



POLITECHNIKA GDAŃSKA
WYDZIAŁ, ELEKTRONIKI,
TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



Katedra:	Architektury systemów komputerowych
Imię i nazwisko dyplomanta:	inż. Mariusz Gomse
Nr albumu:	119320
Kierunek studiów:	Informatyka

Praca dyplomowa magisterska

Temat pracy:

Analiza sygnałów EEG do budowy interfejsu człowiek-maszyna.

Kierujący pracą:

dr inż. Julian Szymański

Zakres pracy:

Stworzenie interfejsu umożliwiającego komunikację człowiek-komputer za pomocą urządzeń odczytujących sygnały EEG.

Gdańsk, 2013

Spis treści

Spis treści	1
1 Wstęp	3
1.1 Wprowadzenie	3
1.2 Główny cel pracy	3
1.3 Metody realizacji pracy	3
1.4 Otrzymane wyniki	4
2 Istniejące rozwiązania i prowadzone badania	5
2.1 Wprowadzenie	5
2.2 Klasyfikacja	6
2.3 Narzędzia	6
2.4 Firmy, konsorcja, organizacje	6
2.5 Przykłady	6
3 Emotiv Epoch - narzędzie wybrane do realizacji systemu	7
3.1 Motywacja	7
3.2 Opis sprzętu	7
3.3 Opis API	7
4 Projekt systemu	9
4.1 Streszczenie	9
4.2 Specyfikacja	9
4.3 Architektura	9
4.4 Interfejsy	9
4.5 Funkcje	9

4.6	Wymagania	9
5	Przeprowadzone testy	11
5.1	Założenia	11
5.2	Cele	11
5.3	Zestawienie wyników	11
5.4	Teoria a rzeczywistość	11
6	Uwagi końcowe	13
6.1	Osiągnięcia	13
6.2	Perspektywy wykorzystania systemu	13
	Bibliografia	15
A	Spis zawartości załączonej płyty	19
	Spis skrótów	21
	Spis symboli	23
	Spis rysunków	24
	Spis tabel	25

Rozdział 1

Wstęp

Ponieważ wstęp powinno pisać się na końcu na razie aby posegregować wszystko rozpisałem tylko sprawy, którymi chciałbym się zająć w danych rozdziałach. Wstęp z tego co wiem powinien być dość krótki (około 3 stron)

1.1 Wprowadzenie

Problematyka analizy sygnałów EEG oraz znaczenie budowy interfejsu człowiek-maszyna opartego na tych sygnałach (czyli co można osiągnąć dzięki budowie takiego interfejsu)

1.2 Główny cel pracy

Głównym celem pracy będzie stworzenie oraz opisanie wybranego interfejsu człowiek-maszyna. Jeśli w trakcie prac wybranym interfejsem będzie np. poruszanie myślami myszką komputera, w tym podrozdziale chciałbym krótko opisać do czego to może służyć (jakie korzyści np. dla chorych osób) oraz krótko na jakiej zasadzie to działa, ale jeszcze bez wnikania w to, że zrobione jest to za pomocą EPOCHY.

1.3 Metody realizacji pracy

Tutaj chciałbym wspomnieć o EPOCHY oraz o SDK dostarczanym wraz z nią.

1.4 Otrzymane wyniki

Wyniki moich testów przeprowadzonych na pewnej grupie osób. Testy te będą pokazywały na ile interfejs działa (na ile to co człowiek chce zrobić za pomocą myśli, robi rzeczywiście), ile czasu trzeba uczyć system aby osiągać odpowiednie wyniki itp.

Rozdział 2

Istniejące rozwiązania i prowadzone badania

W tym rozdziale chciałbym opisać rozwiązania oraz badania związane z neuroheadsetami, w tym: 1. Rozwiązania pomagające osobom chorym 2. Badania odnośnie chorób i tego w jaki sposób takie headsety mogą pomóc 3. Rozwiązania komercyjne (reklamy itp) Opisać przypadki z którymi spotkałem się w internecie, literaturze itp.

