



«СИСТЕМА АНАЛИЗА ДАННЫХ В НЕЙРОЭКСПЕРИМЕНТАХ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»

Руководитель: Лабутин Иван Александрович
Команда: “Древние Русы”
ПГНИУ
Пермь, 03.06.2024

Состав группы “Древние Русы”

Пономарев Евгений
-Тимлид
-Разработчик

Доронин Степан
-Разработчик
-Тестировщик

Максимова Владислава
-Тех. писатель
-Аналитик

Давыдов Степан
-Тех. писатель
-Аналитик

Эннс Данил
-Тех. писатель
-Аналитик

Основания реализации проекта

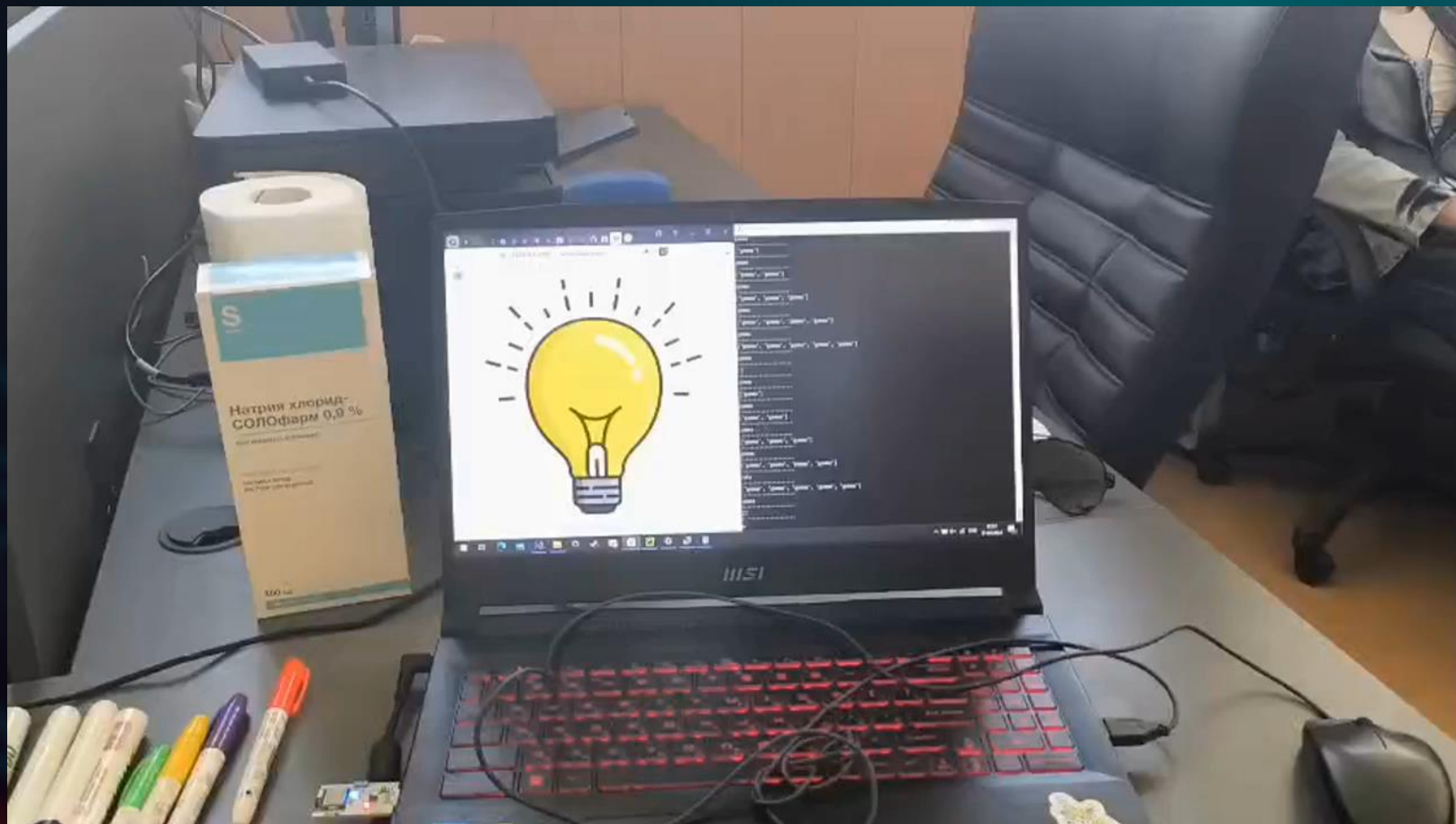
Главным основанием является проведение нейроэксперимента в целях исследования ритмов головного мозга.

