

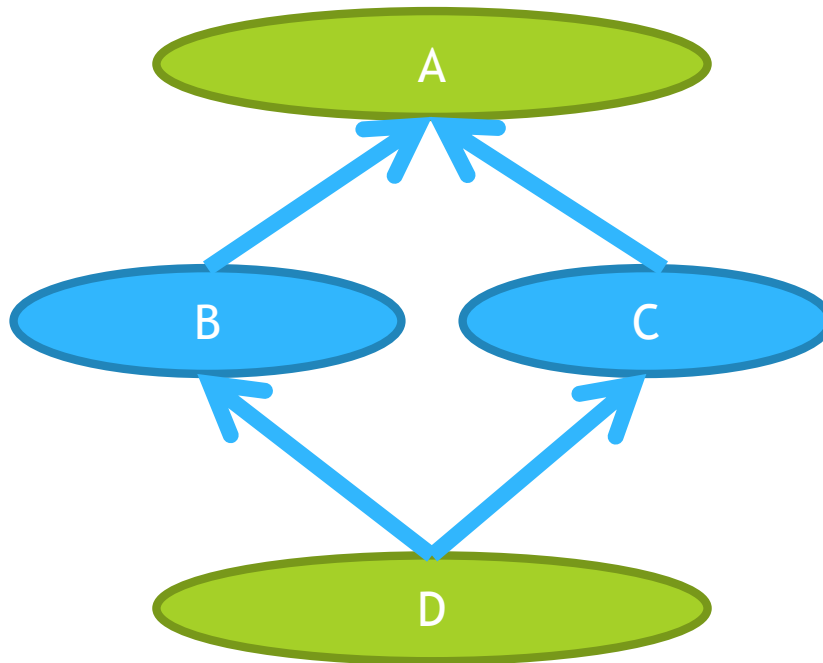
ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

гл.ас., д-р. Нора Ангелова

ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

Проблем

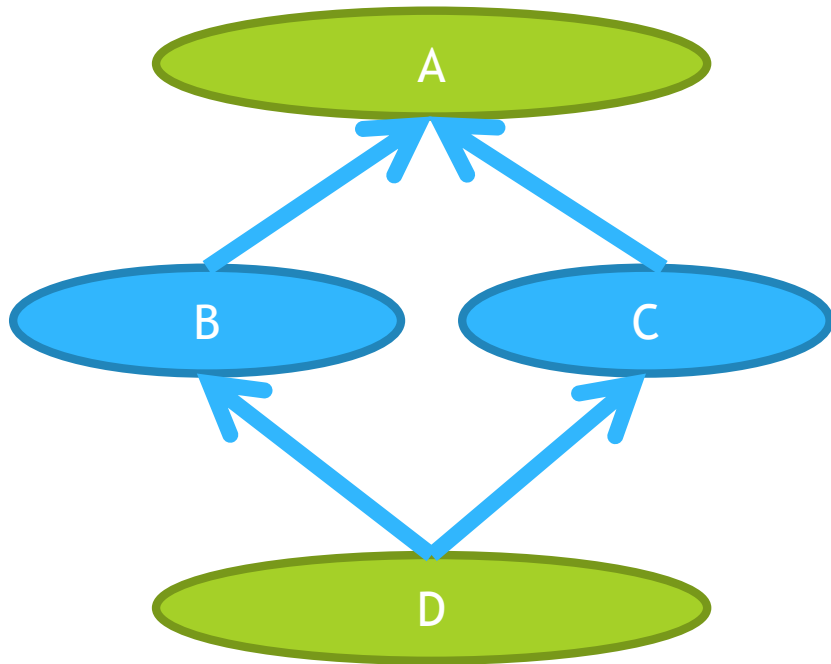
- Многократно наследяване на базов клас



ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

Проблем

- Многократно наследяване на базов клас - дублиране на член-данни на основния клас



Клас D - собствени
член-данни

клас B - собствени
член-данни

клас B - наследени
член-данни от клас A

клас C - собствени
член-данни

клас C - наследени
член-данни от клас A

ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

Проблем

- Многократно наследяване на базов клас - нееднозначност на инициализация на член-данните.