2.1 Wprowadzenie

Tutaj chciałbym wprowadzić do tematu pisząc o tym, że badania nad mózgiem od dawna są bardzo popularne. Ich popularność nie ustaje m.in. dzięki nowym technologiom takim jak neuroheadsety.

Badania są trudne i należy patrzeć na wzorce poznane przez lata, jednak dzięki zapamiętywaniu owych wzorców coraz lepiej możemy je rozpoznawać.

Należy też wspomnieć o tym, że bardzo ważną rolę w badaniach odgrywa personalizacja. Każdy człowiek inaczej pobudza pewne części mózgu.

Można wspomnieć również o tym, że i w tej dziedzinie coraz częściej spotyka się z wielopłatformowością (aplikacje na komórki, połączenie neuroheadsetów z czujnikami poruszania się oczu itp)

Na koniec chciałbym nadmienić o sukcesach oraz o tym jak dużo dobrego takie badania dają (choćby chorym dzieciom)

2.2 Klasyfikacja

Klasyfikacja rozwiązań i badań ze względu na zastosowanie: 1. Choroby 2. Reklamy 3. Prywatne 4. Gry 5. Wizualizacje mózgu 6. Poznawanie mózgu

Klasyfikacja ze względu na organizacje zajmujące się badaniami: 1. Uczelnie 2. Firmy 3. Osoby prywatne

2.3 Narzędzia

Rodzaje neuroheadsetów, czyli Epoch i nie tylko. Parametry, w czym dany jest lepszy i dlaczego wybrany został Epoch. W których badaniach które headsety zostały użyte.

2.4 Firmy, konsorcja, organizacje

Mercedes - zastosowanie głównie do badania jakości i skuteczności reklam Uniwersytety - biologiczne badania zachowań mózgu Szpitale, organizacje medyczne - pomoc osobom chorym itp.

2.5 Przykłady

1. Osoba ruszająca myślami myszkę monitora 2. Wózek sterowany myślami 3. Gry (tetris) 4. Aplikacje na komórkę

Rozdział 3

Emotiv Epoch - narzędzie wybrane do realizacji systemu

3.1 Motywacja

3.2 Opis sprzętu

3.3 Opis API

Rozdział 4

Projekt systemu

- 4.1 Streszczenie
- 4.2 Specyfikacja
- 4.3 Architektura
- 4.4 Interfejsy
- 4.5 Funkcje
- 4.6 Wymagania

Rozdział 5

Przeprowadzone testy

5.1 Założenia

5.2 Cele

5.3 Zestawienie wyników

5.4 Teoria a rzeczywistość

Rozdział 6

Uwagi końcowe

6.1 Osiągnięcia

6.2 Perspektywy wykorzystania systemu

Bibliografia

- [1] *Emotiv Software Development Kit User Manual for Release 1.0.0.5.*
- [2] *openvibre.inria.fr.*
- [3] Quigg Mark. *EEG w praktyce klinicznej.* ISBN 978-83-7609-056-6. Elsevier Urban Partner, Wrocław, 2008.
- [4] Waldemar Kontewicz ; tł. Wadim Grasz i Justyna Laskowska-Grasza. Michael Thompson, Lynda Thompson ; red. nauk. Iwona Wolska-Kontewicz. *Neurofeedback : wprowadzenie do podstawowych koncepcji psychofizjologii stosowanej.* Wrocław : Biomed Neurotechnologie, 2012.
- [5] Hugo A. Svensson. *Neurocomputing research developments.* New York : Nova Science Publishers, 2007.

Dodatki

Dodatek A

Spis zawartości załączonej płyty

... jakiś tekst ...

Spis skrótów

Abbreviation	Description	Definition
EEG	Elektroencefalograf	strona ??

Spis symboli

Spis rysunków

Spis tabel
