Я хочу предложить в качестве индивидуального проекта, работу (ее развитие), которую я делаю для магистров и аспирантов БиоФака МГУ (одна из них моя старшая сестра). Эта часть их исследовательской работы, которая заключаются в изучении работы мозга.

Цель моей работы создать инструмент для проведения экспериментов для изучения моторных функций после пробуждения из быстрого сна.

Для этого я написал программы, которая решает задачи:

1. Программа “Задачки” проверяет работу мозга в области простой арифметики.

После пробуждения перед испытуемым висит экран, на котором отображаются простые равенства со сложением двухзначного числа от 10 до 50 и однозначного числа от 0 до 9. Испытуемый должен реагировать на правильное и неправильное равенство. Пример работы приведен в гифке “Задачи.gif”. В первой версии программы испытуемый должен был нажимать на правильные равенства, тем самым их пропускать. А на неправильные равенства испытуемый должен ждать, пока не появиться новое равенство. Но в ходе эксперимента выяснилось, что испытуемый может либо ответил правильно или неправильно, когда пропустил равенство, либо он просто заснул. Поэтому была предложена версия программы, в которой испытуемый должен на правильные равенство несколько раз мотать колесико мыши вверх и на неправильные – вниз. Если испытуемый не отвечает за определенный промежуток времени, то считается, что он заснул. Пример работы второй версии приведен в гифке “Задачи 2.0.gif”

2. Программа “Мыши” проверяет работу мозга в области моторных функций.

После пробуждения перед испытуемым висит экран, на котором отображаются две окружности: красная – мышь, которая должна попасть в нору; черная – нора. Программа задает траекторию мыши в виде параболы, с которой она не может попасть в нору. Испытуемый же может с помощью колесика компьютерной мыши поднимать и опускать эту траекторию так, чтобы мышь попала в нору и не коснулась стенок окна.

Эти программы написаны на языке Python с использованием библиотеки Pygame с графическим интерфейсом. После выполнения каждая из программ создает файлы с данными, которые потом будут использованы для последующих экспериментов.

В дальнейшем можно добавить автоматическое построение графиков на основе созданных данных, а также связь датчиков увеличить точность эксперимента.