

Поиск зависимостей в биомеханических системах

Зыков Т.А.¹, Дорин Д.Д.², Тихонов Д.М.³

zykov.ta@phystech.edu

¹Chair of Data analysis; ², ³Intelligent systems;

Исследуется проблема восстановления зависимости между показаниями датчиков фМРТ и восприятием внешнего мира человеком. Проводится анализ зависимости между последовательностью снимков фМРТ и звуковым рядом. Требуется предложить метод прогнозирования показаний фМРТ по прослушиваемому звуковому ряду и улучшить качество предсказания с помощью видеоряда. При прогнозировании сложноорганизованных временных рядов, зависящих от экзогенных факторов и имеющих множественную периодичность, связи между рядами устанавливаются с помощью метода сходящегося перекрестного отображения и тестом Гренджера.

Ключевые слова: *фМРТ; звуковой ряд; временной ряд; прогнозирование; причинно-следственный анализ;*

1 Введение

[the research goal (and its motivations),] Работа посвящена восстановлению зависимости между снимками фМРТ и звуковым рядом и улучшению понимания взаимосвязи между активностью мозга и внешними раздражителями. [TODO Новизна].

[the object of research (introduce main termini),] Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) — это метод нейровизуализации, который измеряет активность мозга путем выявления изменений, связанных с кровотоком. Он дает представление о том, какие области мозга участвуют в конкретных психических процессах или задачах, измеряя изменения уровня оксигенации крови (сатурация).

[the problem (what is the challenge)] Существует несколько ограничений: Временное и пространственное разрешение – время измерений фМРТ происходит с задержкой, что затрудняет регистрацию быстрых нейронных событий. Шум – сигналы фМРТ могут быть слабыми по сравнению с фоновым шумом, что может повлиять на точность результатов.

[methodology: literature review and state-of-the-art] [the project tasks,]

[the proposed solution, its novelty, and advantages] Одним из потенциальных решений является использование нейронных сетей, в частности, с использованием готовых архитектур как ResNet. Используя возможности глубокого обучения, мы сможем формализовать проблему и закодировать снимки фМРТ и звуковой ряд.

[the pros and cons of recent works,]

[goal of the experiment, set up, data sets, workflow.]

2 Название раздела

Данный документ демонстрирует оформление статьи, подаваемой в электронную систему подачи статей <http://jmla.org/papers> для публикации в журнале «Машинное обучение и анализ данных». Более подробные инструкции по стилевому файлу `jmla.sty` и использованию издательской системы \LaTeX 2_ε находятся в документе `authors-guide.pdf`. Работу над статьёй удобно начинать с правки \TeX -файла данного документа.

Обращаем внимание, что данный документ должен быть сохранен в кодировке UTF-8 without BOM. Для смены кодировки рекомендуется пользоваться текстовыми редакторами Sublime Text или Notepad++.

2.1 Название параграфа

Разделы и параграфы, за исключением списков литературы, нумеруются.

3 Заключение

Желательно, чтобы этот раздел был, причём он не должен дословно повторять аннотацию. Обычно здесь отмечают, каких результатов удалось добиться, какие проблемы остались открытыми.

Литература

Поступила в редакцию

Prediction of neural activity with exogenous factors*

*F. S. Author*¹, *F. S. Co-Author*², and *F. S. Name*^{1,2}

zykov.ta@phystech.edu

¹Organization, address; ²Organization, address

Keywords: *keyword; keyword; more keywords, separated by “.”*

References

Received

*The research was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grants 00-00-0000 and 00-00-00001).