

СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Михнюк В.А, Ращинский О.Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Давыдов М.В. – канд.техн.наук, доцент

Аннотация. Разработана структура программного обеспечения для устройств тренировки лиц с ограниченными возможностями. Описаны основные пользовательские функции и модули. Показана связь и иерархия модулей.

Ключевые слова: программное обеспечение, структура, пользовательские функции.

Введение. Программное обеспечение представляет собой совокупность программ для выполнения определенной задачи. Для решения задачи используются различные функции. Для более удобной разработки и сопровождения программного обеспечения, функции разделены по своему назначению и выполняемым задачам на библиотеки и модули. Это позволяет при замене или модернизации аппаратной части устройства, заменить соответствующую библиотеку, работающую с этим модулем, и не переписывать код для всего устройства. [1]

В данной статье будет показана общая структура алгоритма работы устройства для тренировки лиц с ограниченными возможностями.

Основная часть. Алгоритм разделен на несколько частей(модулей). Каждый модуль содержит функции, отвечающие за одну из задач алгоритма. Структура модулей показана на рисунке 1.

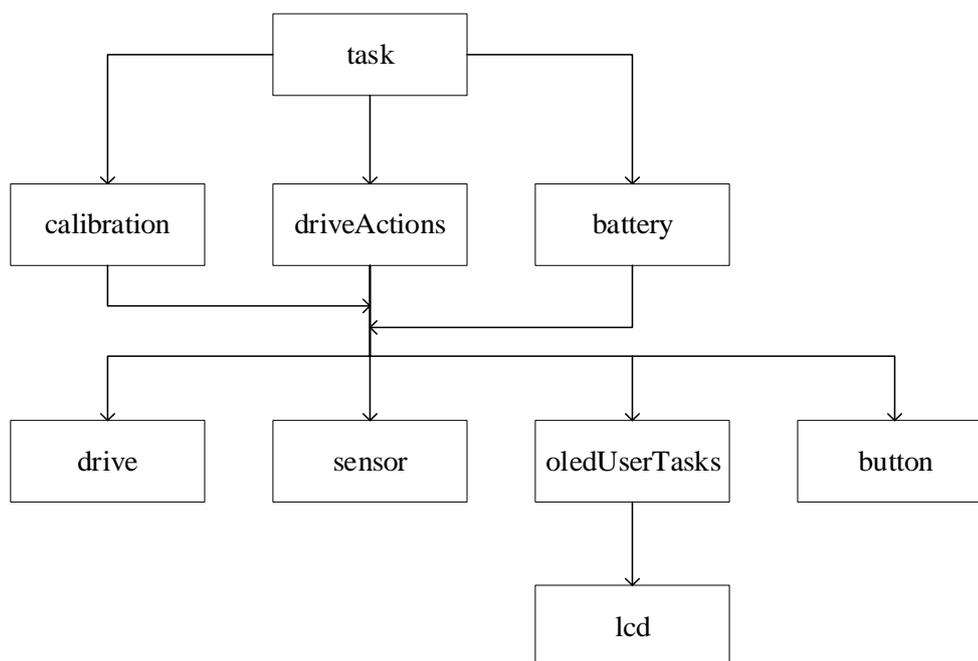


Рисунок 1 – Структура модулей

В модулях drive, sensor, lcd, button описаны простейшие функции, с помощью которых могут быть описаны более сложные алгоритмы.

В drive описаны функции работы с двигателями. Они позволяют:

- запускать определенный двигатель по или против часовой стрелки;
- остановить двигатели.

В calibration описана функция для определения нижней и верхней точки двух двигателей, и функция самого алгоритма калибровки. Алгоритм калибровки состоит из 4 стадий:

- определение нижней точки левого двигателя;
- определение верхней точки левого двигателя и возвращение в нижнюю точку;
- определение нижней точки правого двигателя;
- определение верхней точки правого двигателя и возвращение в нижнюю точку.

Схема алгоритма показана на рисунке 2.

