**Отчёт по лабораторной работе 4 врпо**

**Модульное программирование. Стили программирования (стиль оформления кода)**

**Задача:** Сделать программу, которая выводит Windows-1251-коды для n латинских, русских букв и чисел. Добавить меню для выбора 1 – латинских букв, 2 – русских, 3 – чисел, 4 – выход.

**Входные данные:**

1. **Английские буквы**:

Вводятся две английские буквы:

* Заглавная (например, 'A')
* Строчная (например, 'a')

1. **Русские буквы**:

Вводятся две русские буквы:

* Заглавная (например, 'А')
* Строчная (например, 'а')

1. **Цифры**:

Вводится одна цифра (например, '5').

1. **Главное меню**:

Вводится выбор действия:

* + - 1 — работа с английскими буквами.
    - 2 — работа с русскими буквами.
    - 3 — работа с цифрами.
    - 4 — выход из программы.

**Выходные данные:**

1. **Для английских букв**:
   * ASCII-коды для введенных заглавной и строчной букв.
   * Разница между ASCII-кодами этих букв, если они корректные.
2. **Для русских букв**:
   * Коды в таблице Windows-1251 для введенных заглавной и строчной русской буквы.
   * Разница между кодами этих букв, если они корректные.
3. **Для цифры**:
   * ASCII-код для введенной цифры.
4. **Главное меню**:
   * Программа выводит сообщения о продолжении работы, а также сообщает о завершении программы при выборе выхода.

**Состав программы 1 модуля**

1. **Библиотеки**:
   * #include <iostream> — подключение библиотеки для ввода/вывода.
   * #include "m\_1.h" — подключение пользовательского заголовочного файла.
2. **Пространство имен**:
   * using namespace std; — использование стандартного пространства имен.
3. **Функция m\_1()**:
   * Эта функция выполняет основные действия программы.

**Назначение программы**

**Назначение программы заключается в том, чтобы:**

1. Принять от пользователя две английские буквы: одну заглавную и одну строчную.
2. Вывести ASCII-коды этих букв.
3. Рассчитать и вывести разницу между ASCII-кодами строчной и заглавной буквы (если введенные данные корректны).
4. Сообщить об ошибке, если введены некорректные данные (например, если введена буква не в том регистре или не английская).

**Входные данные**

* **Первая буква**: заглавная английская буква (например, 'A', 'B', ... 'Z').
* **Вторая буква**: строчная английская буква (например, 'a', 'b', ... 'z').

**Выходные данные**

* ASCII-код для первой (заглавной) буквы.
* ASCII-код для второй (строчной) буквы.
* Разница между ASCII-кодами второй и первой буквы (если ввод корректный).
* Сообщение об ошибке, если введены некорректные данные.

**Алгоритм работы программы**

1. **Запрос ввода данных**:
   * Программа запрашивает у пользователя ввод первой буквы (заглавной) и второй буквы (строчной).
2. **Вывод кодов символов**:
   * Для каждой введенной буквы выводится ее ASCII-код, который получается путем приведения символа к типу int (например, для буквы 'A' будет выведено значение 65).
3. **Проверка корректности ввода**:
   * Программа проверяет, что первая буква находится в диапазоне от 'A' до 'Z', а вторая — в диапазоне от 'a' до 'z'. Если хотя бы одно из условий не выполнено, выводится сообщение о некорректном вводе.
4. **Вычисление разницы**:
   * Если данные введены корректно, программа вычисляет разницу между ASCII-кодами второй (строчной) и первой (заглавной) буквы. Разница будет зависеть от порядка символов в таблице ASCII, где коды заглавных букв меньше кодов строчных.
   * Разница всегда будет положительной, так как символы для строчных букв идут после заглавных.
5. **Вывод результата**:
   * Если проверка на корректность прошла успешно, выводится разница значений ASCII кодов букв.
   * Если ввод некорректен, программа сообщает об ошибке.

