

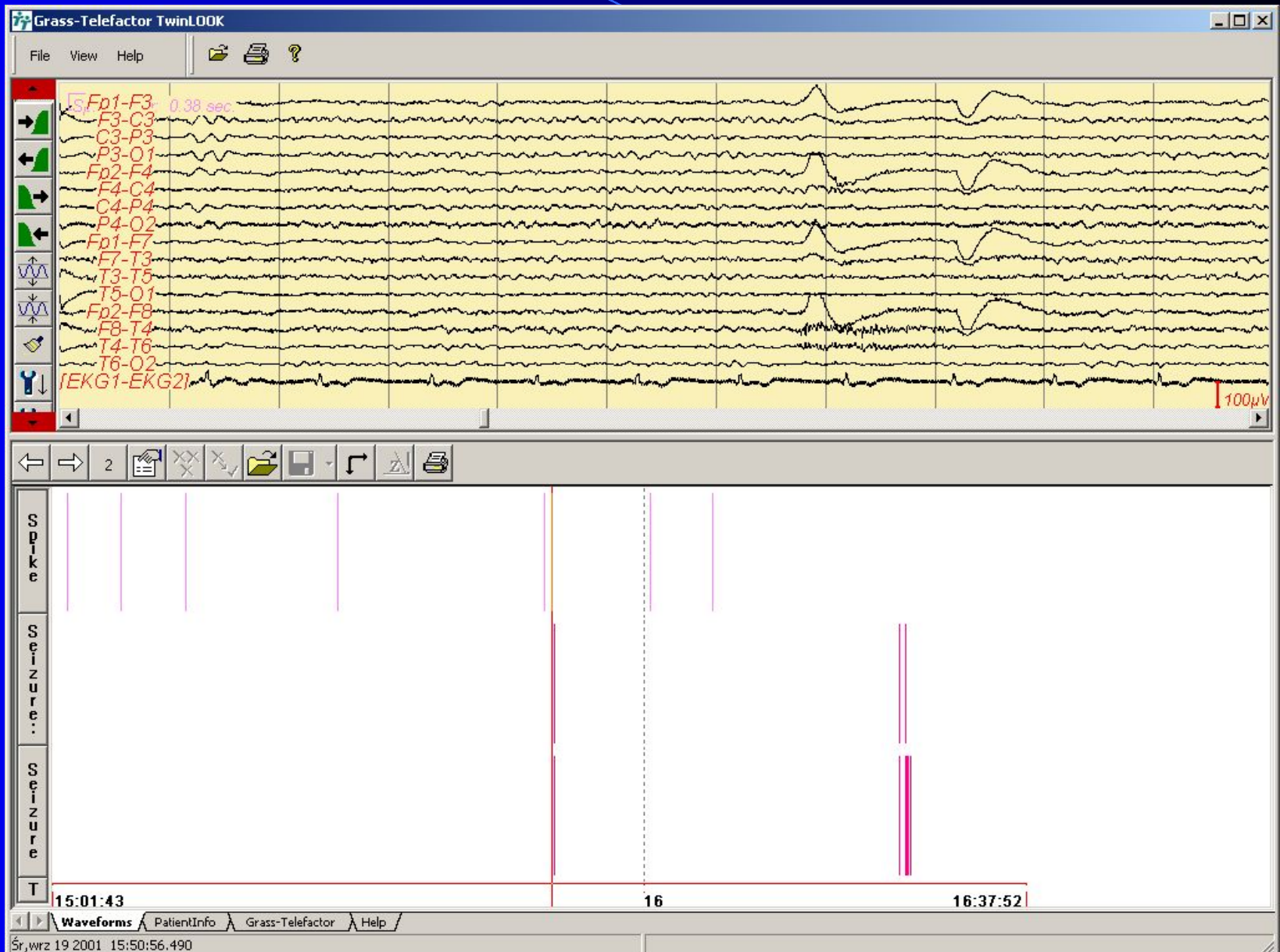
Automatyczna analiza i mapowanie EEG - podstawy

