

# Разработка интеллектуальной многоагентной системы адаптивных роботов для игры в футбол

**Выполнили:**

**А. А. Коробкин, 545 гр**

**Г. М. Комаров, 544 гр**

**Научный руководитель:**

**профессор, д. ф.-м. н-к О. Н. Граничин**

**Рецензент:**

**профессор, д. ф.-м. н-к А. Н. Терехов**

# Введение

- RoboCup
- Стратегия победы:
  - гибкость системы
  - эффективность анализа стратегии соперника
  - наличие локальных стратегий у каждого робота
  - изменение стратегии в процессе игры
  - простота оперирования стратегиями конечным пользователем
- Система интеллектуальна
- Роботы адаптивны
- Сервис-ориентированная система

# Текущее положение

RoboCup, нет российской команды

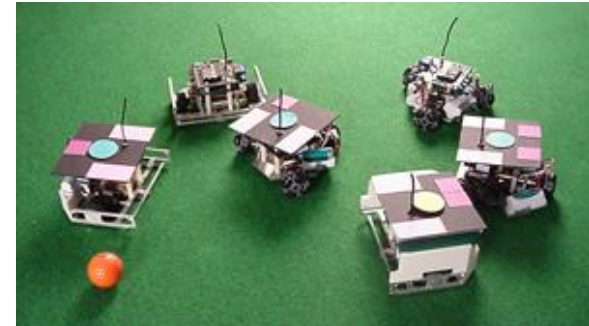
Отечественные разработки:

- ТУСУР

Зарубежные разработки:

