**ЕКЗАМЕН**

1. Написать функцию, которая принимает указатель на массив и количество элементов. Пользуясь ДВУМЯ указателями на массив целых чисел, функция должна поменять порядок элементов передаваемого ей массива на обратный. **–( 2 бала)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**int reverse(int \*mas, int size)**

**{**

**int temp;**

**for (int i = 0; i < size/2; i++)**

**{**

**temp = mas[i];**

**mas[i] = mas[size - 1 - i];**

**mas[size - 1 - i] = temp;**

**}**

**return \*mas;**

**}**

**void print(int\* mas, int size)**

**{**

**for (int i = 0; i < size; i++)**

**cout << mas[i] << " ";**

**}**

**void main()**

**{**

**int size;**

**cin >> size;**

**int\* mas = new int[size];**

**for (int i = 0; i < size; i++)**

**{**

**mas[i] = rand() % 50;**

**cout << mas[i] << " ";**

**}**

**reverse(mas, size);**

**cout << "\n";**

**print(mas, size);**

**}**

1. Создайте структуру, описывающую точку в двумерной системе координат (x, y). Создайте структуру, оп исывающую размер прямоугольника (ширина, высота). Создайте структуру, описывающую прямоугольник как точку (верхний левый угол) и размер. Реализуйте следующие функции:

* Заполнение прямоугольника
* Печать прямоугольника

**–( 2 бала)**

1. Разработайте программу «Библиотека». Создайте структуру «Книга» (название, автор, издательство, жанр). Создайте массив из 10 книг. Реализуйте для него следующие возможности:

* Редактировать книгу **–( 1 бал)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**struct book**

**{**

**char name[50];**

**char author[50];**

**int realeseyr;**

**int realesemth;**

**char cathegory[50];**

**};**

**void redact(book\* mas)**

**{**

**cout << "Введите имя книги, автора, месяц и год реализа и категорию" << endl;**

**for (int i =0; i < 10;i++)**

**cin >> mas[i].name >> mas[i].author >> mas[i].realesemth >> mas[i].realeseyr >> mas[i].cathegory;**

**}**

**void print(book\* mas)**

**{**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**cout <<"Имя книги: "<< mas[i].name <<"\nАвтор книги: " << mas[i].author <<"\nДата выхода"<< mas[i].realesemth<<"/" << mas[i].realeseyr <<"\nкатегория: "<< mas[i].cathegory << endl;**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**book\* mas = new book[10];**

**redact(mas);**

**cout << "\n";**

**print(mas);**

**}**

* Печать всех книг **–( 1 бал)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**struct book**

**{**

**char name[50];**

**char author[50];**

**int realeseyr;**

**int realesemth;**

**char cathegory[50];**

**};**

**void redact(book\* mas)**

**{**

**cout << "Введите имя книги, автора, месяц и год реализа и категорию" << endl;**

**for (int i =0; i < 10;i++)**

**cin >> mas[i].name >> mas[i].author >> mas[i].realesemth >> mas[i].realeseyr >> mas[i].cathegory;**

**}**

**void print(book\* mas)**

**{**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**cout <<"Имя книги: "<< mas[i].name <<"\nАвтор книги: " << mas[i].author <<"\nДата выхода"<< mas[i].realesemth<<"/" << mas[i].realeseyr <<"\nкатегория: "<< mas[i].cathegory << endl;**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**book\* mas = new book[10];**

**redact(mas);**

**cout << "\n";**

**print(mas);**

**}**

* Поиск книг по автору **–( 1 бал)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**struct book**

**{**

**char name[50];**

**char author[50];**

**int realeseyr;**

**int realesemth;**

**char cathegory[50];**

**};**

**void redact(book\* mas)**

**{**

**cout << "Введите имя книги, автора, месяц и год реализа и категорию" << endl;**

**for (int i =0; i < 10;i++)**

**cin >> mas[i].name >> mas[i].author >> mas[i].realesemth >> mas[i].realeseyr >> mas[i].cathegory;**

**}**

**void searchauth(book \*mas)**

**{**

**char auth[50];**

**cin >> auth;**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**if (strcmp(auth, mas[i].author) == 0)**

**{**

**cout << "Имя книги: " << mas[i].name << "\nАвтор книги: " << mas[i].author << "\nДата выхода" << mas[i].realesemth<<"/" << mas[i].realeseyr << "\nкатегория: " << mas[i].cathegory;**

**}**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**book\* mas = new book[10];**

**redact(mas);**

**cout << "\n";**

**searchauth(mas);**

**}**

* Поиск книги по названию **–( 1 бал)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**struct book**