Благодаря нашей системе исследователи получают возможность повысить эффективность нейроисследований, анализируя и обрабатывая данные в режиме реального времени, а также применять различные алгоритмы и методы анализа данных для выявления скрытых закономерностей и паттернов.

Диапазоны волн мозговой активности



Видеозапись нейроэксперимента



Состояния лампочки

Выключена



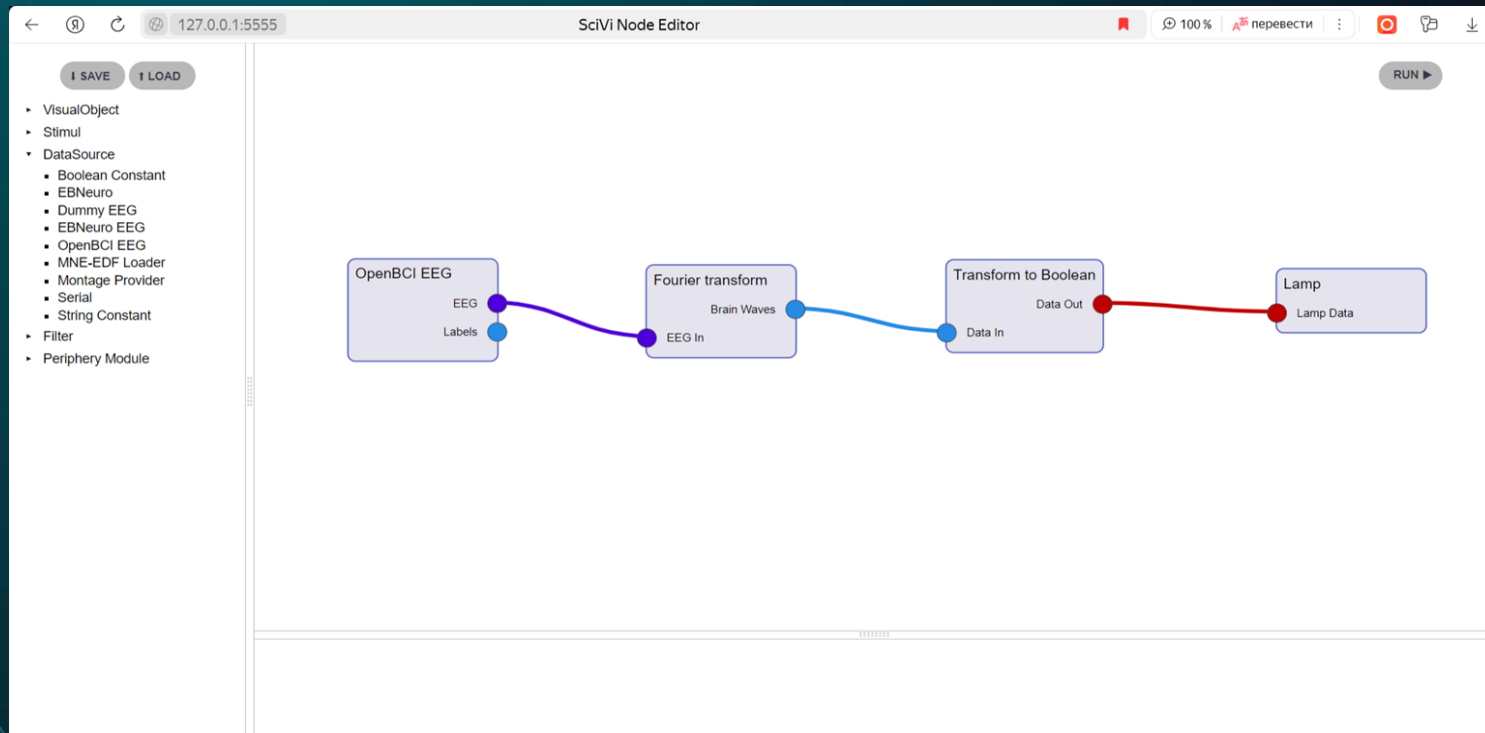
Включена



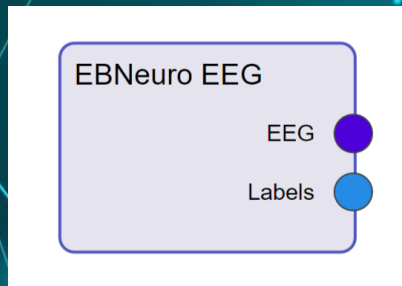
Применение

Научно-исследовательская деятельность	Помощь в реабилитации	Индустрия досуга (развлечений)
<ul style="list-style-type: none">• Использование готовых модулей для своих систем• Проведение подобного нейроэксперимента для дальнейшего изучения	<ul style="list-style-type: none">• Отслеживание мозговых волн людей с отклонениями• Помощь в коммуникации людям с двигательными дисфункциями и с проблемами речевого аппарата	<ul style="list-style-type: none">• Создание игр, основанных на мозговой активности• Отслеживание состояния мозговой активности в реальном времени для включения индикатора при определенных волнах (например водителям)

Интерфейс локального SciVi.web



Разбор всех модулей

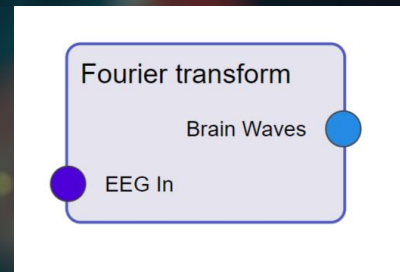


EBNeuro EEG

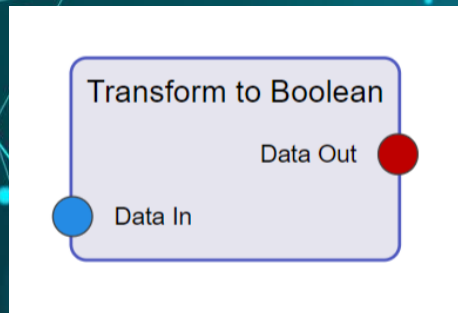
Модуль, считывающий данные с ЭЭГ

Fourier transform

Модуль, в котором происходит “Быстрое преобразование Фурье”, с помощью которого получаем значение мощностей каждой волны. Также в данном модуле реализована фильтрация от помех, артефактов, сетевого шума