- ✉ Есть роботы, есть платформа, есть псевдостратегии

- ✉ Нет понимания адаптивности, нет наукоемкости





# Постановка задачи

Создание

интеллектуальной

многоагентной

системы реального времени

адаптивных роботов

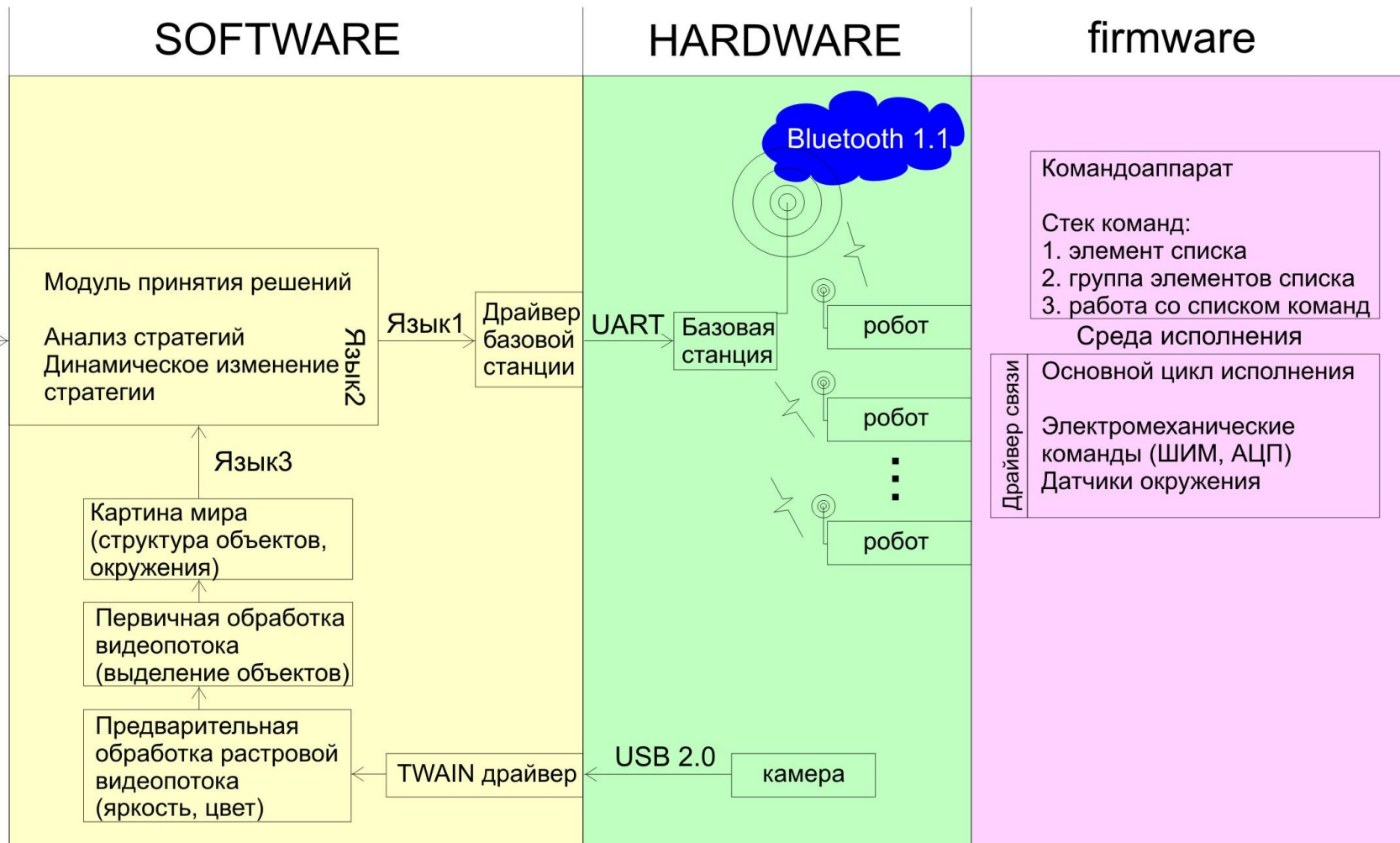
с физической реализацией

# Актуальность

- Отсутствие аналогов в России
- Лига межвузовских соревнований и школьных соревнований
- Востребованность внедрения доступной системы обучения информатики и кибернетике в школах

# Описание работы

Пользователь



# Описание работы

Глеб

Алексей

Курсовые работы

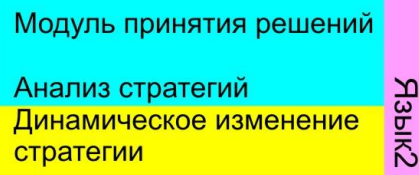
SOFTWARE

HARDWARE

firmware

Пользователь

Язык2



Язык1



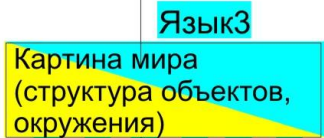
UART



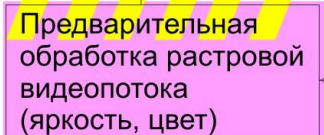
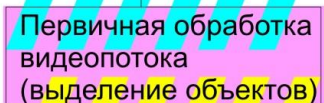
робот

робот

робот



Язык3



TWAIN драйвер

USB 2.0

камера

Командоаппарат

Стек команд:

1. элемент списка
2. группа элементов списка
3. работа со списком команд

Среда исполнения

Драйвер связи

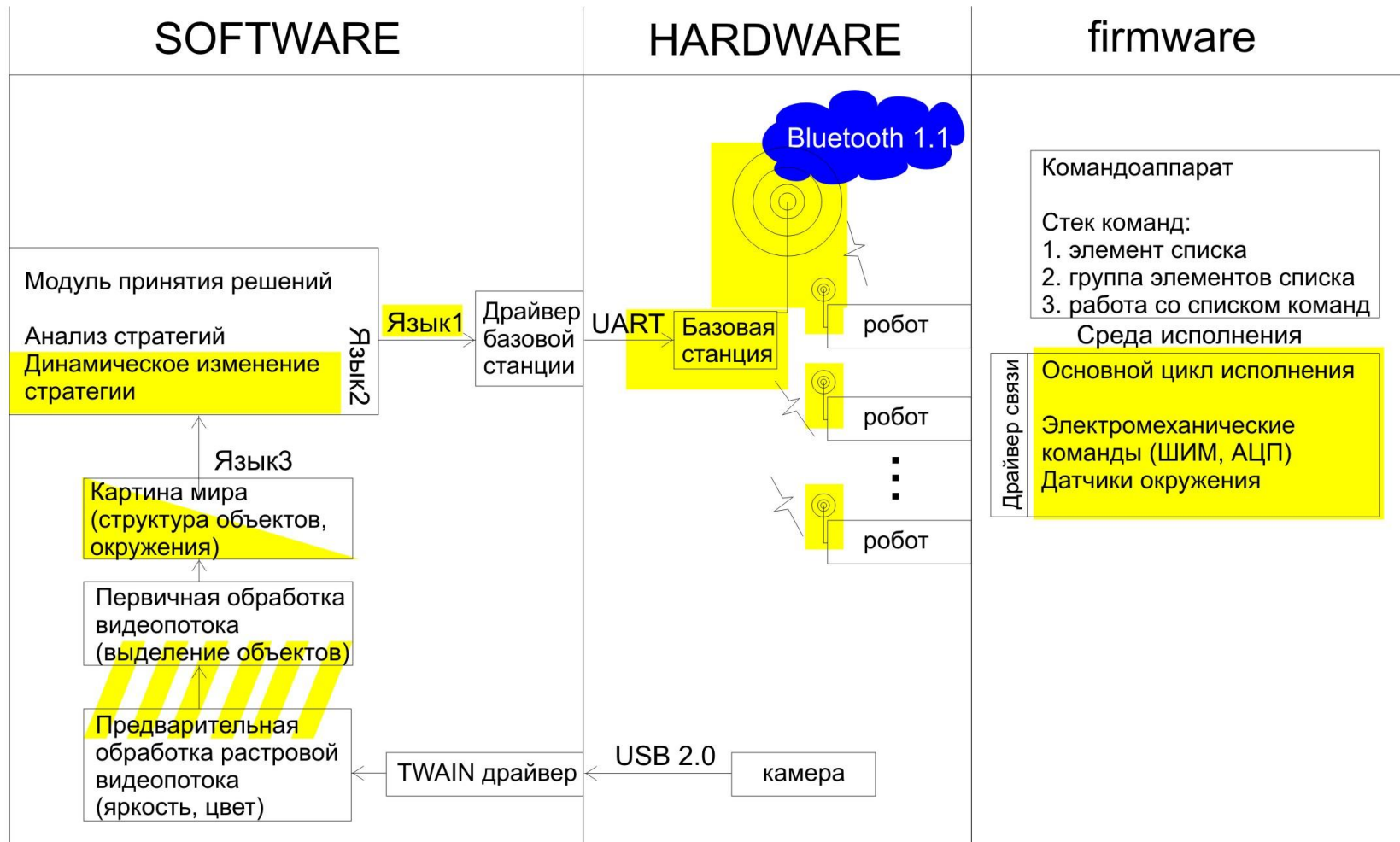
Основной цикл исполнения

Электромеханические команды (ШИМ, АЦП)  
Датчики окружения

