**Еженедельный отчет № 0013 от 28.02.2017**

ФИО: Шабалина Ксения Сергеевна

Период: 22.02.2017-27.02.2017

Название дипломной работы: *Разработка и имплементация алгоритмов взаимодействия с пользователем для антропоморфного робота*»

Научный руководитель: Магид Е.А.

**Описание проекта**:

Проект рассматривает создание библиотеки базовых, стандартных действий антропоморфного робота, а также разработка на C++ сложных сценариев взаимодействия с пользователем, с использованием голоса «Владимир» (выход). Сложные сценарии должны демонстрировать предполагаемое взаимодействие антропоморфного робота с человеком в повседневной жизни. В данном проекте предусматривается научное исследование в области само калибровки робота AR-601M (сенсоров и механики), а также использование полученных результатов в ходе опыта и анализа существующих статей для само калибровки.

**План и расписание**

*Общий план на весь проект с отражением основных ключевых этапов*:

1. *Этап №1. Период: 3.11.2016-10.12.2016. Обзор литературы, не менее 30-ти источников по темам: само калибровка сенсоров и механики робота. Изучение ROS.*
   1. *Сдаются:*
      1. *Подробный отчет по обзору литературы, который четко отражает изученные подходы и показывает способ решения поставленной задачи по само калибровка сенсоров и механики антропоморфного робота. (Впоследствии, становится Главой №2 «Обзор литературы» в дипломной работе)*
      2. *Краткий отчет о проделанной работе по изучению ROS. По окончанию этапа необходимо умение свободного пользования ROS и дополнительными пакетами.*
2. *Этап №2. Период: 11.12.2016-30.12.2016.* ***Разработка процедуры******само калибровки сенсора –камеры для робота АР-601М. Имплементация. (ключевая научная задача №1 с элементами прикладной новизны).***
   1. *Сдаются:*
3. *Подробный отчет о проделанной работе на этапе. (Впоследствии, становится разделом №1 Главы №4 «Калибровка программно-аппаратного комплекса робототехнической системы» в дипломной работе)*
4. *Код на С/С++ с описанием*
5. *Инструкция по проведению само калибровки сенсора камеры для робота AR-601М, включая необходимые для процедуры метки и разметку (Впоследствии, становится Приложением №1 «Инструкция по использованию модуля проведения само калибровки сенсоров» в дипломной работе)*
6. *Отчет об экспериментальной работе по само калибровке сенсора (включается в раздел №1 Главы №4)*
7. *Фото и видео записи экспериментальной работы по само калибровке сенсоров*
8. *Этап №3.Период: 14.02.2017-1.04.2017. Сравнительный анализ для калибровки веб –камеры с помощью тегов*
   1. *Практическая часть:* 
      1. *Запустить каждый тег через ROS*
      2. *Провести эксперименты с тегами, используя веб-камеру*
      3. *Проанализировать полученные результаты калибровки от каждого тега, а также сравнить их между собой*
      4. *Провести краткий обзор 10 тегов по заданным критериям*
   2. *Сдаются:*
9. *Статья о сравнении четырех калибровочных тегов: ARTag, AprilTag, CALTag, RuneTag.*
10. *Фото и видео записи экспериментальной работы, используемые в статье*

**Задачи по проекту на месяц февраль:**

1. Задача 2 Согласование Этап 3 в дипломной работе **(обсуждение после завершения курсовой)**
2. Задача 3 Изучение Spatial descriptions and transformations, Manipulator kinematic, Inverse manipulator kinematics **d.m.y**
3. *Подготовка научной статьи о калибровке камеры по результатам исследований (см. Этап № 3)*

