

Кластерный анализ топографических карт источников ЭЭГ, полученных различными методами анализа независимых компонент при воображении движений у здоровых испытуемых и постинсультных больных.

Подготовил: Керечанин Ярослав
Научный руководитель: Фролов А.
А.

Постановка проблемы

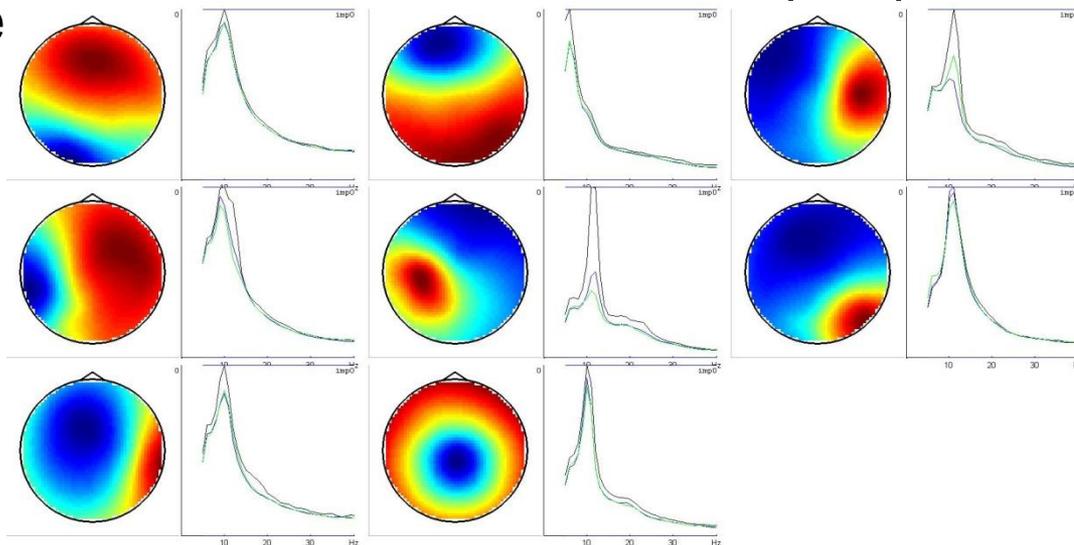
- Большое количество экспериментов
- Обработка различными методами
- Огромное количество материала
- Что делать?

$200 \cdot 6 \cdot 50!!!$

Источники ЭЭГ

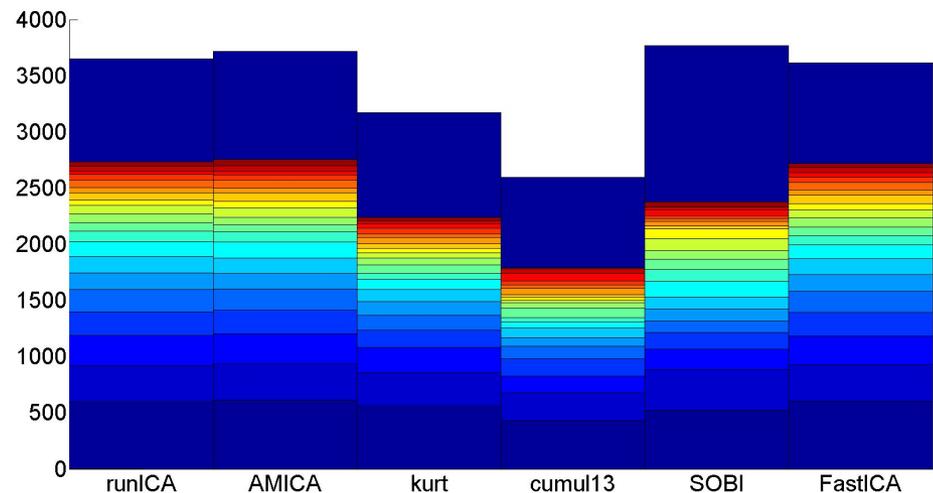
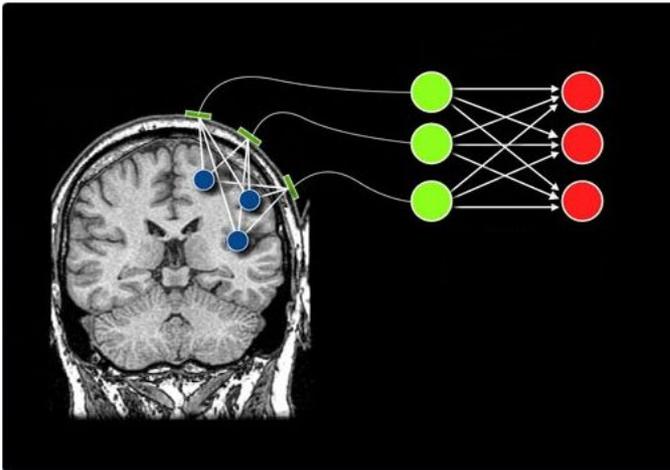
- ЭЭГ – смесь сигналов различных областей мозга
- Методы выделения источников:
 - Решение обратной задачи ЭЭГ

