

# Поддержка выполнения кода JavaScript на двумерной модели робота в TRIK Studio

Малютин Д. П., 3 курс, каф. СП

Научный руководитель:

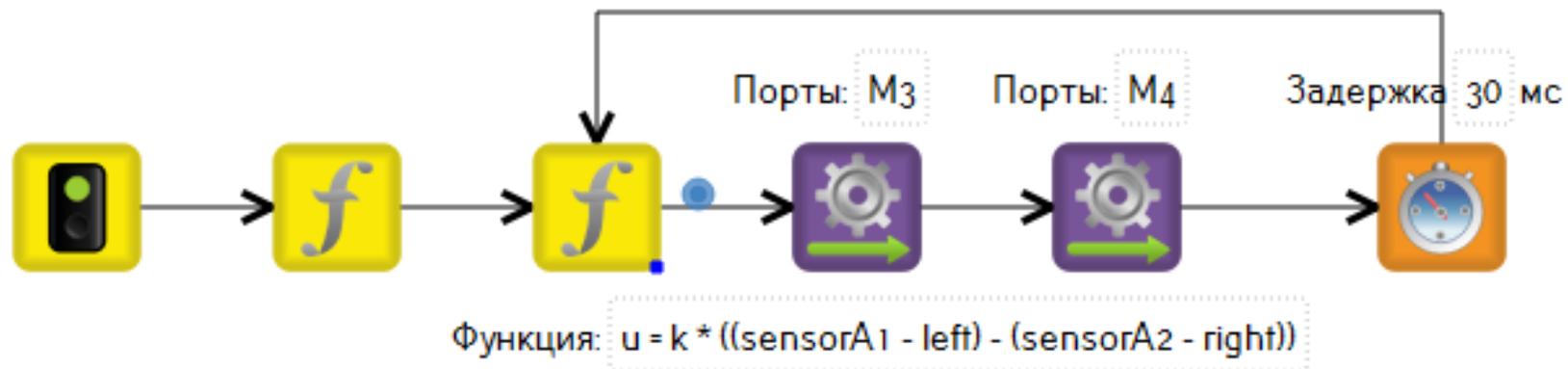
Литвинов Ю. В., ст. преп. каф. Системного программирования

Санкт-Петербургский Государственный университет

# TRIK Studio



TRIK Studio — среда обучения основам программирования и кибернетики. Поддерживает TRIK, Lego® Mindstorms® NXT 2.0, Lego® EV3. Общается с роботами через Bluetooth, USB и WiFi интерфейсы.



# 2D-модель

The screenshot displays the TRIK Studio 3.1.1 interface. The main window is titled "TRIK Studio 3.1.1 C:/QReal/qreal-master/bin/debug/examples/trik/alongTheBox.qrs". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Инструменты", "Настройки", and "Справка". The toolbar contains icons for file operations, navigation, and simulation. The left sidebar has "Редактор" and "Отладка" buttons. The main workspace is divided into two panes:

- Behavior Diagram (left):** A flowchart titled "alongTheBox.js" showing a sequence of actions: a delay of 100 ms, a function block with the code `Функция: S-sensorA1; Solid-функция: u=2.5*(S-sensorA1)+5*(Solid-sensorA1); Solid-sensorA1;`, and three motor blocks. The first motor block is labeled "Порты: M4" and "Мощности: 50-и %". The second is labeled "Порты: M3" and "Мощности: 50-и %". The third is labeled "Задержка 30 мс".
- 2D Model (right):** A window titled "Двумерная модель" showing a 2D environment with a grid. A small robot icon is positioned on the left, emitting a grey sensor beam that hits a brick wall on the right. The grid is set to "Сетка" with a scale of "2,500 сек."

At the bottom of the window, a green bar contains the text: "Режим отладки - нажмите Ctrl+1 или кликните здесь для переключения в режим редактирования".

