. Modele emocji

Jakie mogą być modele, model russela, affective grid

2.3. Gry z pętlą afektywną

Jakie mogą być mechaniki (krótko), przykłady takich gier (proste - gry z wyborem wpływającym na rozgrywkę, złożone - Nevermind, Bring to Light)

3. Specyfikacja komponentów interfejsu do rozpoznawania emocji

3.1. Platformy pomiarowe

Krótko o platformach (bitalino, empatica, cheststrapy), możliwościach

3.2. Możliwe modele rozpoznawania emocji

Opis modeli predykcji (random forest, extra trees, SVM, sieci neuronowe), krótko

4. Architektura

4.1. Założenia architektury sprzętowej

Prostota w obsłudze, wygoda użytkownika

4.2. Garmin HRM-Run

Krótko o urządzeniu, co odczytujemy, dlaczego to a nie n.p. BITalino

4.3. BITalino Revolution Kit

Krótko o urządzeniu i możliwościach, dlaczego tylko EMG (elektrody, nadmiar kabli, ogólne wady i zalety)

4.4. Dualshock 4

krótko o urządzeniu, wykorzystanie akcelerometru do odczytu pobudzenia gracza

5. Mechanizm predykcji emocji

5.1. Dane uczące

Jakie datasety, krótki opis

5.2. Przetworzenie danych

Opis preprocessingu, wykorzystane cechy

5.3. Wybór modelu

Ewaluacja w hyperopt, statystyki skuteczności, ostateczny wybór modelu

6. Implementacja

6.1. Podstawowe założenia

Krótki opis gry i podstawowych mechanik

6.2. Implementacja gry

Opis gry, które elementy za co odpowiadają

6.3. Odczyt danych fizjologicznych i zmian emocji

Opis elementów do odczytu emocji i EMG, odczyty z cheststrapa, komunikacja z serwerem

6.4. Domknięcie pętli afektywnej

Mechaniki, reakcja na konkretne emocje i odczyty z EMG, jak działa wersja bez emocji

7. Badania

7.1. Procedura eksperymentu

W jaki sposób przebiegał eksperyment

7.2. Uczestnicy

Opis uczestników, wiek, płeć, ewentualny stan zdrowotny

7.3. Analiza wyników

Jakie emocje były odczuwane i jak często, czy uczestnicy byli zainteresowani interfejsem, działaniem samej gry, czy zauważali mechaniki w zależności od odczuwanych emocji

8. Podsumowanie

8.1. Wnioski

8.2. Propozycje przyszłych prac