– Сле



Independent Component Analysis

- «Вращение» смеси ЭЭГ $X = A \cdot \zeta$, где A - квадратная матрица.
- Принцип разделения – независимость источников
- Разные методы ICA – разные определения независимости.

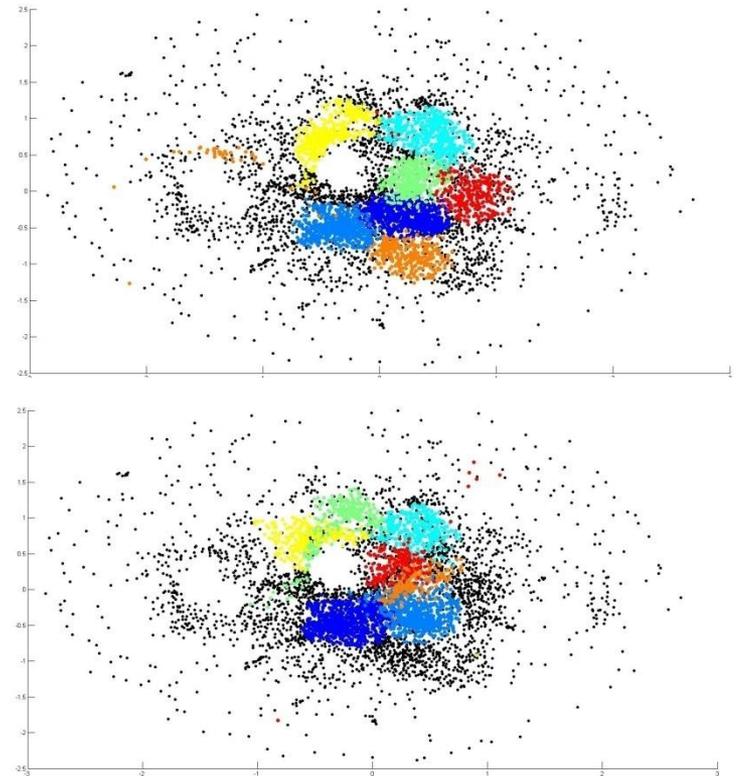


Проблема кластеризации

- Кластеризация – поиск однородных структур в данных
- Задача:
 - определить критерии однородности
 - количество таких структур
- Подходы в кластерном анализе:
 - Вероятностные
 - Логические
 - Геометрические

Вероятностный подход

- K-means
 - Разбивает кластеризуемое пространство векторов на K областей, минимизируя расстояние до центра области
- ForEl
 - Находит сферические области пространства, в которых сосредоточены наибольшие количества векторов
- ANNIA
 - Подобен ForEl, область поиска – несферическая, однако близкая к сфере.

