**Предложение**

**за**

възлагане на дипломна работа

към катедра “Информационни технологии”,

ФМИ, СУ “Св. Климент Охридски”

**От дипломант:** Елица Емилова Венчова, специалност „Вградени системи”, факултетен № 25992

**Научен ръководител:** проф. д-р Васил Георгиев Цунижев, катедра „Компютърна информатика”, ФМИ, СУ „Св. Климент Охридски”

**Тема на дипломната работа: „**3D сканираща система със структурирана светлина за реконструкция“

**Анотация:** Дипломната работа се състои в разработването на вградена система за 3D сканиране на обекти чрез структурирана светлина и генериране на данни за 3D структурата във формат stl, който съдържа формата и текстурата на обекта .

Реконструкцията на обект предоставя компютърно четима информация за 3D структурата на обекта. Тази информация може да бъде анализирана, променяна и преизползвана за създаване на копия на обекта, което предоставя голямо разнообразие от различи приложение. Някой примерни приложения са контрол на качественото, разпознаване на обект, обратно инженерство, дигитализиране на обекти за използване във видео игри и др.

Първият процес е заснемане на 360º на обекта чрез въртяща основа. На всяка стъпка чрез проектор се прожектира поредица от шаблони върху обекта и камерата прави снимка за всеки от показаните шаблони. Вторият процес е генериране на 3D структурата на обектите от направените изображения и генериране изходен файл съдържащ 3D геометрията.

Разработката на вградената система ще бъде разделена на два раздела.

1. Хардуерна разработка

Този раздел ще описва детайлно основните компоненти съпътстващи настоящата вградена система, схемите и модели на използваните компоненти.

1. Софтуерна разработка

Описателно ще бъде изложена софтуерната архитектура на приложението, използваните шаблони и операционна система. Основната задача на приложението е да предостави пълната функционалност на „3D скенера“, а именно контрол върху проектираните шаблони, заснемането на изображенията и извличане на информация за 3D структурата на обекта. Създаване на интерфейс, които да позволява задаване на параметри на сканирането, наблюдение на процеса и възможност за изтегляне на резултатния файл.

**Цел на дипломната работа:** Създаване на вградена система за 3D сканиране на обекти. Роботът ще бъде използвам в практиката при сканиране на обекти с цел реконструкция, което ще позволи дигитализиране на различни предмети с цел копиране на геометрията, подобряване на качеството или възстановяване на реалната геометрия след нарушена цялост.

**Задачи, произтичащи от целта:**

* Проучване на системи, подобни на разработваната
* Създаване на електронни схеми на системата
* Разработка на печатни платки
* Подбор на хардуерни компоненти (Микроконтролер и др.)
* Създаване на архитектура на приложението
* Проучване на възможностите за отдалечен контрол и мониторинг на системата
* Разработване на отделните компоненти, тяхното конфигуриране и тестване.
* Представяне и анализ на получените характеристики на системата.

**Ограничаващи/облекчаващи условия:**

* Миграция към различен микроконтролер.

**Срок за изпълнение:**

Дата: 19.01.2022 г. Заявител:

/студент/

/научен р-л/