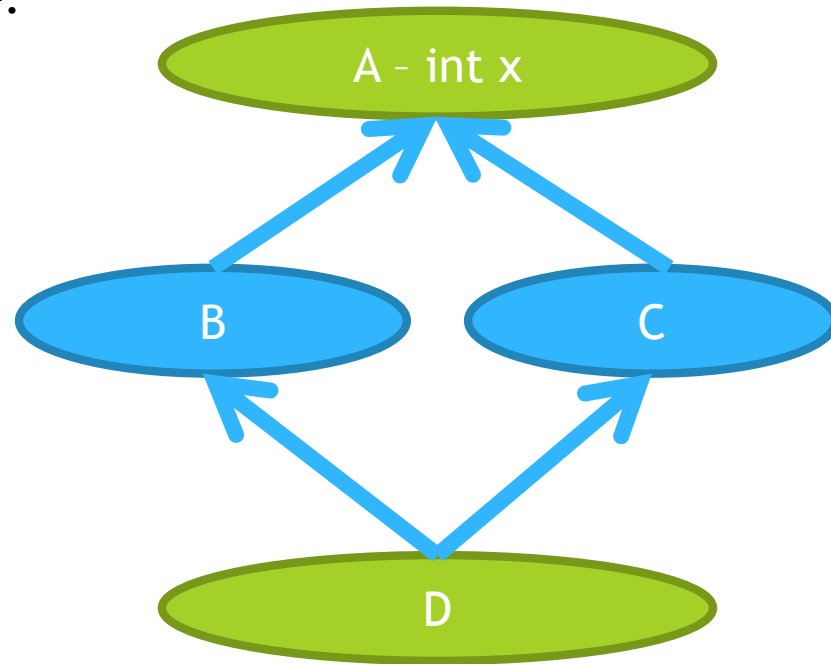
```
// ...
```

```
class C: public A {  
    public:  
    C(int a, int c) : A(a) { ... }  
    ...  
};
```

```
class B: public A {  
    public:  
    B(int a, int b) : A(a) { ... }  
    ...  
};
```

```
class D : public B, public C {  
    public:  
    D(int a, int b, int c, int d) : B(a, b), C(c, d)  
    { }  
    ...  
};
```

```
void main () {  
    D(1, 2, 3, 4); // D - член-данната на A е със стойност 1 или 3?  
}
```



ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

Проблем

- Многократно наследяване на базов клас - нееднозначност при използване.

// ...

```
class A {
```

```
    int x;
```

```
public:
```

```
    A (int a) { x = a; }
```

```
    void print ();
```

```
};
```

// ...

```
class D : public B, public C {
```

```
public:
```

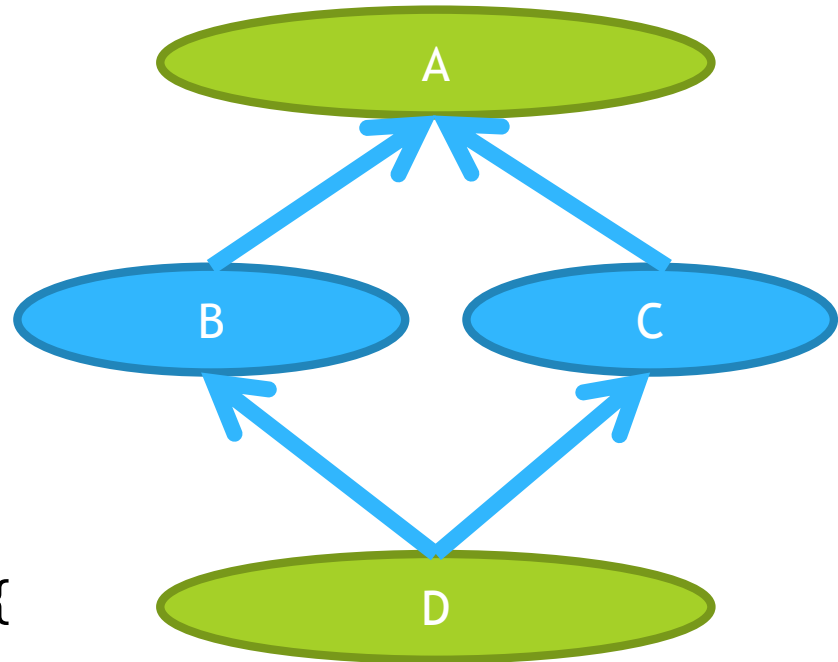
```
    D (int a, int b, int c, int d) : B(a, b), C(c, d) { }
```

```
    void func () {
```

```
        A::print(); // коя функция? this е от тип D *
```

```
    }
```

```
};
```



ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

Решение

- Многократно наследяване на базов клас - нееднозначност при използване.

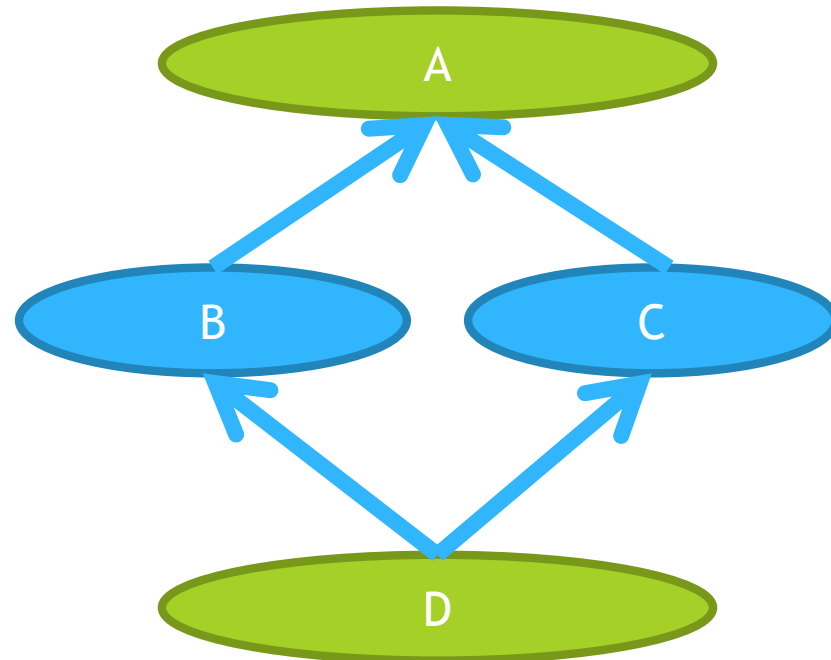
Достъпът до „конфликтните“ компоненти на А става чрез последователно прилагане на операцията за явно преобразуване на типове.

Атрибутът трябва да е public.

```
class A {  
    int x;  
    public:  
        A (int a) { x = a; }  
        void print ();  
};  
class D : public B, public C {  
    public:  
        void func () {  
            ((A)(C)*this).print();  
            ((A)(B)*this).print();  
        }  
};
```

Обект:

```
D d(1, 2, 3, 4);  
(A)(B) d;  
(A)(C) d;
```



ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

Преодоляването на голяма част от недостатъците на многократното наследяване на клас се осъществява чрез използване на т.н.

виртуални основни класове.

ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

- ⦿ Дават възможност за „поделяне“ на компонентите на основните класове.
- ⦿ Създава се само едно тяхно копие.

Пример:

Класът D съдържа само едно копие на A.

ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

- Декларира се като в декларацията на производния клас заедно с името и атрибута за област на основния клас се укаже и ключовата дума `virtual`.

