



CYFROWE ANALIZY SPONTANICZNEJ AKTYWNOŚCI BIOELEKTRYCZNEJ MÓZGU

Piotr Walerjan

Klinika Neurologii i Epileptologii CMKP



Komputerowe analizy EEG

- cyfrowe pomiary parametrów
- analiza półautomatyczna lub automatyczna
- obliczanie nowych parametrów, przeliczenia po badaniu
- nowe metody prezentacji
- szybsza analiza
- łatwość archiwizacji



Powiększanie dokładności rejestracji EEG

- zwiększanie liczby elektrod: do 100-128
- zwiększanie częstotliwości próbkowania EEG: 1 kHz
- zwiększanie dokładności przetworników A/C: 16 bitów
- problem elektrody odniesienia



Podział komputerowych metod analizy EEG

- metody automatyzujące badanie, dające w wyniku określone, zbiorcze dane, np. mapy mocy dla określonego odcinka badania, ilość iglic w zapisie
- metody zwiększające ilość danych, pozwalające na ich szczegółową analizę, np. mapowanie potencjałów przy dużej częstotliwości próbkowania

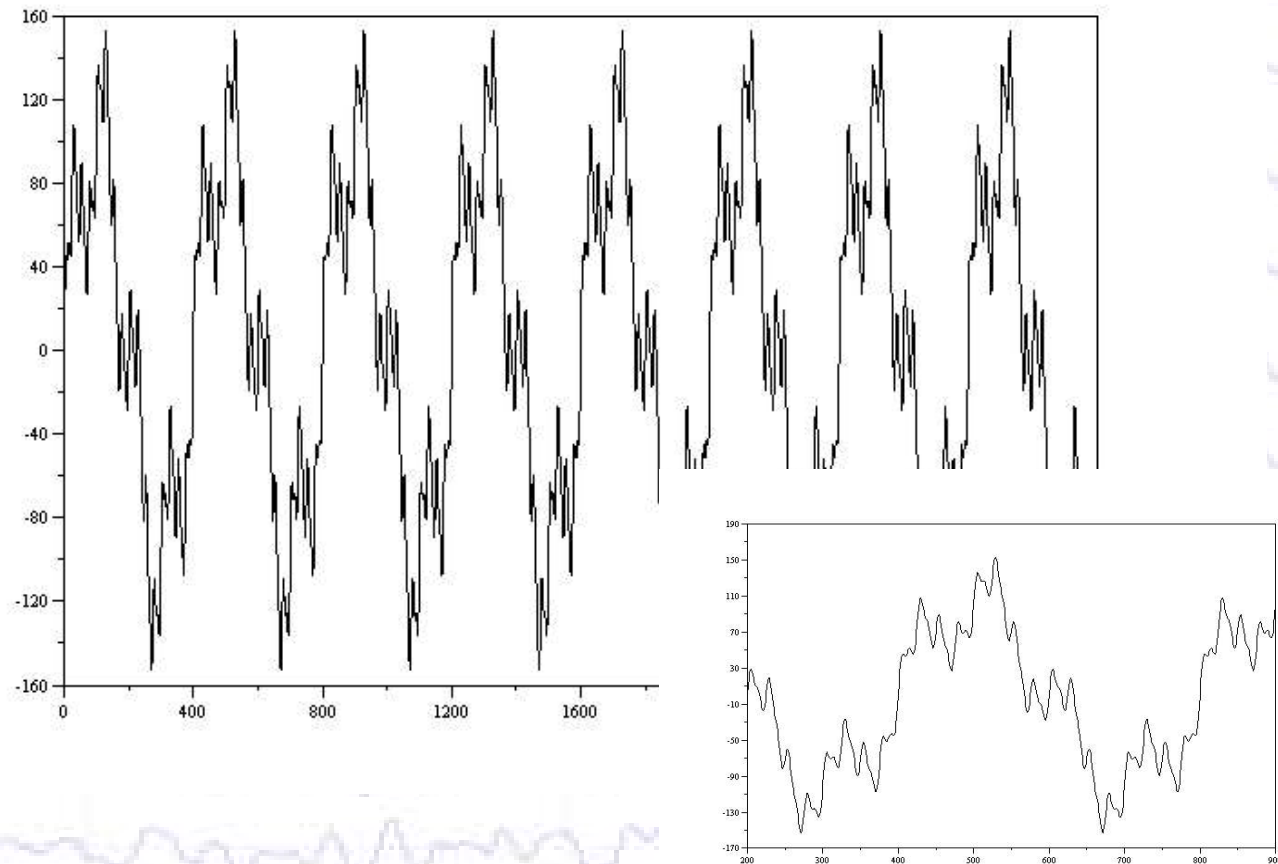


Analizy widmowe

- Tworzenie widm mocy zapisu
- Wykresy CSA
- Mapy mocy zapisu EEG

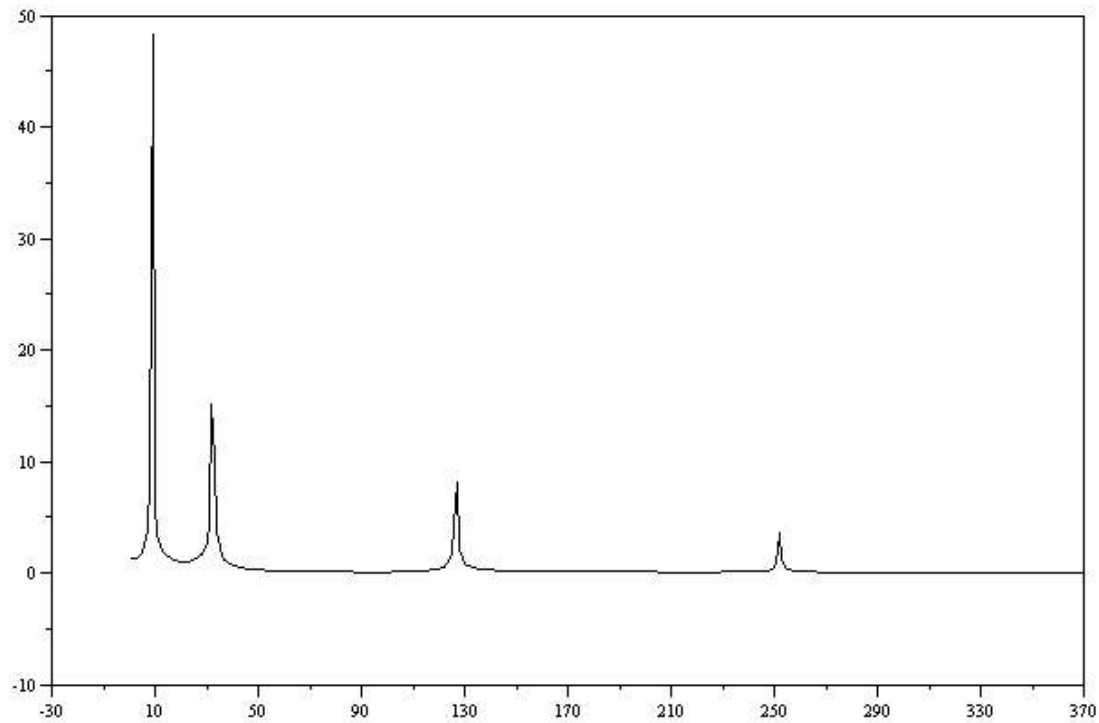


Analizy widmowe



