

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра системного анализа и компьютерного моделирования

ЛАЗАРЕНКОВ
Алексей Андреевич

ПОСТРОЕНИЕ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ АТМЕГА
СЧИТЫВАТЕЛЯ ДАННЫХ С ПОВРЕЖДЁННЫХ
USB-ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛЕЙ

Аннотация (реферат) дипломной работы

Научный руководитель:
старший преподаватель,
П.П. Коржуков
Рецензент:
старший преподаватель каф.
информатики и компьютерных
систем
С.В. Василенко

Допущена к защите
«__» _____ 2023 г.
Зав. кафедрой системного анализа
и компьютерного моделирования
канд. физ.-мат. наук, доцент

Н.Н. Яцков

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 64 страницы, 41 иллюстрацию, 24 источников.

Ключевые слова: МИКРОКОНТРОЛЛЕР, МИКРОПРОЦЕССОР, МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА, ПРОГРАММА, МОДЕЛИРОВАНИЕ, USB-ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛИ, FAT, NTFS, ДАННЫЕ, НЕИСПРАВНОСТИ, ПОВРЕЖДЕНИЕ, ЧТЕНИЕ, ФЛЕШ-ПАМЯТЬ, АТМЕГА, ПОРТЫ, РЕГИСТРЫ, NOR, NAND, ТЕСТЕР, КОРПУС, ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ, КОРПУСА.

Объект исследования – сбор и обработка данных с неисправных USB-флеш-накопителей, не работающих в штатном режиме.

Предмет исследования – система чтения данных с USB-флеш-накопителей на базе МК АТМЕГА.

Целью дипломной работы стало, исследовав физические основы функционирования флеш-памяти, структуру их построения, ошибки и неисправности возникающие во время работы, разработать на МК Atmega систему чтения данных с не работающих в штатном режиме USB-флеш-накопителей на основе флеш-памяти, для чтения важных данных, при невозможности работы в штатном режиме.

Необходимость в чтении данных с не работающих в штатном режиме USB-флеш-носителей возникла с момента создания флеш-памяти и повсеместного её использования во всех отраслях человеческой деятельности. В данной работе проведено исследование физических основ флеш-памяти, изучены варианты их компоновки и построения, изучены используемые файловые системы и выявлена наиболее часто встречающаяся, чтобы использовать именно её в процессе моделирования и чтения. Разработан алгоритм для чтения данных. Выбран и изучен микроконтроллер для чтения данных, выбран подходящий модуль памяти и адаптер, для сбора тестера. Собран тестер, разработано программное обеспечение для моделирования, после для чтения. Проведена апробация на тестовых данных и на сырых данных.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца змяшчае 64 старонкі, 41 ілюстрацый, 24 гістокав.

Ключавыя словы: МІКРАКАНТРАЛЕР, МІКРАПРАЦЭСАР, МІКРАПРАЦЭСАРНАЯ СІСТЭМА, ПРАГРАМА, МАДЭЛЯВАННЕ, USB-ФЛЭШ- НАЗАПАШВАЛЬНІКІ, FAT, NTFS, ДАДЗЕНЫЯ, НЕСПРАЎНЫЯ, ПАВЕДЖЭЯ, ПАШЧЭТНАЯ, ПАШЧЭТНАЯ, ПАШЧЭТНАЯ ПОРТЫ, РЭГІСТРЫ, NOR, NAND, ТЭСТЭР, КОРПУС, ЯЧЭЙКА ПАМЯЦІ, КОРПУСА.

Аб'ект даследавання – збор і апрацоўка дадзеных з няспраўных USB-флэш-назапашвальнікаў, якія не працуюць у штатным рэжыме.

Прадмет даследавання – сістэма чытання дадзеных з USB-флэш-назапашвальнікаў на базе МК ATMEGA.

Мэтай дыпломнай працы стала, даследаваўшы фізічныя асновы функцыянавання флэш-памяці, структуру іх пабудовы, памылкі і няспраўнасці якія ўзнікаюць падчас працы, распрацаваць на МК Atmega сістэму чытання дадзеных з не якія працуюць у штатным рэжыме USB-флэш-назапашвальнікаў на аснове флэш-памяці, для чытанні важных дадзеных, пры немагчымасці працы ў штатным рэжыме.

Неабходнасць у чытанні дадзеных з не якія працуюць у штатным рэжыме USB-флэш-носьбітаў узнікла з моманту стварэння флэш-памяці і паўсюднага яе выкарыстання ва ўсіх галінах чалавечай дзейнасці. У дадзенай працы праведзена даследаванне фізічных асноў флэш-памяці, вывучаны варыянты іх кампаноўкі і пабудовы, вывучаны выкарыстоўваныя файлавыя сістэмы і выяўлена найболей часта сустракаемая, каб выкарыстаць менавіта яе падчас мадэляванні і чытанні. Распрацаваны алгарытм для чытання даных. Абраны і вывучаны мікракантролер для чытання дадзеных, абраны прыдатны модуль памяці і адаптар, для збору тэстара. Сабраны тэстар, распрацавана праграмае забеспячэнне для мадэлявання, пасля для чытання. Праведзена апрабацыя на тэставых дадзеных і на волкіх дадзеных.

ABSTRACT

The thesis contains 64 pages, 41 illustrations, 24 sources.

Keywords: MICROCONTROLLER, MICROPROCESSOR, MICROPROCESSOR SYSTEM, PROGRAM, SIMULATION, USB FLASH DRIVES, FAT, NTFS, DATA, FAULTS, DAMAGE, READING, FLASH MEMORY, ATMEGA, PORTS, REGISTERS, NOR, NAND, TESTER, CASE, MEMORY CELL, HOUSINGS.

The object of the study is the collection and processing of data from faulty USB flash drives that do not work in normal mode.

The subject of the study is a system for reading data from USB flash drives based on the ATMEGA MK.

The purpose of the thesis work was, having investigated the physical foundations of the functioning of flash memory, the structure of their construction, errors and malfunctions that occur during operation, to develop a system for reading data from USB flash drives that are not working in the normal mode based on flash memory, for reading important data, when it is impossible to work in normal mode.

The need to read data from non-working USB flash drives has arisen since the creation of flash memory and its widespread use in all branches of human activity. In this paper, a study was made of the physical foundations of flash memory, the options for their layout and construction were studied, the file systems used were studied, and the most common one was identified in order to use it in the process of modeling and reading. An algorithm for reading data has been developed. A microcontroller for reading data has been selected and studied, a suitable memory module and adapter have been selected to assemble the tester. Assembled tester, developed simulation software, after reading. Approbation was carried out on test data and on raw data.