



# **Анализ элементов машинного обучения в управлении роботизированной платформы**

Проект подготовили  
Ученики 9 «б» класса  
МБОУ «СОШ №9»  
Харченко Илья, Авдейчик  
Алексей

# Актуальность выбранной темы

- В современном мире мы сталкиваемся с необходимостью выявлять внутренние закономерности больших объемов данных
- Подчас выявлять закономерности «вручную» невозможно, тогда на помощь приходят методы машинного обучения



# Цели и задачи

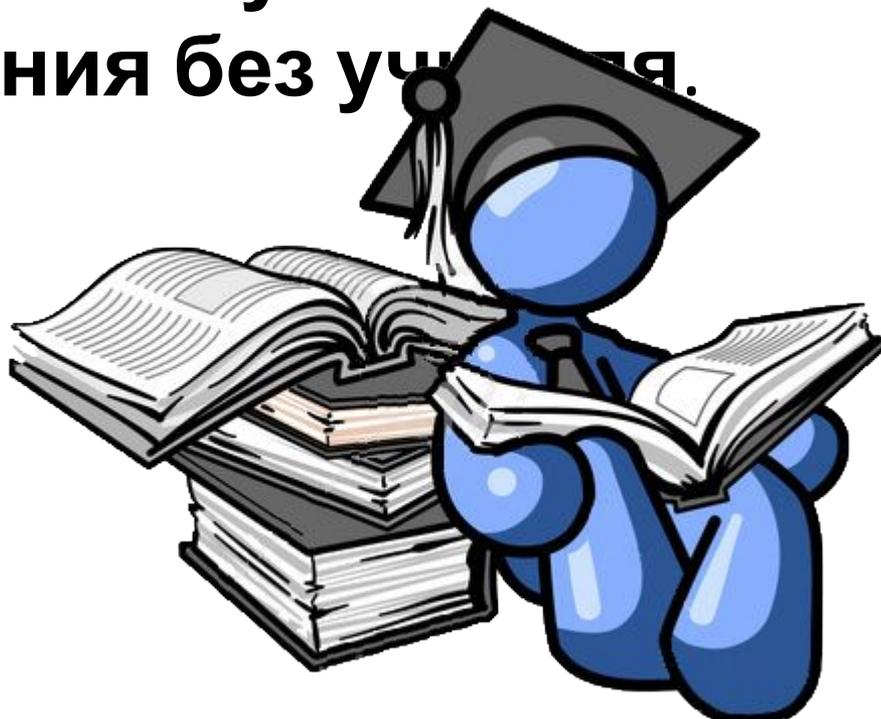
- Рассмотреть методы машинного обучения
- Построить модель по принципам взаимодействия машинного обучения
- Применить построенную модель к управлению роботизированной платформы

# Что такое машинное обучение?



# Два вида алгоритмов

В широком смысле все алгоритмы машинного обучения можно разбить на две большие группы: **алгоритмы обучения с учителем** и **алгоритмы обучения без учителя**.



# Алгоритмы обучения с

## УЧИТЕЛЯМ

Д  
К  
У  
Э  
С  
У  
Е



# Алгоритмы обучения без учителя

В этом случае нет учителя и «обучающая выборка» состоит только из объектов. Ученик имеет только список объектов, по которым он сам должен определить, как объекты связаны друг с другом.





