

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

Кафедра Безопасности информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор - проректор по учебной работе

_____ /Г.М. Машков/

«__» _____ 20__ г.

Регистрационный № _____

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО КУРСУ
Кроссплатформенное программирование

(наименование дисциплины)

квалификация **бакалавр**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Лабораторная работа №1.	
Знакомство со средой разработки. Написание простейшего приложения.....	4
2. Лабораторная работа №2.	
Использование операторов и работа с примитивными типами. Приложение, реализующее побитовые операции.....	5
3. Лабораторная работа №3.	
Работа с массивами и строками. Задача обработки палиндрома.....	7
4. Лабораторная работа №4.	
Приложение, реализующее файловый ввод – вывод.....	8
5. Лабораторная работа №5.	
Основы ООП. Реализация алгоритма управления.....	9
6. Лабораторная работа №6.	
Разработка программы, корректно обрабатывающей исключения.....	10
7. Лабораторная работа №7.	
Разработка программы, реализующей пользовательский интерфейс.....	11
8. Лабораторная работа №8.	
Основы подключения и использования высокоуровневых библиотек.....	12
Список литературы.....	13

Лабораторная работа №1

Знакомство со средой разработки. Написание простейшего приложения.

1. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.
Написание простейшего приложения.

2. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы.

3. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо набрать, скомпилировать и отладить простейшее приложение типа «Hello world». Исходный текст приложения взять из материалов лекции «Этапы разработки java - приложений». В работе необходимо пользоваться только штатными средствами набора, компиляции и отладки кода, содержащимися в JDK.

4. Содержание отчета

- 4.1. Титульный лист.
- 4.2. Цель и назначенные работы.
- 4.3. Теоретическая часть.
- 4.4. Выводы.

Лабораторная работа №2

Использование операторов и работа с примитивными типами. Приложение, реализующее побитовые операции.

1. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.

Написание приложения, осуществляющего «шифрование» текста путем преобразования символов с помощью побитовых операций.

2. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы. Понимание различий между ссылочными и простыми типами. Умение пользоваться логическими операторами java.

3. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо создать консольное приложение, осуществляющее «шифрование» небольшого текста путем сложения по "XOR" числового кода каждого символа с ключом "sekret". Кроме сложения по "XOR", приложение должно поддерживать шифрование с помощью циклического сдвига на заданное число позиций. Текст для шифрования взять произвольно в количестве не менее трех строк. Приложение должно иметь текстовое меню со следующими пунктами:

1. Шифрование с помощью операции "XOR"
2. Шифрование с помощью циклического сдвига
3. Ввести число позиций для шифрования путем циклического сдвига

При выборе пунктов 1 и 2, приложение должно распечатывать исходный текст, зашифрованный текст и расшифрованный текст.

При выборе пункта 3 приложение должно запросить у пользователя число, которое определяет величину сдвига, затем также распечатать исходный, зашифрованный и расшифрованный текст. Числовое значение буквы исходного текста брать по её порядковому номеру в алфавите. Так букве "А" соответствует число 1, букве "Б" соответствует число 2 и т.д. Регистр букв не учитывать.

4. Содержание отчета

- 4.1.** Титульный лист.
- 4.2.** Цель и назначенные работы.
- 4.3.** Теоретическая часть.
- 4.4.** Выводы.

Лабораторная работа №3

Работа с массивами и строками. Задача обработки палиндрома.

5. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.

Написание приложения, осуществляющего поиск в случайно созданном тексте "слов", являющихся палиндромами, заполнение найденными "словами" массива и распечатка полученного массива на экране.

6. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы. Понимание различий между ссылочными и простыми типами. Умение пользоваться циклами и массивами.

7. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо создать консольное приложение, осуществляющее генерацию случайного текста в размере не менее чем 100 строк. Все "слова" текста составляются программой автоматически из случайно выбранных букв. После создания текста программа осуществляет поиск в тексте слов – палиндромов (то есть таких слов, которые одинаково читаются слева – направо и справа – налево), заполняет этими словами массив и распечатывает на экране исходный текст и найденные палиндромы. Для простоты размер всех "слов" взять одинаковым. Размер "слова" задается пользователем путем ввода с клавиатуры.

8. Содержание отчета

- 8.1.** Титульный лист.
- 8.2.** Цель и назначенные работы.
- 8.3.** Теоретическая часть.
- 8.4.** Выводы.

Лабораторная работа №4

Использование операторов и функций. Приложение, реализующее файловый ввод – вывод.

9. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.

Написание приложения, осуществляющего взаимодействие со средствами дискового ввода – вывода.

10. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы. Понимание состава и назначения функций пакета java.io.

11. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо создать приложение «файловый менеджер». Приложение должно иметь простой интерфейс командной строки и осуществлять все основные функции файловых менеджеров:

- выбор нужного каталога в файловом дереве,
- распечатка содержимого каталога,
- перемещение по уровням вложенности каталогов
- распечатка свойств выбранного файла
- удаление выбранного файла
- чтение содержимого файла путем запуска программы notepad.exe
- создание простого текстового файла и запись его на диск
- создание нового каталога

12. Содержание отчета

12.1. Титульный лист.

12.2. Цель и назначенные работы.

12.3. Теоретическая часть.

12.4. Выводы.

Лабораторная работа №5

Основы ООП. Реализация алгоритма управления.

1. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.
Написание приложения, реализующего принципы ООП.

2. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы. Понимание основных принципов построения объектно – ориентированных программ.

3. Задание на выполнение лабораторной работы.

Имеется игровое поле 50x50 клеток. На игровом поле в случайном порядке размещается:

1. Автомобиль (начальная точка)
2. Цель поездки (конечная точка)
3. Препятствия (5 штук, тоже точки)

Необходимо разработать алгоритм пошагового перемещения автомобиля из начальной точки в конечную точку по некоторому маршруту. При этом необходимо контролировать столкновение автомобиля с препятствиями и обеспечить алгоритм их обхода. Программа должна быть хорошо структурирована и разбита на объектные модули в соответствии с логикой построения объектно – ориентированных программ. Результат работы программы (траектория перемещений автомобиля и координаты препятствий) необходимо выгрузить в программу Excel в виде файла графика или отобразить на экране в случае использования графических библиотек java.

4. Содержание отчета

- 4.1. Титульный лист.
- 4.2. Цель и назначенные работы.
- 4.3. Теоретическая часть.
- 4.4. Выводы.

Лабораторная работа №6

Разработка программы, корректно обрабатывающей исключения.

5. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.
Написание приложения, обрабатывающего исключения.

6. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и функций. Понимание основных принципов построения программ, перехватывающих и корректно обрабатывающих исключения.

7. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо создать тестовую программу, содержащую несколько функций, в каждой из которых возникает, перехватывается и обрабатывается одно из видов исключений. Консольное меню должно отражать перечень перехватываемых программой исключений. После выбора того или иного пункта меню, программа должна генерировать соответствующее исключение, перехватывать его и сообщать пользователю результат обработки.

1. Ошибка ввода-вывода.
2. Переполнение массива.
3. Отсутствие файла.
4. Деление на ноль.
5. Собственное исключение произвольного вида.

Каждый вид исключений должен возникать и перехватываться в своей собственной функции.

8. Содержание отчета

- 8.1. Титульный лист.
- 8.2. Цель и назначенные работы.
- 8.3. Теоретическая часть.
- 8.4. Выводы.

Лабораторная работа №7

Разработка программы, реализующей пользовательский интерфейс.

9. Цель работы.

Изучение общих принципов программирования в среде java.
Написание приложения, реализующего стандартный оконный интерфейс.

10. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы. Понимание основных принципов построения объектно – ориентированных программ. Навыки использования менеджера компоновки. Понимания принципов построения пользовательских интерфейсов.

11. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо воспользоваться консольной программой из лабораторной работы №4, подключить библиотеку AWT или Swing и переписать приложение файлового менеджера таким образом, чтобы заменить консольный интерфейс на стандартный оконный, со всеми необходимыми элементами управления и меню. Функционал приложения должен полностью соответствовать исходному.

12. Содержание отчета

- 12.1. Титульный лист.
- 12.2. Цель и назначенные работы.
- 12.3. Теоретическая часть.
- 12.4. Выводы.

Лабораторная работа №8

Основы подключения и использования высокоуровневых библиотек.

1. Цель работы.

Изучение принципов построения приложений с оконным интерфейсом.

2. Базовые теоретические сведения.

Понимание синтаксиса и назначения базовых конструкций языка, объявления переменных и общей структуры программы. Понимание основных принципов построения объектно – ориентированных программ. Навыки использования менеджера компоновки. Понимания принципов построения пользовательских интерфейсов.

3. Задание на выполнение лабораторной работы.

Необходимо подключить библиотеку AWT или Swing и создать приложение, реализующее функционал простого графического редактора. Приложение должно иметь соответствующее меню, позволяющее рисовать на форме простые геометрические фигуры – квадрат, треугольник, круг и закрашивать их различными цветами.

4. Содержание отчета

- 4.1. Титульный лист.
- 4.2. Цель и назначенные работы.
- 4.3. Теоретическая часть.
- 4.4. Выводы.

Список литературы.

1. Дуглас А. Курс лекций "Основы программирования на языке JAVA" / М-во связи Рос. Федерации, СПбГУТ им. проф. М. А.Бонч-Бруевича, Фак. ДВО. - СПб. : СПбГУТ, 2002. - 60 с.
2. Кубенский А. А. Создание и обработка структур данных в примерах на Java / Гл. ред. Е. Кондукова; Ред. А. Кузьмина. - СПб. : БХВ-Петербург, 2001. - 336 с.
3. Хортон А. Java 2 JDK 1.3 : в 2 т. / А. Хортон. - М. : ЛОРИ. Т. 1. - 2002. - 486 с.
4. Васильев А. Java. Объектно-ориентированное программирование. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / А. Васильев. - СПб. : Питер, 2011. - 400 с.