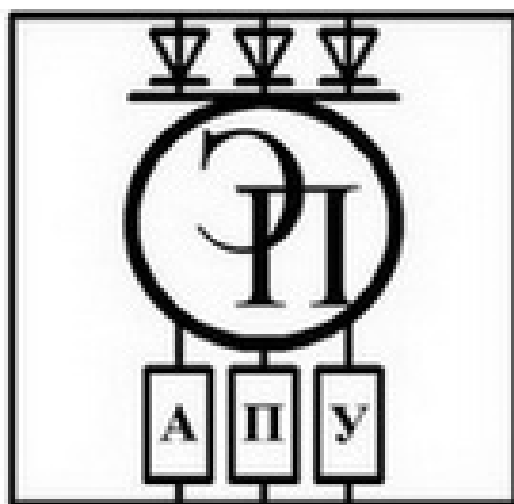


МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

*Методические рекомендации к лабораторным работам
для студентов направления подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
дневной формы обучения*



Могилев 2024

УДК 004.42
ББК 32.973-018
О75

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Электропривод и АПУ» «31» августа 2023 г.,
протокол № 1

Составитель канд. физ.-мат. наук, доц. О. В. Обидина

Рецензент канд. техн. наук, доц. В. В. Кутузов

Методические рекомендации к лабораторным работам разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирование» для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» дневной формы обучения.

Учебное издание

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

| | |
|-------------------------|------------------|
| Ответственный за выпуск | А. С. Коваль |
| Корректор | И. В. Голубцова |
| Компьютерная верстка | Н. П. Полевничая |

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 36 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/156 от 07.03.2019.

Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2024

Содержание

| | |
|---|----|
| Лабораторная работа № 1. Анализ требований к программному обеспечению | 4 |
| Лабораторная работа № 2. Формирование исходных данных | 5 |
| Лабораторная работа № 3. Анализ компонентов персонального компьютера | 6 |
| Лабораторная работа № 4. Тест быстродействия персонального компьютера | 7 |
| Лабораторная работа № 5. Взаимодействие с операционной системой | 8 |
| Лабораторная работа № 6. Обмен данными с программами | 9 |
| Лабораторная работа № 7. Изучение XML-редактора | 10 |
| Лабораторная работа № 8. Разработка XLM-документа | 11 |
| Лабораторная работа № 9. Программирование интерфейса приложения | 12 |
| Лабораторная работа № 10. Программирование приложения | 13 |
| Лабораторная работа № 11. Отладка приложения | 15 |
| Лабораторная работа № 12. Тестирование приложения | 16 |
| Лабораторная работа № 13. Работа с HTML-редактором | 16 |
| Лабораторная работа № 14. Создание HTML-документов | 17 |
| Лабораторная работа № 15. Создание базы данных | 18 |
| Лабораторная работа № 16. Язык работы с базой данных | 19 |
| Список литературы | 20 |

Лабораторная работа № 1. Анализ требований к программному обеспечению

Цель работы: освоение терминологии в области оценки качества и жизненного цикла программного обеспечения (ПО); изучение процессов жизненного цикла ПО; изучение методов оценки качества программного обеспечения; практическое рассмотрение нормативных документов в сфере оценки качества программного обеспечения; получение практических навыков оценки качества программного обеспечения.

Задание для лабораторной работы

Заданием к работе является изучение нормативных документов по оценке качества ПО и определение показателей качества программного обеспечения на примере заданной преподавателем прикладной программы (программного средства). Студент выбирает определенные виды показателей качества ПО в соответствии с методикой, изложенной в указанных рекомендациях.

Обучающийся должен использовать программу к курсовой работе по специальным пакетам профессиональной деятельности и выполнить следующее:

- 1) изучить процессы жизненного цикла программного средства (прикладной программы или программной системы);
- 2) изучить указанный нормативный документ по оценке качества ПО;
- 3) установить критерии оценки качества (метрики) программного средства (прикладной программы);
- 4) оценить качество устойчивости функционирования заданной программы;
- 5) оценить качество обработки ошибочных (исключительных) ситуаций;
- 6) оценить качество восстановления процесса выполнения программы после возникновения аппаратного или программного сбоя;
- 7) оценить качество восстановления результатов расчета по программе после возникновения аппаратного или программного сбоя;
- 8) выполнить диагностику граничных и аварийных ситуаций с программой;
- 9) определить требования к динамическому тестированию программы;
- 10) определить требования к статическому тестированию программы;
- 11) выполнить оценку качества документации, имеющейся на программное обеспечение.