**{**

**char name[50];**

**char author[50];**

**int realeseyr;**

**int realesemth;**

**char cathegory[50];**

**};**

**void redact(book\* mas)**

**{**

**cout << "Введите имя книги, автора, месяц и год реализа и категорию" << endl;**

**for (int i =0; i < 10;i++)**

**cin >> mas[i].name >> mas[i].author >> mas[i].realesemth >> mas[i].realeseyr >> mas[i].cathegory;**

**}**

**void searchname(book\* mas)**

**{**

**char namee[50];**

**cin >> namee;**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**if (strcmp(namee, mas[i].name) == 0)**

**{**

**cout << "Имя книги: " << mas[i].name << "\nАвтор книги: " << mas[i].author << "\nДата выхода" << mas[i].realesemth<<"/" << mas[i].realeseyr << "\nкатегория: " << mas[i].cathegory;**

**}**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**book\* mas = new book[10];**

**redact(mas);**

**cout << "\n";**

**searchname(mas);**

**}**

\*\*\*реализуйте также

* Сортировка массива по названию книг **–( 3 бала)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**struct book**

**{**

**char name[50];**

**char author[50];**

**int realeseyr;**

**int realesemth;**

**char cathegory[50];**

**};**

**void redact(book\* mas)**

**{**

**cout << "Введите имя книги, автора, месяц и год реализа и категорию" << endl;**

**for (int i =0; i < 10;i++)**

**cin >> mas[i].name >> mas[i].author >> mas[i].realesemth >> mas[i].realeseyr >> mas[i].cathegory;**

**}**

**void print(book\* mas)**

**{**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**cout <<"Имя книги: "<< mas[i].name <<"\nАвтор книги: " << mas[i].author <<"\nДата выхода"<< mas[i].realesemth<<"/" << mas[i].realeseyr <<"\nкатегория: "<< mas[i].cathegory << endl;**

**}**

**}**

**void sortname(book \*mas)**

**{**

**book temp;**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**for (int j = 0; j < 10 - i; j++)**

**{**

**if (strcmp(mas[j].name, mas[j + 1].name) == 1)**

**{**

**temp = mas[j];**

**mas[j] = mas[j + 1];**

**mas[j + 1] = temp;**

**}**

**}**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**book\* mas = new book[10];**

**redact(mas);**

**cout << "\n";**

**sortname(mas);**

**print(mas);**

**}**

* Сортировка массива по автору **–( 3 бала)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**using namespace std;**

**struct book**

**{**

**char name[50];**

**char author[50];**

**int realeseyr;**

**int realesemth;**

**char cathegory[50];**

**};**

**void redact(book\* mas)**

**{**

**cout << "Введите имя книги, автора, месяц и год реализа и категорию" << endl;**

**for (int i =0; i < 10;i++)**

**cin >> mas[i].name >> mas[i].author >> mas[i].realesemth >> mas[i].realeseyr >> mas[i].cathegory;**

**}**

**void print(book\* mas)**

**{**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**cout <<"Имя книги: "<< mas[i].name <<"\nАвтор книги: " << mas[i].author <<"\nДата выхода"<< mas[i].realesemth<<"/" << mas[i].realeseyr <<"\nкатегория: "<< mas[i].cathegory << endl;**

**}**

**}**

**void sortauth(book\* mas)**

**{**

**book temp;**

**for (int i = 0; i < 10; i++)**

**{**

**for (int j = 0; j < 10 - i; j++)**

**{**

**if (strcmp(mas[j].author, mas[j + 1].author) == 1)**

**{**

**temp = mas[j];**

**mas[j] = mas[j + 1];**

**mas[j + 1] = temp;**

**}**

**}**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**book\* mas = new book[10];**

**redact(mas);**

**cout << "\n";**

**sortauth(mas);**

**print(mas);**

**}**

1. В структуре хранится информация о каждом из воспитанников детского сада: фамилия, имя, название группы (младшая средняя старшая), заключение о состоянии здоровья ("здоров" или "нуждается в лечении") каждого из четырёх специалистов - невропатолога, отоларинголога, ортопеда и стоматолога. Разработать и реализовать программу "Учёт результатов диспансеризации", которая считывает исходную информацию и позволяет организовать обработку следующих запросов:

* Число воспитанников детского сада не превышает 100.
* Определить процентное соотношение здоровых и нуждающихся в лечении детей по заключению указанного в запросе специалиста; –**( 3 бала)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**#include<math.h>**

**using namespace std;**

**struct kid**

**{**

**char lastname[50];**

**char name[50];**

**int group; // 0, 1, 2**

**int nevro;// 0 or 1**

**int oto;// 0 or 1**

**int orto;// 0 or 1**

**int stom;// 0 or 1**

**};**

**void set(kid\* mas)**

**{**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**cin >> mas[i].lastname >> mas[i].name >> mas[i].group >> mas[i].nevro >> mas[i].oto >> mas[i].orto >> mas[i].stom;**