# Робототехническая сторона машинного обучения

fritzing

## Построение модели

Передача сигнала

Прием сигнала

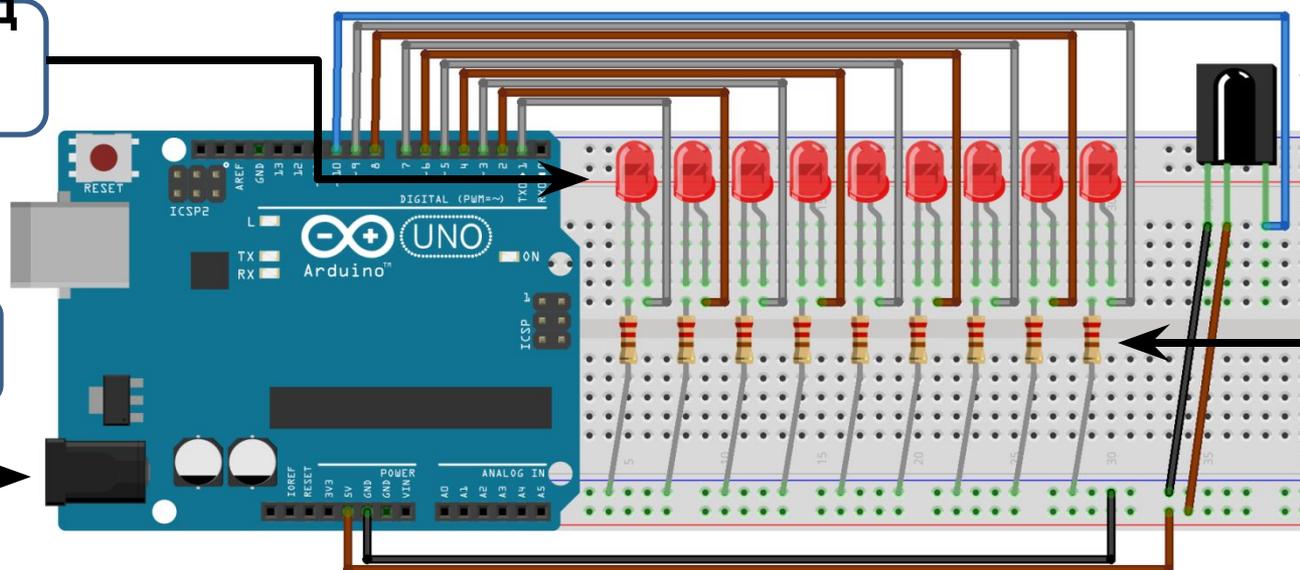
Выполнение действия

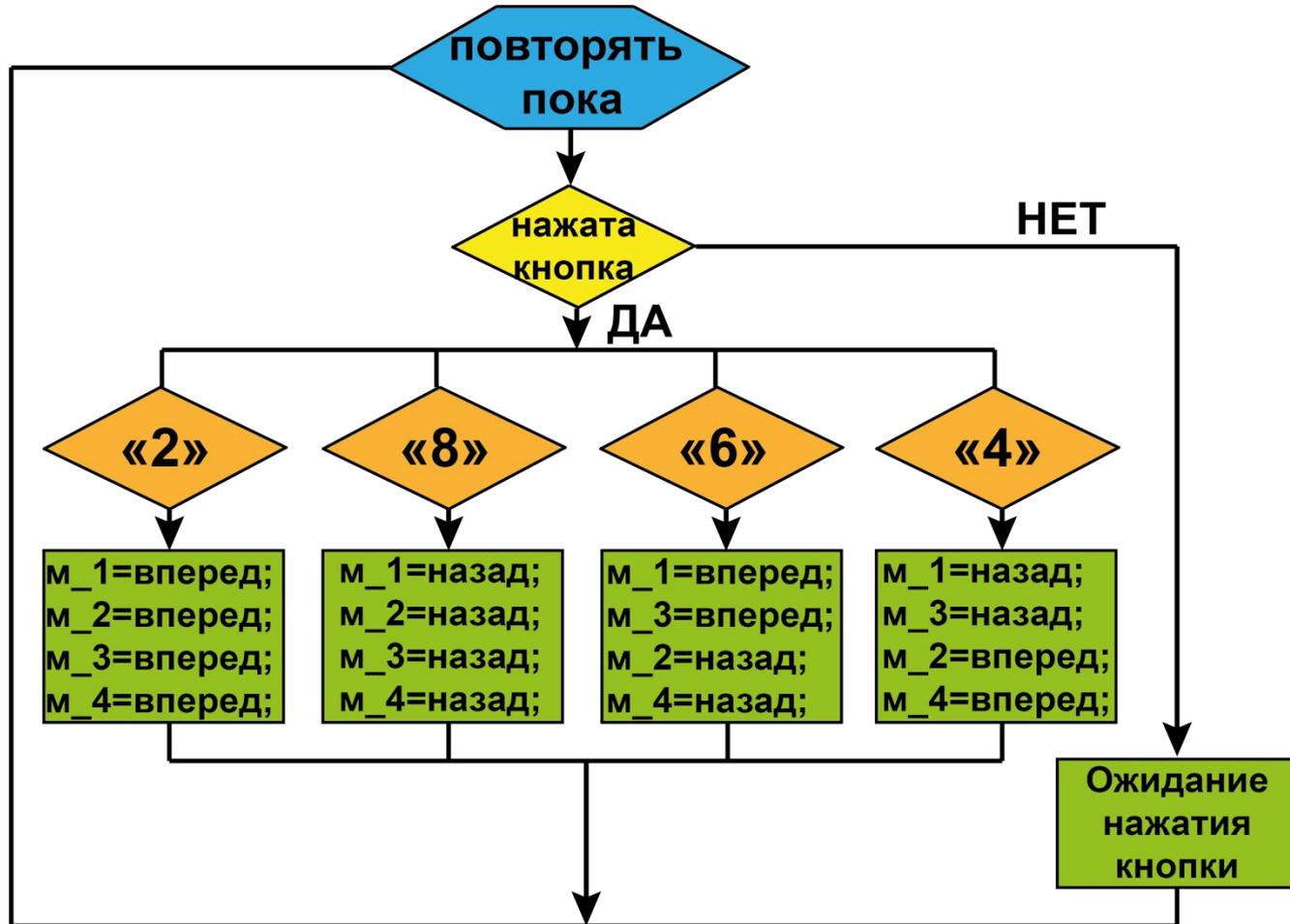
Светодиоды (9 шт)