# Описание работы Глеба

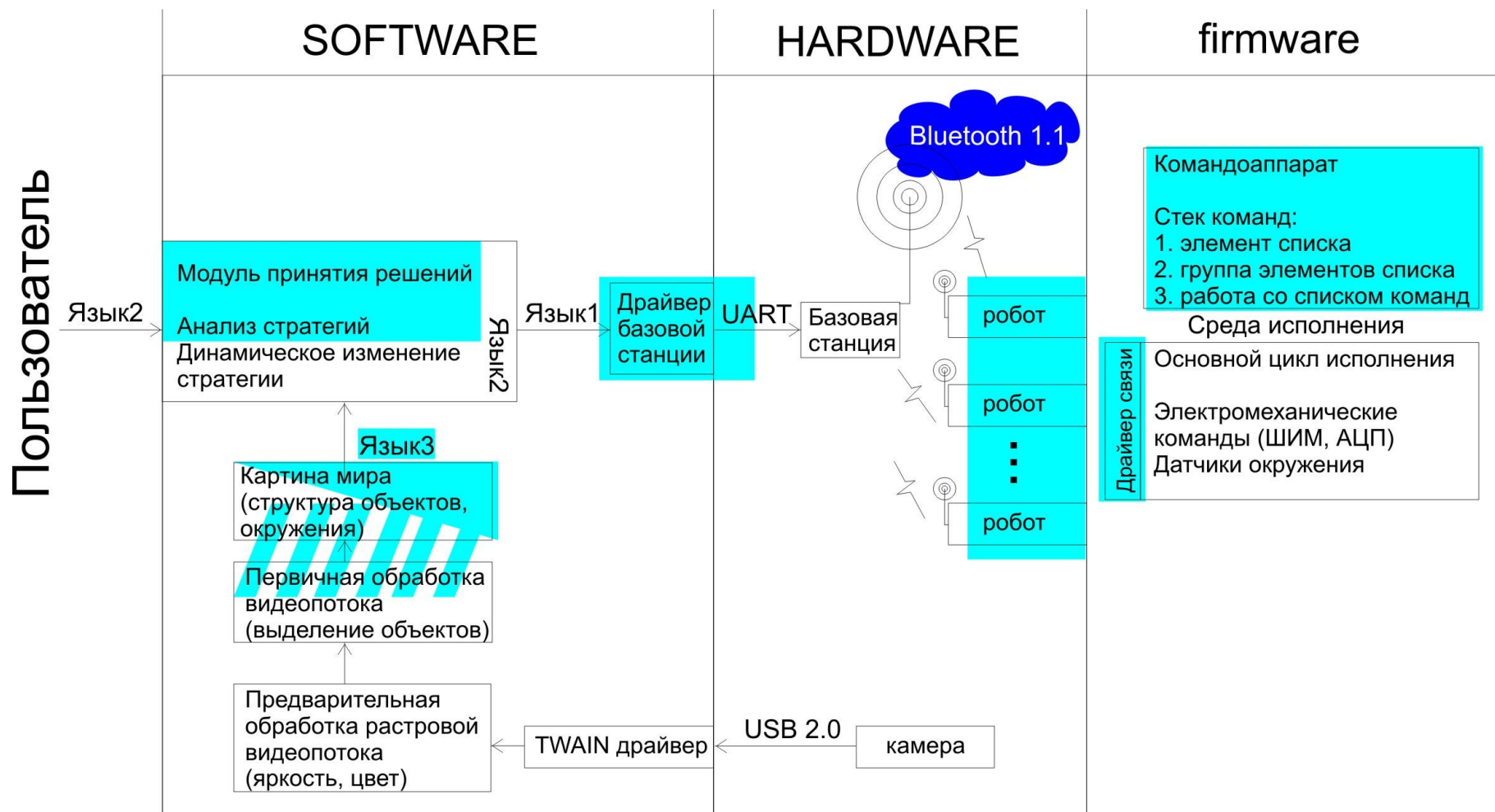
Пользователь

Язык2



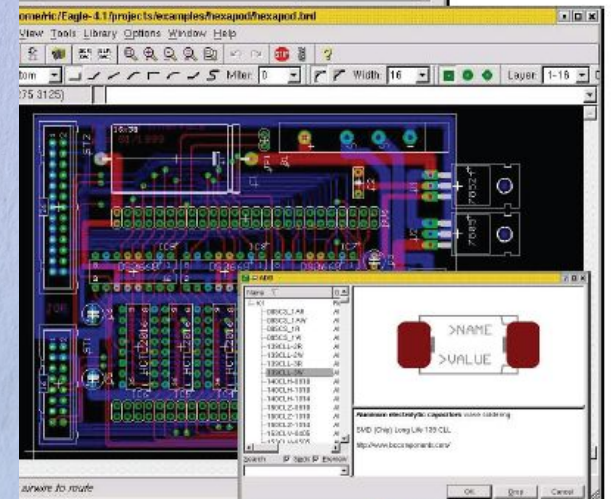
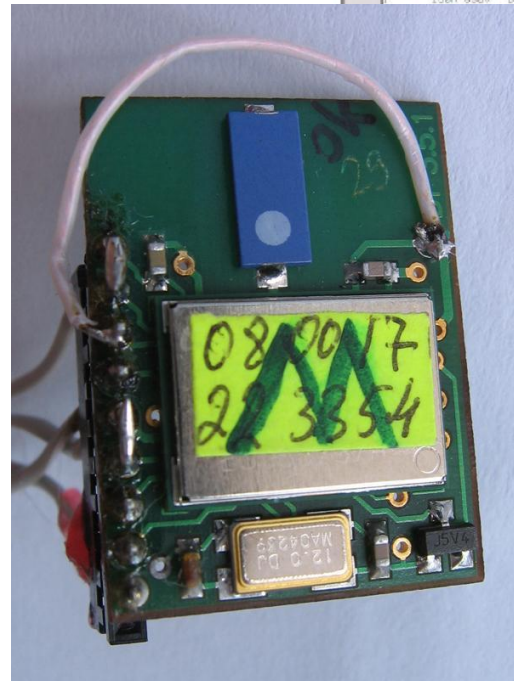
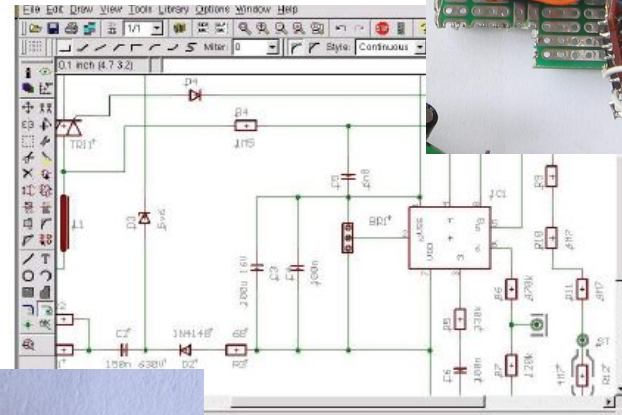
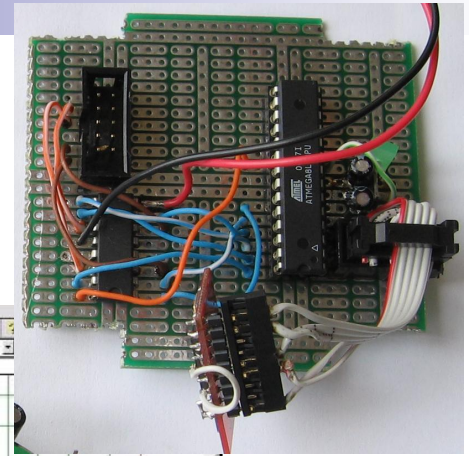