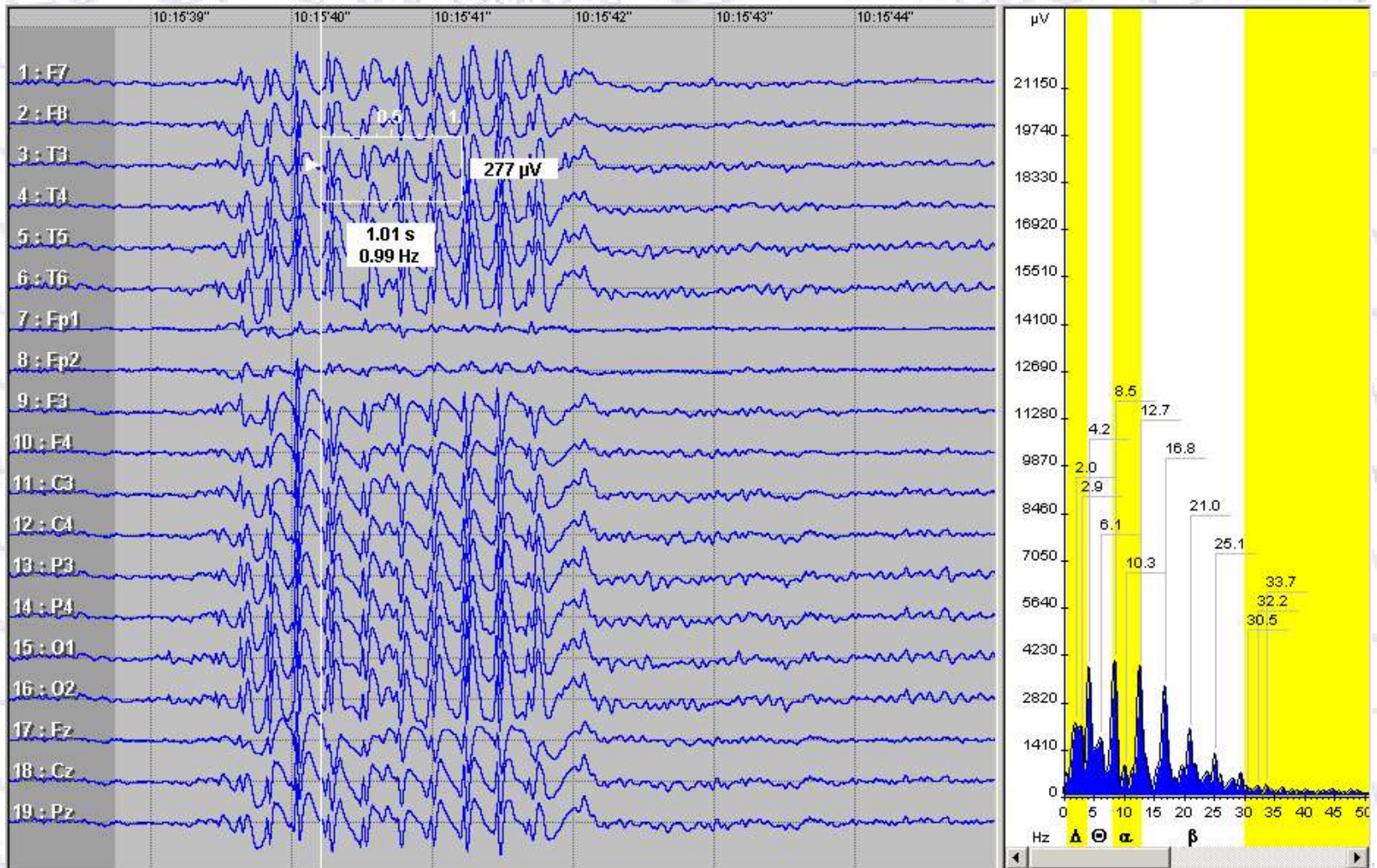


Analizy widmowe





Analizy widmowe





Automatyczna klasyfikacja zapisów i kompresja

- Detekcja iglic
- Detekcja napadów
- Tworzenie hipnogramu

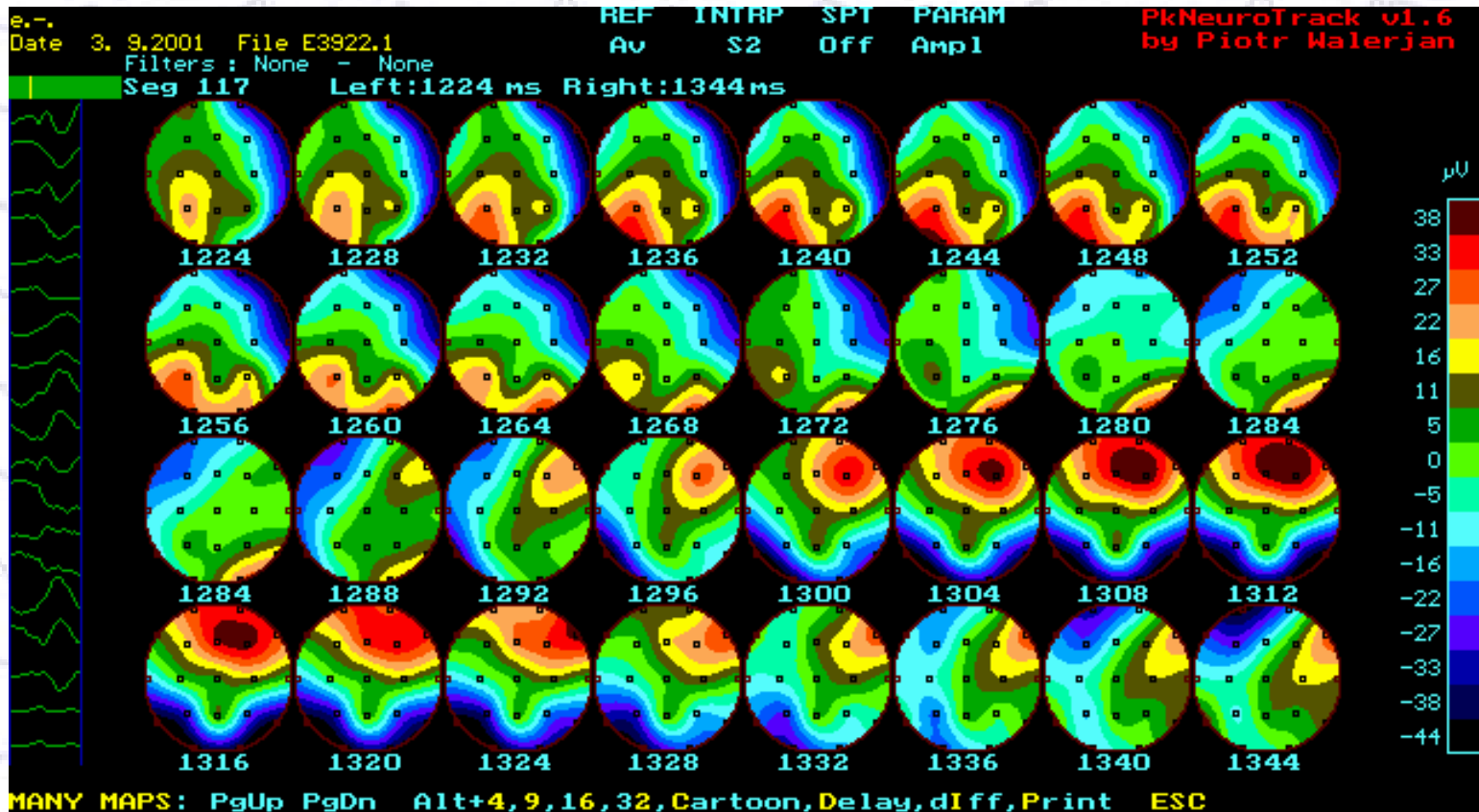


Mapowanie EEG

- mapowanie amplitudy zapisów
- mapowanie CSD
- mapowanie mocy dla poszczególnych rytmów
- mapowanie innych parametrów, np. liczby iglic