# Цель

Иметь возможность исполнять код на JavaScript, который может быть исполнен сейчас на реальном роботе, на двумерной модели TRIK Studio

# Возможные варианты решения

- Написать интерпретатор скриптов, эмулирующий среду выполнения на работе, с нуля

Минусы:

- Сложно обеспечить 100% соответствие среды выполнения скриптов на работе и в TRIK Studio

- Переиспользовать уже существующий интерпретатор

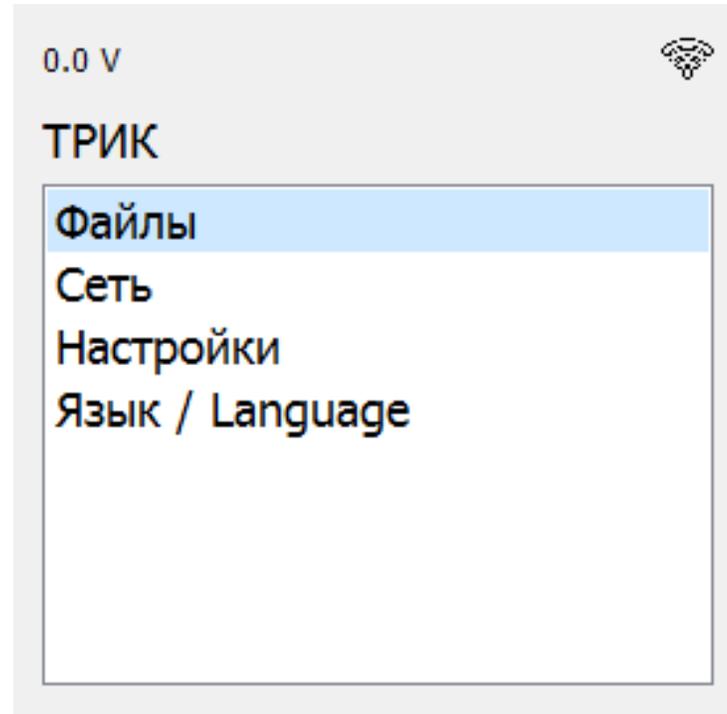
Минусы:

- Сложности в интеграции и обеспечении взаимодействия с TRIK Studio

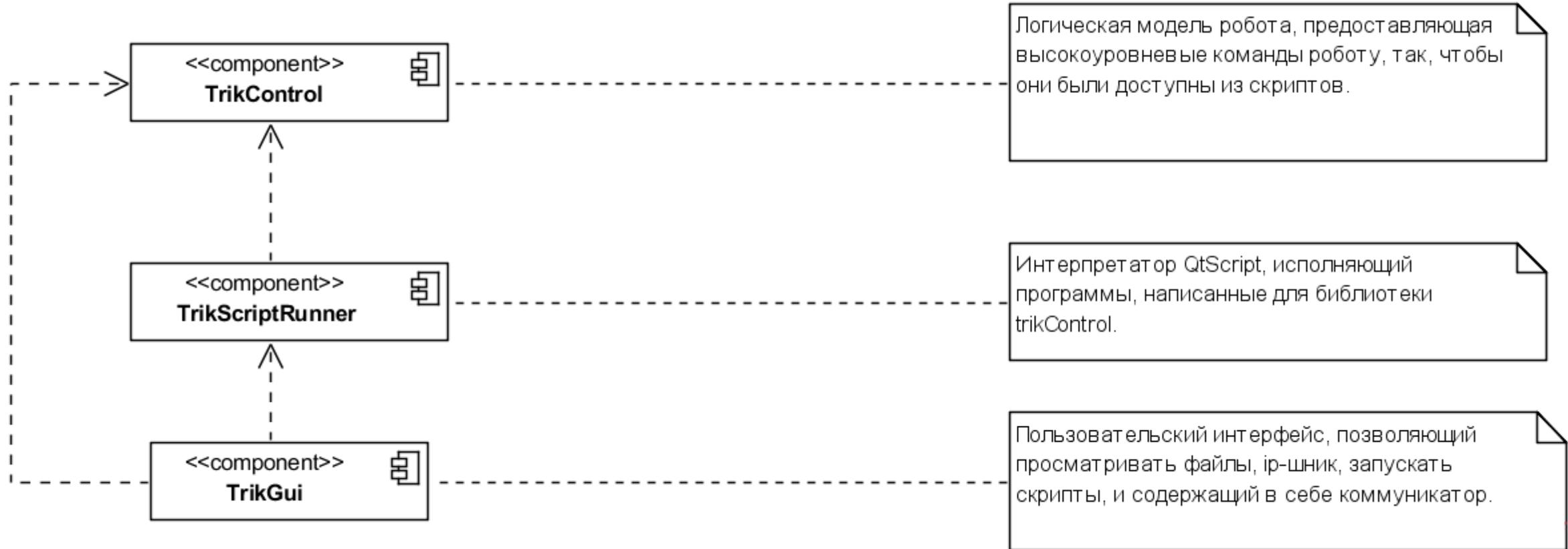
# TRIK Runtime

Среда поддержки времени выполнения, работающая на роботах TRIK.

