

Разработка человеко-машинного интерфейса

Шубин А.В. СПбПУ, ИПММ,
каф. «Теоретическая механика», 53604/2

Концепт МУО-браслета



Сенсоры и датчики:

- Датчики электромиографии EMG для распознавания мышечных движений;
- Трехосевой гироскоп;
- Трехосевой акселерометр;
- Arduino mini;
- Bluetooth модуль;
- Аккумулятор.

Цель и задачи

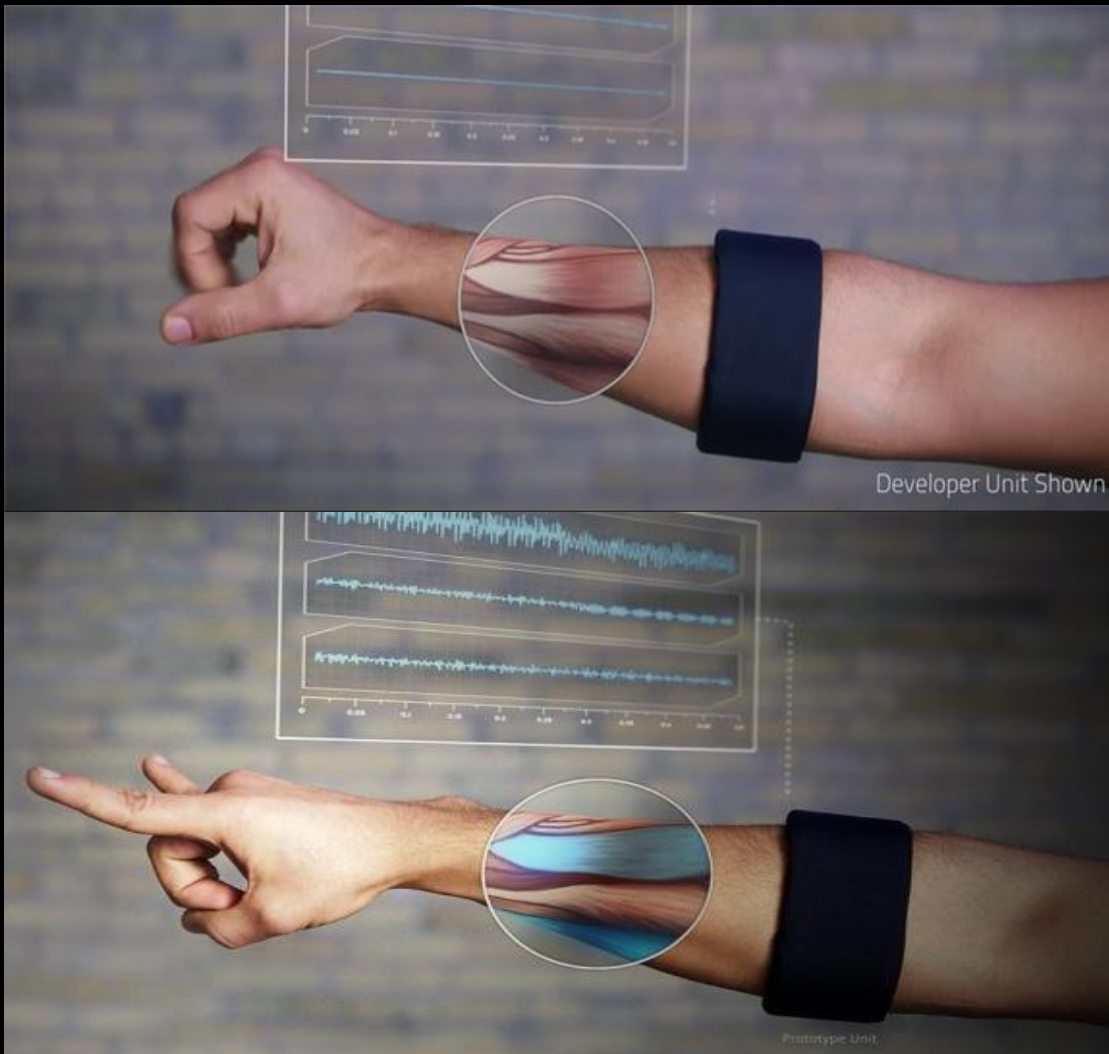
Целью данной работы является технологическое моделирование и разработка человеко-машинного интерфейса, а именно МҮО-браслета.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Изучение, классификация и выбор метода регистрации и считывания сокращений мышц руки;
- Исследование рынка и подбор оборудования, датчиков и сенсоров;
- Создание схемы подключения деталей и периферии;
- Разработка алгоритма действия МҮО-браслета;
- Подбор вариантов беспроводного соединения контроллера браслета с внешними устройствами.



