Белорусский Государственный Технический Университет

Факультет Информационных Технологий

Программная инженерия

Основы Программной Инженерии

Лабораторная Работа №6

Выполнил:

Черноштан Роман Эдуардович

1-курс 6-группа 2-подгруппа

Задание 1-4  
1) Дополнительно предусмотреть возможность ввода с клавиатуры нескольких символов последовательно.   
2) Выполнить постановку задачи.   
3) Определить входные, выходные данные.   
4) Записать алгоритм её решения в виде блок-схемы.

|  |
| --- |
| Исходный код в виде структурного программирования |
| #include <iostream>  #include <windows.h>  #include <cwctype>  using namespace std;  int main() {  // Устанавливаем кодировку консоли для поддержки русского и других символов  SetConsoleOutputCP(1251);  SetConsoleCP(1251);  while (true) {  cout << "Выберите вариант использования:" << endl;  cout << "1 - определение разницы значений кодов в ASCII буквы в прописном и строчном написании (латиница)" << endl;  cout << "2 - определение разницы значений кодов в Windows-1251 буквы в прописном и строчном написании (русский)" << endl;  cout << "3 - вывод в консоль кода символа, соответствующего введенной цифре" << endl;  cout << "4 - выход из программы" << endl;  cout << "Введите ваш выбор: ";  char choice;  cin >> choice;  switch (choice) {  case '1': {  char inputChar;  cout << "Введите символ: ";  cin >> inputChar;  if ('A' <= inputChar && inputChar <= 'Z') {  int diff = toupper(inputChar) - tolower (inputChar);  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else if ('a' <= inputChar && inputChar <= 'z') {  int diff = tolower(inputChar) - toupper(inputChar);  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся латинской буквой." << endl;  }  break;  }  case '2': {  char inputChar;  cout << "Введите символ: ";  cin >> inputChar;  if (('А' <= inputChar && inputChar <= 'Я') || ('а' <= inputChar && inputChar <= 'я')) {  char upper = (inputChar >= 'а' && inputChar <= 'я') ? (char)(inputChar - ('а' - 'А')) : inputChar;  char lower = (inputChar >= 'А' && inputChar <= 'Я') ? (char)(inputChar + ('а' - 'А')) : inputChar;  int diff = lower - upper;  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся русской буквой." << endl;  }  break;  }  case '3': {  char inputDigit;  cout << "Введите цифру: ";  cin >> inputDigit;  if ('0' <= inputDigit && inputDigit <= '9') {  int digitValue = inputDigit - '0';  cout << "Код символа: " << int(inputDigit) << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся цифрой." << endl;  }  break;  }  case '4':  cout << "Программа завершена." << endl;  return 0;  default:  cout << "Ошибка: Неверный выбор. Пожалуйста, выберите один из вариантов 1-4." << endl;  }  }  return 0;  } |
| Блок схема алгоритма исходного кода |
|  |

Пояснение выполненных задач:  
В данный код была добавлена функция default которая выполняет поставленную задачу к 1 заданию.  
  
Задание 5:

Разбить программу на модули. Описать состав, назначение, входные/выходные данные и алгоритм (любым способом) каждого модуля.

|  |
| --- |
| Модуль 1: char GetUserChoice() {  cout << "Выберите вариант использования:" << endl;  cout << "1 - определение разницы значений кодов в ASCII буквы в прописном и строчном написании (латиница)" << endl;  cout << "2 - определение разницы значений кодов в Windows-1251 буквы в прописном и строчном написании (русский)" << endl;  cout << "3 - вывод в консоль кода символа, соответствующего введенной цифре" << endl;  cout << "4 - выход из программы" << endl;  cout << "Введите ваш выбор: ";  char choice;  cin >> choice;  return choice;  } |
| Данная функция принимает выбор (символ) от пользователя , в конце возвращая его выбор   Словесно формульное описание: 1.Начало 2.Вывод ‘’Выберите вариант использования: ’’ 3.Вывод “1 - определение разницы значений кодов в ASCII буквы в прописном и строчном написании (латиница)” 4. Вывод “2 - определение разницы значений кодов в Windows-1251 буквы в прописном и строчном написании (русский)” 5. Вывод “3 - вывод в консоль кода символа, соответствующего введенной цифре ” 6. Вывод “4 – выход из программы” 7.Создание переменной choice 8.Ввод переменной choice 9.Конец |
| Модуль 2:  void HandleCase1() {  char inputChar;  cout << "Введите символ: ";  cin >> inputChar;  if ('A' <= inputChar && inputChar <= 'Z') {  int diff = toupper(inputChar) - tolower(inputChar);  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else if ('a' <= inputChar && inputChar <= 'z') {  int diff = tolower(inputChar) - toupper(inputChar);  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся латинской буквой." << endl;  }  } |
| Данная функция принимает символ латинского алфавита ,ничего не возвращая  Словесно формульное описание: 1.Начало 2.Создание переменной inputChar 3. Ввод переменной inputChar 4 Если <'A' <= inputChar && inputChar <= 'Z'> то < int diff = toupper(inputChar) - tolower(inputChar); cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;>  5.Так же если < 'a' <= inputChar && inputChar <= 'z'> то < int diff = tolower(inputChar) - toupper(inputChar);cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;>  6.Иначе < cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся латинской буквой." << endl;> 7.Конец |
| Модуль 3: void HandleCase2() {  char inputChar;  cout << "Введите символ: ";  cin >> inputChar;  if (('А' <= inputChar && inputChar <= 'Я') || ('а' <= inputChar && inputChar <= 'я')) {  char upper = (inputChar >= 'а' && inputChar <= 'я') ? (char)(inputChar - ('а' - 'А')) : inputChar;  char lower = (inputChar >= 'А' && inputChar <= 'Я') ? (char)(inputChar + ('а' - 'А')) : inputChar;  int diff = lower - upper;  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся русской буквой." << endl;  }  } |
| Данная функция принимает символ русского алфавита ,ничего не возвращая  Словесно формульное описание: 1.Начало 2.Создание переменной inputChar 3. Ввод переменной inputChar 4.Если <'А' <= inputChar && inputChar <= 'Я') || ('а' <= inputChar && inputChar <= 'я' > то <char upper = (inputChar >= 'а' && inputChar <= 'я') ? (char)(inputChar - ('а' - 'А')) : inputChar;char lower = (inputChar >= 'А' && inputChar <= 'Я') ? (char)(inputChar + ('а' - 'А')) : inputChar; int diff = lower - upper;>  иначе < cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся русской буквой." << endl;> 5.Конец |
| Модуль 4: void HandleCase3() {  char inputDigit;  cout << "Введите цифру: ";  cin >> inputDigit;  if ('0' <= inputDigit && inputDigit <= '9') {  int digitValue = inputDigit - '0';  cout << "Код символа: " << int(inputDigit) << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся цифрой." << endl;  }  } |
| Данная функция принимает цифру,ничего не возвращая  Словесно формульное описание: 1.Начало 2.Создание переменной inputDigit 3.Ввод переменной inputDigit 4.Если <'0' <= inputDigit && inputDigit <= '9'> то <int digitValue = inputDigit - '0';cout << "Код символа: " << int(inputDigit) << endl;>  иначе <cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся цифрой." << endl;> 5.Конец |

Задание 6:  
Выполнить нисходящее проектирование программы. Составить модульную схему программы и описать ее, используя псевдокод.

|  |
| --- |
| Нисходящее программирование в стиле модульного:  #include <iostream>  #include <windows.h>  #include <cwctype>  using namespace std;  char GetUserChoice() {  cout << "Выберите вариант использования:" << endl;  cout << "1 - определение разницы значений кодов в ASCII буквы в прописном и строчном написании (латиница)" << endl;  cout << "2 - определение разницы значений кодов в Windows-1251 буквы в прописном и строчном написании (русский)" << endl;  cout << "3 - вывод в консоль кода символа, соответствующего введенной цифре" << endl;  cout << "4 - выход из программы" << endl;  cout << "Введите ваш выбор: ";  char choice;  cin >> choice;  return choice;  }  void HandleCase1() {  char inputChar;  cout << "Введите символ: ";  cin >> inputChar;  if ('A' <= inputChar && inputChar <= 'Z') {  int diff = toupper(inputChar) - tolower(inputChar);  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else if ('a' <= inputChar && inputChar <= 'z') {  int diff = tolower(inputChar) - toupper(inputChar);  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся латинской буквой." << endl;  }  }  void HandleCase2() {  char inputChar;  cout << "Введите символ: ";  cin >> inputChar;  if (('А' <= inputChar && inputChar <= 'Я') || ('а' <= inputChar && inputChar <= 'я')) {  char upper = (inputChar >= 'а' && inputChar <= 'я') ? (char)(inputChar - ('а' - 'А')) : inputChar;  char lower = (inputChar >= 'А' && inputChar <= 'Я') ? (char)(inputChar + ('а' - 'А')) : inputChar;  int diff = lower - upper;  cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся русской буквой." << endl;  }  }  void HandleCase3() {  char inputDigit;  cout << "Введите цифру: ";  cin >> inputDigit;  if ('0' <= inputDigit && inputDigit <= '9') {  int digitValue = inputDigit - '0';  cout << "Код символа: " << int(inputDigit) << endl;  }  else {  cout << "Ошибка: Введен символ, не являющийся цифрой." << endl;  }  }  int main() {  SetConsoleOutputCP(1251);  SetConsoleCP(1251);  while (true) {  char choice = GetUserChoice();  switch (choice) {  case '1':  HandleCase1();  break;  case '2':  HandleCase2();  break;  case '3':  HandleCase3();  break;  case '4':  cout << "Программа завершена." << endl;  return 0;  default:  cout << "Ошибка: Неверный выбор. Пожалуйста, выберите один из вариантов 1-4." << endl;  }  }  return 0;  } |
| Модульная схема: |
| Псевдокод: 1.НАЧАЛО   МОДУЛЬ 1 2.ВЫВОД “Выберите вариант использования:” 3.ВЫВОД “1 - определение разницы значений кодов в ASCII буквы в прописном и строчном написании (латиница)” 4.ВЫВОД “2 - определение разницы значений кодов в Windows-1251 буквы в прописном и строчном написании (русский)” 5.ВЫВОД “3 - вывод в консоль кода символа, соответствующего введенной цифре” 6.ВЫВОД “4 - выход из программы” 7.ВЫВОД “Введите ваш выбор:”  8.ВВОД переменная char choice  МОДУЛЬ 2 9.ВВОД переменная char inputChar 10.ВЫВОД “Введите символ:” 11.ЕСЛИ < 'A' <= inputChar && inputChar <= 'Z'> ТО < int diff = toupper(inputChar) - tolower(inputChar);cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;>  ИНАЧЕ <перейти к п. 12> 12.ЕСЛИ < 'a' <= inputChar && inputChar <= 'z'> ТО < int diff = tolower(inputChar) - toupper(inputChar);cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;>  ИНАЧЕ <перейти к п.13> 13.ВЫВОД “ Ошибка: Введен символ, не являющийся латинской буквой. ”  МОДУЛЬ 3 14.ВВОД переменная char inputChar 15.ВЫВОД “Введите символ:” 16.ЕСЛИ <'А' <= inputChar && inputChar <= 'Я') || ('а' <= inputChar && inputChar <= 'я'> ТО <char upper = (inputChar >= 'а' && inputChar <= 'я') ? (char)(inputChar - ('а' - 'А')) : inputChar;char lower = (inputChar >= 'А' && inputChar <= 'Я') ? (char)(inputChar + ('а' - 'А')) : inputChar;int diff = lower - upper;cout << "Разница в значениях кодов: " << diff << endl;>  ИНАЧЕ <перейти к п.17> 17.ВЫВОД “Ошибка: Введен символ, не являющийся русской буквой.”  МОДУЛЬ 4 18.ВВОД переменная char inputDigit 19.ВЫВОД “Введите символ:” 20.ЕСЛИ <'0' <= inputDigit && inputDigit <= '9'> ТО < int digitValue = inputDigit - '0';cout << "Код символа: " << int(inputDigit) << endl;>  ИНАЧЕ <перейти к п. 21> 21.ВЫВОД “Ошибка: Введен символ, не являющийся цифрой”  МОДУЛЬ 5 (ДОЧЕРНИЙ) 22.ПОКА < while (true)>  НАЧАЛО ЦИКЛА 23.ВВОД переменной (вызов модуля 1 GetUserChoice())  24.ПРИСВОИТЬ switch (choice) 25.(case ‘1’) ВЫЗОВ функции HandleCase1() 26.(case ‘2’) ВЫЗОВ функции HandleCase2()  27.(case ‘3’) ВЫЗОВ функции HandleCase3() 28.(case ‘4’) ВЫВОД “Программа завершена.”  29.(default) ВЫВОД “Ошибка: Неверный выбор. Пожалуйста, выберите один из вариантов 1-4.” 30.КОНЕЦ |