|  |  |
| --- | --- |
| **Резултат с изображение за БСУ** | **БУРГАСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ** |
| **ЦЕНТЪР ПО ИНФОРМАТИКА И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ** |

**ДИПЛОМНА РАБОТА**

НА

**ХРИСТО САВОВ ХРИСТОВ**

ФАК.НО: 13311035

ТЕМА

**РАЗРАБОТВАНЕ НА ПЛАТФОРМА ЗА 3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БАЗИРАНА НА УЛТРАЗВУКОВА СИСТЕМА ЗА ПОЗИЦИОНИРАНЕ**

**Ръководител**: гл. ас. д-р Минчев Подпис:...................

**Дипломант**: Христо Христов Подпис:...................

**Пр. Координатор**: проф. д-р Орозова Подпис:.....................

# **Увод, цел и задачи**

## **Увод**

Настоящата дипломна работа се фокусира върху разработване на платформа за тримерна визуализация базирана на ултразвукова система за позициониране. Използвани са най-съвременните технологии, както следва: Операционна система Microsoft Windows 10, платформа Microsoft .NET Framework, интегрирана среда за разработка Visual Studio 2017 Community Edition, език за програмиране C#.

## **Цел**

Основната цел на настоящата дипломна работа е да се разработи платформа за тримерна визуализация, базирана на ултразвукова система за позициониране.

## **Задачи**

За постигане на поставената цел е необходимо да бъдат изпълнени следните задачи:

* Да се изследва възможността на използване на ултразвуков сигнал за построяването на 3D картина в реално време и приложимите решения за този проблем.
* Да се анализират :

1. Възможните ултразвукови предаватели и приемници, за да се определи, дали такава система би била удачна за нуждите на индустрията.
2. Сложността на работата на системата и качеството на визуализацията на обектите.

* Да се разработят:

1. Алгоритъм за определяне на координатите на обектите от измеренията за разстояние, които приемниците и предавателите измерват.
2. Софтуерна програма за визуализация в 3D на определените координати.

* Да се тества:

1. Работата на софтуерната програма в реални условия.
2. Ограниченията на програмата спрямо броя на движещи приемници и стационарни предаватели.

# **Глава 1. Характеристика и сравнителен анализ на ултразвукови системи за позициониране**

Проф. Лазаров

# **Глава 2. Избор и обосновка на технологии за разработка**

## Използвани технологии

За разработката на софтуерната програма са използвани следните технологии:

1. Visual Studio IDE
2. C#
3. Helix 3D Toolkit
4. QuickGraph

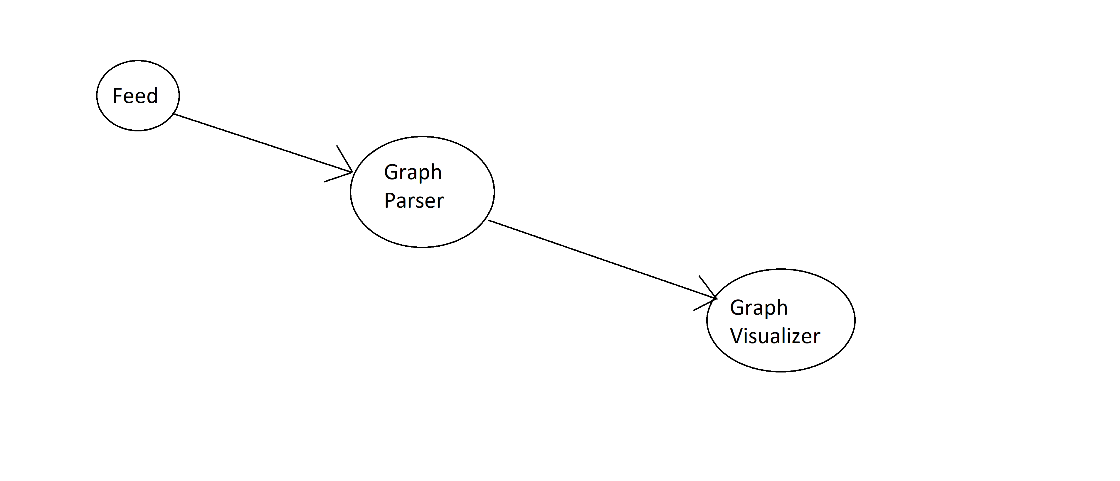
## Обоснование за използваните технологии

1. Visual studio IDE – използването на Visual studio IDE позволява лесна и бърза компилация и разработка на C# код
2. C# е програмен език разработен от Microsoft Corporation, който позволява създаването на софтуерни програми.
3. Helix 3D Toolkit e софтуерна библиотека за визуализация на 3D примитиви, която позволява достъп до вече настроен viewport, както и някои базови за работата с 3D обекти функции – ротация, транслация и скалиране.
4. QuickGraph е софтуерна библиотека, която имплементира структурата от данни граф. *BidirectionalGraph<V,E>* е конкретната имплементация на граф използвана в проекта. Тя представлява неориентиран граф, Използва се, за да се репрезентират обектите като върхове, а разстоянията измерени между обектите като дъги между върховете. Два обекта са свързани с не ориентирана дъга с тегло равно на разстоянието между двата обекта, ако няма измерение на разстоянието между обектите то тогава дъга между двата върха няма.

# **Глава 3. Разработване на платформа за 3D визуализация базирана на ултразвукова система за позициониране**

# Архитектурата на софтуерната програма

1. Feed – модул, който има за отговорност да захранва с данни останалите модули с граф, който за всяка точка съдържа разстояниято между точката и всички останали точки. Ако разстоянието между две точки не може да бъде измерено то тогава разстоянието се означава с специален флаг поле, което е дефинирано като *-безкрайност*.
2. Graph Parser – модул, който има за цел да обработи информацията, която ‘Feed’ модулът изпраща и да я трансформира в друг граф – който държи информацията във върхове и дъги. Върховете и   
   дъгите съдържат информация, която помага за визуализацията на графа в 3D.
3. Graph Coordinator – модул, който има за цел да определи -координатите в пространството на всички обекти, които се съдържат в графа, който се получава в резултат на стъпка 2 (Graph Parser). Координатите се определят чрез система от линейни уравнения, които считат, че началната позиция на стационарните обекти е (0,0,0) - в един от ъглите на мястото, в което ще бъдат следени обектите.
4. Graph Visualizer – модул, който има за цел да използва графа, чиито координати са били вече определени от Graph Coordinator и да ги визуализира по удачен начин в 3 измерения.

  
Feed модул

Feed модулът има за цел да

# **Резултати, перспективи за развитие и заключение.**

## **Резултати**

В настоящата дипломна работа е разработена .....

## **Перспективи за развитие**

Какво още може да се направи ......

## **Заключение**

Тока са грумките слова ....

# **Приложение 1**

Фрагменти от сорс кода

# **Използвани източници**

Всичко което ползвам, като Интернет ресирси и е книги

# **Съдържание**

[**Увод, цел и задачи** 2](#_Toc484431602)

[**Глава 1. Характеристика и сравнителен анализ на ултразвукови системи за позициониране** 3](#_Toc484431603)

[**Глава 2. Избор и обосновка на технологии за разработка** 4](#_Toc484431604)

[**Глава 3. Разработване на платформа за 3D визуализация базирана на ултразвукова система за позициониране** 5](#_Toc484431605)

[**Резултати, перспективи за развитие и заключение.** 6](#_Toc484431606)

[**Приложение 1** 7](#_Toc484431607)

[**Използвани източници** 8](#_Toc484431608)

[**Съдържание** 9](#_Toc484431609)