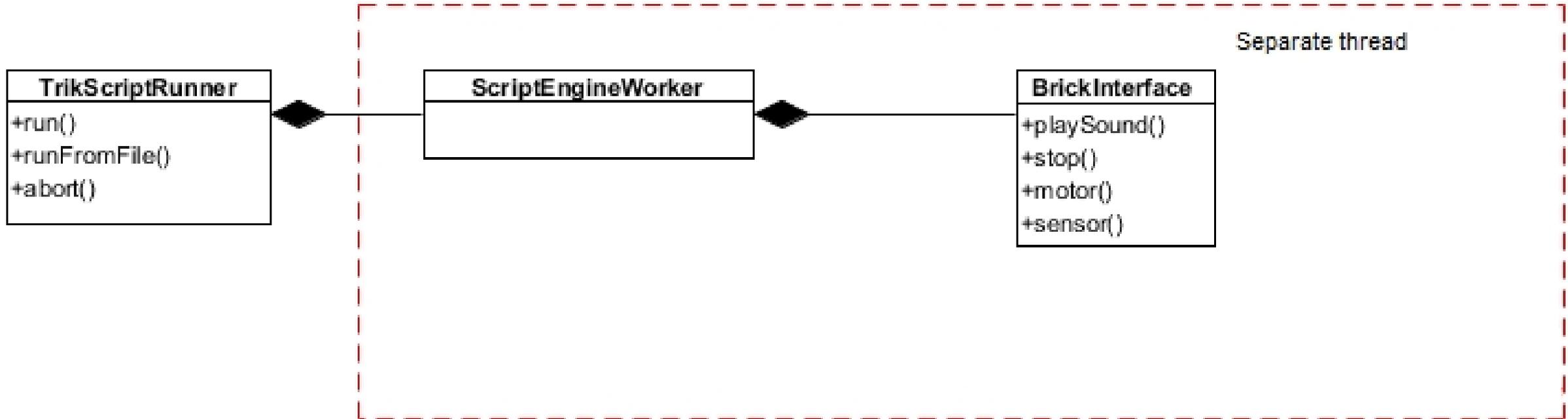
Позволяет исполнять скрипты на JavaScript.