Разбор всех модулей

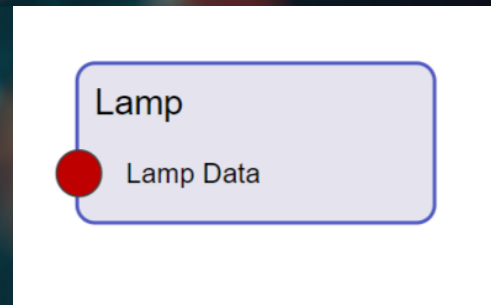


Transform to Boolean

Модуль, определяющий по приходящему к нему типу волны, какое дать значение (True или False)

Lamp

Модуль, определяющий по приходящему к нему значению True или False включить или выключить лампу соответственно



Преимущества

Real-time

Возможность в режиме реального времени обрабатывать и передавать данные, что важно для нейроэкспериментов, требующих высокой скорости обработки и минимальной задержки

Микросервисная архитектура системы, что позволяет изменять и дополнять компоненты

Микросервис

Кроссплатформенность

Система является кроссплатформенной, так как в ее основе лежит SciVi, разработанный как мультиплатформенная система

Дальнейшее развитие проекта

- Использовать продвинутые методы фильтрации (например,ICA)
- Возможное взаимодействие с микроконтроллерами
- Попробовать распознавать двигательные или звуковые сигналы человека

Заключение

В рамках проекта мы освоили *навыки* изучения, визуализации и анализа нейрофизиологических данных человека.

Кроме того, мы приобрели *умения* ставить цели и решать возникающие на пути проблемы. Еще одно важное умение - работа с информацией и ее нахождение, так как большая часть информации по данной теме находится на англоязычных сайтах.

И наконец, мы получили знания в области нейрофизиологии и принципов работы ЭЭГ.



Спасибо за внимание!

Выступающий: Доронин Степан