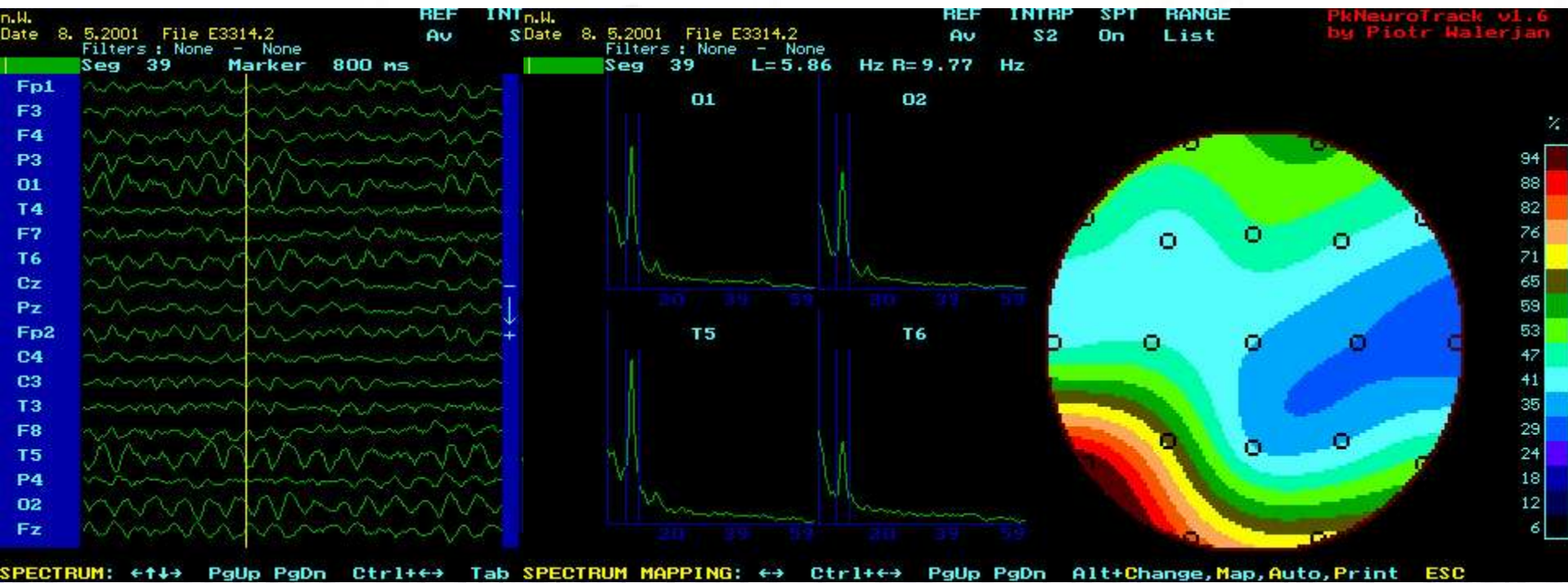


Mapowanie EEG





Mapowanie EEG





Inne współczesne metody analizy

- sieci neuronowe
- metody nieliniowe



Inne współczesne metody analizy

- analiza rozkładu dipoli
- tomografia LORETA
- metody multimodalne,
wideometria



Nakładanie obrazów MRI/EEG

- Rejestracja EEG
- Badanie NMR
- Odtworzenie obrazu kory
- Nakładanie pozycji elektrod na korę
- Obliczenie trójwymiarowej mapy
- Przedstawienie wyników



Rejestracja EEG

- Zapis 64 kanałów
- Zastosowanie dużej częstotliwości próbkowania
- Dokładne umieszczanie elektrod
- Zapis monopolarny