**Задачи по проекту на отчетный период (неделя):**

1. Задача 1.
   1. Работа с AprilTags.
   2. Этап №3.
   3. Цель задачи. Необходимо запустить тег в ROS, провести эксперименты.
   4. Критерий оценки качества. Тег запущен в ROS, эксперименты проведены, имеется видео эксперимента.
2. Задача 2 ( подзачада задачи 3)
   1. Найти теги для краткого обзора и провести краткий обзор.
   2. Этап №3.
   3. Цель задачи. Найти теги для краткого обзора, рассмотреть достоинства, недостатки, область применения, общее описание тегов.
   4. Критерий оценки качества. Найденные теги рассмотрены по выбранным критериям для сравнения.
3. Задача 3
   1. Написание статьи по сравнительному анализу тегов.
   2. Этап №3.
   3. Цель задачи. Написать статью о сравнении фидуциальных маркеров по выбранным критериям.
   4. Критерий оценки качества. В статье проведен анализ тегов по выбранным критериям, каждый результат сравнения представлен с помощью сравнительной таблицы , содержащей качественные и количественные значения сравнений тегов. Сделаны выводы о применении, ограничениях и достоинствах каждого тега.
4. Задача 4
   1. Исправление замечаний курсовой работы
   2. Этап №2.
   3. Цель задачи. Исправить новые замечания к курсовой.
   4. Критерий оценки качества. Курсовая принята научным руководителем.

**Завершенные задачи на отчетный период (неделя):**

1. Задача 1
   1. №1
   2. Потраченное время на выполнение задачи (в часах) ~ 2 h
   3. Задача завершена – 10 %
   4. Что сделано: На данный момент произведен поиск подходящих пакетов, которые могут быть запущены в ROS для проведения экспериментов.
2. Задача 2
   1. №2
   2. Потраченное время на выполнение задачи (в часах) ~ 9 h
   3. Задача завершена – 100 %
   4. Что сделано: Найдены дополнительные 6 тегов: ARToolkit Plus, ReacTVision, Circular Data Matrix, Data Matrix, Cyber Code, PiTag. Драфт краткого обзора тегов. В сумме сейчас 10 кратких обзоров.
   5. Критерий оценки качества. Найденные теги рассмотрены по выбранным критериям для сравнения.
3. Задача 3
   1. №3
   2. Потраченное время на выполнение задачи (в часах) ~ 15h
   3. Задача завершена – 30 %
   4. Что сделано: написан драфт разделов: Вступление, Основная часть, Общие черты \Сравнительный анализ ( эксперименты, сравнительные таблицы), Коротко о других существующих маркерах ( по 3-4 предложения на каждый) общее описание.
   5. Статья: Mark Fiala.Comparing ARTag and ARToolkit Plus Fiducial Marker Systems. *IEEE International Workshop on Haptic Audio Visual Environments and their Applications.*(2005). 148 — 152

i. Аннотация. This paper compares the two recently developed systems ARTag and ARToolkit Plus on their reliability, detection rates, and immunity to lighting and occlusion. Processing in fiducial systems are defined as two stages, unique feature detection and verification/identification. The systems are compared considering these stages, experimental results are shown.

ii. Сильные стороны статьи: Приведено описание каждого тега для сравнения, обозначены общие черты тегов и выбраны интересные критерии для оценки. Результаты продемонстрированы в таблицах.

iii. Слабые стороны статьи: Критериев для сравнения тегов недостаточно для полного проведения сравнения тегов.

* 1. Критерий оценки качества. Найденные теги рассмотрены по выбранным критериям для сравнения.

1. Задача 4
   1. №4
   2. Потраченное время на выполнение задачи (в часах) ~ 3h
   3. Задача завершена – 100 %
   4. Что сделано: Исправлены замечания, работа просмотрена на выявление ошибок еще раз. Исправлены ошибки.
   5. Критерий оценки качества. Курсовая принята научным руководителем.

//Отчет ~ 30 m

**Запланированные задачи по проекту на следующий отчетный период (неделя):**

1. Задача 1.
   1. Работа с AprilTags, CALTags, RuneTags
   2. Этап №3.
   3. Цель задачи. Запустить теги и провести эксперименты с ними для сранительного анализа тегов.
   4. Критерий оценки качества. Проведены эксперименты с каждым тегом по всем выбранным критериям сравнения тегов.
2. Задача 2
   1. Написание статьи по сравнительному анализу тегов.
   2. Этап №3.
   3. Цель задачи. Написать статью о сравнении фидуциальных маркеров по выбранным критериям.
   4. Критерий оценки качества. В статье проведен анализ тегов по выбранным критериям, каждый результат сравнения представлен с помощью сравнительной таблицы , содержащей качественные и количественные значения сравнений тегов. Сделаны выводы о применении, ограничениях и достоинствах каждого тега.