Курсовая работа

по дисциплине «Конструирование программного обеспечения»

Выполнили

студенты гр.3530904/80104 < > Линде Д.В.

Квашнин А.А.

Преподаватель <> Иванов А.С.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПолнение курсовой работы**

студентам группы 3530904/80104 Линде Даниил Викторович

3530904/80104 Квашнин Артём Александрович

*(номер группы) (фамилия, имя, отчество)*

***1. Тема проекта (работы):*** Прошивка микроконтроллера avr

***2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы)*** 31.12.2020

***3. Исходные данные к проекту (работе)***: микроконтроллер atmega

***4. Содержание пояснительной записки*** (перечень подлежащих разработке вопросов): оглавление, задача, описание проблемы, требования к проекту, разработка архитектуры, структура проекта, тестирование вывод.

Примерный объём пояснительной записки 15 страниц машинописного текста.

***5. Перечень графического материала*** (с указанием обязательных чертежей и плакатов): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

***6. Консультанты***

доцент кафедры «Высшая школа программной инженерии» Хромов В.В.

***7. Дата получения задания***: «5».сентября 2020 г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Иванов А.С.

*(подпись) (инициалы, фамилия)*

Задание приняли к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Линде Д.В Квашнин А.А.

*(подпись студента) (инициалы, фамилия)*

«16» марта 2020 г.

*(дата)*

Оглавление

[Определение проблемы 4](#_Toc56114425)

[Требования к программному обеспечению 5](#_Toc56114426)

[Пользовательские требования: 5](#_Toc56114427)

[Системные требования: 5](#_Toc56114428)

[Разработка архитектуры: 6](#_Toc56114429)

[System Context diagram: 6](#_Toc56114430)

[Container diagram: 7](#_Toc56114431)

[Конфигурация системы 8](#_Toc56114432)

[UML диаграмма классов: 9](#_Toc56114433)

[Тестирование: 10](#_Toc56114434)

[Сборка из консоли 11](#_Toc56114435)

[Сборка проекта: 11](#_Toc56114436)

[Загрузка: 11](#_Toc56114437)

[Запуск тестов: 11](#_Toc56114438)

[Вывод 12](#_Toc56114439)

# Определение проблемы

Данный проект стремится улучшить качество жизни пользователя, реализуя полный функционал смарт-часов. Используя данное устройство, пользователь может использовать базовый функционал наручных часов(просмотр времени, секундомер, таймер) и получать информацию о температуре и давлении окружающей среды и данные с акселерометра.

# Требования к программному обеспечению

## Пользовательские требования:

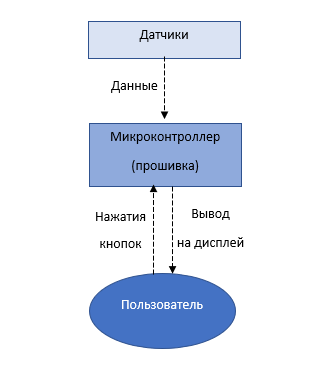
* Устройство должно реализовывать весь базовый функционал часов такой как: счет текущего времени, возможность использовать секундомер и таймер.
* Устройство должно давать пользователю возможность получать данные с датчиков по запросу.
* Устройство должно иметь пользовательское меню для ориентации в функционале.
* Управление должно осуществляться посредством нажатия кнопок.
* Информация должна выводиться на дисплей.

## Системные требования:

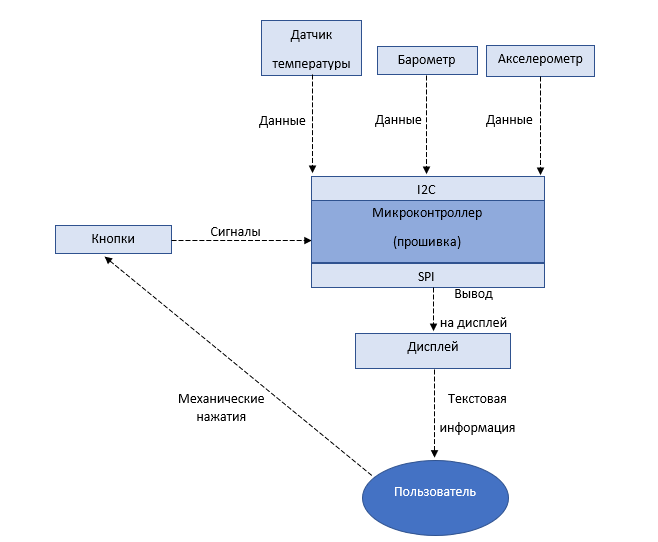
* Прошивка должна работать для микроконтроллера avr ATMEGA1284.