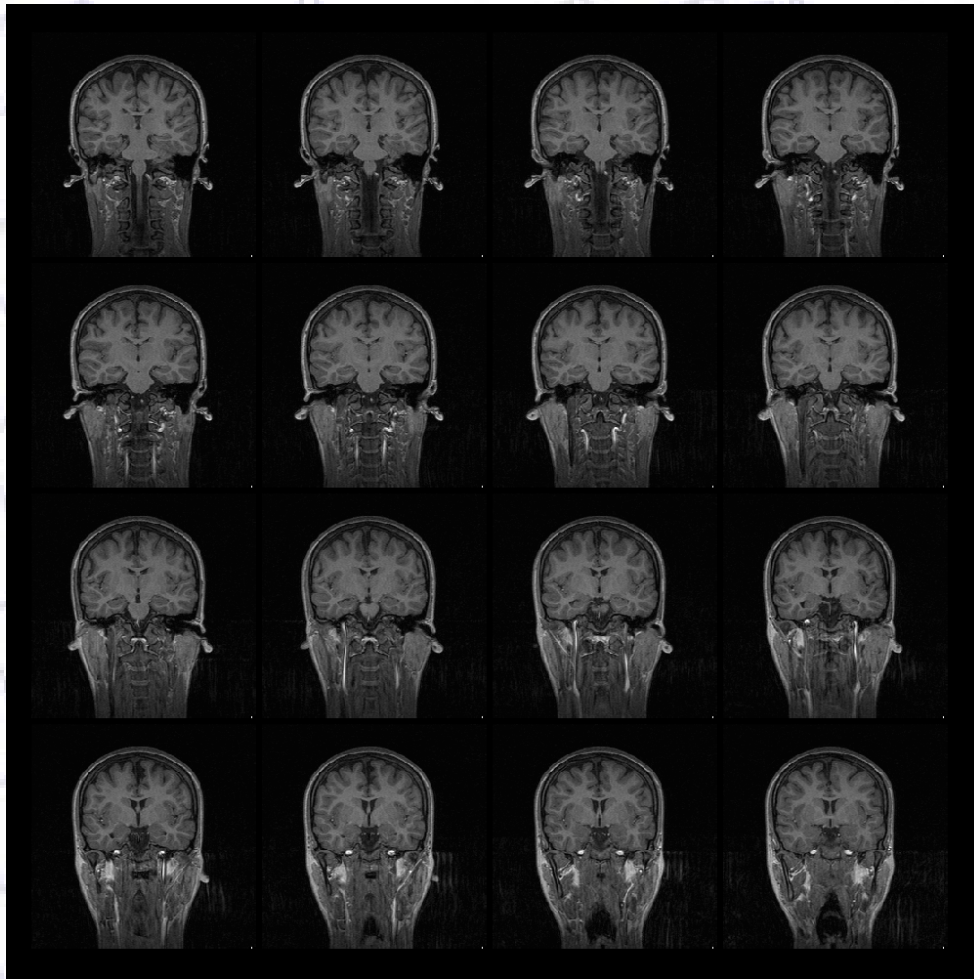


Badanie MRI

- Zastosowanie jak najcieńszych warstw
- Brak przerw pomiędzy warstwami



MRI



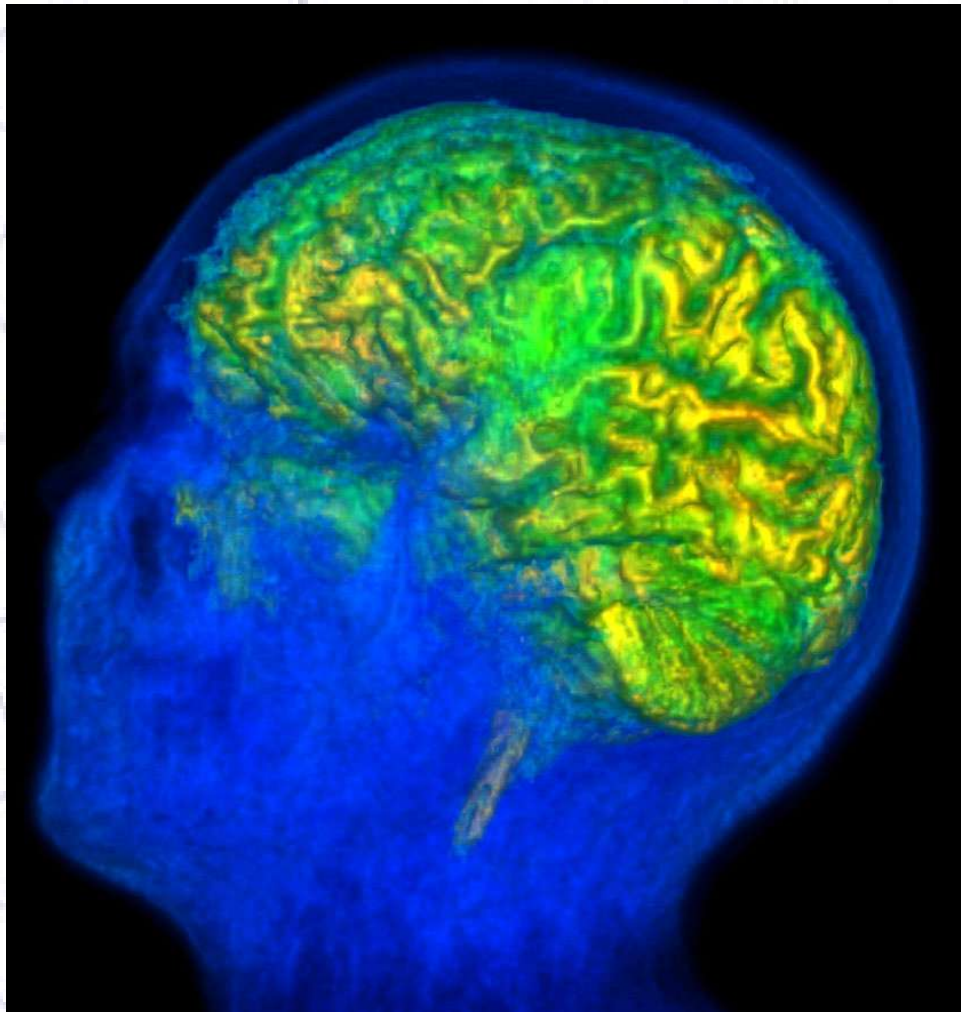


Odtworzenie obrazu kory

- Segmentacja kory
- Metody ręczne i automatyczne