# Описание работы Алексея



# Описание работы

- Подбор компонентов
- Функциональная схема
- Принципиальная схема
- Разводка
- Монтаж
- Микрокод
- Отладка



# Описание работы

## ■ Стратегии

Структурные единицы (player, role, group, team)

Типы команд (управление стр. единицами

команды-стратегии, команды-переходы, обязательные команды среды)

v – мяч у нашей команды

x – мяч у команды соперников

(..) – группа наших игроков

..\* - игрок, владеющий мячом

State			
ball	players_location		
v	(1)	2, (1)*, 2, (3)	1

# Описание работы (в рамках курсовых)

- Теплых Дарья

Реализация предварительной обработки видеосигнала,  
монтаж платы

- Данилова Юлия

Первичная обработка (распознавание образов)

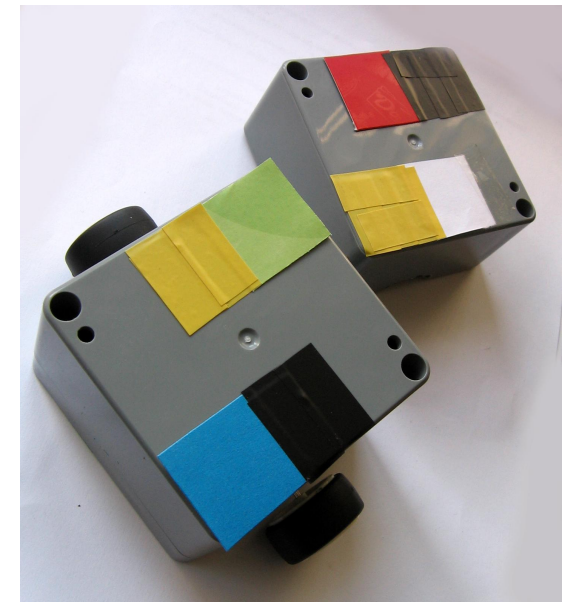
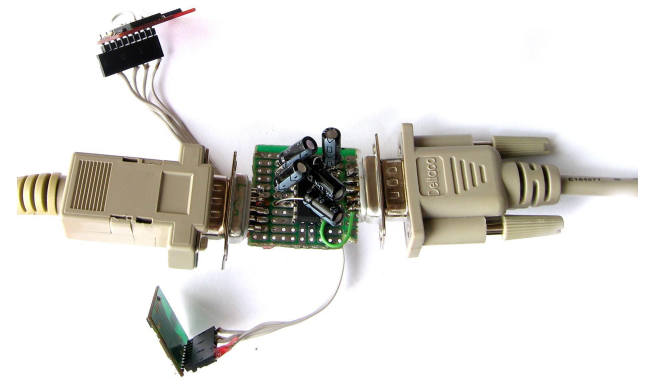
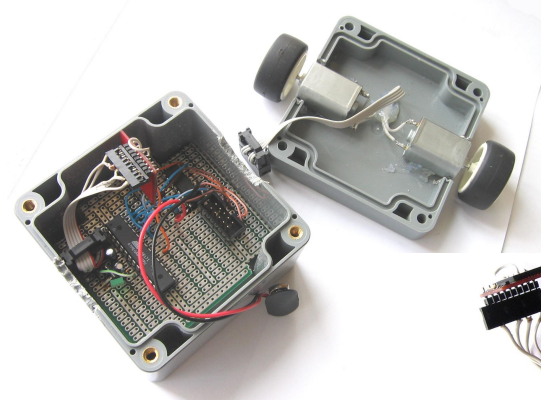
- Косырева Ольга