# Разработка архитектуры:

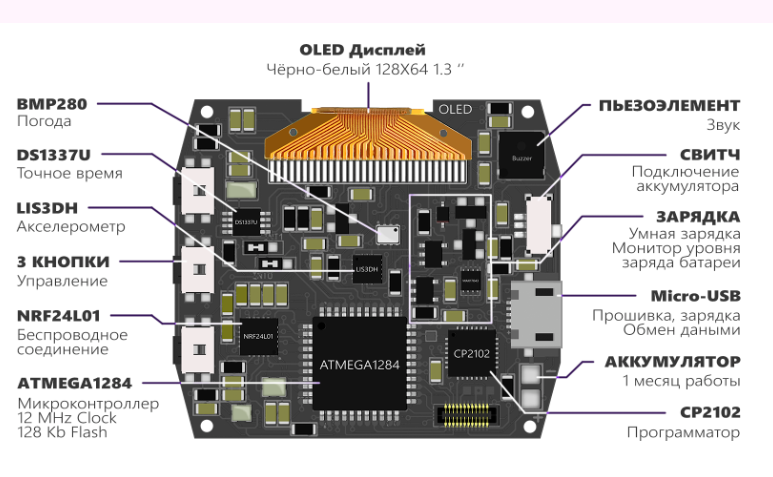
## System Context diagram:



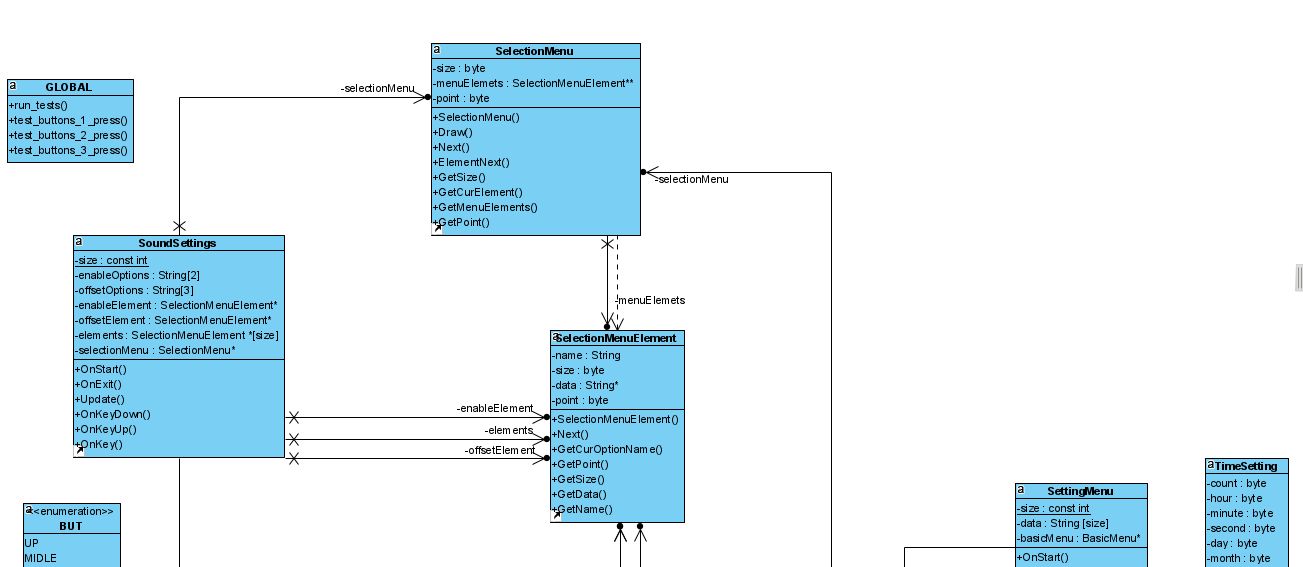
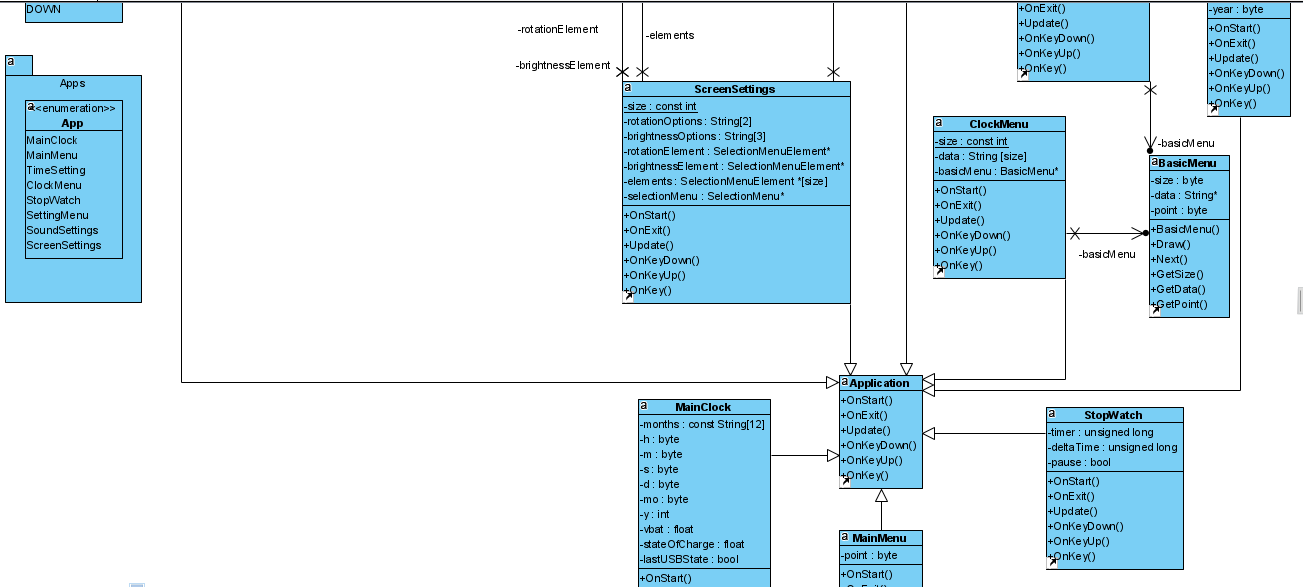
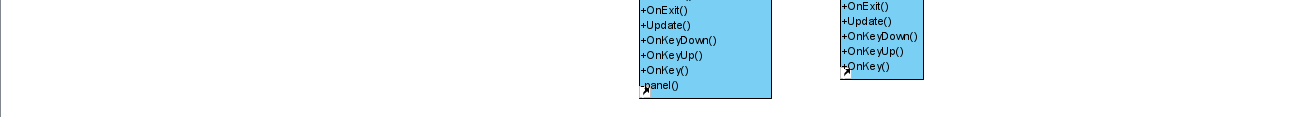
## Container diagram:



# Конфигурация системы



# UML диаграмма классов:

# Тестирование:

Тестирование осуществлялось с использованием фреймворка Sput Unit Testing framework.

В /atwatch/blob/master/src/Tests/tests.cpp реализация интеграционного тестирования. Написаны три функции симулирующие нажатия кнопок. В последнем методе происходит запуск этих функций.

sput\_start\_testing() - этот макрос подготавливает структуры фреймворка. Должен быть вызван прежде остальных.

sput\_enter\_suite("buttons") - подготавливает именнованный набор тестов

sput\_run\_test(function\_name) - прогоняет тестовый случай

sput\_finish\_testing() - генерирует статистику

sput\_get\_return\_value() - возвращает статус код тестов: EXIT\_SUCCESS при успешном прохождении всех тестовых сценариев, EXIT\_FAILURE - в любом другом случает

sput\_fail\_unless(condition, description) - получает условие и описание проверки, возвращает bool значение.

# Сборка из консоли

## Сборка проекта:

hex: avr-gcc -c -std=gnu99 -Os -Wall -ffunction-sections -fdata-sections -mmcu=m1284p -DF\_CPU=12000000

## Загрузка:

hex: avrdude -C /avrdude/avrdude.conf -p m328p -c /dev/ttyusbN -b 19600 -P COM0 -U flash:w:atwatch.ihex:i

## Запуск тестов:

Тесты запускаются сами после загрузки в COM-порт.

# Вывод

Была реализована прошивка микроконтроллера ATMEGA1284.Пройдены все стадии разработки такие как: разработка требований, разработка архитектуры приложения с использование подхода c4model, написание кода, отладка и тестирование.