Piotr Walerjan

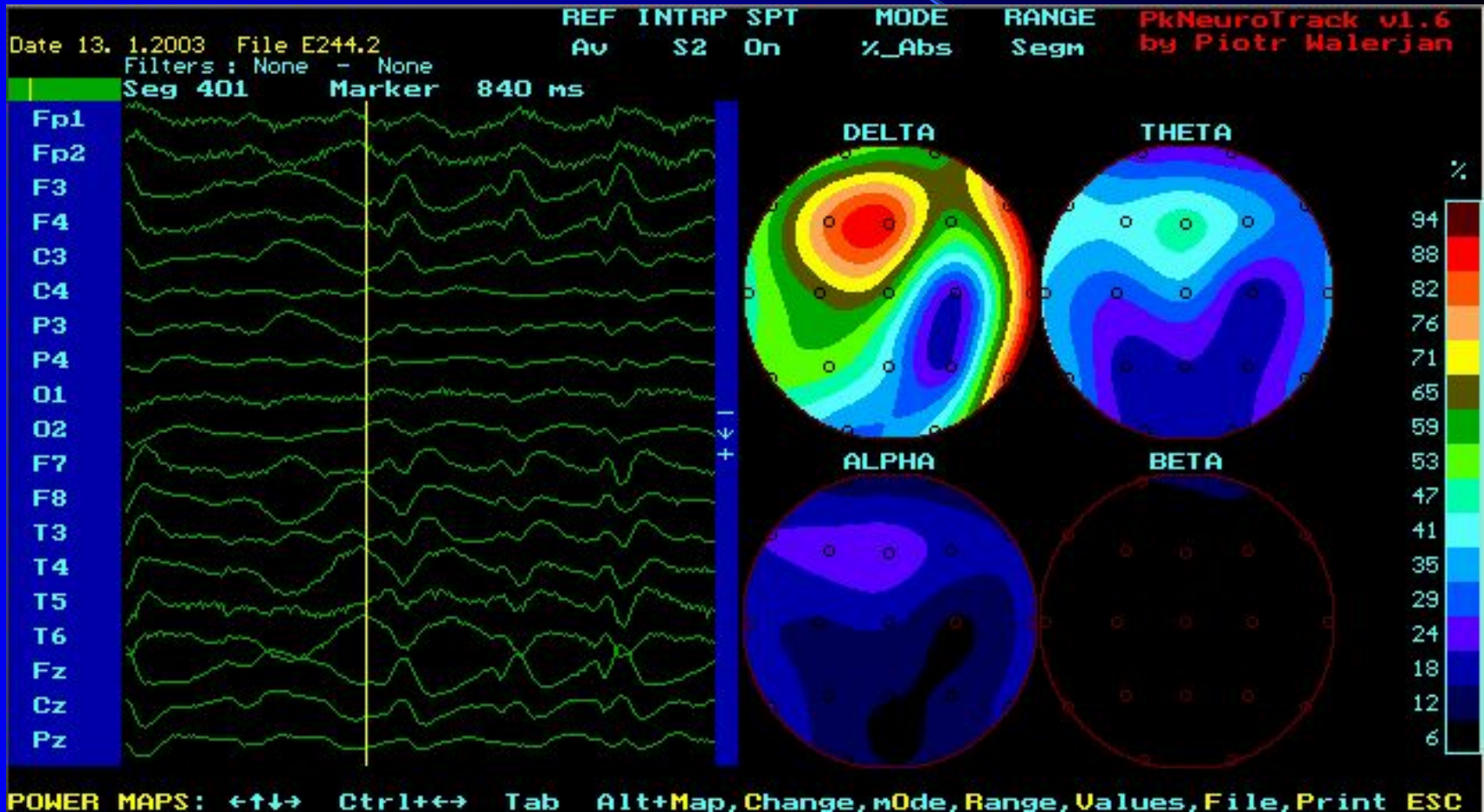
Metody automatyczne w EEG

- automatyczna detekcja (i zliczanie) zdarzeń – wykrywanie wyładowań, napadów
- tworzenie hipnogramów
- analizy widmowe, wykresy CSA, mapy mocy zapisu

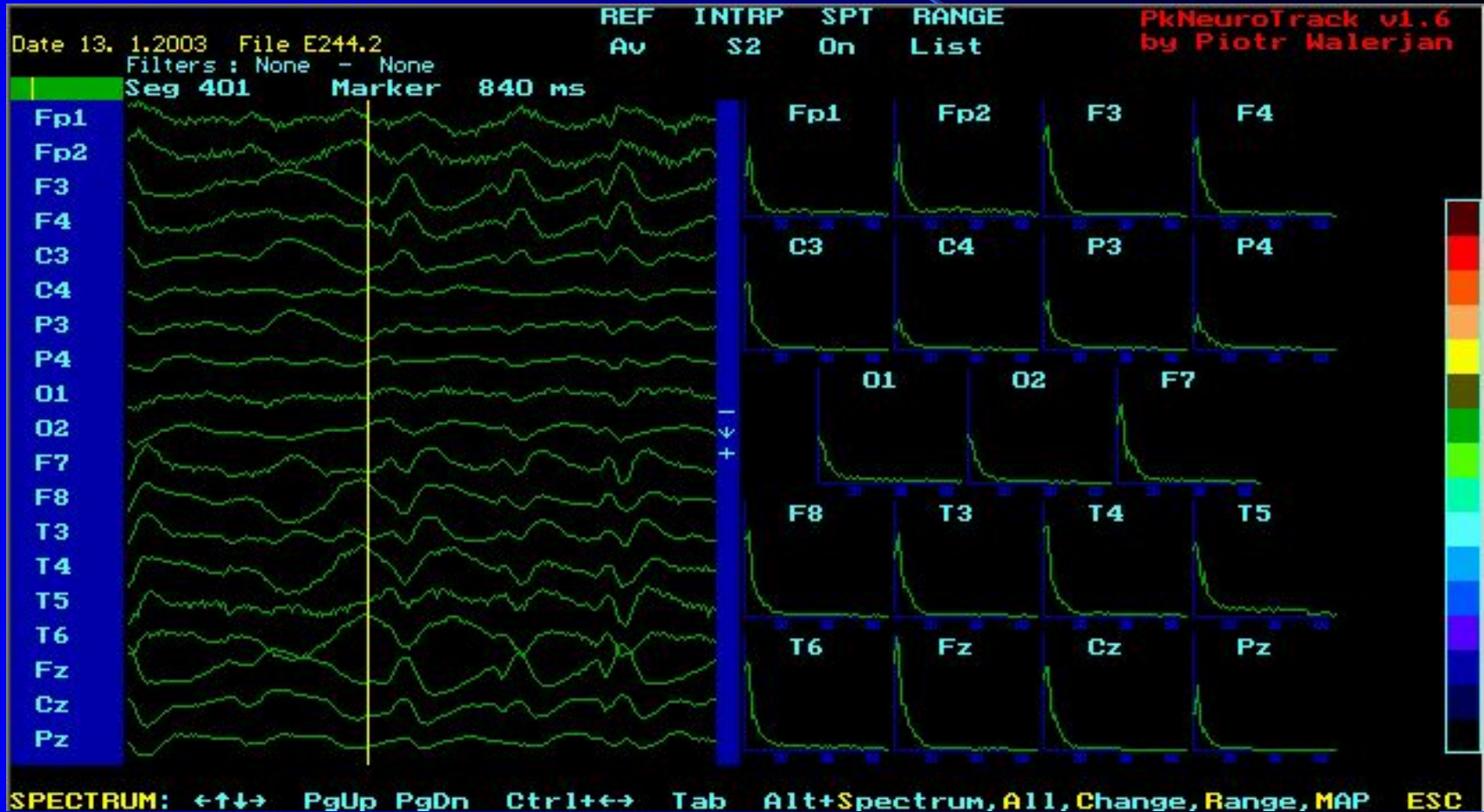
Automatyczna detekcja



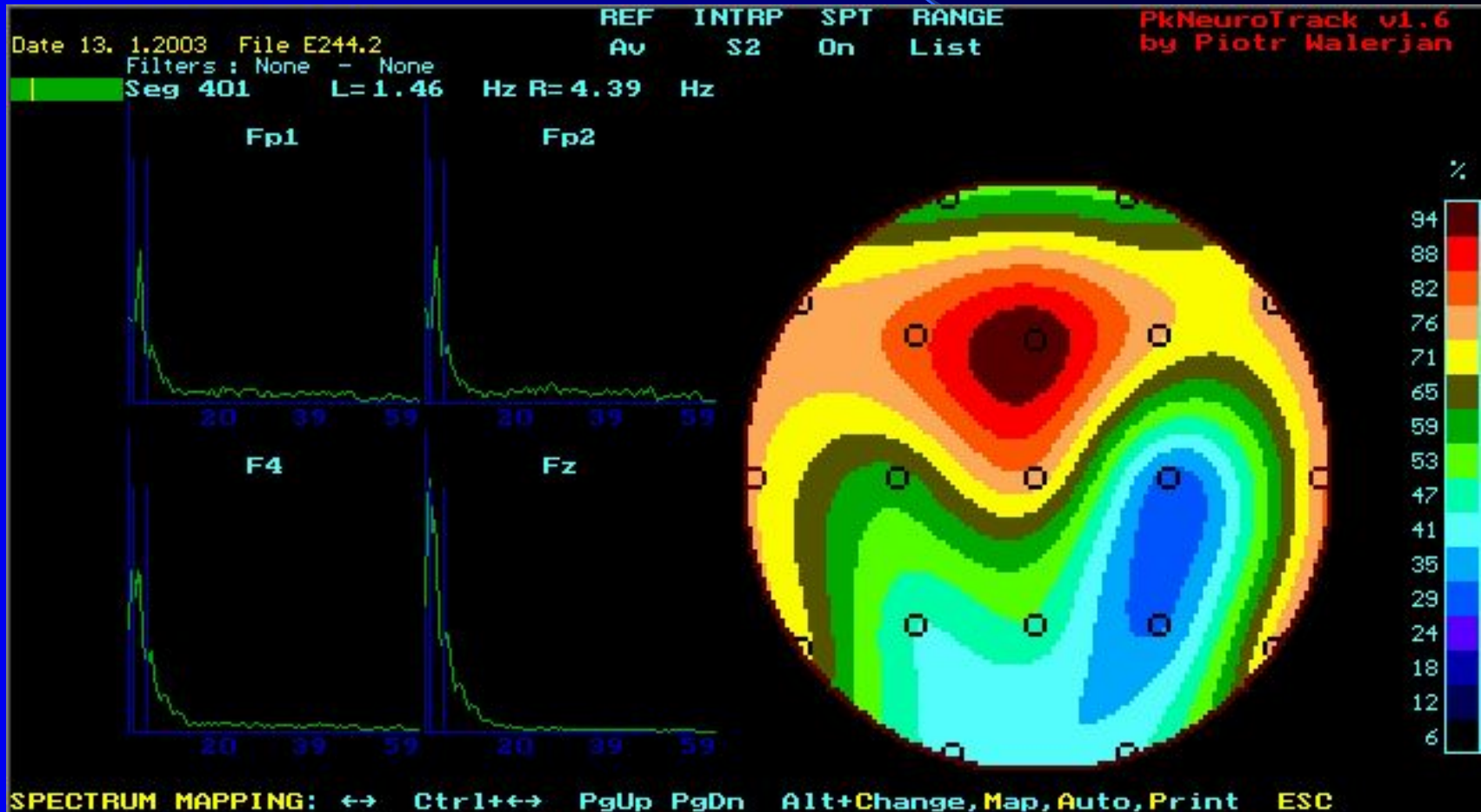
Analizy widmowe



Analizy widmowe



Analizy widmowe



Mapowanie EEG

- proces, w wyniku którego na podstawie danych o napięciu EEG na poszczególnych odprowadzeniach w chwili t otrzymuje się jego przestrzenny rozkład na powierzchni czaszki w tej samej chwili t
- skala barwna przedstawia wartości napięcia
- początki – Duffy 1979 - BEAM

Mapowanie EEG

- rejestracja monopolarna – jednobiegunowa elektroda odniesienia
- ilość i układ elektrod
- metody interpolacji mapy
- wielkość mapowana
- wybór fragmentu EEG do mapowania

Elektroda odniesienia

- rejestracja monopolarna – jednobiegunowa
- połączenie w aparacie elektrod REF i GND
- elektrody odniesienia: Fz, Cz, Az, Oz, A1, A2, A1+A2
- odniesienia pozamózgowe
- elektroda uśredniona

