
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАНИЯ fMRI ПО ВИДЕО, ПОКАЗАННОМУ ЧЕЛОВЕКУ

Дорин Даниил
dorin.dd@phystech.edu

Киселев Никита
kiselev.ns@phystech.edu

27 февраля 2023 г.

АННОТАЦИЯ

В работе исследуется проблема анализа зависимости между показаниями датчиков fMRI и восприятием внешнего мира человеком. Требуется предложить метод аппроксимации показаний fMRI по просматриваемому видеоряду. Для этого предлагается проверить гипотезу зависимости между данными. В качестве демонстрации результатов работы проводятся эксперименты на выборке, полученной при обследовании большого числа испытуемых.

Ключевые слова: fMRI · видеоряд · зависимость между данными

1 Введение

В данной работе рассматривается задача аппроксимации показаний датчиков fMRI по видеоряду, который в этот момент просматривает человек.

fMRI (функциональная магнитно-резонансная томография или фМРТ) — один из самых активно развивающихся видов нейровизуализации — совокупности методов, позволяющих визуализировать структуру, функции и биохимические характеристики мозга. fMRI является разновидностью магнитно-резонансной томографии и основана на измерении гемодинамических реакций (изменений в токе крови), вызванных нейронной активностью мозга.

В работе исследуется зависимость между данными, представленными в работе Юлии Березуцкой [1]. Этот набор данных был получен при томографическом обследовании большой группы испытуемых (30 участников, возрастной диапазон — от 7 до 47 лет), которым предлагалось выполнить одно и то же задание — просмотреть короткий аудио-визуальный фильм.

В существующих работах по рассматриваемой теме предлагаются различные модели аппроксимации показаний fMRI, в частности, архитектура глубоких нейронных сетей

трансформер. Тем не менее, на текущий момент проблема построения и тестирования такой модели остается открытой. С этой целью в данной работе предлагается проверить гипотезу зависимости между данными, используя статистические критерии.

2 Постановка задачи

3 Вычислительный эксперимент

4 Анализ ошибки

5 Заключение

Список литературы

- [1] Julia Berezutskaya, Mariska J. Vansteensel, Erik J. Aarnoutse, Zachary V. Freudenburg, Giovanni Piantoni, Mariana P. Branco, and Nick F. Ramsey. Open multimodal iEEG-fMRI dataset from naturalistic stimulation with a short audiovisual film. *Scientific Data*, 9(1), March 2022.