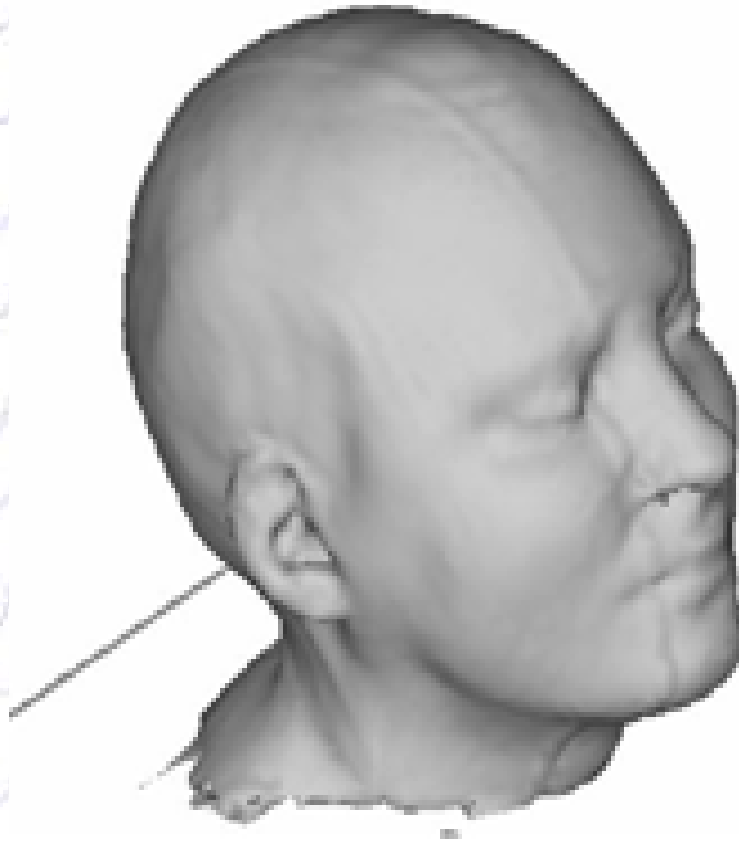


Rekonstrukcja danych MRI 3D





Rekonstrukcja danych MRI 3D





Nakładanie pozycji elektrod na kore mózgu

Metody nakładania wykorzystujące:

- Znaczniki anatomiczne
- Znaczniki sztuczne
- Elektrody lub ich znaczniki
- Zbiory danych geometrycznych



