МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС

«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»

Лабораторна робота № 1

з курсу «Проектування інформаційних систем»

Тема: «Скласти опис передпроектної документації (Software Requirement Specifications)»

Виконав:

студент IV курсу

групи ДА-32

Колінько Анжела

Київ – 2016

Software Requirements Specification

for

«Дистанційне керування побутовими електроприладами»

Version 1.0 approved

Prepared by Колінько А

17.10.2016

Table of Contents

Table of Contents ii

Revision History ii

1. Introduction 1

1.1 Purpose 1

1.2 Document Conventions 1

1.3 Intended Audience and Reading Suggestions 1

1.4 Project Scope 1

1.5 References 1

2. Overall Description 2

2.1 Product Perspective 2

2.2 Product Features 2

2.3 User Classes and Characteristics 2

2.4 Operating Environment 2

2.5 Design and Implementation Constraints 2

2.6 User Documentation 2

2.7 Assumptions and Dependencies 3

3. System Features 3

3.1 System Feature 1 3

3.2 System Feature 2 (and so on) 4

4. External Interface Requirements 4

4.1 User Interfaces 4

4.2 Hardware Interfaces 4

4.3 Software Interfaces 4

4.4 Communications Interfaces 4

5. Other Nonfunctional Requirements 5

5.1 Performance Requirements 5

5.2 Safety Requirements 5

5.3 Security Requirements 5

5.4 Software Quality Attributes 5

6. Other Requirements 5

Appendix A: Glossary 5

Appendix B: Analysis Models 6

Appendix C: Issues List 6

Revision History

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Date** | **Reason For Changes** | **Version** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Introduction

## Purpose

Мета цього документу – опис системи дистанційного керування побутовими електроприладами, її ключових апаратних ланок та функціоналу відповідних програмних продуктів.

## Document Conventions

<Describe any standards or typographical conventions that were followed when writing this SRS, such as fonts or highlighting that have special significance. For example, state whether priorities for higher-level requirements are assumed to be inherited by detailed requirements, or whether every requirement statement is to have its own priority.>

## Intended Audience and Reading Suggestions

Цільова аудиторія даного документу – розробники та замовники. Замовникам краще звернути увагу на частини з описом функціоналу системи та користувацького інтерфейсу.

## Project Scope

Мета даної інформаційної системи:

1. Створення можливості віддаленого керування побутовими приладами
2. Робота з бібліотеками бездротового зв’язку для прийомо-передавачів частоти 433 MHz.

## References

IEEE. *IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements*

*Specifications.* IEEE Computer Society, 1998.

# Overall Description

## Product Perspective

Дана версія інформаційної системи створюється (як одна із цілей (див 1.4)) з використанням прийомо-передавачів 433 MHz. В майбутніх версіях можливе вилучення даних модулів та заміна їх додатковим модулем esp8266, що забезпечить зв’язок між елементами системи з підтвердженням про виконання заданої операції.

## Product Features

Розробка продукту ведеться в межах ідеї IoT. Пілотний проект надасть користувачу веб-інтерфейс з кнопками влючення/виключення. При натисканні на відповідну кнопку електромагнітне реле повинно замикати/розмикати коло з побутовим приладом.

## User Classes and Characteristics

Користувачі системи діляться на локальних та віддалених. Локальні – ті хто керують електроприладами вручну. Віддалені – ті, хто керують приладами через дану систему. В пілотному проекті локальні користувачі мають більше прав – при зміні стану того чи іншого приладу локально іншим користувачам не буде відправлено відповідного повідомлення. В подальшому (при заміні пройомо-передавачів модулем ще одним модулем esp8266) можливе встановлення двостороннього зв'язку, що врівняє права локальних і віддалених користувачів.

## Operating Environment

Інформаційна система розроблятиметься на базі модулів esp8266-01, приймача і передавача на 433 MHz, мікроконтроллерів arduino uno та arduino pro mini (їх можна замінити іншими avr мікроконтроллерами) та електромагнітного реле. При введенні системи в експлуатацію знадобиться також місце на сервері для доступу до системи не тільки з локальної мережі.