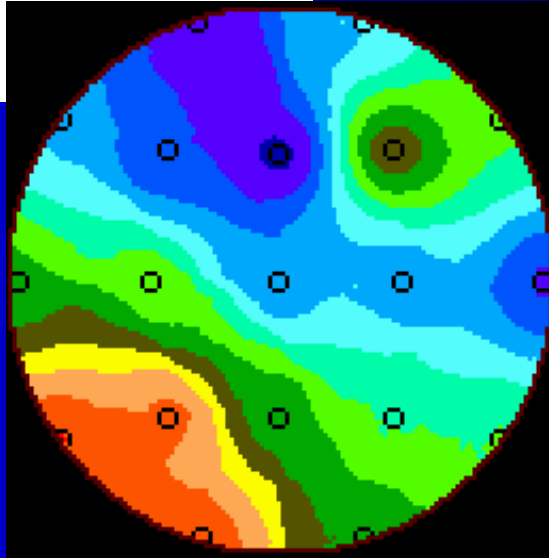
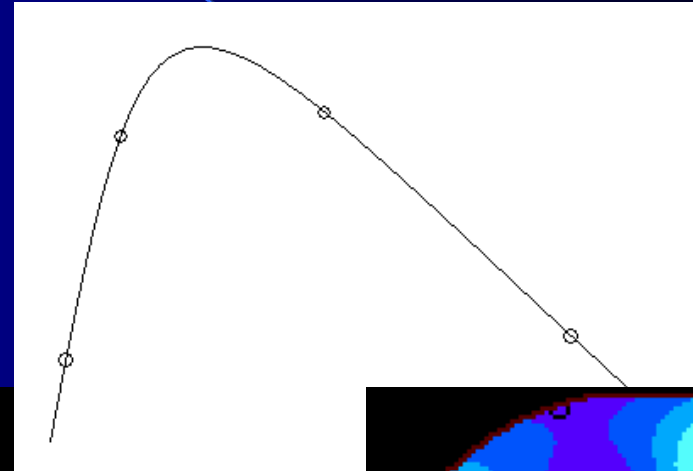
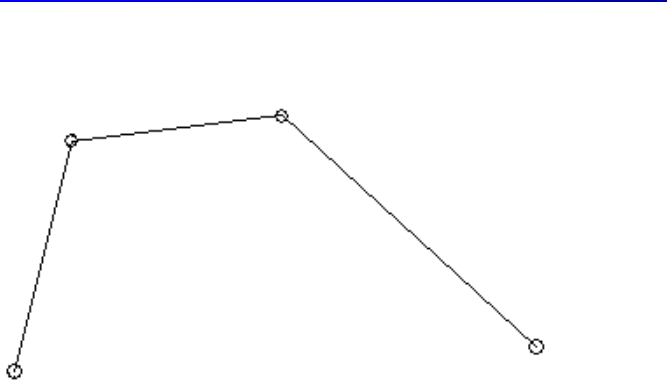
Układ elektrod

- stosowane międzynarodowe układy 10-20, 10-10
- ilość elektrod: powyżej 19-tu badawczych
- maksimum 100 - 128

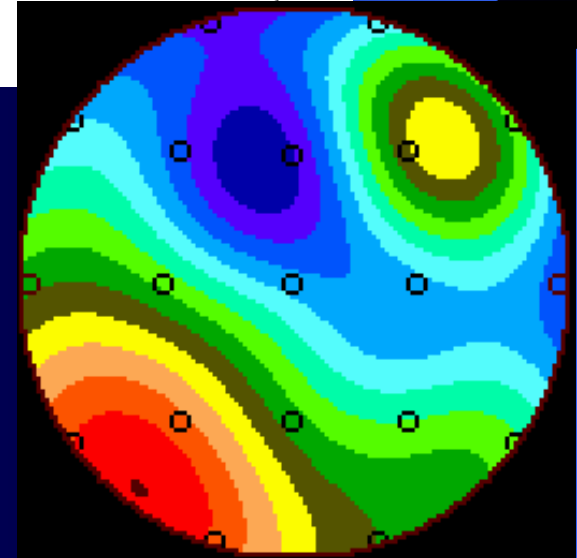
Metody interpolacji

- sposób wyliczenia wartości w każdym punkcie mapy na podstawie znanych wartości potencjału w punktach pomiarowych - miejscach rozstawienia elektrod
- brak zależności algorytmu od geometrii głowy i wielkości mapowanej
- algorytmy: najbliższych sąsiadów, funkcji sklepanych na płaszczyźnie i sferze