Obliczenie trójwymiarowej mapy

- Wybór parametru mapowanego
- Interpolacja metodą funkcji sklejanych na sferze

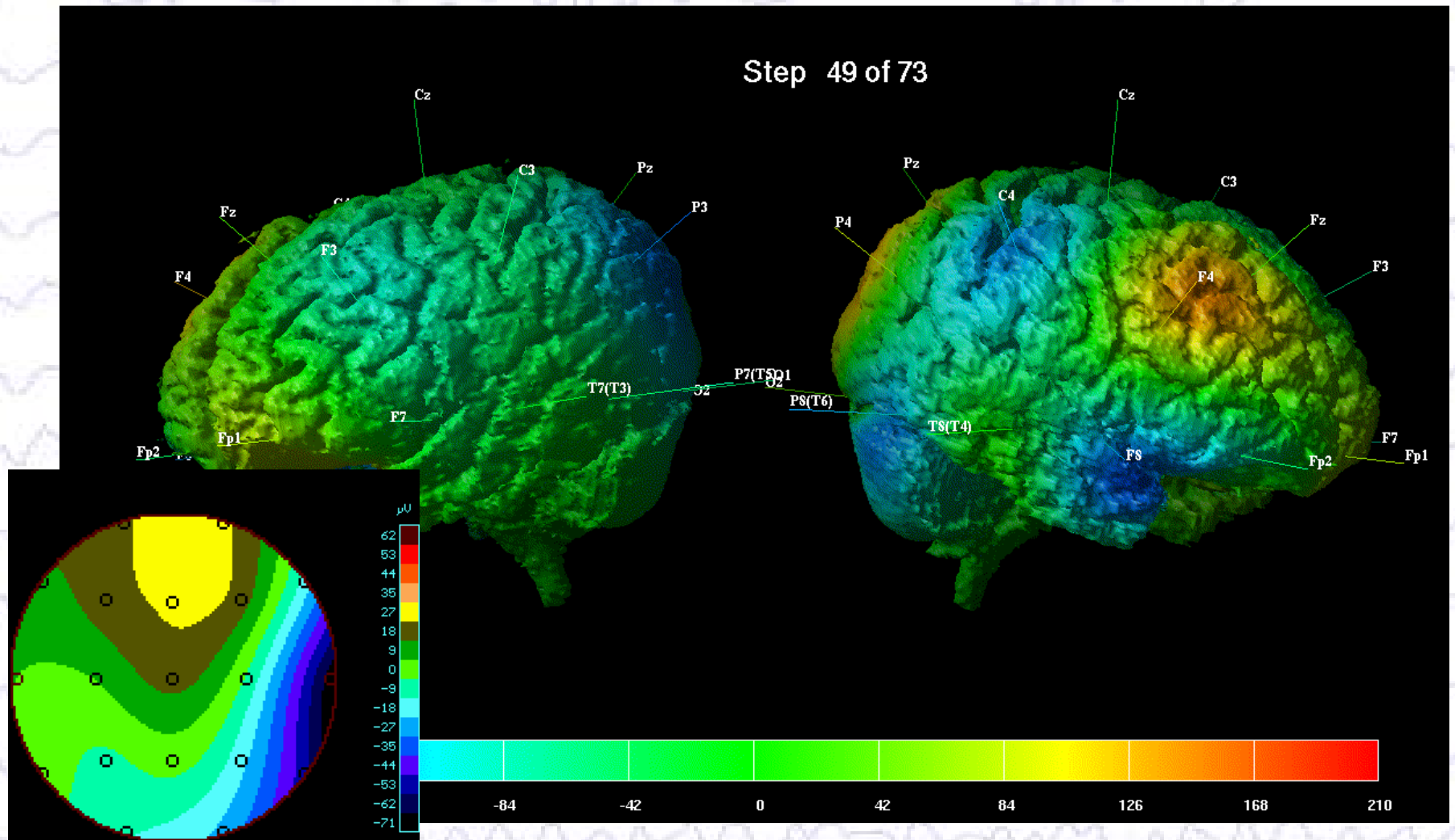


Przedstawienie wyników

- Wizualizacja trójwymiarowa przy pomocy systemu AVS
- Wizualizacja dwuwymiarowa – rzuty obrazu kory na płaszczyznę

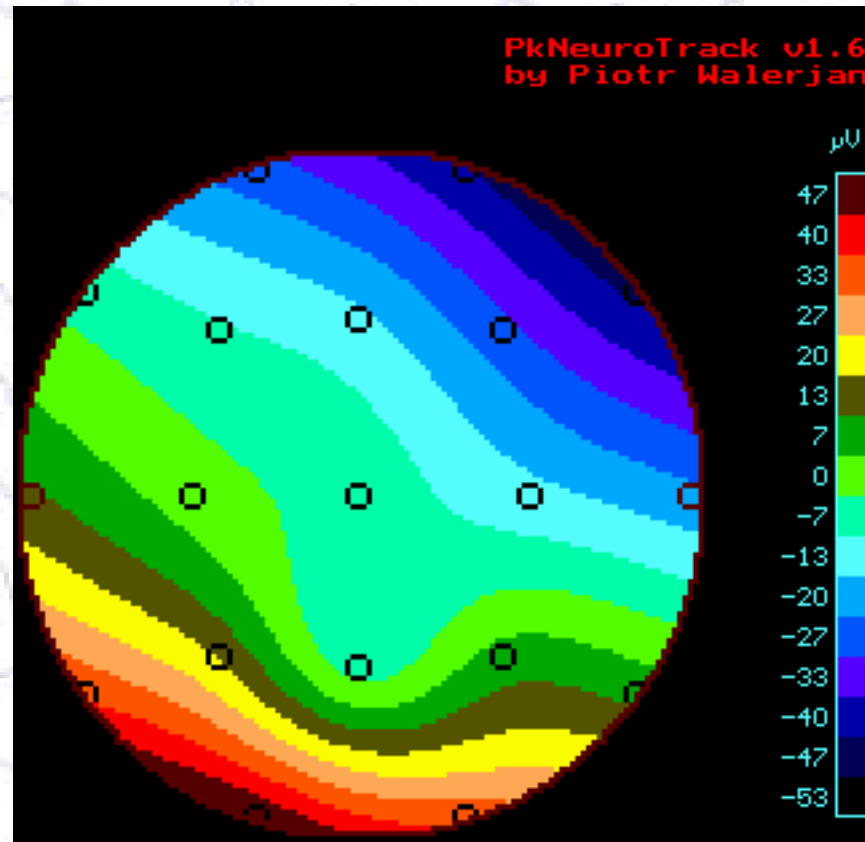


Mapa 3D





EEG mapa 2D





EEG + MRI mapa 3D