**}**

**}**

**void percent(kid\* mas)**

**{**

**cout << "Відсоткове відношення здорових та хворих по: 1 - новропатолог, 2 - отоларинголога, 3- ортопед, 4 - стоматолог";**

**int x;**

**cin >> x;**

**float pos = 0;**

**float percpos;**

**switch (x)**

**{**

**case 1:**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].nevro == 1)**

**pos++;**

**}**

**percpos = pos / 2 \* 100.0;**

**cout << "Здорових: " << percpos << "%" << "\nХворих: " << 100.0 - percpos << "%";**

**break;**

**case 2:**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].oto == 1)**

**pos++;**

**}**

**percpos = pos / 2 \* 100.0;**

**cout << "Здорових: " << percpos << "%" << "\nХворих: " << 100.0 - percpos << "%";**

**break;**

**case 3:**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].orto == 1)**

**pos++;**

**}**

**percpos = pos / 2 \* 100.0;**

**cout << "Здорових: " << percpos << "%" << "\nХворих: " << 100.0 - percpos << "%";**

**break;**

**case 4:**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].stom == 1)**

**pos++;**

**}**

**percpos = pos / 2 \* 100.0;**

**cout << "Здорових: " << percpos << "%" << "\nХворих: " << 100.0 - percpos << "%";**

**break;**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**kid\* mas = new kid[2];**

**set(mas);**

**percent(mas);**

**}**

* Вывести на экран, в удобной для пользователя форме полную информацию по указанной в запросе группе. **–( 4 бала)**

**#include<iostream>**

**#include<windows.h>**

**#include<time.h>**

**#include<stdio.h>**

**#include<math.h>**

**using namespace std;**

**struct kid**

**{**

**char lastname[50];**

**char name[50];**

**int group; // 0, 1, 2**

**int nevro;// 0 or 1**

**int oto;// 0 or 1**

**int orto;// 0 or 1**

**int stom;// 0 or 1**

**};**

**void set(kid\* mas)**

**{**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**cin >> mas[i].lastname >> mas[i].name >> mas[i].group >> mas[i].nevro >> mas[i].oto >> mas[i].orto >> mas[i].stom;**

**}**

**}**

**void percent(kid\* mas)**

**{**

**cout << "Вмберіть групу, 1 - перша група, 2 - 2га група, 3 - 3тя група";**

**float pos = 0, neg;**

**float count = 0;**

**int x;**

**cin >> x;**

**switch (x)**

**{**

**case 1:**

**count = 0;**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].group == 1)**

**{**

**count++;**

**if (mas[i].nevro == 1 && mas[i].oto == 1 && mas[i].orto == 1 && mas[i].stom == 1)**

**pos++;**

**}**

**}**

**neg = 100 - (pos / count \* 100);**

**cout << "Здорових: " << pos / count \* 100<< "%" << "\nHvorih" << neg << "%";**

**break;**

**case 2:**

**count = 0;**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].group == 2)**

**{**

**count++;**

**if (mas[i].nevro == 1 && mas[i].oto == 1 && mas[i].orto == 1 && mas[i].stom == 1)**

**pos++;**

**}**

**}**

**neg = 100 - (pos / count \* 100);**

**cout << "Здорових: " << pos / count \* 100 << "%" << "\nHvorih" << neg << "%";**

**break;**

**case 3:**

**count = 0;**

**pos = 0;**

**for (int i = 0; i < 2; i++)**

**{**

**if (mas[i].group == 3)**

**{**

**count++;**

**if (mas[i].nevro == 1 && mas[i].oto == 1 && mas[i].orto == 1 && mas[i].stom == 1)**

**pos++;**

**}**

**}**

**neg = 100 - (pos / count \* 100);**

**cout << "Здорових: " << pos / count \* 100 << "%" << "\nHvorih" << neg << "%";**

**break;**

**}**

**}**

**void main()**

**{**

**SetConsoleCP(1251);**

**SetConsoleOutputCP(1251);**

**kid\* mas = new kid[2];**

**set(mas);**

**percent(mas);**

**}**

1. Напишите функцию, которая принимает массив цифр и количество цифр и выводит на экран все возможные комбинации этих цифр. (**6 балов**)
2. Написать калькулятор который использует обратную польскую нотацию. **– ( 12 бала)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обратная польская нотация** | **Обычная нотация** |
| 2 3 + | 2 + 3 |
| 2 3 \* 4 5 \* + | (2 \* 3) + (4 \* 5) |
| 2 3 4 5 6 \* + - / | 2 / (3 - (4 + (5 \* 6))) |