



Описание функциональных характеристик

Программа «Программируемая мультиагентная кибернетическая студия для управления роботами и автономного запуска стратегии (РАстаCS)»



АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит перечень функциональных возможностей программного пакета РАстаCS — модульного решения для разработки, отладки и визуализации стратегий RoboCup Small Size League (SSL). Пакет включает сервисы SerViz (веб-интерфейс визуализации и управления), TransNet (шлюз к инфраструктуре SSL и симуляторам) и TelSink (сбор и воспроизведение телеметрии).



Содержание

Назначение программного обеспечения	4
Функции программного обеспечения	4
Задачи, которые решает программное обеспечение	5
Затрачиваемые ресурсы для работы	6
Входные данные для ПО	7
Выходные данные ПО	7



НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

РАстаCS предназначен для обеспечения сквозного процесса разработки стратегий управления роботами в RoboCup SSL: приёма данных о состоянии поля, визуализации, обмена телеметрией, интерактивного взаимодействия со стратегией и управления реальными роботами или симулятором.

ФУНКЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Компонента SerViz:

- Отрисовка поля, объектов на нём (роботы, мяч, стрелки их скоростей) и пользовательские элементы (круги, стрелки, линии, прямоугольники и др.) в реальном времени.
- Многослойная визуализация с управлением видимостью слоёв.
- Элементы управления и ручное управление роботами в симуляторе через веб-интерфейс.

Компонента TransNet:

- Приём данных SSL-Vision/VisionTrackers и GameController, преобразование в формат, удобный для стратегии.
- Публикация телеметрии и данных о состоянии игры во внутреннюю шину сообщений.
- Отправка команд управления в симулятор grSim и/или на роботов (через внешний контроллер).

Компонента TelSink:

- Сбор телеметрии от модулей и инфраструктуры SSL.
- Воспроизведение (реплеи) для анализа ключевых моментов.
- Общая коммуникация модулей осуществляется через ZeroMQ (каналы Draw, Telemetry, Signals).



Задачи, которые решает программное обеспечение

- Упрощение интеграции различных стратегий участников RoboCup SSL с инфраструктурой SSL (единый шлюз и API).
- Визуализация состояния игры и диагностических данных в реальном времени.
- Интерактивное тестирование и ручное управление роботами в симуляции.
- Сбор телеметрии и воспроизведение реплеев для анализа работы стратегии.
- Контейнеризованный запуск сервисов и автоматическая сборка зависимостей.



ЗАТРАЧИВАЕМЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РАБОТЫ

Значения зависят от частоты дискретизации и числа активных модулей. Ориентировочно:

- Платформа/ОС: Ubuntu 22.04.
- Язык исполнения: Python 3.10+.
- Процессор: не менее 2 вычислительных ядер с частотой от 2,0 ГГц.
- Оперативная память: не менее 4 ГБ.
- Постоянная память: не менее 2 ГБ.
- Сеть: приём данных системы зрения/судейского модуля, локальный обмен, интернет (для сборки).



ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПО

- Потоки SSL-Vision/VisionTrackers (координаты объектов на поле).
- Состояние игры от SSL GameController.
- Пользовательские сигналы/команды (веб-интерфейс, Hotkeys).
- Управляющие воздействия на роботов
- Телеметрия и графические примитивы от сторонних модулей через ZeroMQ (Draw/Telemetry/Signals).

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО

- Визуализация состояния поля и диагностической информации в веб-интерфейсе SerViz.
- Публикация межпроцессных сообщений (Draw/Telemetry/Signals) во внутреннюю шину ZeroMQ.
- Команды управления для симулятора grSim и/или внешних контроллеров роботов.
- Файлы телеметрии/реплеи (при использовании TelSink).