Arduino UNO

ИК датчик

Резисторы (9 шт)







# Робототехническая сторона машинного обучения

fritzing

```
sketch_jan03b_thisshitwork_ | Arduino 1.6.6
Файл Плата Скetch Инструменты Помощь

sketch_jan03b_thisshitwork_
16 AF_DCMotor motor_b(2, MOTOR12_64KHZ);
17 AF_DCMotor motor_c(3, MOTOR12_64KHZ);
18 AF_DCMotor motor_d(4, MOTOR12_64KHZ);
19
20 IRrecv irrecv(RECV_PIN);
21 IRsend irsend;
22
23 decode_results results;
24
25 void setup() {
26
27   Serial.begin(9600);
28   irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
29 }
30
31 void prepareToChange() {
32   motor_a.run(RELEASE);
33   motor_b.run(RELEASE);
34 }
35
36 void loop() {
37   irrecv.decode(results);
38   if (results.value == 0) {
39     prepareToChange();
40   }
41 }
42
```

Загрузка завершена.

Скетч использует 12 232 байт (37%) памяти устройства. Всего доступно 24 576 байт.  
Глобальные переменные используют 477 байт (23%) динамической памяти. Доступно еще 15 072 байт.

42 Arduino/Genuino Uno on COM5



# Заключение

- Машинное обучение не может получить что-то из ничего, но может получить большее из меньшего.
- Значимость данного исследования связана с применением подобных моделей к реальным объектам, в которых необходимо обучение с дальнейшим управлением.

# Список литературы

1. <http://habrahabr.ru/company/yandex/blog/206058/>
2. <http://theasder.github.io/learning/2014/11/17/the-simplest-introduction-to-machine-learning.html>
3. [http://www.uic.unn.ru/~zny/ml/Pop/ml\\_itlab2012.pdf](http://www.uic.unn.ru/~zny/ml/Pop/ml_itlab2012.pdf)
4. <https://www.arduino.cc>
5. <http://fritzing.org/home/>

**Спасибо за  
внимание**