**Состав программы 2 модуля**

1. **Библиотеки**:
   * #include <iostream> — подключение библиотеки для ввода/вывода.
   * #include "m\_2.h" — подключение пользовательского заголовочного файла.
2. **Пространство имен**:
   * using namespace std; — использование стандартного пространства имен.
3. **Функция m\_1()**:
   * Эта функция выполняет основные действия программы.

**Назначение программы:**

1. Принять от пользователя две русские буквы: одну заглавную и одну строчную.
2. Вывести ASCII-коды этих букв в кодировке Windows-1251 (или аналогичной, где заглавные буквы находятся в диапазоне от 192 до 223, а строчные — от 224 до 255).
3. Рассчитать разницу между ASCII-кодами строчной и заглавной буквы, если введенные данные корректны (в соответствующем диапазоне).
4. Сообщить об ошибке, если введены некорректные данные (например, если буквы не в нужных регистрах или не являются русскими).

**Входные данные**

* **Первая буква:** заглавная русская буква (например, 'А', 'Б', ..., 'Я').
* **Вторая буква:** строчная русская буква (например, 'а', 'б', ..., 'я').

**Пользователь вводит эти данные с клавиатуры.**

**Выходные данные**

* ASCII-код для первой (заглавной) буквы.
* ASCII-код для второй (строчной) буквы.
* Разница между ASCII-кодами второй и первой буквы (если данные введены корректно).
* Сообщение об ошибке, если данные введены некорректно.

**Алгоритм работы программы**

1. **Запрос ввода данных:**
   * Программа запрашивает у пользователя ввод первой буквы (заглавной) и второй буквы (строчной).
2. **Вывод кодов символов:**
   * Для каждой введенной буквы выводится ее код в кодировке Windows-1251. Это делается с помощью приведения символов к типу int (например, для буквы 'А' будет выведено значение 192).
3. **Проверка корректности ввода:**
   * Программа проверяет, что первая буква находится в диапазоне от 192 до 223 (заглавные русские буквы в Windows-1251), а вторая — в диапазоне от 224 до 255 (строчные русские буквы).
   * Если хотя бы одно из условий не выполнено, выводится сообщение о некорректном вводе.
4. **Вычисление разницы:**
   * Если данные введены корректно, программа вычисляет разницу между ASCII-кодами второй (строчной) и первой (заглавной) буквы.
   * Разница будет всегда положительной, так как коды строчных букв в кодировке Windows-1251 всегда больше, чем коды заглавных.
5. **Вывод результата:**
   * Если ввод корректен, программа выводит разницу значений ASCII-кодов.
   * Если данные некорректны, программа сообщает об ошибке.

**Состав программы 3 модуля**

1. **Библиотеки**:
   * #include <iostream> — подключение библиотеки для ввода/вывода.
   * #include "m\_3.h" — подключение пользовательского заголовочного файла.
2. **Пространство имен**:
   * using namespace std; — использование стандартного пространства имен.
3. **Функция m\_1()**:
   * Эта функция выполняет основные действия программы.

**Назначение** программы:

1. Принять от пользователя одну цифру (символ) в виде строки.
2. Вывести ASCII-код введенной цифры.
3. Сообщить о некорректном вводе, если пользователь ввел символ, который не является цифрой.