Контрольные вопросы

- 1 Дать определения понятия «жизненный цикл программных средств (программного обеспечения)».
- 2 Дать определения понятия «качество».
- 3 Какие составляющие имеет жизненный цикл ПО МС?
- 4 Какую структуру имеет модель качества ПО?
- 5 Дать определение понятия «Функциональность (Functionality)» и пере-

числить ее составляющие.

6 Дать определение понятия «Надежность (Reliability)» и перечислить ее составляющие.

7 Дать определение понятия «Эффективность (Efficiency)» и перечислить ее составляющие.

8 Дать определение понятия «Сопровождаемость (Maintainability)» и перечислить ее составляющие.

9 Дать определение понятия «Мобильность (Portability)» и перечислить ее составляющие.

10 Какие критерии предъявляются к оценке документации на программное обеспечение?

Лабораторная работа № 2. Формирование исходных данных

Цель работы: изучение методов создания файлов и чтения в языке программирования C#; получение практических навыков по написанию программ на языке программирования C# для создания файлов в интегрированной среде программирования Visual C#.

Задание для лабораторной работы

Необходимо написать программу Windows-приложения на языке C# формирования текстового и двоичного файла, в который сохраняются результаты ввода или генерации случайным образом матрицы заданного типа и размера. В текстовом файле матрица записывается по строкам, в двоичном – как последовательность элементов, читаемых по строкам. Также составить блок-схему алгоритма формирования исходных данных.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Какое понятие в языке программирования C# имеет файл?
- 2 Как в программе на языке C# реализуется запись результатов в файл?
- 3 Какие типы и виды файлов используются в C#?
- 4 Какие группы операций используются при работе с файлами?
- 5 Что такое «поток» и какие имеются стандартные потоки в C#?
- 6 Как производится перемещение по файлу в языке C#?
- 7 Как открыть в программе на языке C# доступ к файлу?
- 8 Каким образом отображаются операции работы с файлами при построении блок-схемы программы?
- 9 Какие функции имеются в C# для вывода данных из файла в программу?
- 10 Какие классы файловых потоков используются в языке C#?

11 Каким образом в языке С# производится открытие и закрытие файловых потоков?

12 Как производится обмен данными между программой и файлом в С#?

13 Как реализуется проверка правильности открытия файла в С#?

Лабораторная работа № 3. Анализ компонентов персонального компьютера

Цель работы: изучение программного обеспечения для тестирования аппаратной части персонального компьютера (ПК); практическое изучение методов получения данных об аппаратной части ПК с помощью ресурсов языка программирования С#; изучение терминологии в области программного и аппаратного обеспечения ПК.

Задание для лабораторной работы

Необходимо написать программу-приложение Windows на языке С#, которая выполняет следующие операции:

- 1) определяет наименование файловой системы, установленной на ПК;
- 2) определяет наименования и типы устройств внешней памяти, установленной и подключенной к ПК;
- 3) определяет общий объем и объем свободной внешней памяти для каждого логического или физического устройства внешней памяти, доступного на ПК;
- 4) получает информацию о метке тома для каждого логического или физического устройства;
- 5) определяет объем оперативной памяти ПК;
- 6) определяет параметры установленного видеорежима дисплея ПК.

Во второй части работы выполняется проверка данных, полученных с помощью разработанной программы, с помощью сторонней программы тестирования внешней памяти.

Контрольные вопросы

- 1 Дать определение понятию «первичная память».
- 2 Дать определение понятию «вторичная память».
- 3 Дать определение понятию «третичная память».
- 4 Дать определение понятию «энергозависимая память».
- 5 Дать определение понятию «энергонезависимая память».
- 6 Дать определение понятию «оперативная память».
- 7 Дать определение понятию «перепрограммируемая память».
- 8 Дать определение понятию «жёсткий диск».
- 9 Дать определение понятию «твердотельный диск».
- 10 Дать определение понятию «гибридный жесткий диск».

