МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего профессионального образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Инженерно-технологическая академия**

**Институт компьютерных технологий и информационной безопасности**

**Кафедра Математического обеспечения и применения ЭВМ**

 

Творческое задание по диссертации

по курсу «Организация НиПД»

на тему «Структура оформления и правила написания магистерской диссертации»

Выполнил:

студент группы КТмо1-3

Голощапов И.В.

Проверил:

Профессор

Курейчик В.М.

Оценка

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

Таганрог 2016

АННОТАЦИЯ МАГИСТРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Магистерская диссертация посвящена разработке системы объемного технического зрения манипуляционного робота для обнаружения и определения координат многогранных пространственных. Разработан алгоритм обработки и представления изображений рабочей сцены робота, поступающих от 3D телекамеры. Исследованы способы сегментации 3D изображения. Разработан метод для обнаружения многогранных пространственных объектов на основе сравнения параметров характеристических точек объекта и его модели.

В работе предложена информационно-измерительная система зрения, использующая метод структурированной подсветки и предназначенная для обнаружения многогранных пространственных объектов, расположенных на сложных сценах.

SUMMARY OF MASTER’S DISSERTATION

Master's thesis is devoted to the development of surround vision of the handling robot to detect and determine the coordinates of the multidimensional space. A processing algorithm and the submission of the working robot scenes image from 3D cameras. Explore ways of segmentation 3D image. A method for the detection of multi-faceted spatial objects based on a comparison of parameters of the characteristic points of the object and its model.

The paper presents the information-measuring system of using the method of structured illumination and designed to detect the spatial polyhedral objects located in complex scenes.

Содержание

Введение……………………………………………………………..………4

1. Методы исследования…………………………………..……………….5
2. Актуальность проблемы………………………………………………...6
3. Оформление структурных элементов диссертации…………………...8

Заключение…………………………………………………………14

Список использованной литературы……………………………...15

Введение

В настоящее время, большое внимание уделяется задаче разработки робототехнических систем обнаружения мин для замены человека в экстремальных и опасных условиях работы. Для автономного решения таких сложных задач требует разработка современных робототехнических систем, обладающих широкими функциональными возможностями. При этом робототехнические системы обязательно используют системы технического зрения (СТЗ), что обеспечивает существенное расширение их технологических и функциональных возможностей. Раньше для решения задачи распознавания объектов обычно использовали 2D системы зрения. Но эти системы не позволяют обнаруживать объекты, которые располагаются на сложном фоне, частично перекрыты другими объектами, не полностью видны или камуфлированы. При использовании систем объемного технического зрения (СОТЗ) для анализа и обработки визуальной информации о текущем состоянии рабочей сцены робота можно решить эту проблему. Применение СОТЗ, во-первых, повышает информативность и упрощает фильтрацию зашумленных изображений, обеспечивая высокую эффективность поиска. Во-вторых, дает потенциальную возможность построить эффективные алгоритмы обнаружения, работающие в условиях помех, вызванных изменениями освещенности и тенями. Использование системы объемного технического зрения позволяет получить трехмерное описание сцены и находящихся на ней объектов, которые изначально плохо заметны. Интенсивные исследования систем объемного зрения имеют многолетнюю историю и связаны с роботами. Здесь следует отметить работы Стэндфордского университета (США), Оксфордского университета (Великобритания), Военной академии NATO (Бельгия). В России в этом направлении работают: ЦНИИ РТК.

1. Методы исследования

Поставленная цель диссертации была достигнута с помощью предложенного метода распознавания 3D объектов на основе сравнения параметров характеристических точек модели и объекта. Проверка работоспособности предложенных алгоритмов выполнялось с помощью математического моделирования и экспериментальных исследовании на разработанном лабораторном стенде. Для обработки полученных результатов использовались методы математической статистики, теории измерений и распознавания образов. Целью диссертации является разработка системы объемного технического зрения манипуляционного робота для обнаружения и определения координат многогранных пространственных. В соответствии с целью работы в диссертации были решены следующие задачи:

1. Разработан алгоритм обработки и представления изображений рабочей сцены робота, поступающих от 3D телекамеры.

2. Исследованы способы сегментации 3D изображения.

3. Разработан метод выделения характеристических точек многогранных

пространственных объектов.

4. Предложен способ описания пространственных объектов на основе анализа взаимного расположения характеристических точек и их параметров.

5. Разработан метод для обнаружения многогранных пространственных объектов на основе сравнения параметров характеристических точек объекта и

его модели.

6. Предложен способ вычисления координат следующей точки наблюдения рабочей сцены робота путем совмещения модели и объекта по результатам поиска в данной точке.

7. Определена траектория движения манипулятора робота с 3D телекамерой в следующую точку наблюдения с учетом его кинематической схемы.

