УТВЕРЖДЕН

ХХХ.ХХХХХХХХ.ХХХХХ-01 90 01-ЛУ

**МОДЕЛЬ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ ОС РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

**Техническое задание**

**ХХХ.ХХХХХХХХ.ХХХХХ-01 90 01**

**Листов 12**

2020

АННОТАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Введение 4](#_Toc457301676)

[2. Основания для разработки 5](#_Toc457301677)

[3. Назначение разработки 6](#_Toc457301678)

[4. Требования к программе или программному изделию 7](#_Toc457301679)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 7](#_Toc457301680)

[4.2. Требования к надежности 7](#_Toc457301681)

[4.3. Условия эксплуатации 7](#_Toc457301682)

[4.4. Требования к составу и параметрам технических средств 7](#_Toc457301683)

[4.5. Требования к информационной и программной совместимости 7](#_Toc457301684)

[4.6. Требования к маркировке и упаковке 7](#_Toc457301685)

[4.7. Требования к транспортированию и хранению 7](#_Toc457301686)

[4.8. Специальные требования 7](#_Toc457301687)

[5. Требования к программной документации 8](#_Toc457301688)

[6. Технико-экономические показатели 9](#_Toc457301689)

[7. Стадии и этапы разработки 10](#_Toc457301690)

[8. Порядок контроля и приемки 11](#_Toc457301691)

[Перечень принятых сокращений 12](#_Toc457301692)

1. Введение

«Модель файловой системы ОС реального времени» — программа, моделирующая функционирование файловой системы операционной системы (ОС) реального времени.

В данном техническом задании при разработке под файловой системой подразумевается конкретная структура, которая определяет способ организации, хранения, изменения и доступа к информации, а также инкапсулирует логику работы с ней.

Под моделированием в данном случае понимается отражение значимых существенных свойств функционала системы, построение самой модели и описание логики её работы, реализация и описание файловой структуры и её особенностей, создание интерфейса взаимодействия с данной моделью файловой системы, состоящей из набора функций.

В число задач, стоящих перед разрабатываемой системой, входят следующие задачи:

* 1. Моделирование структуры файловой системы, а именно: порядок размещения файлов и управляющей информации, состав файла и распределение информации о файлах и файловой системы на носителе;
  2. Предоставление функционала взаимодействия с файловой системой (функции, использующиеся при работе с файловой системой): функцию создания файловой системы с заданными параметрами (определение будущей модели), функции создания и удаления файла, функции записи информации в новый файл и добавления информации в уже существующий файл, функцию вывода оглавления и иные функции, подробно описанные в следующих разделах настоящего технического задания;
  3. Предоставление специальной подпрограммы — обработчика команд файловой системы — монитора команд. В рамках данной подпрограммы должна быть реализована логика и порядок действий над файловой системой, в случае необходимости — их ограничение или расширения, а также обработка ошибок и исключительных ситуаций, возникающий в процессе функционирования системы.

Данная модель создаётся как самодостаточная система, заключающая в себе всю требуемую настоящим техническим заданием логику. Интерактивное взаимодействие пользователя с системой реализуется через монитор команд и определяет процесс моделирования, предоставляя первому весь диапазон допустимых действий над файловой системой.

Основная цель разработки — моделирование файловой системы ОС реального времени и предоставление возможности оценить работу модели конечному потребителю — пользователю ЭВМ, запустившему данную программу. Первоначальные важность и необходимость разработки продиктованы своей вышестоящей целью и состоят в рассмотрении и изучении работы файловой системы.

Область применения разрабатываемой модели — учебная среда для профильных инженерно-технических специальностей, сконфигурированная по требованиям заказчика.

1. Основания для разработки

Основанием для проведения разработки является документ “Модель файловой системы ОС реального времени” от 7 февраля 2020 года. Документ согласован с инженером 1 категории ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НИЯУ МИФИ" Алексеенко Игорем Вадимовичем, именуемым в дальнейшем Заказчиком, и утвержден студентом группы С17-501 Вёрстовым Данилой Игоревичем, именуемым в дальнейшем Исполнителем, 14 февраля 2020.