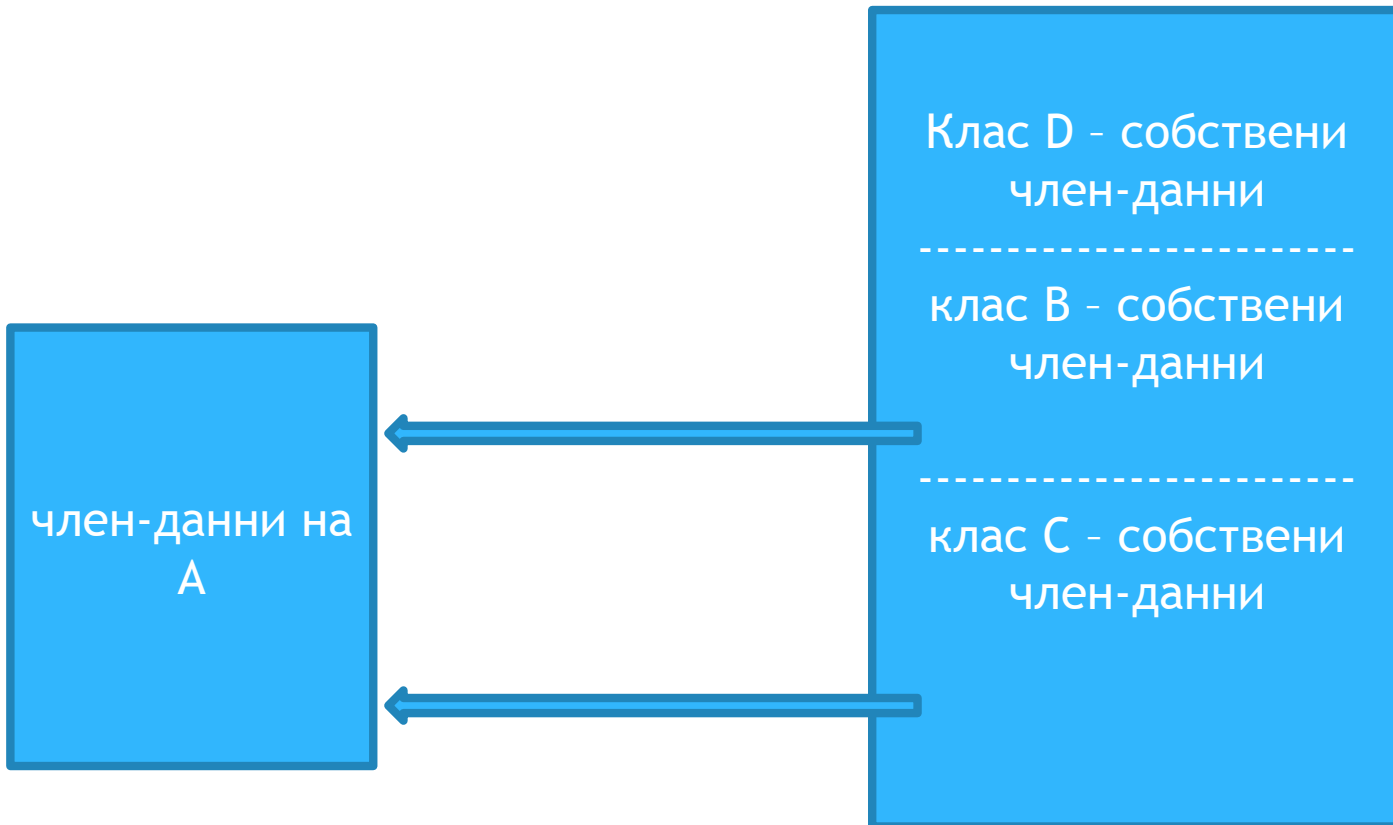
```
class der : virtual public base {};
```

- Конструкторите с параметри на виртуални класове трябва да се извикват от конструкторите на всички класове, които са техни наследници, а не само от конструкторите на преките им наследници.

```
class D : public B, public C {  
    public:  
    D(int a, int b, int c, int d) : A(a), B(a, b), C(c, d)  
    {}  
    ...  
};
```