Metody interpolacji



Metoda najbliższych sąsiadów



Metoda funkcji sklepanych

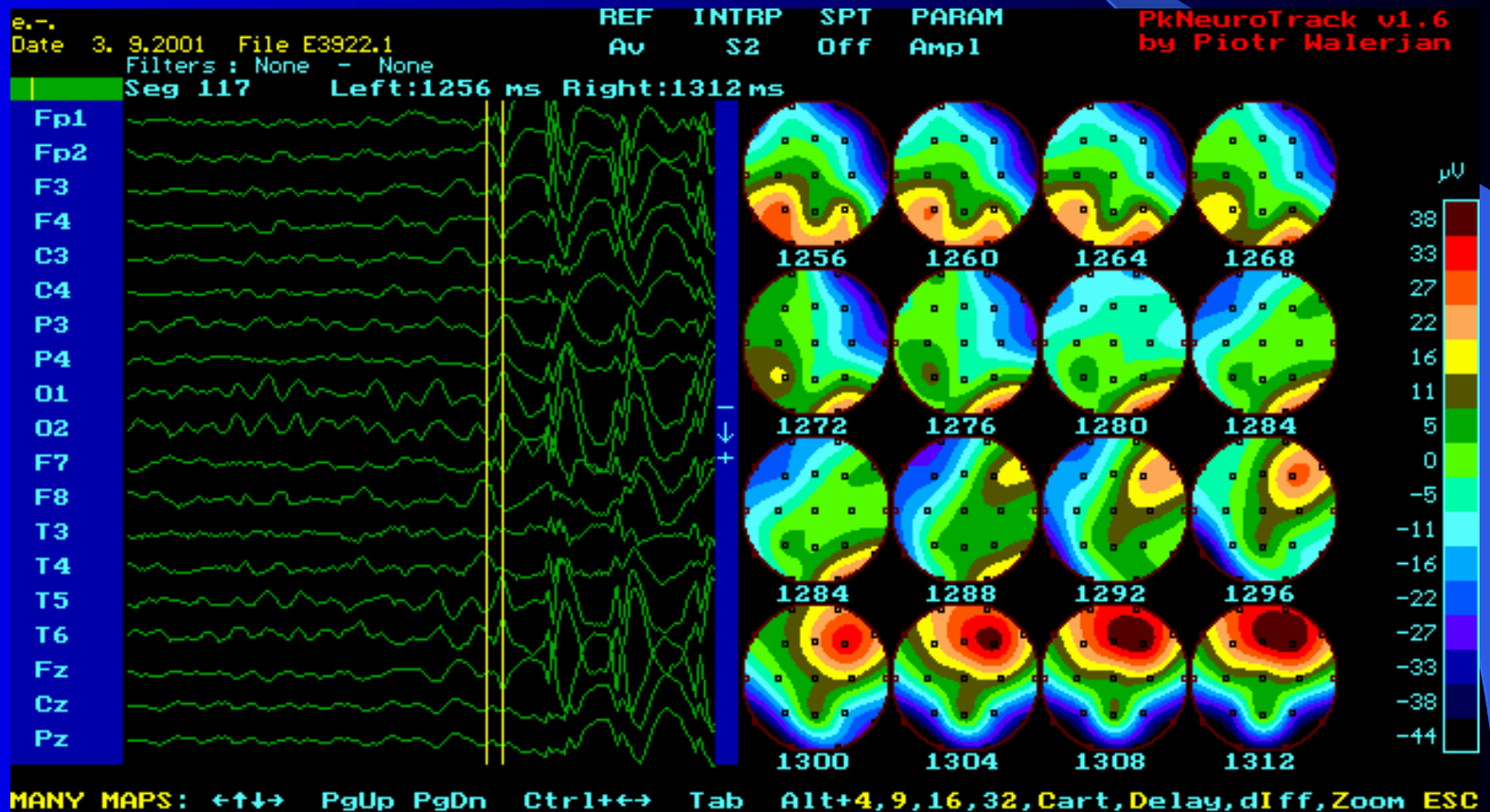
Wielkości mapowane

- mierzalne wielkości fizycznie
 - potencjał
- wielkości fizyczne obliczane
 - moc, gęstość źródeł prądowych
- wielkości obliczeniowe
 - rozkłady prawdopodobieństw, odchylenia od średnich
- właściwy dobór parametru do problemu

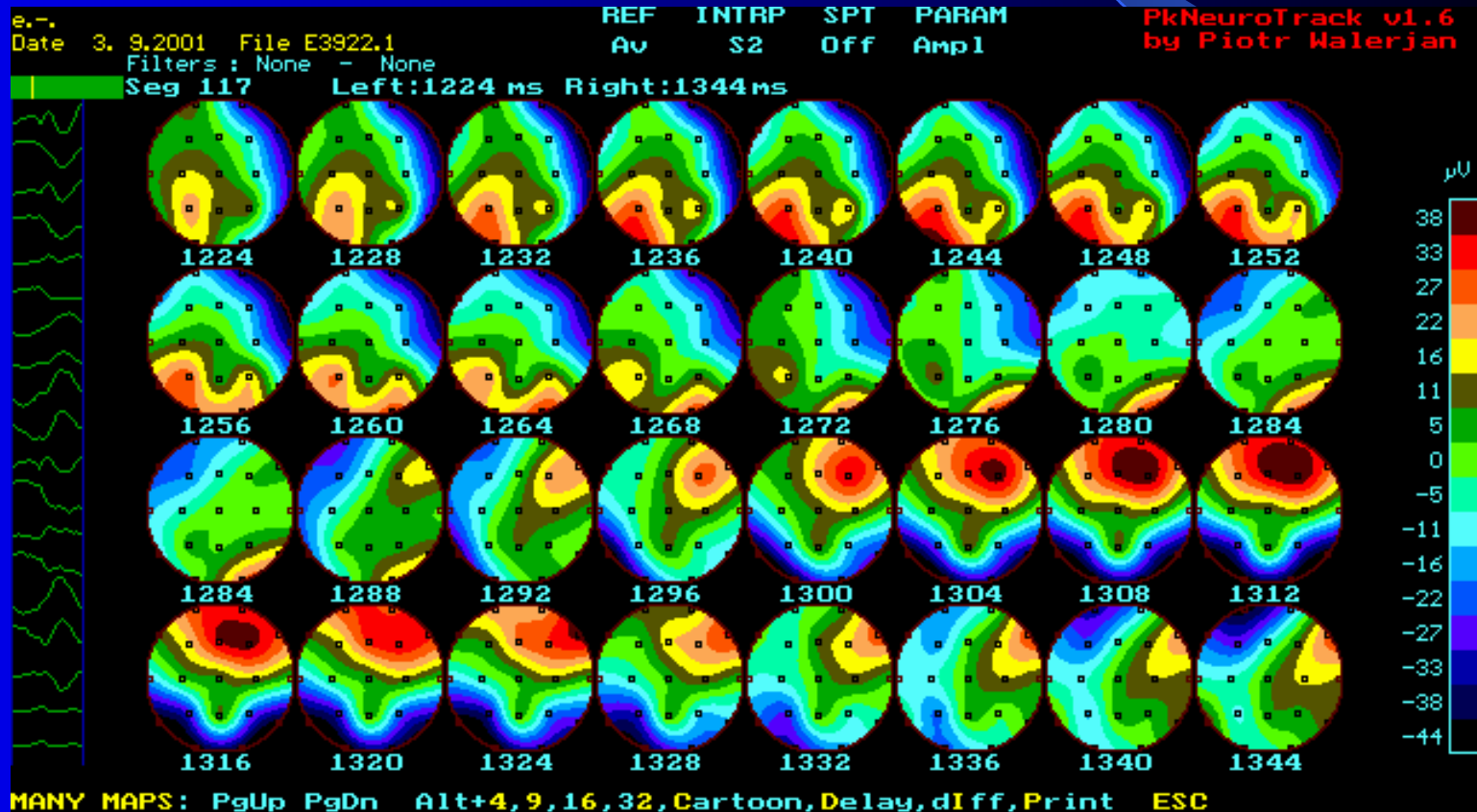
Wybór fragmentu EEG

- EEG wolne od artefaktów
- mapowanie w dziedzinie amplitudy elementów o krótkim czasie trwania, np. iglic
- mapowanie w dziedzinie częstotliwości dłuższych fragmentów stacjonarnego zapisu
- mapowanie początku napadu padaczkowego