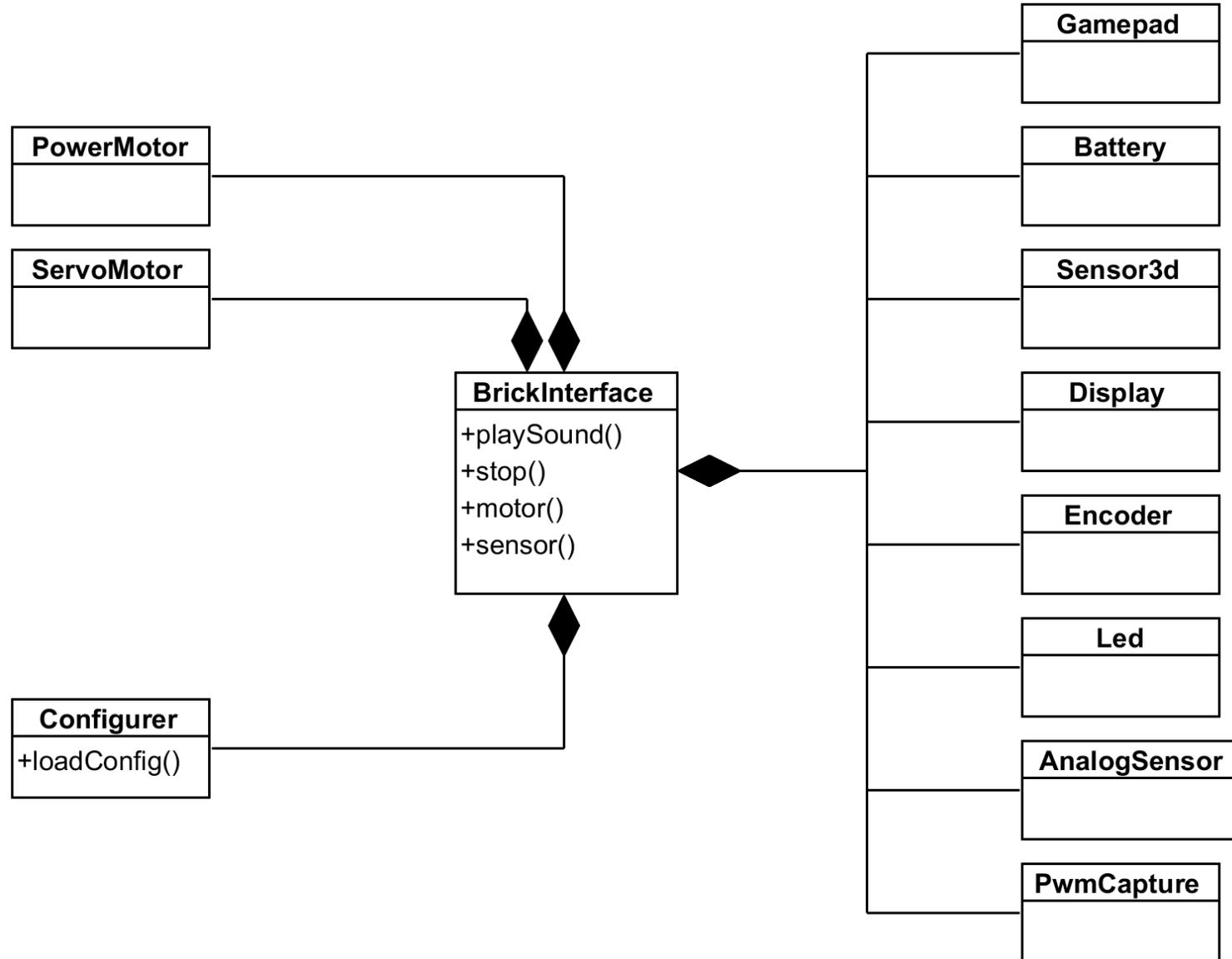
# Интерпретация JS в TrikRuntime



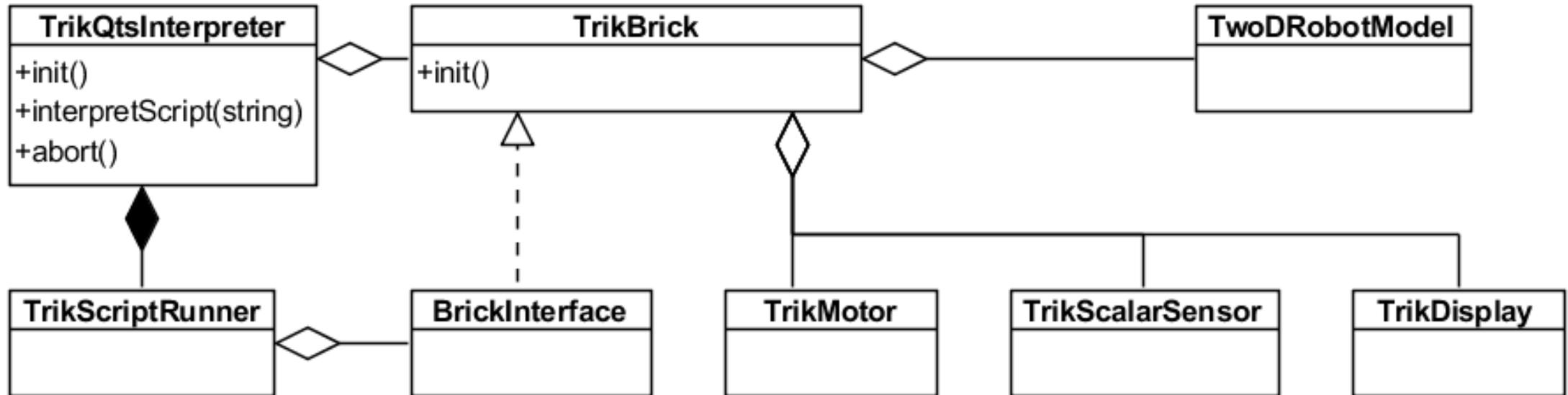
# TrikScriptRunner



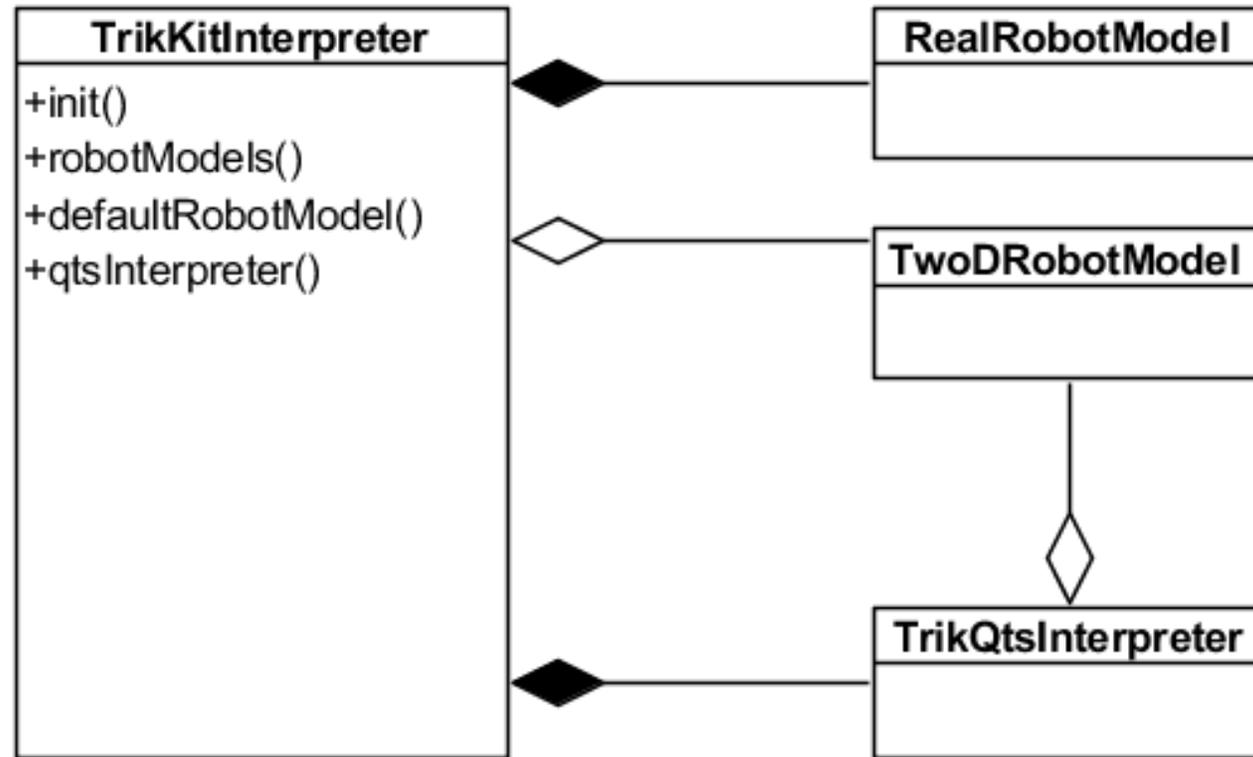
# BrickInterface



# TrikQtInterpreter



# TrikKitInterpreter

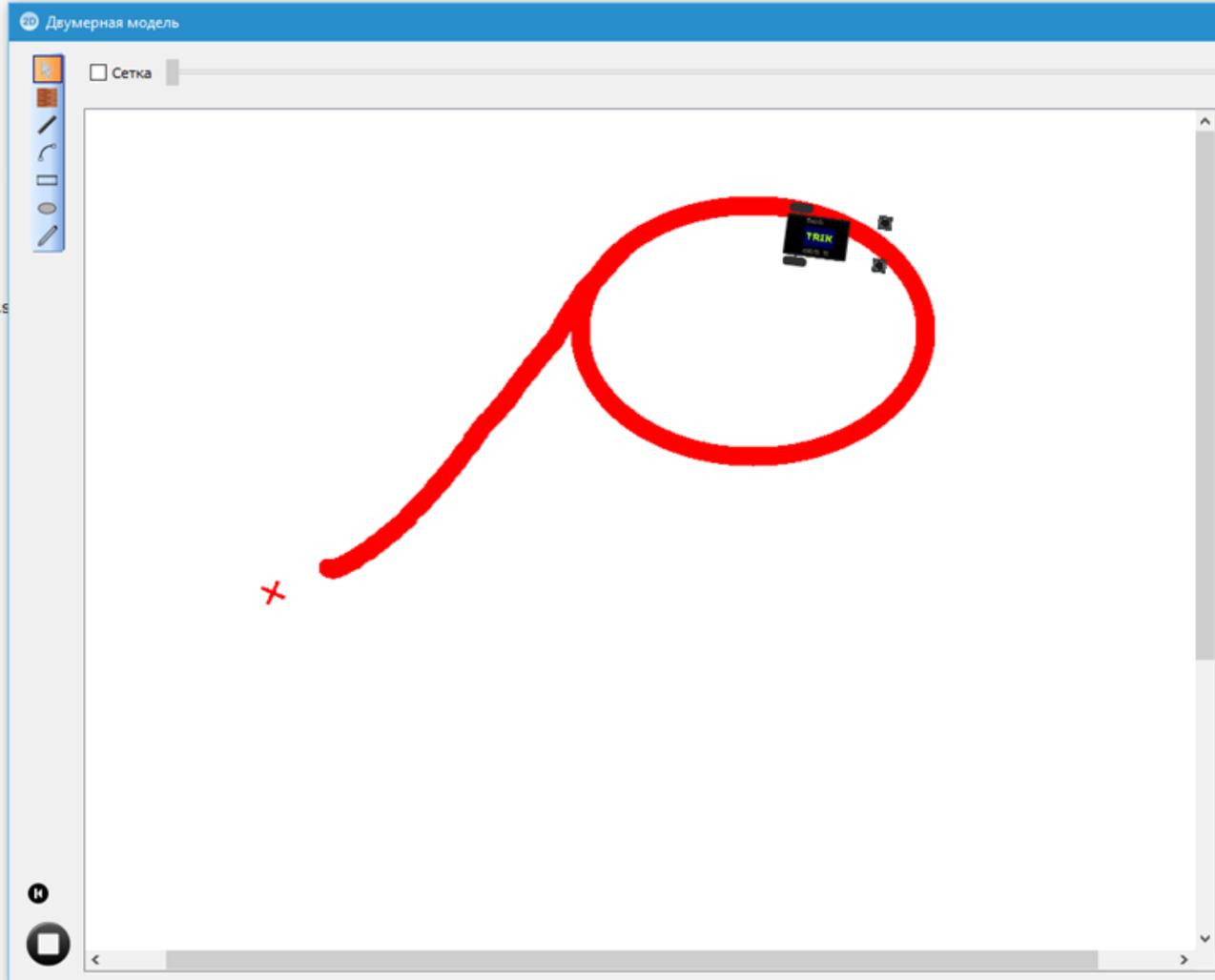




```

1 var __interpretation_started_timestamp__;
2 var pi = -3.1415926535897931;
3 var k;
4 var left;
5 var right;
6 var u;
7
8 var main = function()
9 {
10  → __interpretation_started_timestamp__ = Date.now();
11
12  → left = brick.sensor(A1).read();
13  → right = brick.sensor(A2).read();
14  → k = -1.3;
15  → while (true) {
16  →   → u = k * (brick.sensor(A1).read() - left - (brick.s
17  →   → brick.motor(M3).setPower(50 + u);
18  →   → brick.motor(M4).setPower(50 - u);
19  →   → script.wait(30);
20  → }
21 }
22

```



16.600 сек.

Дисплей

Порты

- A1: Сенсор света
- A2: Сенсор света
- A3: Не используется
- A4: Не используется
- A5: Не используется
- A6: Не используется
- D1: Не используется
- D2: Не используется
- Line sensor: Не используется

Имя	Значение
accelerometer	{0}

6535897931

# Результаты

1. Реализована поддержка интерпретации скриптов, использующих большую часть сенсоров и моторов робота
2. Добавлен базовый интерфейс для работы с текстовыми интерпретаторами в TRIK Studio
3. Начато отделение логики двумерной модели от логики блочного интерпретатора