## Design and Implementation Constraints

Система може бути розширена до певної межі (кількість інформаційних пінів на мікрконтроллері що переключає реле). В цьому випадку стануть необхідними додаткові мірроконтроллери і реле.

## User Documentation

Інструкція

## Assumptions and Dependencies

На вимогу викладача проект може бути доповнений чи змінений.

# System Features

Система складається з 4 логічних компонентів: частина на esp8266, на arduino uno, на arduino pro mini та кінцевий прилад.

## Частина на esp8266

3.1.1 Description and Priority

Дана частина – серверна. В ній необхідно надати користувачу веб-інтерфейс введення даних, та переслати отримані дані на arduino uno через I2C.

3.1.2 Stimulus/Response Sequences

При натисканні користувачем на відповідну кнопку потрібно передати отримані дані на наступну частину системи.

3.1.3 Functional Requirements

REQ-1: ідентифікація натиснутой кнопки

REQ-2: мінімізація затримок передачі даних

## Частина на arduino uno

3.2.1 Description and Priority

Дана частина введена оскільки для esp8266 не було знайдено бібліотеки що реалізує завадостійку передачу даних між передавачем і приймачем на 433 MHz.

3.2.2 Stimulus/Response Sequences

Даний модуль повинен отримати по I2C дані з esp8266 та передати їх arduino pro за допомогою передавача 433 MHz

3.2.3 Functional Requirements

REQ-1: отримання даних по I2C

REQ-2: передача даних за допомогою передавача 433 MHz

REQ-3: мінімізація затримок передачі даних

## Частина на arduino pro

3.3.1 Description and Priority

Дана частина керує реле, що замикає/розмикає електричне коло кінцевого приладу.

3.3.2 Stimulus/Response Sequences

Даний модуль повинен отримати дані з arduino uno за допомогою приймача 433 MHz та переключити відповідне реле.

3.3.3 Functional Requirements

REQ-1: отримання даних за допомогою приймача 433 MHz

REQ-2: переключення відповідного реле

REQ-3: мінімізація затримок

# External Interface Requirements

## User Interfaces

Веб-сторінка з кнопками.

## Hardware Interfaces

Протоколи: TCP/IP (передача даних на esp8266), I2C (передача даних з esp8266 на arduino uno), протокол передачі даних на 433MHz (бібліотечний). Заливка коду – через порт (можливо з використанням окремого usbttl модулю).

## Software Interfaces

В системі можуть використовуватись бібліотеки реалізації передачі по I2C та на 433MHz.

## Communications Interfaces

Для роботи даної системи на стороні користувача необхідний веб-браузер та доступ до Інтернету.

# Other Nonfunctional Requirements

## Performance Requirements

По можливості необхідно мінімізувати затримки передачі даних та переключення компонентів.

## Safety Requirements

Привстановленні системи необхідна ізоляція компонентів (корпус).

## Security Requirements

На вимогу викладача до системи може бути доданий елемент з введенням користувачем паролю.

## Software Quality Attributes

Користувацький інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим.

Висновок: на початковому етапі проекту SRS необхідна для конкретизації вимог замовника та загального опису роботи системи. Основні питання, які повинні вирішити автори SRS, такі:

1. Функціональність. Що повинно за задумом робити програмне забезпечення?
2. Зовнішні інтерфейси. Як програмне забезпечення взаємодіє з людьми, системним обладнанням, іншим обладнанням та іншими програмами?
3. Продуктивність. Які швидкість, доступність, час відповіді, час відновлення різних програмних функцій і т.д.?
4. Атрибути. Яка переносимість, , придатність до підтримки, безпека і т.д.?
5. Проектні обмеження, що накладаються на реалізацію. Чи є вимоги до діючих стандартів, мов реалізації, обмеження на ресурси тощо?