
Московский Физико-Технический Институт
(государственный университет)

Проект для кафедры ЭВМ

Датчик дыхания

Автор:
Капылов Максим Б01-001



Долгопрудный, 2022

Содержание

1	Введение	3
2	Устройство	3
2.1	Функциональная схема	3
3	Крепление	4
4	Контсрукция тензодатчиков	5
5	Собранная схема	5

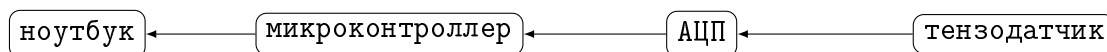
1 Введение

Цель работы: Обучить нейросеть определять что человек дышит. На вход нейросети будут поданы данные с датчика дыхания и кадры с камеры. После чего нейросеть образует связь между данными и сможет определять дыхание человека по камере.

2 Устройство

2.1 Функциональная схема

Схема устройства будет состоять из 4 основных частей.



1. **Тензодатчик.** Возьмем тензодатчик (рис.1).



Рис. 1: ТЕНЗОДАТЧИКИ

2. **АЦП.** В качестве АЦП можно взять модуль HX711.

https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/ForceFlex/hx711_english.pdf

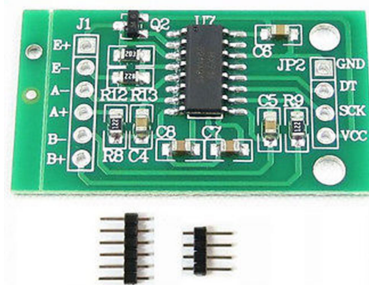


Рис. 2: АЦП HX711

3. **Микроконтроллер.** В качестве Микроконтроллер можно взять STM (рис.4)

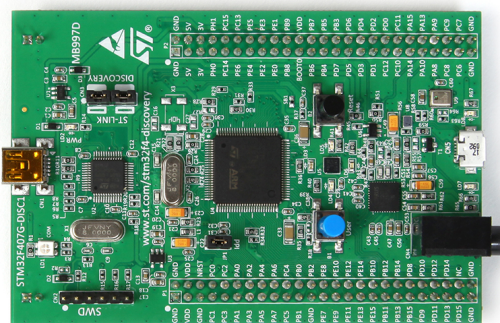


Рис. 3: Микроконтроллер на stm

4. **Питание.** Питание схемы будет осуществляться через подключение к ноутбуку через мини usb.

3 Крепление

Крепление датчика к груди с помощью бельевой резинке(рис.6) и застежка Фастекс(рис.7). Чтобы регулировать длину резинки можно использовать пластиковую пряжку (рис.5).



Рис. 4: пластиковая пряжка



Рис. 5: бельевая резинка



Рис. 6: застежка Фастекс

4 Конструкция тензодатчиков

1. В конструкции будут использоваться 2 тензодатчика, основа. Конструкция будет находится на груди.