- 11 Дать определение понятию «гибкий магнитный диск».
- 12 Дать определение понятию «оптический диск».
- 13 Дать определение понятию «электронная память».
- 14 Дать определение понятию «карта памяти».
- 15 Дать определение понятию «флэш-накопитель».
- 16 Дать определение понятию «картоввод».
- 17 Расшифровать и пояснить аббревиатуру CD.
- 18 Расшифровать и пояснить аббревиатуру DVD.
- 19 Расшифровать и пояснить аббревиатуру BD.
- 20 Какие основные характеристики имеют устройства внутренней памяти?
- 21 Какие основные характеристики имеют устройства внешней памяти?
- 22 По каким критериям классифицируется память компьютера?
- 23 Какие типы устройств внешней памяти используются в составе настольного ПК?
- 24 Какие типы устройств внутренней памяти используются в составе настольного ПК?

Лабораторная работа № 4. Тест быстродействия персонального компьютера

Цель работы: изучение программного обеспечения для тестирования аппаратной части персонального компьютера (ПК); практическое изучение методов получения данных об аппаратной части ПК с помощью ресурсов языка программирования C#.

Задание для лабораторной работы

Необходимо выполнить анализ производительности ПК, используя стороннее ПО и среду программирования Microsoft Visual C#:

- 1) определить быстродействие центрального процессора ПК с помощью программы CPUZ;
- 2) определить быстродействие видеосистемы ПК с помощью программы GPUZ;
- 3) оценить быстродействие ПК в математической среде MATLAB;
- 4) зафиксировать производительность ПК с помощью среды программирования Microsoft Visual Studio.

Контрольные вопросы

- 1 Что отвечает за быстродействие компьютера?
- 2 Какие параметры влияют на скорость работы компьютера?
- 3 Какие задачи выполняет ПК?

4 Как проверить компьютер на быстродействие?

5 Как повысить быстродействие компьютера?

Лабораторная работа № 5. Взаимодействие с операционной системой

Цель работы: изучение методов обмена информацией программы с операционной системой (ОС) ПК; получение практических навыков использования ресурсов ОС в программе на языке C#; изучение терминологии в области системного обеспечения ПК.

Задание для лабораторной работы

Необходимо получить данные об ОС, установленной на ПК, используя среду программирования Microsoft Visual C#, и выполнить следующее:

- 1) определить наименование и номер версии ОС, установленной на ПК;
- 2) определить полное имя системной папки (каталога), в которой размещены файлы ОС;
- 3) выполнить запуск внутри программы запуск внешнего приложения согласно варианту задания;
- 4) закрыть из программы ранее запущенное приложение с помощью среды программирования Microsoft Visual Studio.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Дать определение понятию «операционная система».
- 2 Дать определение понятию «процесс».
- 3 Дать определение понятию «поток».
- 4 Дать определение понятию «платформа ОС».
- 5 Каким образом можно получить данные о версии ОС, установленной на ПК?
- 6 Каким образом можно получить данные о платформе ОС, установленной на ПК?
- 7 Каким образом можно получить данные о версии обновления ОС, установленной на ПК?
- 8 Каким образом можно получить данные о системном каталоге ОС, установленной на ПК?
- 9 Каким образом можно запустить внешнее приложение внутри программы?
- 10 Каким образом можно прекратить выполнение внешнего приложения, запущенного внутри программы?
- 11 Каким образом можно отобразить в программе информацию об ОС или

системных файлах?

12 Каким образом в программе можно записать полученные данные в текстовый файл?

13 Как программируется завершение работы приложения?

14 Какие элементы интерфейса используются в приложении?

15 Какие пространства имен дополнительно подключаются к приложению?

Лабораторная работа № 6. Обмен данными с программами

Цель работы: изучение методов получения данных из внешних файлов на языке программирования C#; получение практических навыков по написанию программ на языке программирования C# для чтения файлов в интегрированной среде программирования Visual C#.

Задание для лабораторной работы

Следует разработать визуальное однооконное приложение на языке программирования C#, в котором следует выполнить следующие операции:

1) разработать схему алгоритма ввода элементов матрицы из текстового файла с определением числа строк и столбцов;

2) считать матрицу с элементами указанного типа из текстового файла и определить ее параметры: число строк и число столбцов, которые вводятся в начале файла;

3) разработать схему алгоритма ввода элементов матрицы заданного размера из двоичного файла;

4) в программе предусмотреть ввод данных матрицы указанного размера из двоичного файла;

5) выполнить расчет введенных данных по заданному алгоритму с выводом на экран полученных результатов;

6) вывод информации о программе;

7) выход из программы выполнить с подтверждением ее закрытия.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

1 Какое понятие в языке программирования C# имеет файл?

