

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Системы реального времени на основе Linux»
Тема: Визуализация в RViz

Студент гр. 2303

Преподаватель

Канушин М.С.

Филатов А.Ю.

Санкт-Петербург

2018

Цель работы.

Устроить бои роботов. Один робот побеждает другого робота, когда его поражающий элемент совпадает по координатам с координатами другого робота. В качестве поражающего элемента предполагается использовать конец «многоколенчатого нунчака», как на рис. 1. Каждое сочленение вращается

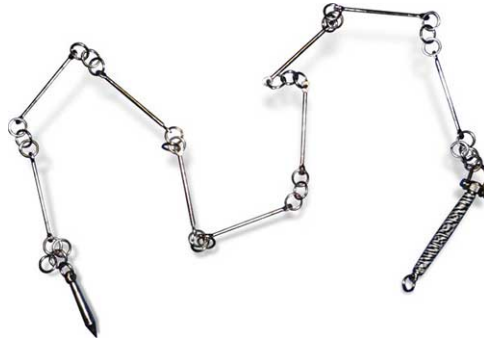


Рис. 1: Многоколенчатый нунчак

в плоской оси на 360 градусов. Точка В вращается вокруг точки С равномерно, образуя окружность, см. рис. 2. Таких сочленений много, и итоговое



Рис. 2: Пример для одного сочленения АСВ

положение конца нунчака относительно его начала становится почти непредсказуемым. Но именно этим концом и нужно попасть по сопернику.

Плечи АС и ВС не обязательно должны быть равными. Скорость, с которой они вращаются задаётся вами.

Интерфейс: можно использовать turtlesim и заставить черепашек бить других черепашек, но я рекомендую использовать rviz (там есть фигура "параллелепипед который идеально сюда подойдёт).

Интерактив: можно сделать обоих роботов управляемых ИИ, обоих ручными или одного такого, а другого такого.

Разработка программы.

Роботы.

Каждый робот является объектом класса *Robot*. Для него определены методы *move_<direction>* и *stand_still* для управления его местоположением, а так же метод *hits* позволяющий определить попадание по роботу.

Управление роботами происходит с помощью контроллера *Controller*. В разработанной программе реализовано два вида контроллеров: ручной *ButtonController* и автоматический *AiController*.

Каждый робот обладает оружием со случайными параметрами.

Оружие.

Оружие состоит из узлов *Node*, каждый из которых может вращаться вокруг своей оси. Для каждого оружия определены методы, позволяющие производить вращение и проверять попадания по роботам.

Визуализация.

Каждый робот представляется в RViz маркером-кубом, а узлы оружия - маркерами-стрелками. При изменении координат или повороте любого маркера, его отрисовка в RViz происходит заново. Такой механизм позволяет достаточно просто визуализировать смоделированное поведение роботов.

Алгоритм работы программы.

В функции *main* создается 4 робота: 1 управляется с клавиатуры, остальные - в автоматическом режиме.

В цикле начинают работать контроллеры, обеспечивающие передвижения роботов.

Запускается два таймера. Один проверяет, что робот, управляемый человеком, не уничтожен, а второй - вращает оружия роботов в независимости от местоположения робота.

При уничтожении робота, управляемого человеком, алгоритм прекращает свою работу и программа завершается.

Код программы.

Код программы представлен в репозитории по адресу https://github.com/Rextuz/ros_2017/tree/master/2303/Kanushin/lab3