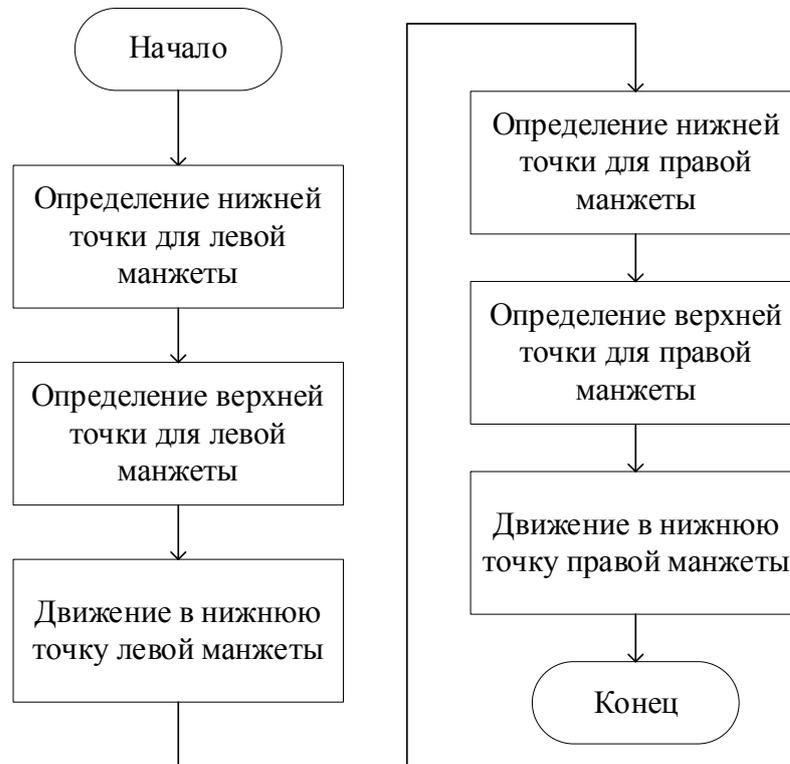


Рисунок 2 – Алгоритм калибровки

В sensor описаны функции работы с сенсорами. Они позволяют:

- сбросить внутренний счетчик сенсора;
- получить значение скорости вращения двигателя;
- получить значение счетчика сенсора.

В lcd описаны функции работы с LCD дисплеем. С помощью этих функций реализована работа модуля oledUserTasks. Этот модуль предназначен для отображения на дисплее информации:

- о заряде батареи;
- о калибровке;
- о готовности к работе;
- время тренировки;

Модуль button следит за состоянием кнопок. Это позволяет другим модулям определять какая кнопка и как была нажата.

Все вышеописанные модули позволяют описать функции driveActions, calibration, battery. В driveActions описаны следующие функции:

- занять верхнюю точку (подъем манжеты);
- занять нижнюю точку (опускание манжеты).

С помощью этих функций реализуется алгоритм ходьбы. Поочередно опуская и поднимая манжету, можно имитировать шаги.

В battery реализована функция слежения за напряжением батареи.

В модуле task описан весь алгоритм устройства: Калибровка, основной цикл работы, режим разработчика, обработчик кнопок, монитор заряда батареи аккумуляторов. Для выполнения этих функций подключаются модули driveActions, calibration, battery.

В модуле реализованы 2 основные функции: инициализация и основной цикл. В инициализации задаются стандартные переменные и включается периферия, проверяются двигатели, сенсоры, дисплей, заряд батареи, включается режим калибровки. В основном цикле постоянно проверяется заряд, на дисплей выводится необходимая информация, выполняются алгоритмы тренировки в соответствии с нажатой кнопкой. Схема алгоритма модуля task показана на рисунке 3.

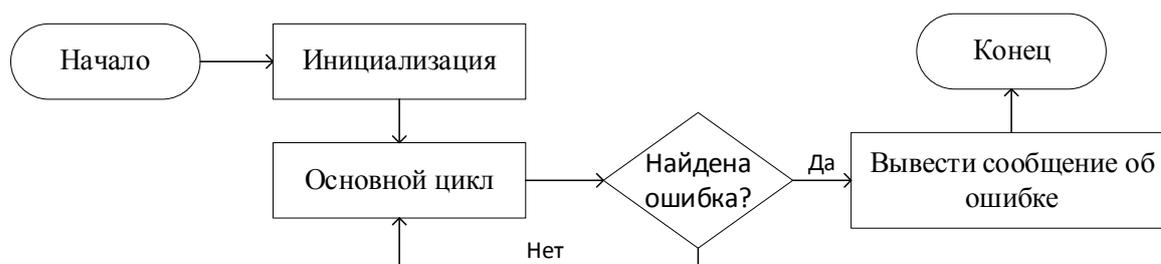


Рисунок 3 – Структура модуля task

Заключение. Структура подходит для любого устройства, которое содержит движущиеся элементы для реабилитации конечностей человека. Это могут быть велотренажеры, беговые дорожки, роботизированные комплексы реабилитации и т.д.

Список литературы

1. Петров Денис Георгиевич Микросервисная архитектура приложения как система, упрощающая разработку и поддержку кода // Наука, техника и образование. 2018. №11 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroservisnaya-arhitektura-prilozheniya-kak-sistema-uproschayuschaya-razrabotku-i-podderzhku-koda> (дата обращения: 07.03.2021).

UDC 004.428.4

CONSTRUCTION OF THE DEVICE FOR TRAINING FOR DISABLED PERSONS

Mikhniuk V.A., Rashchynski O.D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Davydov M.V. – PhD, associate professor

Annotation. The structure of software for training devices for persons with disabilities has been developed. Basic user-defined functions and modules are described. The relationship and the hierarchy of modules are shown.

Keywords: software, structure, custom functions.