2 Как в программе на языке C# реализуется запись результатов в файл?

3 Какие типы и виды файлов используются в C#?

4 Какие группы операций используются при работе с файлами?

5 Что такое «поток» и какие имеются стандартные потоки в C#?

6 Как производится перемещение по файлу в языке C#?

- 7 Как открыть в программе на языке С# доступ к файлу?
- 8 Каким образом отображаются операции работы с файлами при построении блок-схемы программы?
- 9 Какие функции имеются в С# для вывода данных из файла в программу?
- 10 Какие классы файловых потоков используются в языке С#?
- 12 Каким образом в языке С# производится открытие и закрытие файловых потоков?
- 13 Как производится обмен данными между программой и файлом в С#?
- 14 Как реализуется проверка правильности открытия файла в С#?
- 15 Как производится чтение-запись массивов целиком в языке С#?

Лабораторная работа № 7. Изучение XML-редактора

Цель работы: изучение методов описания алгоритмов на основе диаграмм Насси – Шнейдермана; освоение терминологии в области XML; изучение языка XML; получение практических навыков работы с XML-редакторами.

Задание для лабораторной работы

Необходимо выполнить описание заданного расчетного алгоритма из варианта курсовой работы. В качестве исходных данных используется схема вычислительного алгоритма, которая берется из темы индивидуального задания курсовой работы. Следует разработать схему алгоритма в виде диаграммы Насси – Шнейдермана.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Как формируется XML-файл?
- 2 Какие основные особенности XML?
- 3 Что нельзя использовать в XML?
- 4 В чем преимущества XML?
- 5 В чем разница между HTML и XML?
- 6 Какой тег используется для определения версии XML и синтаксиса?
- 7 Что такое атрибут?
- 8 Каковы основные правила написания XML?
- 9 Что такое XML-элемент?
- 10 Что такое пространство имен?

Лабораторная работа № 8. Разработка XML-документа

Цель работы: изучение методов описания интерфейса приложения с помощью языка XML; освоение терминологии в области XML; изучение языка XML; получение практических навыков работы с XML-редакторами.

Задание для лабораторной работы

Необходимо выполнить описание структуры главного меню интерфейса приложения из варианта курсовой работы. Главное окно приложения должно содержать в минимальном варианте следующее:

- 1) подменю «Данные», включающее следующие пункты:
 - «Принять данные» – для считывания исходных данных из полей формы;
 - «Сохранить данные» – для записи исходных данных в текстовый файл;
 - «Загрузить данные» – для чтения исходных данных из текстового файла;
 - «Выйти из программы» – выполняющее выход из программы после утвердительного ответа на запрос в диалоговом окне о подтверждении выхода;
- 2) пункт «Рассчитать», выбор которого выполняет заданный расчетный алгоритм;
- 3) подменю «Результаты» должен содержать пункты:
 - «Показать результаты» – вызывает модальное отображение формы с таблицей результатов;
 - «Показать схему алгоритма» – вызывает модальное отображение формы с рисунком схемы алгоритма;
- 4) при нажатии на пункт главного меню «О программе» должно выводиться диалоговое окно со следующей информацией: фамилия и инициалы разработчика, номер учебной группы, номер лабораторной работы, название курса, название учебного заведения.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Какой тег используется для определения версии XML и синтаксиса?
- 2 Что такое атрибут?
- 3 Каковы основные правила написания XML?
- 4 Что такое XML-элемент?
- 5 Что такое пространство имен?
- 6 Что такое CDATA?
- 7 Какие специальные символы используются в XML?
- 8 Какое программное обеспечение доступно для XML?
- 9 Каковы преимущества XML?
- 10 Каковы недостатки XML?
- 11 Что такое вложенные документы в XML?

- 12 Что такое кодирование в XML?
- 13 Что такое простой элемент?
- 14 Что такое сложный элемент?
- 15 Что такое остров данных в XML?

Лабораторная работа № 9. Программирование интерфейса приложения

Цель работы: изучение структуры многооконных Windows приложений в среде программирования Microsoft Visual C#; изучение состава элементов Windows Form для программирования интерфейса Windows приложений; получение практических навыков по написанию многооконных Windows-приложений на языке программирования C# в интегрированной среде программирования Microsoft Visual C# с обменом данных с файлами.