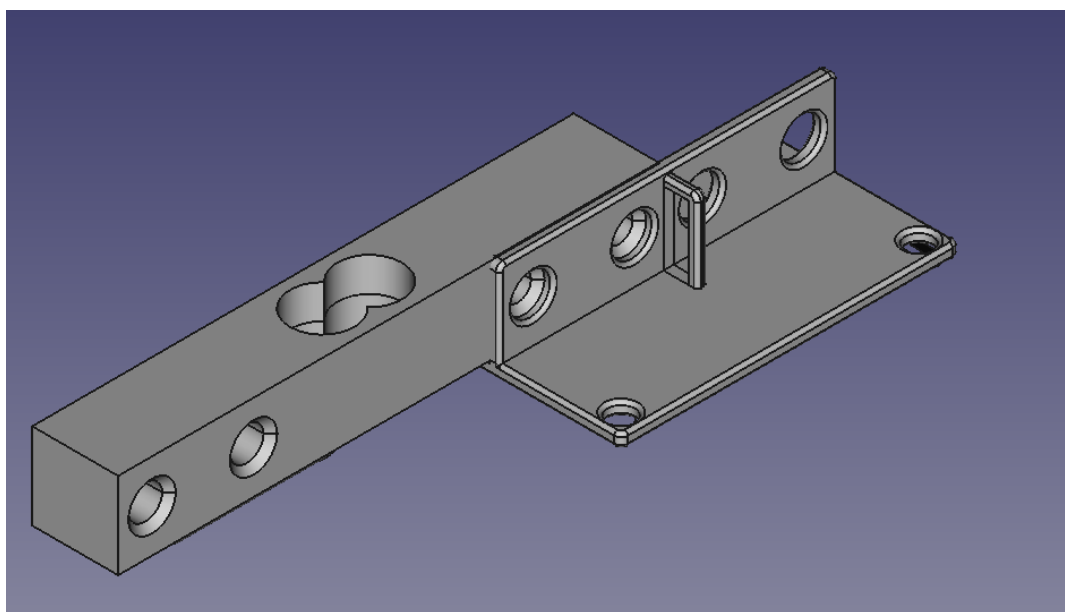


Рис. 7: конструкция тензодатчиков

5 Собранный схема

Схема состоит из тензодатчиков, АЦП HX711, stm32, uart конвертора (для оощения с СОМ-портом). Тензодатчики крепятся к груди с помощью резинки. Из полученных точек можно построить график (рис.9). Видно что первая половина графика соответствует дыханию человека. На вротой половине график зависимости когда человек крудится и шевелит руками. Из двух тензодатчиков работает только один.

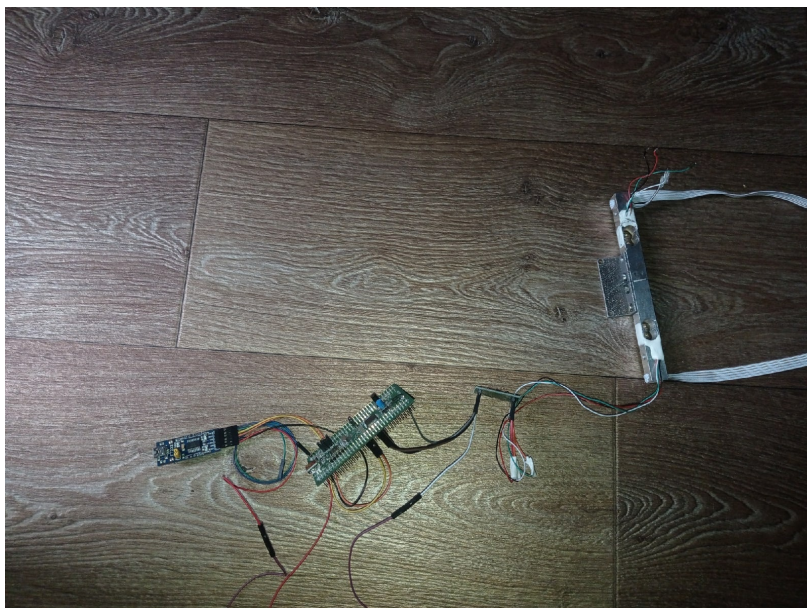


Рис. 8: Собранная схема

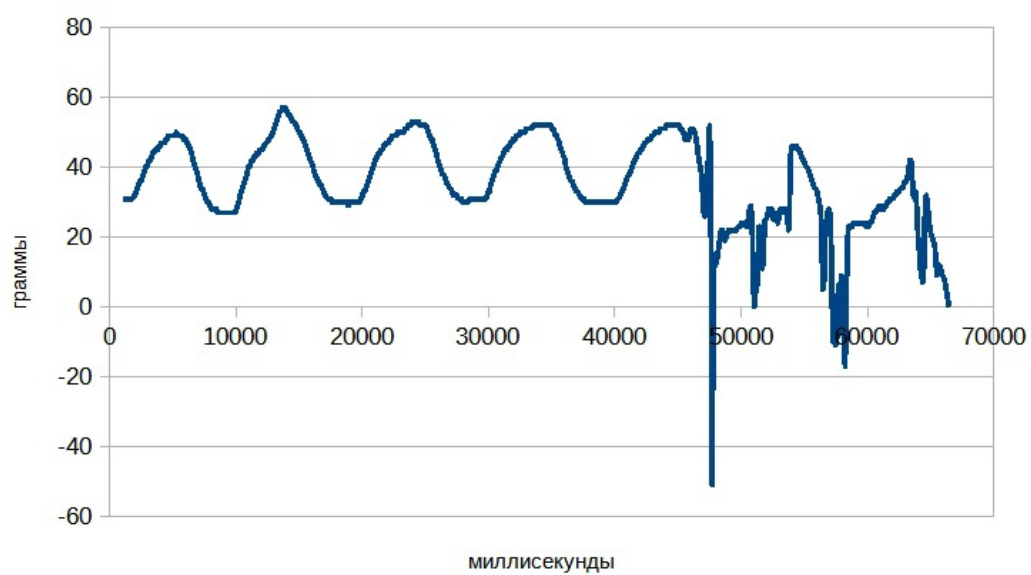


Рис. 9: график полученных значений