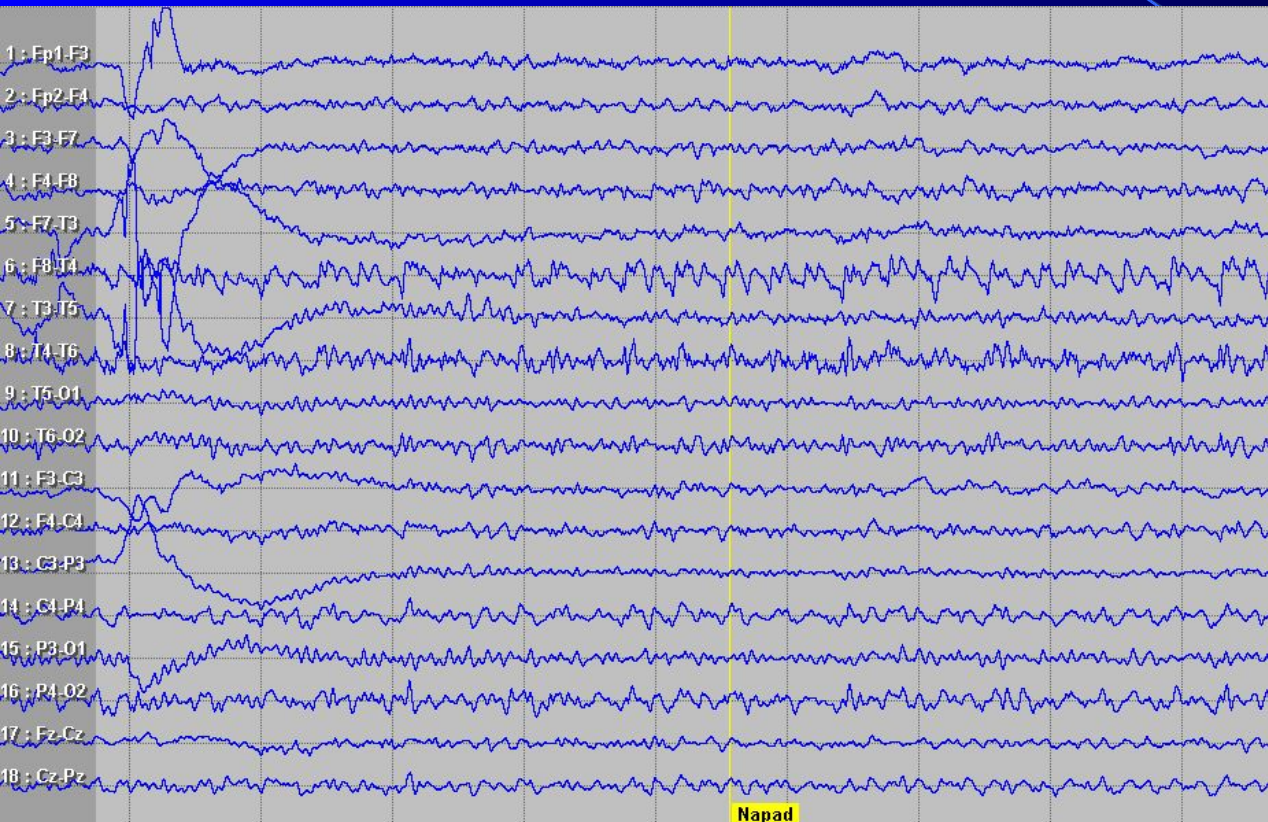
Mapowanie EEG



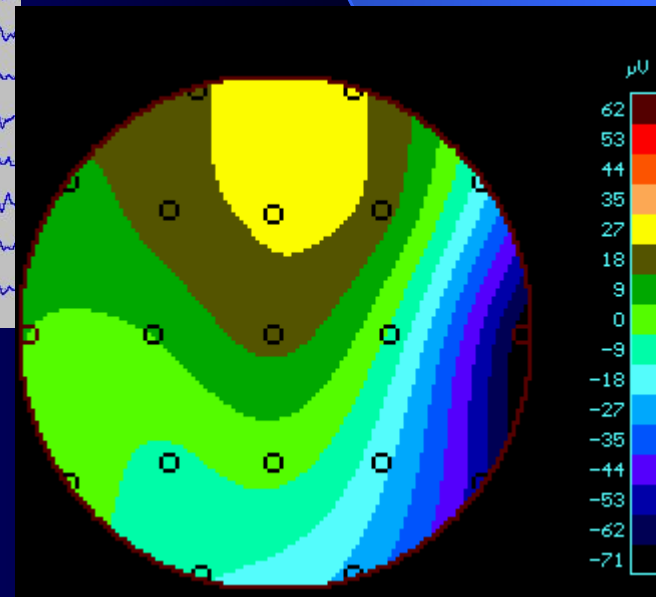
Mapowanie EEG



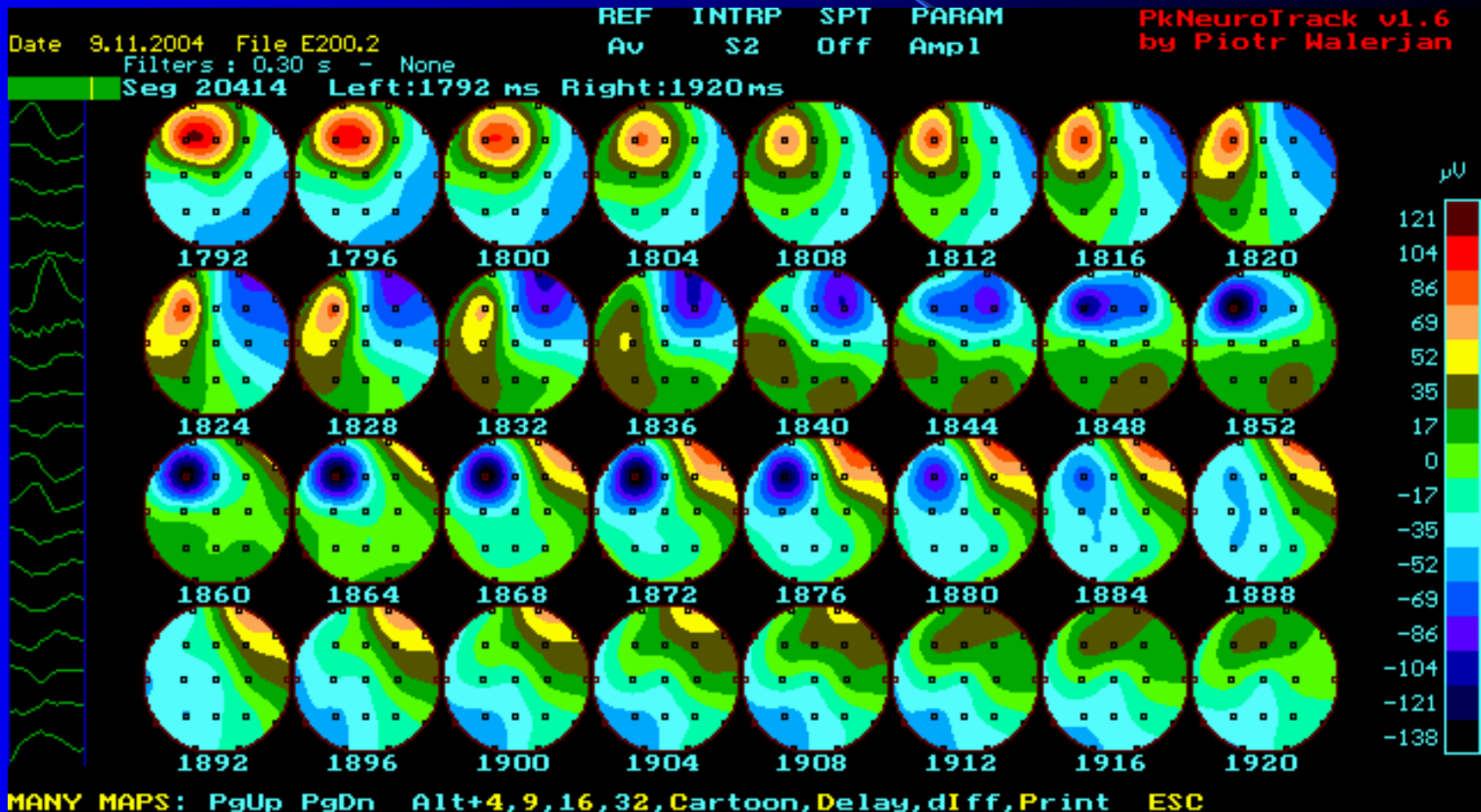