Задание для лабораторной работы

Необходимо создать Windows-приложения, в которых выполняются следующие действия:

- 1) при щелчке мыши по форме показывается изображение. Щелчок мышью по изображению скрывает его;
- 2) при наведении указателя мыши на форму цвет ее фона становится желтым. При уходе указателя мыши с формы ее цвет становится серым;
- 3) при нажатии и удержании левой кнопки мыши на форме ее цвет становится розовым. Отпускание кнопки мыши изменяет цвет фона на голубой;
- 4) по нажатию кнопки проверяется правильность введенного в текстовое поле пароля. При совпадении с заданным ключом выводится «Добро пожаловать» и появляется изображение, при несовпадении выводится «Вход запрещен» и другое изображение;
- 5) вычисляется среднее арифметическое сред двух введенных чисел a и b . Ввод в текстовые поля, вывод по нажатию кнопки в надпись;
- 6) вычисляется площадь s и периметр p прямоугольника по сторонам a и b . Ввод в текстовые поля, вывод по нажатию кнопки в надписи;
- 7) вычисляется сопротивление при последовательном или параллельном соединении резисторов. Ввод и вывод в текстовые поля по нажатию кнопок;
- 8) создайте калькулятор, выполняющий пять действий. Ввод и вывод в текстовые поля. Счет по нажатию кнопок.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Какую структуру имеет приложение Windows?
- 2 Какой состав имеет проект приложения Windows Forms в Microsoft Visual Studio?
- 3 Как выполнить разработку интерфейса для ввода данных приложения с помощью Microsoft Visual Studio?
- 4 Каким образом в Microsoft Visual Studio реализуется построение таблицы расчетных данных?
- 5 Как в среде Microsoft Visual Studio реализуется программирование построения графика функции?
- 6 Как в Microsoft Visual Studio реализуется работа с файлами?
- 7 По каким принципам формируется интерфейс приложения Windows?
- 8 Какие визуальные элементы используются в Microsoft Visual Studio для управления работой приложения?
- 9 Какие основные свойства имеет форма в Microsoft Visual Studio?
- 10 Каким образом можно передать данные с одной формы на другую?
- 11 Какие элементы можно расположить на панели инструментов?
- 12 Какие элементы можно разместить на строке статуса?
- 13 Каким образом можно отобразить на форме текущую дату?
- 14 Каким образом на форме можно отобразить текущее время?
- 15 Как отображается процент выполнения расчетов на форме?

Лабораторная работа № 10. Программирование приложения

Цель работы: изучение состава элементов Windows Form для программирования интерфейса Windows приложений; получение практических навыков по написанию многооконных Windows-приложений на языке программирования C# в интегрированной среде программирования Microsoft Visual C# с обменом данных с файлами.

Задание для лабораторной работы

Необходимо создать Windows-приложение для расчета выражения функции одной переменной, состоящее из трех окон, которое реализует следующие операции:

- 1) главное окно приложения с помощью Windows Form, в состав которого интерфейса которого входят:
 - главное меню с четырьмя пунктами: разделы ввода исходных данных (Данные), расчета (Расчет), просмотра результатов расчета (Результаты), справочной информации (О программе);
 - панель инструментов с тремя кнопками;
 - два элемента NumericUpDown для задания размера матрицы, однострочный текстовый редактор (класс TextBox) для ввода и отображения матри-

цы исходных данных;

- строка статуса, в которой отображается информация о текущей дате и текущего времени;

2) окно просмотра результатов расчета в виде таблицы должно иметь объекты типа dataGridView с результатами расчета матриц, а также три кнопки:

- «Сохранить результаты» – для сохранения матриц в текстовый файл;
- изменения параметров отображаемого шрифта данных таблицы;
- «Выход» – для закрытия окна результатов;

3) окно просмотра алгоритма расчета матрицы в элементе PictureBox, которое дополнительно включает кнопку закрытия окна. Размер рисунка должен изменяться пропорционально изменению размера окна;

4) на главной форме раздел меню «Данные» должен содержать следующие пункты:

- «Принять данные» – для считывания исходных данных из полей textbox;

- «Сохранить данные» – для записи исходных данных в текстовый файл с помощью диалога SaveFile;

- «Загрузить данные» – для чтения исходных данных из текстового файла с помощью диалога OpenFile;

- «Выйти из программы» – выполняющее выход из программы после утвердительного ответа на запрос в диалоговом окне о подтверждении выхода;

5) на главной форме раздел меню «Результаты» должен содержать пункты:

- «Показать результаты» – вызывает модальное отображение формы с таблицей результатов;

- «Показать схему алгоритма» – вызывает модальное отображение формы с рисунком схемы алгоритма;

6) при нажатии на пункт главного меню «О программе» должно выводиться диалоговое окно со следующей информацией: фамилия и инициалы разработчика, номер учебной группы, номер лабораторной работы, название курса, название учебного заведения;

7) в составе раздела расчет можно поместить три пункта:

- «Расчет матрицы»;
- «Задать размеры»;
- «Очистить результаты и данные».