2. Актуальность проблемы

Мир пережил несколько войн, большое количество бомб, мин и взрывных объектов по-прежнему остаются на земле. Именно они до сих пор ежедневно угрожают жизни людей. По мнению экспертов, при использовании существующих технологий, разминирование всей планеты потребует около тысячи лет и до ста миллиардов долларов; при этом на каждые 5000 обезвреженных мин придется один погибший и двое покалеченных саперов .

Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется задаче разработки эффективных робототехнических систем обнаружения мин для замены человека в экстремальных и опасных условиях работы.

После анализа нескольких типов опасных объектов и способов их установки на местности, можно сделать выводы о том, что:

• большие мины и взрывных устройств внешне похожи на многогранные пространственные объекты;

• опасные объекты в реальной ситуации обычно располагаются на сложном фоне и плохо видны (закрыты другими объектами, частично находятся в грунте или камуфлированы).

Из приведенного выше очевидно, что для решения актуальной проблемы разминирования нужно разработать робототехническую систему поиска многогранных пространственных опасных объектов, которые могут располагаться в произвольном положении в пространстве. Причём манипуляционный робот должен работать в автоматическом режиме. С помощью системы зрения он анализирует окружающую рабочую сцену и находит необходимые опасные объекты. Далее по результатам распознавания, найденные объекты либо маркируются, либо переносятся манипулятором в специальную тару. Таким образом, актуальной задачей диссертационной работы является разработка 3D система обнаружения пространственных объектов с помощью манипуляционного робота. Раньше, для решения задачи обнаружения объектов использовали 2D системы зрения. Но, эти системы не позволяют распознавать объекты, которые располагаются на сложном фоне, частично перекрыты другими объектами, не полностью видны или камуфлированы. Обычно это изображение, которое получают от обычной 2D телекамеры. Это вид монохромных объектов, а если объекты сцены камуфлированы, то их изображение содержит еще меньше информации. Имея такие исходные изображения решить задачу обнаружения очень трудно. Поэтому, в диссертационной работе предлагается использовать систему объемного технического зрения для получения 3D изображений. Использование 3D системы зрения существенно повышает информативность изображения. Причём его качество не зависит от освещенности сцены и цвета объектов, что позволяет создать эффективные алгоритмы обнаружения.

3. Оформление структурных элементов диссертации

Оформление титульного листа

Титульный лист является первой страницей диссертации, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование организации, где выполнена диссертация;

- статус диссертации

- "на правах рукописи";

- фамилию, имя, отчество диссертанта;

- название диссертации;

- шифр и наименование специальности (по номенклатуре специальностей научных работников);

- искомую степень и отрасль науки;

- фамилию, имя, отчество научного руководителя или консультанта, ученую степень и ученое звание;

- место и год написания диссертации.

К диссертации прилагают дополнительный титульный лист на русском языке, если работа написана на другом языке.

В многотомной диссертации каждый том должен иметь титульный лист.

На титульном листе каждого тома ставят порядковый номер тома.

Оформление оглавления

Оглавление - перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают. В многотомных диссертациях каждый том должен иметь свое собственное оглавление, первый том должен включать оглавление для всей диссертации. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Оформление текста диссертации

Введение к диссертации включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;

- степень ее разработанности;

- цели и задачи;

- научную новизну;

- теоретическую и практическую значимость работы;

- методологию и методы исследования;

- положения, выносимые на защиту;

- степень достоверности и апробацию результатов.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. В заключении диссертации излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы. Каждую главу (раздел) диссертации начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами. Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет. Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью. Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам. Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы. При наличии нескольких томов в диссертации нумерация должна быть самостоятельной для каждого тома.

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. [1]. Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, нотами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации. Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. 5. [2]. Таблицы, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. [3.] При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.[4]. Оформление списка сокращений и условных обозначений Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11[5] и ГОСТ 7.12.[6].

Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа - их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении диссертации. Оформление списка терминов. При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5. [7].

Оформление списка литературы Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1. [8].

Оформление приложений. Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, ноты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. [9].

# 

Заключение

Показана актуальность проблемы разработки робототехнического комплекса с использованием системы объёмного технического зрения для обнаружения опасных объектов при решении задачи разминирования. Сформулированы основные требования, которым должен соответствовать робототехнический комплекс для успешного решения данной задачи. Проанализированы достоинства и недостатки использования 2D и 3D изображений для решения задачи распознавания пространственных объектов.

Результаты анализа показали, что необходимо использовать 3D изображения системы объёмного технического зрения для разработки алгоритмов поиска пространственных объектов, расположенных на сложном фоне. Были приведены структура оформления и правила написания магистерской диссертации

# Список использованной литературы

# 1.ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

# 2. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1)

# 3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1, с Поправками)

# 4. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1, с Поправками)

# 5. ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках (Разделы 1-5, Приложение А)

# 6. ГОСТ 7.12-93 СИБИД (ГОСТ не действует в РФ). Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

# 7. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

# 8. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

# 9. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1)