Электронейромиография

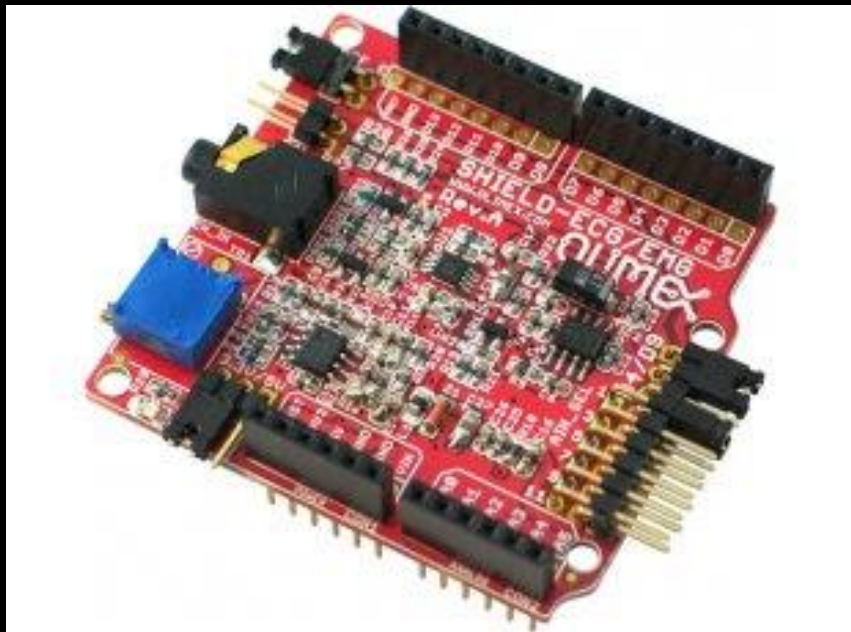


Метод диагностики, основанный на регистрации и анализе биоэлектрических потенциалов мышц и периферических нервов.

Физиологической основой ЭНМГ является колебание электрического потенциала биологических мембран, в данном случае – мембран мышечных волокон, входящих в состав смешанных периферических нервов, а также структур нервно-мышечного синапса.