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

1 Каким образом используется диалог для задания имени файла на форме Windows?

2 Каким образом выполняется проектирование главного меню на форме Windows?

3 Каким образом можно изменить параметры шрифта отображаемых на форме текстовых данных?

4 Каким образом можно изменить цвет визуального элемента на форме?

5 Какие основные свойства и события имеет элемент Button?

6 Какие основные свойства и события имеет элемент Chart?

7 Какие основные свойства и события имеет элемент DataGridView?

8 Какие основные свойства и события имеет элемент textBox?

9 Какие основные свойства и события имеет элемент Label?

10 Какие основные свойства и события имеет элемент StripMenu?

11 Какие основные свойства и события имеет элемент ToolStrip?

12 Какие основные свойства и события имеет элемент StatusStrip?

Лабораторная работа № 11. Отладка приложения

Цель работы: получение практических навыков тестирования и отладки приложения.

Задание для лабораторной работы

В соответствии с вариантом задания на лабораторную работу и спроектированным в лабораторной работе № 10 приложением выполнить отладку. Охарактеризовать типы ошибок, которые возникали в процессе отладки.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

1 Что понимают под отладкой приложения?

2 Какие методы отладки существуют?

3 Чем отладка отличается от тестирования?

4 Какие ошибки можно выявить в ходе отладки?

5 Что дает режим отладки?

6 Что позволяет выполнить отладчик?

Лабораторная работа № 12. Тестирование приложения

Цель работы: получение практических навыков тестирования и отладки приложения.

Задание для лабораторной работы

В соответствии с вариантом задания на лабораторную работу и спроектированным в лабораторной работе № 10 приложением выполнить следующее:

- 1) построить граф программы;
- 2) построить упакованную матрицу смежности;
- 3) построить области тестовых данных и тестовые пути;
- 4) подобрать тестовые данные для выборочного тестирования разрабатываемого приложения;
- 5) выполнить отладку приложения.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Что понимают под тестированием программных продуктов?
- 2 Какие виды тестирования программных продуктов Вы знаете?
- 3 Что называют графом программы?
- 4 Какими способами можно описать граф программы?
- 5 Как построить тестовые пути?
- 6 Что понимают под комплексным тестированием?
- 7 Какие ошибки в программах существуют?
- 8 Что понимают под локализацией ошибок?
- 9 Чем отладка отличается от тестирования?

Лабораторная работа № 13. Работа с HTML-редактором

Цель работы: ознакомление с основами языка HTML, приемами форматирования текста; получение практических навыков создания гипертекстовых документов с помощью языка HTML.

Задание для лабораторной работы

В рамках лабораторной работы необходимо ознакомиться со следующей информацией:

- 1) теоретические сведения о языке HTML;
- 2) создание HTML- файла;
- 3) просмотр HTML-файла при помощи браузера;

- 4) редактирование HTML-файла;
- 5) теги;
- 6) структура HTML-документа.

Контрольные вопросы

- 1 Какие Вы знаете HTML-редакторы?
- 2 Что можно написать с помощью HTML?
- 3 Для чего нужен HTML-редактор?
- 4 Как называется HTML-файл?
- 5 Как называется фрагмент HTML-кода?
- 6 Как изменить текст в HTML?
- 7 Какие бывают виды тегов?

Лабораторная работа № 14. Создание HTML-документов

Цель работы: изучение языка гипертекстовой разметки электронных документов HTML; получение практических навыков создания электронных HTML-документов в среде текстового редактора.

Задание для лабораторной работы

Следует составить электронный документ формата HTML, содержащий описание программы расчета заданного численного метода. В составе HTML-документа должны быть следующие элементы:

- 1) заголовок с наименованием численного метода;
- 2) мета-данные, включающие сведения: автор документа, дата создания документа, информация для поисковых служб;
- 3) содержание в виде списка с внутренними ссылками на нижеперечисленные разделы документа:
- 4) основная часть документа, включающая следующие разделы:
 - раздел 1 «Описание поставленной задачи» должен содержать назначение метода и использованные математические формулы;
 - раздел 2 «Создание схем алгоритмов» должен описывать используемые данные и иметь рисунок алгоритма численного метода;
 - раздел 3 «Кодирование программы-приложения» должен показывать состав форм приложения, указывать среду программирования и использованные компоненты интерфейса, а также показывать программную реализацию представленного алгоритма;
 - раздел 4 «Тестирование программы» должен иметь таблицу с требуемыми характеристиками ПК и ссылку на запуск загрузочного файла описываемой программы;

5) список использованных источников, который оформляется в виде нумерованного списка, выполненного в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Объяснить назначение языка HTML.
- 2 Пояснить структуру HTML-документа.
- 3 Как формируется структура тела HTML-документа?
- 4 Перечислить варианты задания параметров отображения текста в HTML-документе.
- 5 Показать вставку в HTML-документ графических изображений.
- 6 Записать пример вызова внешнего файла внутри HTML-документа.
- 7 Назвать способы создания HTML-документов на ПК.
- 8 Как оформляется список в HTML-документе?
- 9 Рассказать о формировании таблиц в HTML-документе.
- 10 Каким образом формируются метаданные HTML-документа?
- 11 Описать порядок создания содержания в HTML-документе.

Лабораторная работа № 15. Создание базы данных

Цель работы: освоение методики создания баз данных Microsoft SQL Server management Studio; изучение способа подключения баз данных посредством компоненты ADO.NET Entity Data Model платформы .NET; освоение принципов отображения структурированной информации в Windows-приложении.

Задание для лабораторной работы

На основе результатов лабораторной работы № 10 выполнить следующее:

- 1) используя SQL Server Management Studio, разработать структуру базы данных;
- 2) с помощью компонента ADO.NET Entity Data Model создать подключение к разработанной базе данных;
- 3) реализовать добавление, удаление и изменение записей таблиц базы данных.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Что включает в себя процесс создания базы данных?
- 2 Какие бывают виды баз данных?
- 3 Какую цель выполняет база данных?
- 4 Где в базе данных хранится информация?
- 5 Что подразумевается под системой управления базами данных?
- 6 Какие существуют типы систем управления базами данных?
- 7 Что подразумевается под таблицей и полем в SQL?
- 8 Что такое ограничения?
- 9 В чем разница SQL и MySQL?
- 10 Что подразумевается под целостностью данных?

Лабораторная работа № 16. Язык работы с базой данных

Цель работы: получение теоретических знаний и практических навыков реализации баз данных; получение практических навыков формирования SQL-запросов на добавление, изменение и удаление данных на примере созданной согласно варианту базы данных.

Задание для лабораторной работы

В рамках лабораторной работы необходимо выполнить следующее:

- 1) заполнить базу данных, созданную в лабораторной работе № 15, используя запросы;
- 2) создать запросы на извлечение данных;
- 3) создать подзапросы и вложенные запросы;
- 4) создать триггеры с помощью запросов;
- 5) отразить созданные запросы в отчете с помощью комментария.

Электронный вариант заданий для выполнения лабораторной работы хранится в методическом кабинете кафедры (200/2) и в классе ПЭВМ кафедры (207/2).

Контрольные вопросы

- 1 Что такое система управления базами данных?
- 2 Какие типы систем управления базами данных в соответствии с моделями Вы знаете?
- 3 Назвать четыре основных типа соединения SQL.
- 4 Что такое ограничения в SQL?
- 5 Что такое таблицы и поля?
- 6 Что такое индекс?
- 7 Какие существуют индексы?

- 8 Что такое запросы в SQL?
- 9 Что такое подзапросы в SQL?
- 10 Что такое курсор в SQL?

Список литературы

- 1 **ГОСТ 19.701–90 (ИСО 5807–85)**. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. – Москва: Изд-во стандартов, 1991. – 24 с.
- 2 **Гвоздева, В. А.** Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2021. – 542 с.
- 3 **Гагарина, Л. Г.** Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2022. – 400 с.
- 4 **Дадян, Э. Г.** Современные технологии программирования. Язык C#: учебник: в 2 т. Т. 1: Для начинающих пользователей / Э. Г. Дадян. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 312 с.
- 5 **Хорев, П. Б.** Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П. Б. Хорев. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2020. – 200 с.