1. Назначение разработки
   1. Функциональное назначение

Модель предоставляет возможность имитации работы реальной файловой системы. Для моделирования её работы производится моделирование структуры файловой системы и функций работы с ней. Последние реализуются с помощью поведения следующих методов:

* Вывести информацию о пустом месте и его характеристиках — функция без аргументов, выводящая в стандартный поток вывода (в консоль) сведения о количестве неиспользованного места в данной файловой системе и его характеристиках.
* Создать файл — функция с аргументами (файл для создания и его параметры), осуществляет создание нового файла требуемого размера в файловой системе. Включает в себя нахождение места для этого файла, создание необходимой информации о файле и прочие сопутствующие операции.
* Удалить файл — функция с аргументами (файл для удаления), удаляющая требуемый файл из файловой системы. Освобождает занятое файлом место и обновляет информацию о данном файле в местах её хранения (каталоги).
* Записать информацию в новый файл — функция с аргументами (файл для записи соответствующая записываемая информация), которая производит запись необходимой информации в соответствующие места её хранения о новом файле.
* Вывести оглавление в алфавитном порядке — функция без аргументов, выводящая оглавление в алфавитном порядке (алфавит — английский).
  1. Эксплуатационное назначение

Модель разрабатываемой файловой системы является обучающей. Целевыми пользователями данной модели являются сотрудники и обучающиеся кафедры №12 НИЯУ МИФИ, однако никаких ограничений на использование и распространение программы не предъявляется, равно как и иных эксплуатационных требований.

1. Требования к программе или программному изделию
   1. Требования к функциональным характеристикам
      1. Требования к составу выполняемых функций

Модель должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

1) функции создания нового (пустого) файла;

2) функции вывода информации о пустом месте и его характеристиках;

3) функции удаления файла;

* 1. функции редактирования файла путем ввода, замены, удаления содержимого файла с применением стандартных устройств ввода;
  2. функции редактирования текущего файла с применением буфера обмена операционной системы;
  3. функции вывода оглавления в алфавитном порядке.
     1. Требования к организации входных и выходных данных

Входными и выходными данными являются данные потокового ввода/вывода.

* + 1. Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

* 1. Требования к надежности
     1. Требования к обеспечению надежного функционирования программы

Программное обеспечение не должно непредвиденно прерывать свою работу.

* + 1. Отказы из-за некорректных действий оператора

После запуска программы отказ программы вследствие некорректных действий оператора должен быть исключен. В том числе должна быть исключена возможность непреднамеренного выключения программы, не связанного с техническими неполадками компьютера.

* + 1. Восстановление работоспособности при возникновении внештатных ситуаций

При сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла программы.

При ошибках, связанных с программным обеспечением (драйверы устройств и ОС) или работой аппаратных средств восстановление программы возлагается на ОС.

* 1. Условия эксплуатации
     1. Климатические условия эксплуатации

Требования к климатическим условиям эксплуатации отсутствуют.

* + 1. Требования к видам обслуживания

Модель не требует проведения каких-либо видов обслуживания.

* + 1. Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы модели, должно составлять не менее 2 штатных единиц – системный администратор и пользователь программы – оператор.

Системный администратор должен иметь высшее профильное образование. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

* задача поддержания работоспособности технических средств;
* задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств – операционной системы;
* задача установки (инсталляции) программы.

Пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с командной строкой модели.

* 1. Требования к составу и параметрам технических средств

Рекомендуемые технические требования к персональному компьютеру, необходимому для функционирования программного обеспечения:

* — процессор INTEL Core i5-5200U;
* — частота ядра процессора 2,2 GHz;
* — оперативная память 1024 МB;
* — операционная система Windows 10
  1. Требования к информационной и программной совместимости
     1. Требования к информационным структурам и методам решения

Требования к информационным структурам (файлов), а также к методам решения не предъявляются.

* + 1. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды модели должны быть реализованы на языке программирования C++.

* + 1. Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства, используемые моделью, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы не ниже Windows 7.

* + 1. Требования к защите информации и программ

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

* 1. Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

* 1. Требования к транспортированию и хранению

Хранение осуществляется с помощью репозитория GitHub по ссылке https://github.com/VerstovDI/FileSystem

Специальные требования к транспортировке не предъявляются.