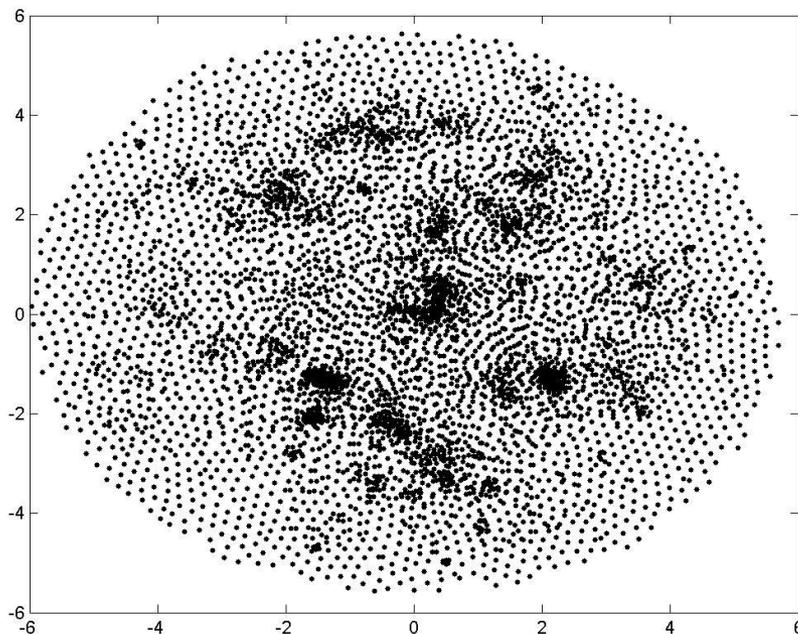


Геометрический подход

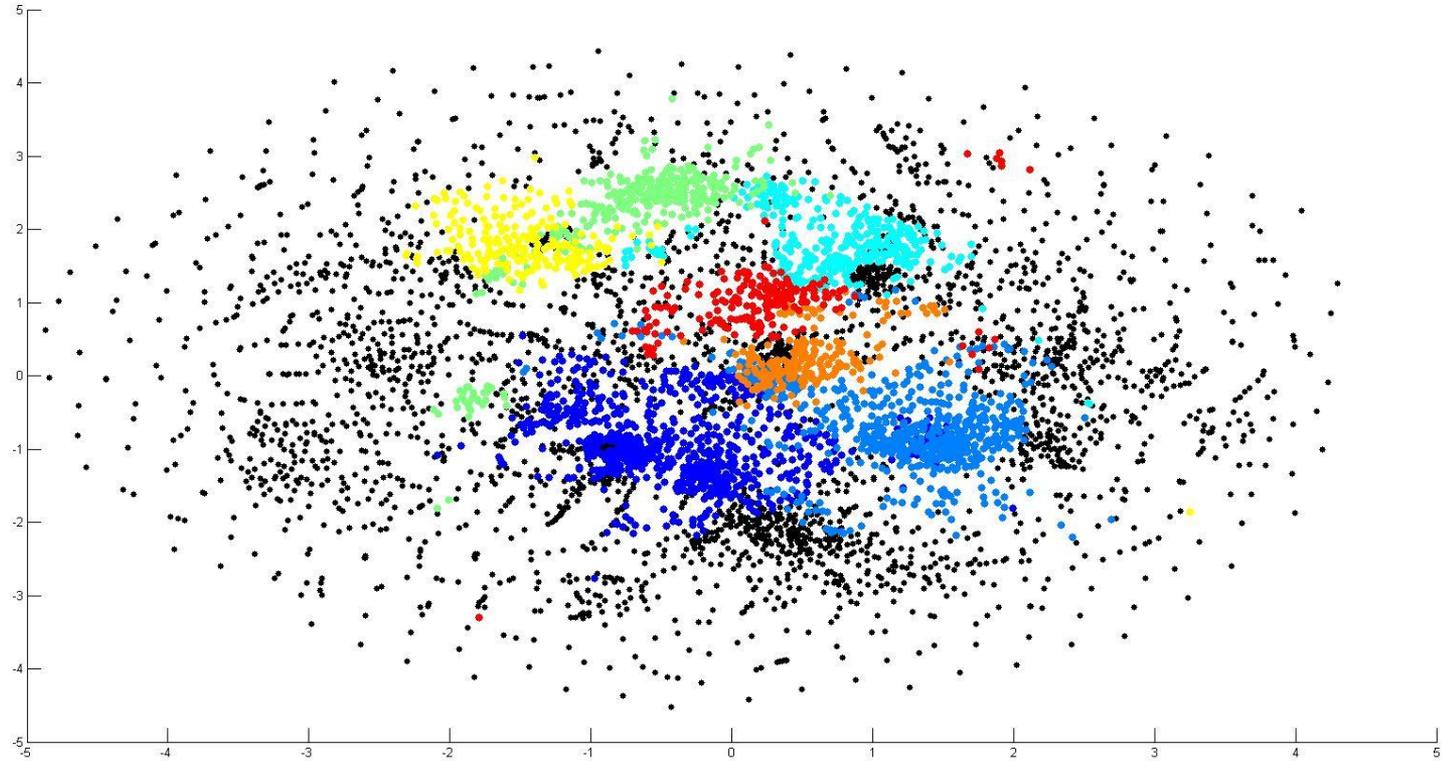
- От пространства – к графу
- Определение подграфов = определение областей однородности в пространстве
- «Spectral graph clustering»

Визуализация кластеризации

- Исходное пространство – N-мерное
- Задача- спроецировать его на «плоскость»
- Методы ви
 - PCA
 - MDS
 - SSA



Результаты



Пр-во
ССА



Кластеры
ForEI



Кластеры ANNIA

Направление работы

- Объединить принципы геометрической кластеризации и ANNIA