EEG i mapa



Napad



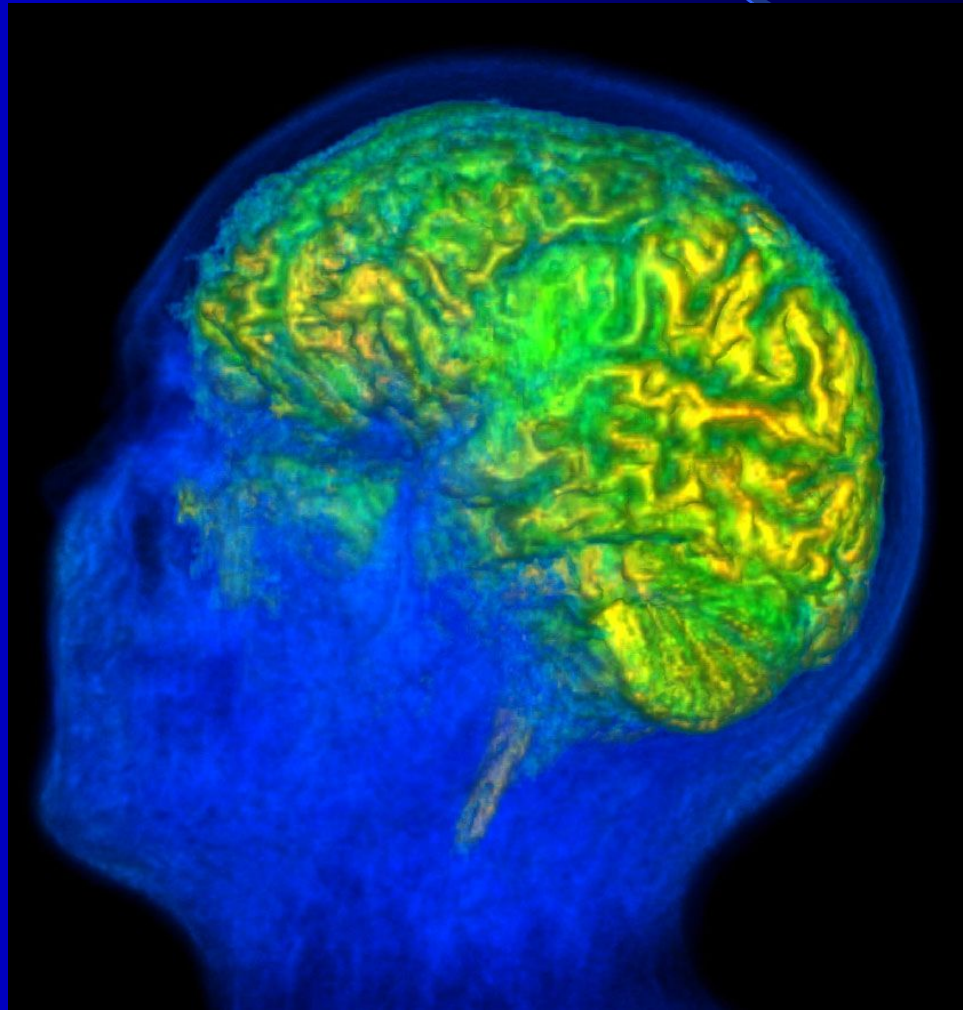
Dwuczłowa synchronizacja



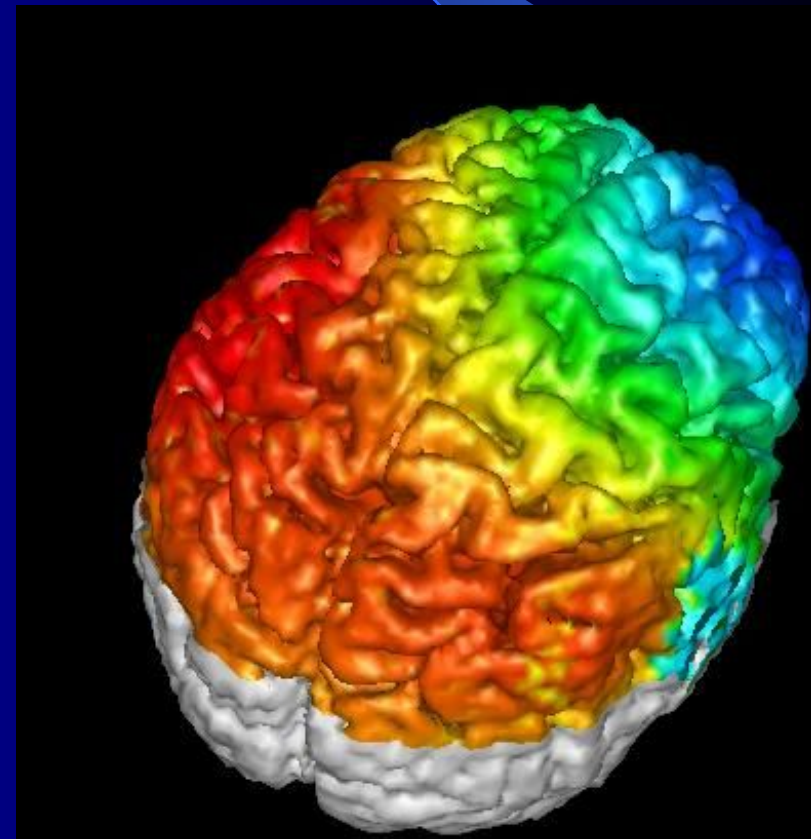
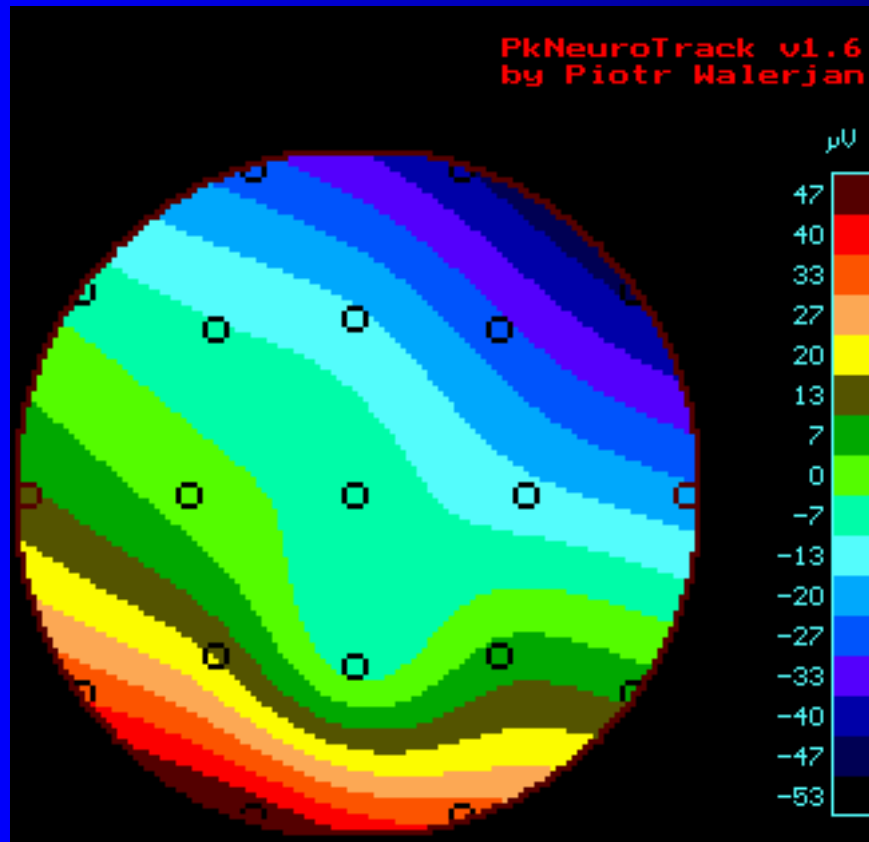
Łączenie danych EEG i MRI

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

Rekonstrukcja danych MRI 3D



EEG mapa 2D i 3D



Mapa 3D

Step 49 of 73

