

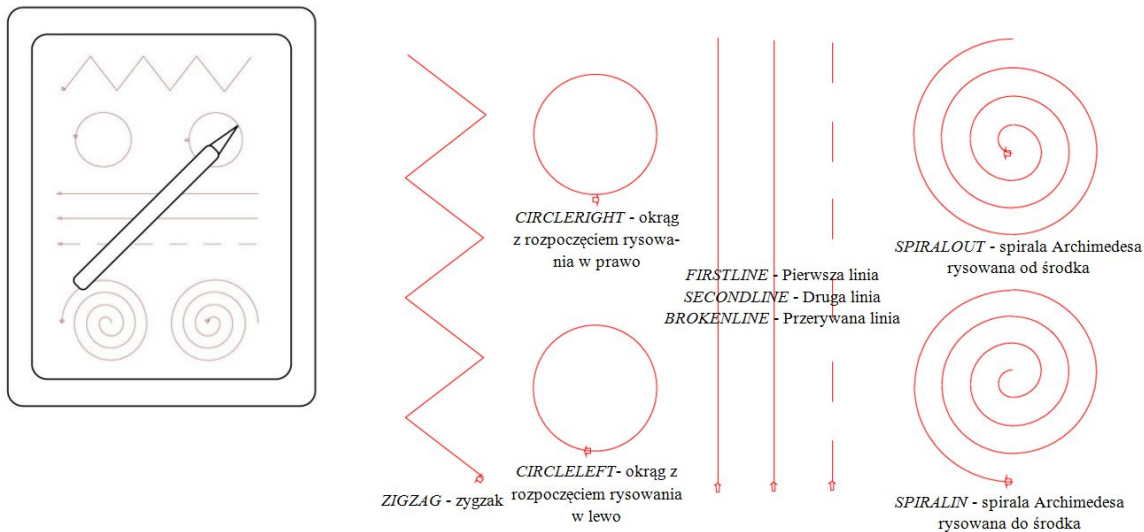
Test grafomotoryczny

Słowa kluczowe: analiza danych, przetwarzanie sygnałów/obrazów, analiza porównawcza

Opis: Do oceny czynności motorycznych osoby z chorobą Parkinsona wykorzystuje się test rysunkowy, którego przebieg jest rejestrowany przez urządzenie pomiarowe - tablet. Na powierzchni tabletu podłączonego do komputera umieszcza się specjalnie zaprojektowany test rysunkowy. Następnie osoba badana stara się za pomocą elektronicznego rysika odrysować wzorzec.

Jednym z zabiegów (chirurgicznych), który stosowany jest w leczeniu choroby Parkinsona jest Palidotomia. By zbadać skuteczność zabiegu, można porównać wyniki testu grafomotorycznego populacji osób przed i po zabiegu.

Ogólnym celem projektu jest stworzenie prostej aplikacji, która będzie w stanie wczytać pliki testu grafomotorycznego, dokonać segmentacji figur zawartych w teście rysunkowym i wyodrębnić cech opisujących zdolności grafomotoryczne osoby chorej.



Wymagania (obowiązkowe):

- Aplikacja powinna móc odczytać plik binarny zawierający przebieg testu grafomotorycznego. Wczytany plik powinien być dodany do listy, tzn. program musi pozwalać na operowanie na kilku plikach na raz.
- Aplikacja w wersji podstawowej musi umożliwiać automatyczne zaznaczenia figur wchodzących w skład wykonywanego testu (koło, linia, itp.)
- Wymagane jest wyodrębnienie cech opisujących zdolności motoryczne osoby badanej (minimum 3 główne cechy wraz z ich statystykami), np.:
 - Nacisk piórka z rozróżnieniem na figury (średni/minimalny itp.).
 - Szybkość rysowania poszczególnych figur
 - Całkowita droga rysowania
 - Liczba oderwań piórka od tabletu itp.
- Duży nacisk jest tutaj położony na wizualizację testu. Należy wyrysować przebieg rysowania wraz z możliwą wizualizacją wyodrębnianych cech, np.:
 - Wizualizacja kątów rysowania (wektorami wychodzącymi z rysowanych figur)
 - Kolorowanie (gradient) fragmentów testu w zależności od siły nacisku bądź szybkości.

- Zapisanie/wczytanie danych: Aplikacja musi umieć zapisać/wczytać informację o lokalizacjach figur dla każdego rozważanego testu (tak by nie trzeba ich było zaznaczać jeszcze raz przy każdym włączeniu aplikacji. Może być to jeden plik zbiorczy, który przechowuje informację typu: nazwa pliku wejściowego i lokalizacje figur.

Wymagania na 4.0:

- Automatyczna segmentacja - należy opracować algorytm wykrywania rysowanej figury. Można zastosować parowanie figur z wzorcem.

Wymagania na 5.0:

- Analiza statystyczna: Należy ocenić różnice w rysowaniu figur przez osoby przed i po badaniu, np.: zweryfikować czy wzrósł średni nacisk rysowania poszczególnych figur lub skrócił się czas wykonywania testu.

Format danych:

Dokonany pomiar testu rysunkowego zapisywany jest w pliku binarnym o określonej strukturze. Plik wejściowy składa się z nagłówka i danych właściwych:

Nagłówek		
L. p	Element	Rozmiar
1	Długość nazwy pliku	4 Bajty
2	Nazwa pliku	1 Bajt na znak
3	Długość daty	4 Bajty
4	Data	1 Bajt na znak
5	Długość notatek	4 Bajty
6	Notatki	1 Bajt na znak
7		4 Bajty
8		4 Bajty
9		4 Bajty
10		4 Bajty
11	Ilość pakietów danych	4 Bajty
12	Pakiety danych	24 Bajty na pakiet

Pakiet Danych		
L. p	Element	Rozmiar
1	Moment pomiaru	4 Bajty
2	Położenie X	4 Bajty
3	Położenie Y	4 Bajty
4	Nacisk	4 Bajty
5	Szerokość kątowna	4 Bajty
6	Wysokość kątowna	4 Bajty

Format Nazwy Pliku:

LP_IDPacjenta_NrOperacji+Badanie(0=przed operacją; 1=po)+Płeć+Ręka+Półkula+Zabieg

Zainteresowanym studentom pliki z danymi dostarczy prowadzący zajęcia.

Linki

- Palidotomia:

<http://www.parkinson.org/understanding-parkinsons/treatment/surgery-treatment-options/Pallidotomy>