

## Вопрос 1.

Вот такой код не компилируется:

```
1class Base
2{
3};
4
5class Derived : virtual public Base
6{
7};
8
9int main()
10{
11    Base *p=new Derived;
12    static_cast<Derived *>(p);
13
14    return 0;
15}
```

Компилятор выводит сообщение об ошибке: "ошибка преобразования базового 'Base' в производный тип 'Derived' через виртуальный базовый тип 'Base'". Что это означает? Почему компилятор считает такое преобразование типа невозможным?

## Вопрос 2.

На каком языке программирования написана эта программа? Что она делает?

```
char m[32768];p,n=1,c,x[1<<17],b[1<<17],a,z;r(e,v){for(;b[n?++a:0]=c
=getchar()+1,n=n&& c-38||c==11?c:0,n-94&&c;n-92||(v=a,r(94),x[a]=v-a-
1,x[v]=a-v));if(c-e)exit(!puts("COMPILE ERROR"));}main(){for(r(0);c=
b[++z];z+=c-94&&m[p]?0:x[z])m[p=p+(c-61?c==63:-1)&32767]-=c-44?c==46
:-1,c-47||putchar(m[p]);exit(0);}
```

## Вопрос 3.

Для системы видеонаблюдения необходимо реализовать хранилище видеоданных с функцией циклической перезаписи. Хранилище должно размещаться на разделе жесткого диска или в отдельном файле. При работе с хранилищем требуется выполнение следующих операций:

- запись данных в конец хранилища; блоки данных имеют переменный размер, с каждым блоком ассоциирована метка времени; считается, что данные всегда следуют в нестрогом хронологическом порядке (метки времени не убывают);
- позиционирование по времени с целью дальнейшего последовательного считывания блоков данных;
- стирание наиболее старого блока данных, если для размещения нового блока данных в хранилище не хватает места.

Предложите структуры данных для реализации подобного хранилища. Обоснуйте свой выбор.

## Вопрос 4.

Есть файл размером 100 гигабайт, состоящий из структур фиксированного размера. В структуре есть поле целого типа и какие-то другие данные. Необходимо отсортировать структуры в этом файле в порядке возрастания значений этого целого поля. Результат сортировки необходимо сохранить в другой файл. Предложите способ, как это сделать.