Формализация языка описания стратегий



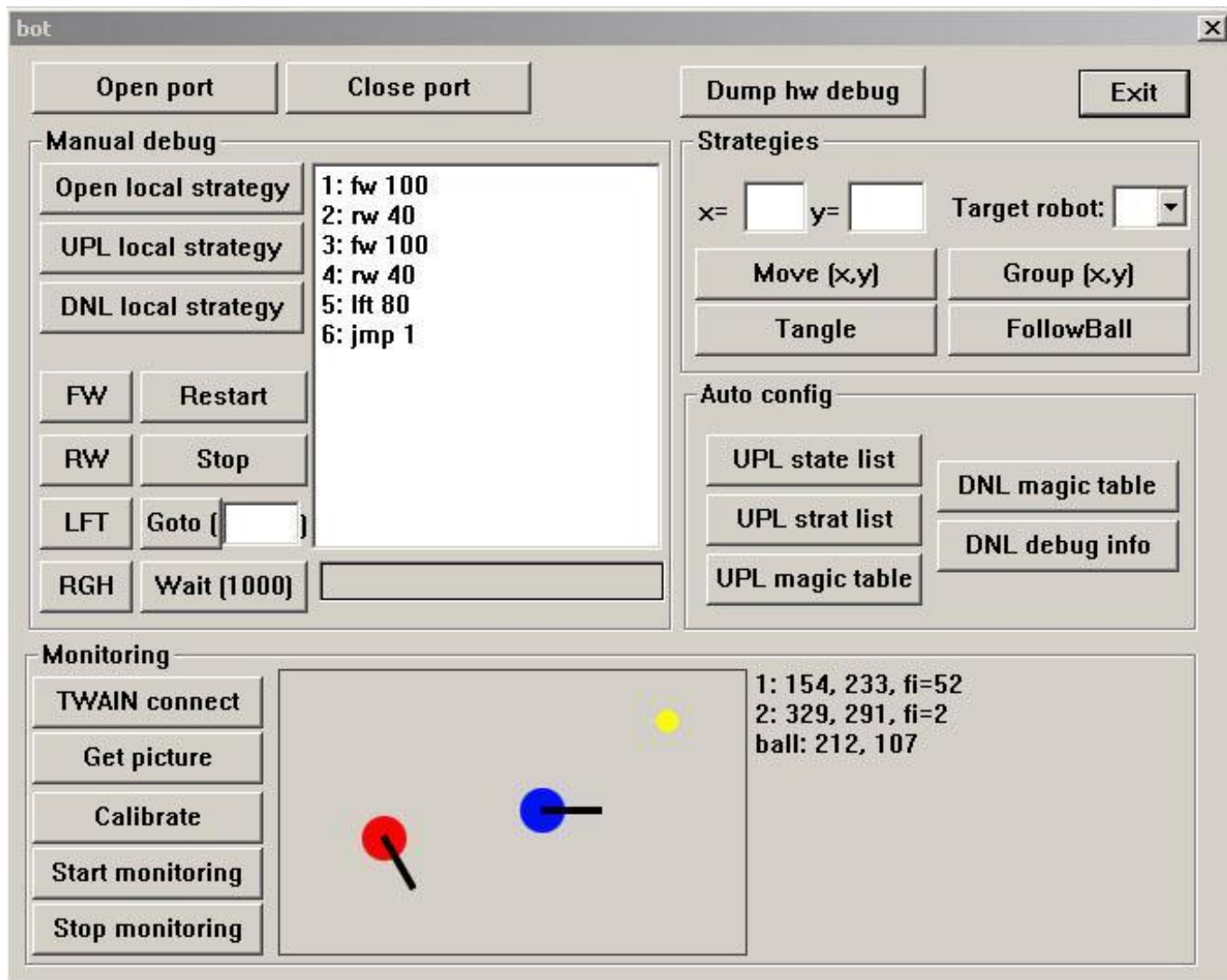
# Результаты

- Роботы
- Базовая станция
- Картина мира
- Управляющий модель  
(анализ, изменение стратегий)
- Предварительная обработка  
видеосигнала
- Первичная обработка  
видеосигнала





# Результаты



# Выводы

Разработанная система может претендовать на победу, потому что:

- Распознает стратегию противника
- Подстраивается под стратегии противника
- Не требует вмешательства человека
- Использует сервисно-ориентированный подход

# Перспективы развития

- Лига межвузовских команд и команд школ
- Победа на международных соревнованиях
- Увеличение доступности системы, повышение гибкости с точки зрения пользователя