МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет

имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

Институт информатики, математики и электроники

Факультет информатики

Кафедра информационных систем и технологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель лабораторных работ

Столбова А.А.

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

ЗАДАНИЕ   
на цикл лабораторных работ по курсу «Системное программирование»  
студентам группы 6302-090301D

Тетюеву Михаилу Петровичу, Селезневу Андрею Сергеевичу

Исходные данные к лабораторной работе определяются согласно индивидуальным вариантам: 9,15

1. Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения лабораторных работ, приведен в Приложении к заданию.
2. Срок завершения цикла лабораторных работ: 30 апреля 2021 г.
3. Дата выдачи задания: \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.
4. График выполнения цикла лабораторных работ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Лабораторная  работа | Срок  выполнения | Итоги проверки | |
| Отметка  о выполнении | Подпись  преподавателя и дата |
| 1. Анализ требований к СПО. | 12.03.2021 |  |  |
| 2. Проектирование СПО. | 12.03.2021 |  |  |
| 3. Создание сложной структуры данных. | 19.03.2021 |  |  |
| 4. Разработка СПО с использованием принципов SOLID и паттернов проектирования. | 19.03.2021 |  |  |
| 5. Вызов ассемблерных функций из языка высокого уровня. | 26.03.2021 |  |  |
| 6. Организация доступа к данным путем объектно-реляционного отображения. | 02.04.2021 |  |  |
| 7. Внедрение структурной обработки исключений. | 09.04.2021 |  |  |
| 8. Оценка эффективности функционирования СПО. | 09.04.2021 |  |  |
| 9. Документирование СПО. | 23.04.2021 |  |  |

Задание приняли к исполнению:

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / А.С. Селезнев

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / М.П Тетюев

ПРИЛОЖЕНИЕ

к заданию

Цель цикла лабораторных работ – получение практических навыков проектирования, разработки, отладки, тестирования и документирования системного программного обеспечения (СПО).

1. Требования к информационному обеспечению:
   1. Должна быть поддержка кодировки UTF-8.
   2. Должно быть чтение и запись данных в файлы .bin и.json
   3. Должна быть запись логов во время работы СПО.
   4. ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство опера-тора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введ. 1980-01-01. – М: Издательство стандартов, 1980. – 3 с.
   5. СТО 02068410-004-2018 Общие требования к учебным текстовым документам [Текст]. – Самара: Самарский университет, 2018. – 36 с.
2. Функции, реализуемые разрабатываемым СПО:
   1. СПО должно обеспечивать разбор и анализ вводимой с клавиатуры конструкции языка, имеющей вид:
      1. «Цикл - перебор foreach (<элемент> in <массив>){<тело цикла>} и должно посчитать, сколько раз выполнится цикл.
      2. Оператор условного перехода if (<условие){ <действие 1> } [else {<действие 2>}]
   2. СПО должно обеспечивать обработку исключительных ситуаций.
   3. В случае добавления новой Binary записи СПО должно вывести окно ввода, в случае добавления новой JSON записи СПО должно предложить указать файл на компьютере.
   4. СПО должно обеспечивать корректную работу с вводимыми данными в формате: Binary файл с содержанием: “Запись о доступе: логин, хеш-код пароля, email” и JSON файл с содержанием: “Запись о файле (.\*dll): имя файла, версия файла, дата последнего редактирования файла”.
   5. СПО должно иметь возможность сохранения в файл и загрузки из файла, редактировать записи в файл е, где формат файлов: «JSON», «Bin».
   6. СПО должно обеспечить выполнение низкоуровневого кода, обеспечивающего умножение двух целочисленных значений без знака с проверкой переполнения и деление одного значение без знака на другое значение без знака.
   7. В процессе работы СПО должно формировать логи о текущей работе СПО и его действиях.
3. Требования к программному обеспечению:
   1. Тип операционной системы – MS Windows 10.
   2. Среда разработки – MS Visual Studio 2017 и выше.
   3. Язык программирования – C#, XAML.
   4. Инструментальные средства разработки – определяются в процессе выполнения лабораторной работы.
4. Требования к аппаратному обеспечению:
   1. Компьютер способный поддерживать MS Windows 10.
   2. Конфигурация комплекса технических средств определяется в процессе выполнения лабораторной работы.
5. Требования к языкам программирования и средам разработки СПО:
   1. СПО должно быть разработано на языке C#, интерфейс написан с помощью системы WPF.
   2. Низкоуровневые функции должны быть реализованы в виде ассемблерных вставок.
6. Требования к структуре СПО:
   1. Должен состоять из одного исполняемого файла (exe) и двух динамически подключаемых библиотек (dll).
   2. Исполняемый файл содержит элементы графического пользовательского интерфейса, программный код для организации человеко-машинного взаимодействия и программный код, обращающийся к динамически подключаемым библиотекам.
7. Требования к способам организации диалога с пользователем:
   1. Диалог с пользователем должен быть реализован с помощью графического интерфейса.
8. Требования к качеству реализации функций:
   1. СПО должно обеспечивать корректную работу с вводимыми данными, обеспечивать обработку исключительных ситуаций, в случае их возникновения.

9. Требования к быстродействию: не предъявляются.

Руководитель лабораторных работ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / А.А. Столбова

Задание приняли к исполнению:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / М.П Тетюев

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / А.С Селезнев

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

User

Lab.exe

Logic.dll

AsmFunc.dll

Рисунок 1 – Структурная схема СПО

Структурная схема состоит из 3 частей:

1. Lab.exe – исполняемый файл, содержит программный код для взаимодействия с пользователем, программный код для взаимодействия с динамическими библиотеками, элементы графического интерфейса пользователя и логику взаимодействия элементов графического интерфейса пользователя.
2. AsmFunc.dll – динамически подключаемая библиотека, в котором должна быть описаны низкоуровневые функции: Умножение двух целочисленных значений с проверкой переполнения и разделение одного значения без знака на другое значение без знака.
3. Logic.dll – динамически подключаемая библиотека, содержащая логику приложения. В ней хранятся классы:

* для обработки цикла-перебора
* для обработки условного оператора
* для сохранения в файл и загрузки из файла введенных пользователем данных
* определяющий одну запись для каждого типа файлов
* определяющий динамическую структуру для хранения записей
* позволяющие добавить, удалить, отредактировать записи для каждого типа записей

Требования к программному обеспечению:

* Тип операционной системы – MS Windows 10.
* Среда разработки – MS Visual Studio 2017 и выше.
* Язык программирования – C#, XAML.
* Инструментальные средства разработки – определяются в процессе выполнения лабораторной работы.

Требования к аппаратному обеспечению:

* + Компьютер способный поддерживать операционную систему MS Windows 10
  + Конфигурация комплекса технических средств определяется в процессе выполнения лабораторной работы.