**Входные данные**

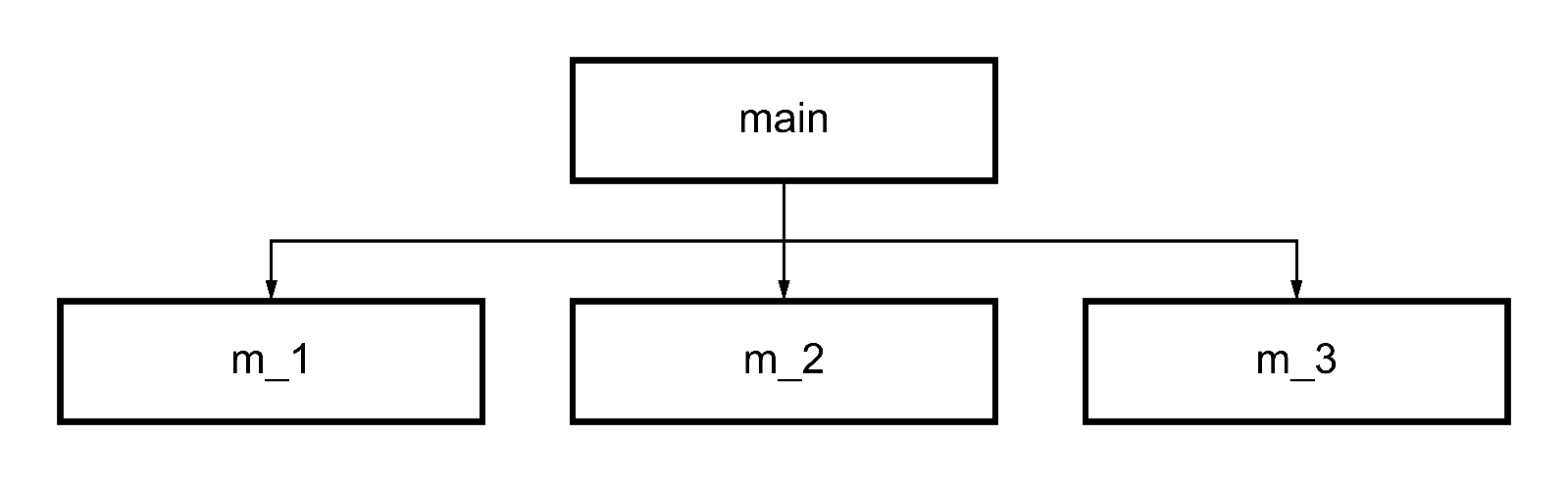
* **Ожидаемый ввод**: Одна цифра от '0' до '9'. Пользователь вводит символ, представляющий цифру.

**Выходные данные**

* ASCII-код для введенной цифры (если ввод корректный).
* Сообщение о некорректном вводе (если введено не число).

**Алгоритм работы программы**

1. **Запрос ввода данных**:
   * Программа запрашивает у пользователя ввод одного символа, который должен быть цифрой.
2. **Проверка корректности ввода**:
   * Программа проверяет, является ли введенный символ цифрой. Это делается с помощью условного оператора: if (c >= '0' && c <= '9').
   * Если введенная цифра, программа продолжает выполнение.
3. **Вывод ASCII-кода**:
   * Если ввод корректен (т.е. это цифра), программа выводит ее ASCII-код, используя приведение символа к типу int. Например, для цифры '3' будет выведен код 51.
4. **Сообщение об ошибке**:
   * Если введенный символ не является цифрой (например, буква или спецсимвол), программа выводит сообщение о некорректном вводе.



Функция main:

Настроить локализацию и кодировку

Пока программа не завершена:

Вывести меню:

1 - английский

2 - русский

3 - число

4 - выход

Получить ввод k

Если k == 1:

Вызвать m\_1()

Иначе если k == 2:

Вызвать m\_2()

Иначе если k == 3:

Вызвать m\_3()

Иначе если k == 4:

Вывести "Программа завершена" и выйти

Иначе:

Вывести "Неверный выбор. Попробуйте снова."

Функция m\_1:

Запросить заглавную букву a

Запросить строчную букву b

Если a от 'A' до 'Z' и b от 'a' до 'z':

Вывести ASCII код a

Вывести ASCII код b

Вывести разницу между ASCII кодами b и a

Иначе:

Вывести "Данные введены некорректно"

Предложить вернуться в главное меню или повторить ввод

Функция m\_2:

Запросить заглавную русскую букву e

Запросить строчную русскую букву d

Если e от 192 до 223 и d от 224 до 255:

Вывести ASCII код e

Вывести ASCII код d

Вывести разницу между ASCII кодами d и e

Иначе:

Вывести "Данные введены некорректно"

Предложить вернуться в главное меню или повторить ввод

Функция m\_3:

Запросить цифру c

Если c от '0' до '9':

Вывести ASCII код c

Иначе:

Вывести "Данные введены некорректно"

Предложить вернуться в главное меню или повторить ввод