* 1. Специальные требования

1. Требования к программной документации

Список документов, входящих в программную документацию:

1) данное техническое задание

2) программа и методика испытаний;

3) руководство системного программиста;

4) руководство оператора

Техническое задание потребуется для организации всего процесса разработки, создания единого документа, фиксирующего цели и задачи проектируемой системы, обоюдно понятного для заказчика и исполнителя, совместно утверждающих этот документ.

Программа и методика испытаний потребуется, чтобы показать заказчику, что разработанная исполнителем программа соответствует требованиям согласованного и утвержденного технического задания. После проведения совместных (приемо-сдаточных) испытаний заказчик и исполнитель подпишут акт завершения работы. И, тем самым, работа будет закрыта, условия договора выполнены.

Руководство системного программиста потребуется для ёмкого, ясного и доступного для понимания описания назначения и функций программы, специфики кода ПО, предоставления исчерпывающих сведений о программных особенностях системы, а также прочие необходимые сведения и описания порядка действий системного программиста для обеспечения правильного и корректного функционирования и конфигурирования программы.

Руководство оператора потребуется для предоставления конечному пользователю программы (оператору) сведений о назначении программы, среде и условиях выполнения программы, а также описание сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, их смысла.

К вышеописанным документам, входящим в состав программной документации, не предъявляется специальных требований. Цель и специфика данных документов носят недвусмысленный характер, они выполняют исключительно возложенные на них функции согласно ГОСТ 19.

1. Технико-экономические показатели

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается вследствие специфики цели разработки системы (бесплатное учебное программное обеспечение).

Предполагаемое число использование программы в год не фиксировано, зависит от числа групп, использующих данную программу. Последнее диктуется контрольной цифрой приёма по соответствующим специальностям, чьи сформированные учебные группы будут использовать программу. Количество сеансов и пользователей не ограничено. Кроме того, допускается свободное использование данной программы третьими лицами.

Общедоступные бесплатные аналоги разрабатываемого ПО среди пользователей российского сегмента (целевой сегмент) отсутствуют либо не были найдены вследствие закрытого характера их разработки. Преимуществами разрабатываемой системы будут её бесплатность, открытый исходный код, удобство и простота использования (запуск и использование подробно описаны в соответствующей программной документации).

Иные технико-экономические показатели не описаны вследствие отсутствия необходимости.

1. Стадии и этапы разработки

| № | Содержание работы | Срок | Исполнитель этапа разработки |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Написание технического задания | 28.02.20-13.03.20 | Вёрстов Д.И. Вальшин А.Р. Карпенко Д.Ю. |
| 2 | Написание пояснительной записки | 13.03.20-30.04.20 | Вёрстов Д.И. Вальшин А.Р. Карпенко Д.Ю. |
| 3 | Разработка методики испытаний | 13.03.20-30.04.20 | Вёрстов Д.И. Вальшин А.Р. Карпенко Д.Ю. |
| 4 | Разработка функции “Вывести оглавление” | 6.03.20-27.03.20 | Вёрстов Д.И. |
| 5 | Разработка функции “Вывести информацию о пустом месте на диске” | 6.03.20-27.03.20 | Вальшин А.Р. |
| 6 | Разработка функции “Вывести оглавление в алфавитном порядке” | 6.03.20-27.03.20 | Карпенко Д.Ю. |
| 7 | Разработка методики испытаний | 13.03.20-30.04.20 | Вёрстов Д.И. Вальшин А.Р. Карпенко Д.Ю. |
| 8 | Разработка функции “Создать файл” | 27.03.20-30.04.20 | Вёрстов Д.И. |
| 9 | Разработка функции “Удалить файл” | 27.03.20-30.04.20 | Вальшин А.Р. |
| 10 | Разработка функции “Добавить информацию в файл” | 27.03.20-30.04.20 | Карпенко Д.Ю. |
| 11 | Написание руководства оператора | 30.04.20-15.05.20 | Вёрстов Д.И. Вальшин А.Р. Карпенко Д.Ю. |

Содержимое разделов настоящего технического задания может быть изменено и дополнено по согласованию с Заказчиком».

1. Порядок контроля и приемки

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний».

Перечень принятых сокращений

|  |  |
| --- | --- |
| ПО | Программное обеспечение |
| ГОСТ | Государственный стандарт |
| ОС | Операционная система |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |