Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

Лабораторная работа 5

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Объединения, перечисления и битовые поля»

Выполнила:

Студентка 1 курса 2 группы

Глухова Д.В.

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

2023, Минск

Вариант 2.

4. В соответствии со своим вариантом разработать программу с использованием *перечислений* и *битовых полей* для работы с данными из таблицы, приведенной ниже. Реализовать функции ввода с клавиатуры, вывода на экран, удаления, поиска элементов. Интерфейс пользователя осуществить в виде меню.

**Горожанин.** Ф.И.О., дата рождения, адрес, пол (м, ж). Выборка по году рождения. Дату рождения организовать с помощью битового поля, пол − с помощью перечисления.

|  |
| --- |
| Программный код |
| /\*  4. В соответствии со своим вариантом разработать программу с использованием перечислений и битовых полей для работы с данными из таблицы, приведенной ниже.  Реализовать функции ввода с клавиатуры, вывода на экран, удаления, поиска элементов. Интерфейс пользователя осуществить в виде меню.  \*/  // Горожанин. Ф.И.О., дата рождения, адрес, пол (м, ж). Выборка по году рождения. Дату рождения организовать с помощью битового поля, пол  с помощью перечисления.  #include <iostream>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  // битовые поля  struct birthday{  unsigned int day : 5; // 5 бит - 32 числа  unsigned int month : 4; // 4 бит - 16  unsigned int year : 11; // 11 бит - 2048  };  // перечисление  enum gender {  male = 1, // индексацию установим в единицу  female  };  // структура  struct citizen {  string fio;  string adress;  gender gend; // из перечисоения  birthday birth; // из битовых полей  };  citizen citizens[20];  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации о горожанине на экран"  << "\n3 - удаление информации о горожанине"  << "\n4 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: del(); break;  case 4: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int day = NULL, month = NULL, year = NULL, gend = NULL;  int num;  do {  cout << "Введите количество горожан (не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  file1 << "\n";  cout << "\tГорожанин №" << i + 1 << endl;  cout << "\nФИО:\n";  cin >> citizens[i].fio;  file1 << "\t№" << i + 1 << "\n";  file1 << citizens[i].fio;  file1 << "\n";  cout << "\nВведите адрес:\n";  cin >> citizens[i].adress;  file1 << citizens[i].adress;  file1 << "\n";  cout << "\nВведите дату рождения: \n";  cout << "день: ";  cin >> day;  cout << "месяц: ";  cin >> month;  cout << "год: ";  cin >> year;  citizens[i].birth.day = day; // присваем введенные числа переменным из битовых полей  citizens[i].birth.month = month;  citizens[i].birth.year = year;  file1 << day << "." << month << "." << year << "\n";  cout << "\n";  cout << endl << "Гендер: мужской - 1, женский - 2\n";  cin >> gend;  citizens[i].gend = (gender)gend; // присваиваем из перечисления  switch (citizens[i].gend)  {  case gender::male: // case gender::male то же самое, что и case 1  file1 << "мужской";  break;  case gender::female: // то же самое, что и case 2  file1 << "женский";  break;  }  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер Горожанина, которого вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  if (citizens[i].birth.day == NULL) { // если день рождения равен нулю  cout << "информации о горожанине № " << i + 1 << " нет";  }  else {  cout << "\tГорожанин №" << num << '\n';  cout << "ФИО: " << citizens[i].fio << '\n';  cout << "Адрес: " << citizens[i].adress << '\n';  cout << "Дата рождения: " << citizens[i].birth.day << '.' << citizens[i].birth.month << "." << citizens[i].birth.year << "\n";  switch (citizens[i].gend)  {  case 1: cout << "Пол: мужской \n";  break;  case 2: cout << "Пол: женский \n";  break;  }  }  }  // функция для удаления данных о Горожанине  void del()  {  int num;  cout << "Введите порядковый номер Горожанина, информацию о котором Вы хотите удалить:\n";  cin >> num;  cout << '\n';  int i = num - 1;  citizens[i].fio = ' ';  citizens[i].adress = ' ';  citizens[i].birth.day = NULL;  citizens[i].birth.month = NULL;  citizens[i].birth.year = NULL;  citizens[i].gend;  cout << '\n';  }  // функция для поиска Горожанина  void find()  {  int yearSearch;  cout << "Введите год искомого Горожанина:";  cin >> yearSearch;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (yearSearch == citizens[i].birth.year) // если введенный год совпадает с годом горожанина  {  cout << "\tГорожанин №" << i + 1 << '\n';  cout << "ФИО: " << citizens[i].fio << '\n';  cout << "Адрес: " << citizens[i].adress << '\n';  cout << "Дата рождения: " << citizens[i].birth.day << '.' << citizens[i].birth.month << "." << citizens[i].birth.year << "\n";  cout << "Пол: " << citizens[i].gend << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |
| Конечный файл |
|  |

5. В соответствии со своим вариантом разработать программу с использованием структуры в виде *объединения,* для работы с данными из таблицы, приведенной ниже. Реализовать функции ввода с клавиатуры, вывода на экран и поиска.

**Вокзал**. Номер поезда, пункт назначения, дни следования, время прибытия, время отправления. Выбор по пункту назначения.

|  |
| --- |
| Программный код |
| /\*  5. В соответствии со своим вариантом разработать программу с использованием структуры в виде объединения, для работы с данными из таблицы, приведенной ниже.  Реализовать функции ввода с клавиатуры, вывода на экран и поиска.  \*/  // Вокзал.Номер поезда, пункт назначения, дни следования, время прибытия, время отправления.Выбор по пункту назначения.  #include <iostream>  #include <string>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  union all\_trains  {  char str[50];  };  struct trains  {  all\_trains number;  all\_trains timeOut;  all\_trains timeIn;  all\_trains destination;  all\_trains days;  };  trains train[20];  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации о поезде на экран"  << "\n3 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int num;  do {  cout << "Введите количество поездов (не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  cout << "\nНомер поезда:\n";  cin >> train[i].number.str;  file1 << "\t№" << train[i].number.str << "\n";  file1 << "\n";  cout << "\nДни следования:\n";  cin >> train[i].days.str;  file1 << train[i].days.str;  file1 << "\n";  cout << "\nВремя прибытия на платформу(ЧЧ.ММ):\n";  cin >> train[i].timeIn.str;  file1 << train[i].timeIn.str;  file1 << "\n";  cout << "\nВремя отправления(ЧЧ.ММ)\n";  cin >> train[i].timeOut.str;  file1 << train[i].timeOut.str;  file1 << "\n";  cout << "\nПункт назначения:\n";  cin >> train[i].destination.str;  file1 << train[i].destination.str;  file1 << "\n";  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер поезда по счету, которого вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  cout << "\t№" << train[i].number.str << '\n';  cout << "Дни следования: " << train[i].days.str << '\n';  cout << "Время прибытия: " << train[i].timeIn.str << '\n';  cout << "Время отправления: " << train[i].timeOut.str << '\n';  cout << "Пункт назначения: " << train[i].destination.str << '\n';    }  // функция для поиска  void find()  {  string destinationSearch;  cout << "Введите пункт назначения, по которому искать:";  cin >> destinationSearch;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (destinationSearch == train[i].destination.str)  {  cout << "\t№" << train[i].number.str << '\n';  cout << "Дни следования: " << train[i].days.str << '\n';  cout << "Время прибытия: " << train[i].timeIn.str << '\n';  cout << "Время отправления: " << train[i].timeOut.str << '\n';  cout << "Пункт назначения: " << train[i].destination.str << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |
| Конечный файл |
|  |

Дополнительные задания.

Вариант 1

**Отдел кадров**. Ф.И.О. работника, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, дата поступления на предприятие. Выбор по стражу работы. Даты реализовать с помощью битового поля, должность − с помощью перечисления.

|  |
| --- |
| Программный код |
| // вариант 1 номер 1  //Отдел кадров. Ф.И.О. работника, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, дата поступления на предприятие.  //Выбор по стражу работы. Даты реализовать с помощью битового поля, должность  с помощью перечисления.  #include <iostream>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  // битовые поля  struct date {  unsigned int day : 5; // 5 бит - 32 числа  unsigned int month : 4; // 4 бит - 16  unsigned int year : 11; // 11 бит - 2048  };  // перечисление  enum speciality {  test = 1, // индексацию установим в единицу  frontend,  backend,  fullstack  };  // структура  struct workers {  string fio;  string education;  speciality spec; // из перечисоения  string subdivision;  string salary;  date datee; // из битовых полей  };  workers work[20];  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации о горожанине на экран"  << "\n3 - удаление информации о горожанине"  << "\n4 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: del(); break;  case 4: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int day = NULL, month = NULL, year = NULL, spec = NULL;  int num;  do {  cout << "Введите количество(не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  file1 << "\n";  cout << "\tРаботник №" << i + 1 << endl;  cout << "\nФИО:\n";  cin >> work[i].fio;  file1 << "\t№" << i + 1 << "\n";  file1 << work[i].fio;  file1 << "\n";  cout << "\nОбразование:\n";  cin >> work[i].education;  file1 << work[i].education;  file1 << "\n";  cout << "\nПодразделение:\n";  cin >> work[i].subdivision;  file1 << work[i].subdivision;  file1 << "\n";  cout << "\nОклад:\n";  cin >> work[i].salary;  file1 << work[i].salary;  file1 << "\n";  cout << "\nДата поступления на предприятие: \n";  cout << "день: ";  cin >> day;  cout << "месяц: ";  cin >> month;  cout << "год: ";  cin >> year;  work[i].datee.day = day; // присваем введенные числа переменным из битовых полей  work[i].datee.month = month;  work[i].datee.year = year;  file1 << day << "." << month << "." << year << "\n";  cout << "\n";  cout << endl << "Должность: 1 - тестировщик, 2 - фронтенд, 3 - бэкенд, 4 - фуллстак\n";  cin >> spec;  work[i].spec = (speciality)spec; // присваиваем из перечисления  switch (work[i].spec)  {  case speciality::test:  file1 << "тестировщик";  break;  case speciality::frontend:  file1 << "фронтенд";  break;  case speciality::backend:  file1 << "бэкенд";  break;  case speciality::fullstack:  file1 << "фуллстак";  break;  }  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер работника, которого вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  if (work[i].datee.day == NULL) {  cout << "информации о работнике № " << i + 1 << " нет";  }  else {  cout << "\tРаботник №" << num << '\n';  cout << "ФИО: " << work[i].fio << '\n';  cout << "Образование: " << work[i].education << '\n';  cout << "Подразделение" << work[i].subdivision << "\n";  cout << "Оклад" << work[i].salary << "\n";  cout << "Дата поступления: " << work[i].datee.day << '.' << work[i].datee.month << "." << work[i].datee.year << "\n";  cout << "Должность: ";  switch (work[i].spec)  {  case 1: cout << "тестировщик \n";  break;  case 2: cout << "фронтенд \n";  break;  case 3: cout << "бэкенд \n";  break;  case 4: cout << "фуллстак \n";  break;  }  }  }  // функция для удаления данных  void del()  {  int num;  cout << "Введите порядковый номер работника, информацию о котором Вы хотите удалить:\n";  cin >> num;  cout << '\n';  int i = num - 1;  work[i].fio = ' ';  work[i].education = ' ';  work[i].subdivision = ' ';  work[i].salary = ' ';  work[i].datee.day = NULL;  work[i].datee.month = NULL;  work[i].datee.year = NULL;  work[i].spec;  cout << '\n';  }  // функция для поиска  void find()  {  int yearSearch;  cout << "Введите год поступления искомого работника:";  cin >> yearSearch;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (yearSearch == work[i].datee.year)  {  cout << "\tРаботник №" << i + 1 << '\n';  cout << "ФИО: " << work[i].fio << '\n';  cout << "Образование: " << work[i].education << '\n';  cout << "Подразделение: " << work[i].subdivision << '\n';  cout << "Оклад: " << work[i].salary << '\n';  cout << "Дата поступления: " << work[i].datee.day << '.' << work[i].datee.month << "." << work[i].datee.year << "\n";  cout << "Должность: " << work[i].spec << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |

**Преподаватели**. Фамилия преподавателя, название экзамена, дата экзамена. Выбор по фамилии

|  |
| --- |
| Программный код |
| // вариант 1 номер 2  //Преподаватели.Фамилия преподавателя, название экзамена, дата экзамена.Выбор по фамилии.  #include <iostream>  #include <string>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  union Teach // объединение  {  char str[50];  };  struct Teacher  {  Teach fio;  Teach exam;  Teach date;  };  Teacher teachers[20]; // массив структур  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации на экран"  << "\n3 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int num;  do {  cout << "Введите количество(не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  cout << "\nФамилия:\n";  cin >> teachers[i].fio.str;  file1 << "\t№" << teachers[i].fio.str << "\n";  file1 << "\n";  cout << "\nДата экзамена:\n";  cin >> teachers[i].date.str;  file1 << teachers[i].date.str;  file1 << "\n";  cout << "\nЭкзамен\n";  cin >> teachers[i].exam.str;  file1 << teachers[i].exam.str;  file1 << "\n";  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер по счету, которого вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  cout << "\t№" << num << '\n';  cout << "Фамилия: " << teachers[i].fio.str << '\n';  cout << "Дата экзамена: " << teachers[i].date.str << '\n';  cout << "Экзамен: " << teachers[i].exam.str << '\n';  }  // функция для поиска  void find()  {  string fioSearch;  cout << "Введите фамилию, по которой искать:";  cin >> fioSearch;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (fioSearch == teachers[i].fio.str)  {  cout << "\t№" << i + 1 << '\n';  cout << "Фамилия: " << teachers[i].fio.str << '\n';  cout << "Дата экзамена: " << teachers[i].date.str << '\n';  cout << "Экзамен: " << teachers[i].exam.str << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |

Вариант 12

**Записная книжка.** Ф.И.О, дата рождения, адрес, телефон, место работы или учебы, должность. Поиск по фамилии. Дату рождения реализовать с помощью битового поля.

|  |
| --- |
| Программный код |
| // Записная книжка.Ф.И.О, дата рождения, адрес, телефон, место работы или учебы, должность.  // Поиск по фамилии.Дату рождения реализовать с помощью битового поля.  #include <iostream>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  // битовые поля  struct date {  unsigned int day : 5; // 5 бит - 32 числа  unsigned int month : 4; // 4 бит - 16  unsigned int year : 11; // 11 бит - 2048  };  // перечисление  enum notebook {  test = 1, // индексацию установим в единицу  frontend,  backend,  fullstack  };  // структура  struct notebooks {  string fio;  string number;  notebook spec; // из перечисоения  string place;  date datee; // из битовых полей  };  notebooks note[20];  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации на экран"  << "\n3 - удаление информации о горожанине"  << "\n4 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: del(); break;  case 4: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int day = NULL, month = NULL, year = NULL, spec = NULL;  int num;  do {  cout << "Введите количество(не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  file1 << "\n";  cout << "\tЗапись №" << i + 1 << endl;  cout << "\nФИО:\n";  cin >> note[i].fio;  file1 << "\t№" << i + 1 << "\n";  file1 << note[i].fio;  file1 << "\n";  cout << "\nТел номер:\n";  cin >> note[i].number;  file1 << note[i].number;  file1 << "\n";  cout << "\nМесто работы/учебы:\n";  cin >> note[i].place;  file1 << note[i].place;  file1 << "\n";  cout << "\nДата рождения: \n";  cout << "день: ";  cin >> day;  cout << "месяц: ";  cin >> month;  cout << "год: ";  cin >> year;  note[i].datee.day = day; // присваем введенные числа переменным из битовых полей  note[i].datee.month = month;  note[i].datee.year = year;  file1 << day << "." << month << "." << year << "\n";  cout << "\n";  cout << endl << "Должность: 1 - тестировщик, 2 - фронтенд, 3 - бэкенд, 4 - фуллстак\n";  cin >> spec;  note[i].spec = (notebook)spec; // присваиваем из перечисления  switch (note[i].spec)  {  case notebook::test:  file1 << "тестировщик";  break;  case notebook::frontend:  file1 << "фронтенд";  break;  case notebook::backend:  file1 << "бэкенд";  break;  case notebook::fullstack:  file1 << "фуллстак";  break;  }  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер записи, которую вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  if (note[i].datee.day == NULL) {  cout << "информации о работнике № " << i + 1 << " нет";  }  else {  cout << "\tРаботник №" << num << '\n';  cout << "ФИО: " << note[i].fio << '\n';  cout << "Тел номер: " << note[i].number << '\n';  cout << "Место работы/учебы" << note[i].place << "\n";  cout << "Дата рождения: " << note[i].datee.day << '.' << note[i].datee.month << "." << note[i].datee.year << "\n";  cout << "Должность: ";  switch (note[i].spec)  {  case 1: cout << "тестировщик \n";  break;  case 2: cout << "фронтенд \n";  break;  case 3: cout << "бэкенд \n";  break;  case 4: cout << "фуллстак \n";  break;  }  }  }  // функция для удаления данных  void del()  {  int num;  cout << "Введите порядковый номер записи, информацию о которой Вы хотите удалить:\n";  cin >> num;  cout << '\n';  int i = num - 1;  note[i].fio = ' ';  note[i].number = ' ';  note[i].place = ' ';  note[i].datee.day = NULL;  note[i].datee.month = NULL;  note[i].datee.year = NULL;  note[i].spec;  cout << '\n';  }  // функция для поиска  void find()  {  string search;  cout << "Введите фамилию:";  cin >> search;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (search == note[i].fio)  {  cout << "\tРаботник №" << i + 1 << '\n';  cout << "ФИО: " << note[i].fio << '\n';  cout << "Тел номер: " << note[i].number << '\n';  cout << "Место работы/учебы: " << note[i].place << '\n';  cout << "Дата рождения: " << note[i].datee.day << '.' << note[i].datee.month << "." << note[i].datee.year << "\n";  cout << "Должность: " << note[i].spec << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |

**Записная книжка.** Ф.И.О, дата рождения, адрес, телефон, место работы или учебы, должность. Поиск по фамилии.

|  |
| --- |
| Программный код |
| // Записная книжка. Ф.И.О, дата рождения, адрес, телефон, место работы или учебы, должность. Поиск по фамилии.  #include <iostream>  #include <string>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  union Note // объединение  {  char str[50];  };  struct Notee  {  Note fio;  Note adress;  Note date;  Note number;  Note spec;  Note place;  };  Notee note[20]; // массив структур  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации на экран"  << "\n3 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int num;  do {  cout << "Введите количество(не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  cout << "\nФамилия:\n";  cin >> note[i].fio.str;  file1 << "\t№" << note[i].fio.str << "\n";  file1 << "\n";  cout << "\nДата рождения:\n";  cin >> note[i].date.str;  file1 << note[i].date.str;  file1 << "\n";  cout << "\nАдрес\n";  cin >> note[i].adress.str;  file1 << note[i].adress.str;  file1 << "\n";  cout << "\nТелефон\n";  cin >> note[i].number.str;  file1 << note[i].number.str;  file1 << "\n";  cout << "\nДолжность\n";  cin >> note[i].spec.str;  file1 << note[i].spec.str;  file1 << "\n";  cout << "\nМесто работы/учебы\n";  cin >> note[i].place.str;  file1 << note[i].place.str;  file1 << "\n";  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер по счету, которого вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  cout << "\t№" << num << '\n';  cout << "Фамилия: " << note[i].fio.str << '\n';  cout << "Дата рождения: " << note[i].date.str << '\n';  cout << "Адрес: " << note[i].adress.str << '\n';  cout << "Должность: " << note[i].spec.str << '\n';  cout << "Место работы/учебы: " << note[i].place.str << '\n';  }  // функция для поиска  void find()  {  string fioSearch;  cout << "Введите фамилию, по которой искать:";  cin >> fioSearch;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (fioSearch == note[i].fio.str)  {  cout << "\t№" << i + 1 << '\n';  cout << "Фамилия: " << note[i].fio.str << '\n';  cout << "Дата рождения: " << note[i].date.str << '\n';  cout << "Адрес: " << note[i].adress.str << '\n';  cout << "Должность: " << note[i].spec.str << '\n';  cout << "Место работы/учебы: " << note[i].place.str << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |

Вариант 16

**Преподаватели**. Фамилия преподавателя, название экзамена, дата экзамена. Выбор по дате экзамена. Дату экзамена реализовать с помощью битового поля.

|  |
| --- |
| Программный код |
| // Преподаватели. Фамилия преподавателя, название экзамена, дата экзамена. Выбор по дате экзамена. Дату экзамена реализовать с помощью битового поля.  #include <iostream>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  // битовые поля  struct date {  unsigned int day : 5; // 5 бит - 32 числа  unsigned int month : 4; // 4 бит - 16  unsigned int year : 11; // 11 бит - 2048  };  // перечисление  enum notebook {  math = 1, // индексацию установим в единицу  oaip,  trpo,  sd  };  // структура  struct notebooks {  string fio;  notebook exam; // из перечисоения  date datee; // из битовых полей  };  notebooks note[20];  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации на экран"  << "\n3 - удаление информации"  << "\n4 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: del(); break;  case 4: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int day = NULL, month = NULL, year = NULL, exam = NULL;  int num;  do {  cout << "Введите количество(не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  file1 << "\n";  cout << "\tЗапись №" << i + 1 << endl;  cout << "\nФИО:\n";  cin >> note[i].fio;  file1 << "\t№" << i + 1 << "\n";  file1 << note[i].fio;  file1 << "\n";  cout << "\nДата: \n";  cout << "день: ";  cin >> day;  cout << "месяц: ";  cin >> month;  cout << "год: ";  cin >> year;  note[i].datee.day = day; // присваем введенные числа переменным из битовых полей  note[i].datee.month = month;  note[i].datee.year = year;  file1 << day << "." << month << "." << year << "\n";  cout << "\n";  cout << endl << "Предмет: 1 - матанализ, 2 - оаип, 3 - трпо, 4 - сд\n";  cin >> exam;  note[i].exam = (notebook)exam; // присваиваем из перечисления  switch (note[i].exam)  {  case notebook::math:  file1 << "матанализ";  break;  case notebook::oaip:  file1 << "оаип";  break;  case notebook::trpo:  file1 << "трпо";  break;  case notebook::sd:  file1 << "сд";  break;  }  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер записи, которую вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  if (note[i].datee.day == NULL) {  cout << "информации № " << i + 1 << " нет";  }  else {  cout << "\tРаботник №" << num << '\n';  cout << "ФИО: " << note[i].fio << '\n';  cout << "Дата: " << note[i].datee.day << '.' << note[i].datee.month << "." << note[i].datee.year << "\n";  cout << "Предмет: ";  switch (note[i].exam)  {  case 1: cout << "матанализ \n";  break;  case 2: cout << "оаип \n";  break;  case 3: cout << "трпо \n";  break;  case 4: cout << "сд \n";  break;  }  }  }  // функция для удаления данных  void del()  {  int num;  cout << "Введите порядковый номер записи, информацию о которой Вы хотите удалить:\n";  cin >> num;  cout << '\n';  int i = num - 1;  note[i].fio = ' ';  note[i].datee.day = NULL;  note[i].datee.month = NULL;  note[i].datee.year = NULL;  note[i].exam;  cout << '\n';  }  // функция для поиска  void find()  {  int search;  cout << "Введите год:";  cin >> search;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (search == note[i].datee.year)  {  cout << "\t№" << i + 1 << '\n';  cout << "ФИО: " << note[i].fio << '\n';  cout << "Дата рождения: " << note[i].datee.day << '.' << note[i].datee.month << "." << note[i].datee.year << "\n";  cout << "Должность: " << note[i].exam << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |

**Студенты**. Ф.И.О., дата поступления, специальность, группа, факультет, средний балл. Выбор по среднему баллу.

|  |
| --- |
| Программный код |
| // Студенты.Ф.И.О., дата поступления, специальность, группа, факультет, средний балл.Выбор по среднему баллу.  #include <iostream>  #include <string>  #include <windows.h>  #include <fstream>  using namespace std;  void output();  void input();  void find();  void del();  union Note // объединение  {  char str[50];  };  struct Notee  {  Note fio;  Note spec;  Note date;  Note number;  Note faculty;  Note ball;  };  Notee note[20]; // массив структур  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  setlocale(LC\_ALL, ".1251");  int choice;  do  {  cout << "\nвыберите пункт меню: "  << "\n1 - ввод с клавиатуры "  << "\n2 - вывод информации на экран"  << "\n3 - поиск"  << "\n0 - выход из программы\n";  cin >> choice;  switch (choice)  {  case 1: input(); break;  case 2: output(); break;  case 3: find(); break;  case 0: exit(0); break;  }  } while (choice != 0);  }  // функция для ввода и записи в файл  void input()  {  int num;  do {  cout << "Введите количество(не более 20)";  cin >> num;  } while (num < 1 || num > 20);  fflush(stdin);  ofstream file1("information.txt");  for (int i = 0; i < num; i++)  {  cout << "\nФамилия:\n";  cin >> note[i].fio.str;  file1 << "\t№" << note[i].fio.str << "\n";  file1 << "\n";  cout << "\nДата поступления:\n";  cin >> note[i].date.str;  file1 << note[i].date.str;  file1 << "\n";  cout << "\nСпециальность\n";  cin >> note[i].spec.str;  file1 << note[i].spec.str;  file1 << "\n";  cout << "\nГруппа\n";  cin >> note[i].number.str;  file1 << note[i].number.str;  file1 << "\n";  cout << "\nФакультет\n";  cin >> note[i].faculty.str;  file1 << note[i].faculty.str;  file1 << "\n";  cout << "\nСредний балл\n";  cin >> note[i].ball.str;  file1 << note[i].ball.str;  file1 << "\n";  }  file1.close();  }  // функция для вывода в консоль  void output()  {  int num;  cout << "Введите номер по счету, которого вы хотите вывести:\n";  cin >> num;  int i = num - 1;  cout << "\t№" << num << '\n';  cout << "Фамилия: " << note[i].fio.str << '\n';  cout << "Дата поступления: " << note[i].date.str << '\n';  cout << "Специальность: " << note[i].spec.str << '\n';  cout << "Группа: " << note[i].number.str << '\n';  cout << "Факультет: " << note[i].faculty.str << '\n';  cout << "Средний балл: " << note[i].ball.str << '\n';  }  // функция для поиска  void find()  {  string search;  cout << "Введите балл, по которому искать:";  cin >> search;  for (int i = 0; i < 20; i++)  {  if (search == note[i].ball.str)  {  cout << "\t№" << i + 1 << '\n';  cout << "Фамилия: " << note[i].fio.str << '\n';  cout << "Дата поступления: " << note[i].date.str << '\n';  cout << "Специальность: " << note[i].spec.str << '\n';  cout << "Группа: " << note[i].number.str << '\n';  cout << "Факультет: " << note[i].faculty.str << '\n';  cout << "Средний балл: " << note[i].ball.str << '\n';  }  }  cout << "\n\n";  } |
| Консоль отладки |
|  |