EMG ДАТЧИКИ

OLIMEX SHIELD-EKG-EMG
bio-feedback shield



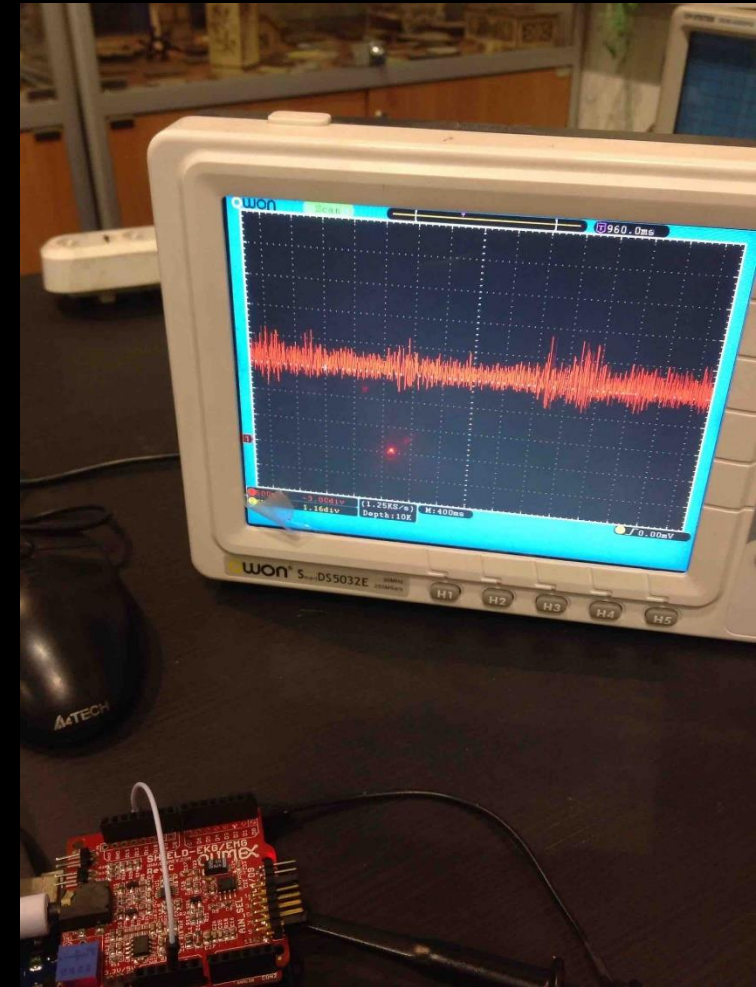
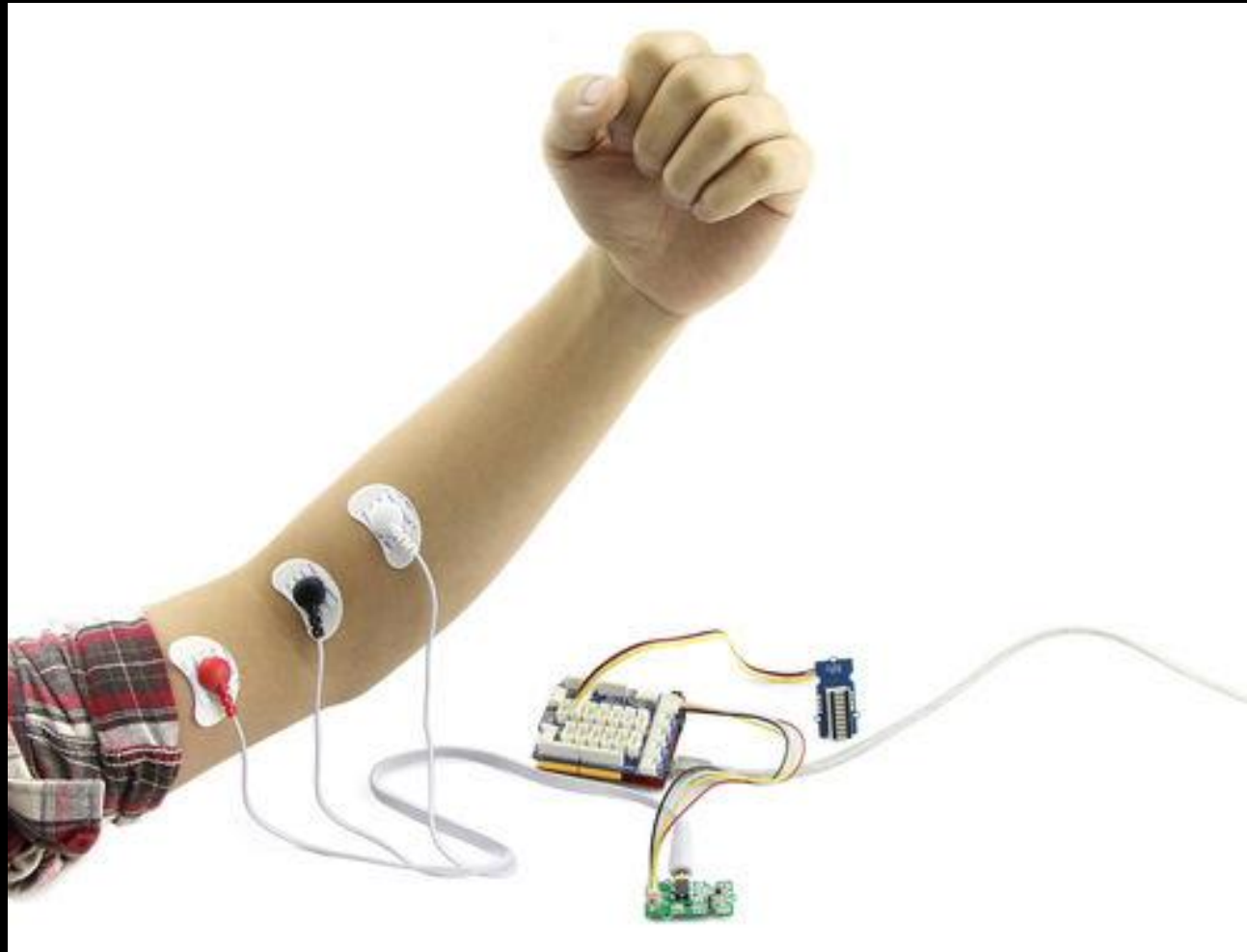
Makerstudio Muscle
Sensor Kit v3



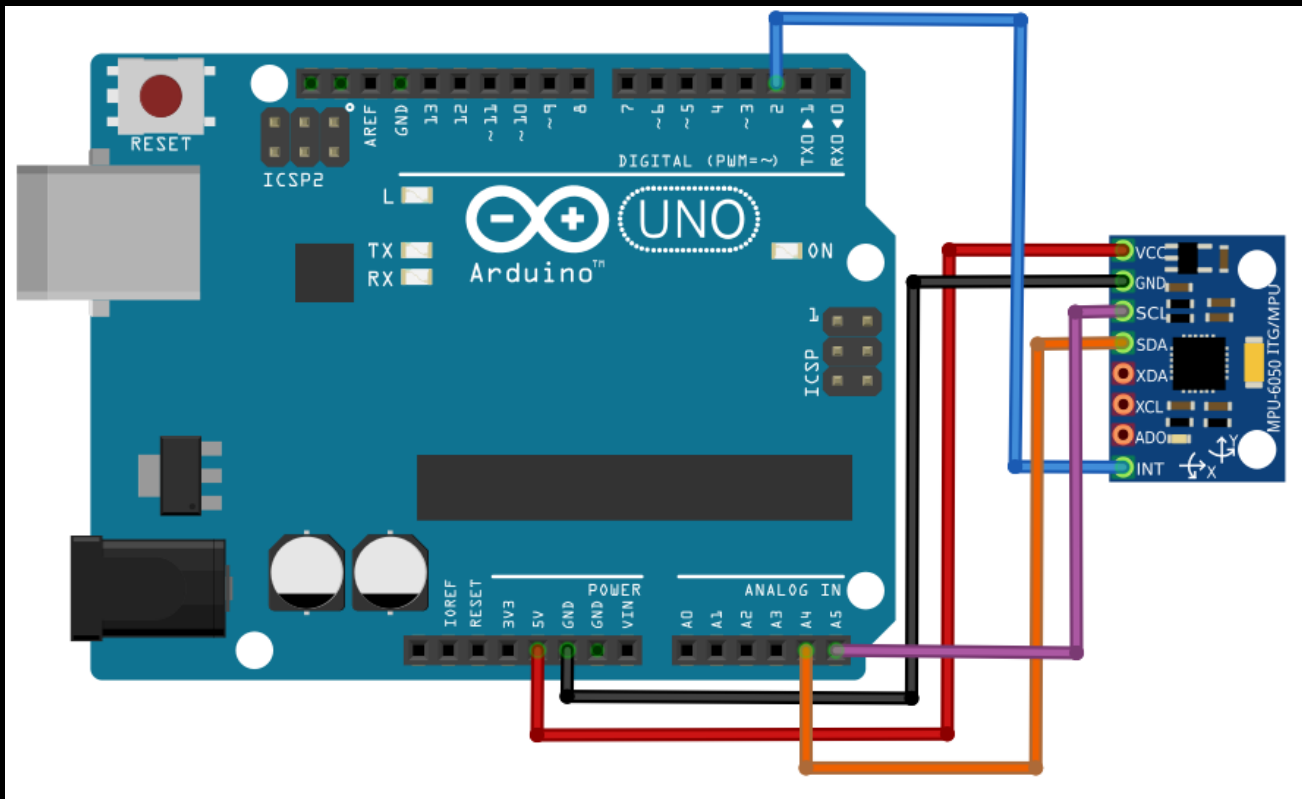
Grove - EMG Detector



EMG ДАТЧИКИ



Акселерометр и гироскоп MPU-6050 ACCELEROMETER + GYRO



Гироскоп представляет собой устройство, реагирующее на изменение углов ориентации контролируемого тела.

Акселерометр - это устройство, которое измеряет проекцию кажущегося ускорения, то есть разницы между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением.

Ход работы

На данном этапе разработки человеко-машинного интерфейса, а именно МУО-браслета мною:

- был изучен вопрос о детектировании и считывании сокращений мышц и выбран вариант миографии;
- проведен мониторинг рынка комплектующих и выбраны необходимые датчики, сенсоры и микроконтроллер;
- проведены испытания комплектующих, исследованы сильные и слабые стороны, подобраны варианты решения проблем.



Дальнейшее развитие проекта

Далее в ходе осуществления проекта и достижения цели планируется:

- создание схемы подключения деталей;
- разработка алгоритма работы и написание программного кода;
- Подбор вариантов беспроводного соединения контроллера браслета с внешними устройствами;
- Тестирование устройства.



В качестве первого испытательного образца планируется создание браслета, управляющего исключительно квадрокоптером и испытание его.



Спасибо за внимание!