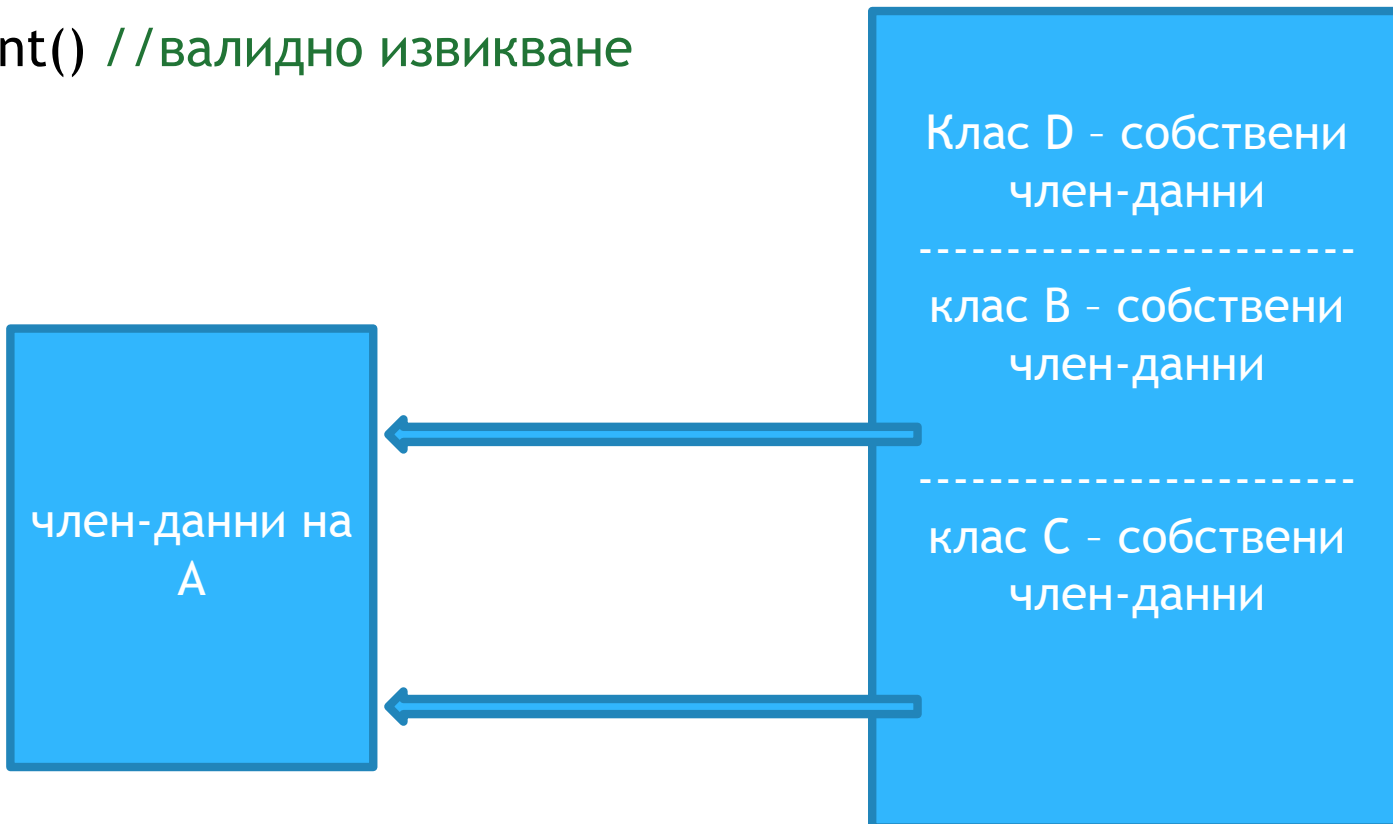
ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

- Инициализирането на виртуалните основни класове предхожда инициализирането на другите основни класове. (Първо се извикват техните конструктори).
- Редът на извикване на конструкторите става съгласно реда им в декларацията на производния клас.
- Конструкторът на виртуалния клас се извиква веднъж.



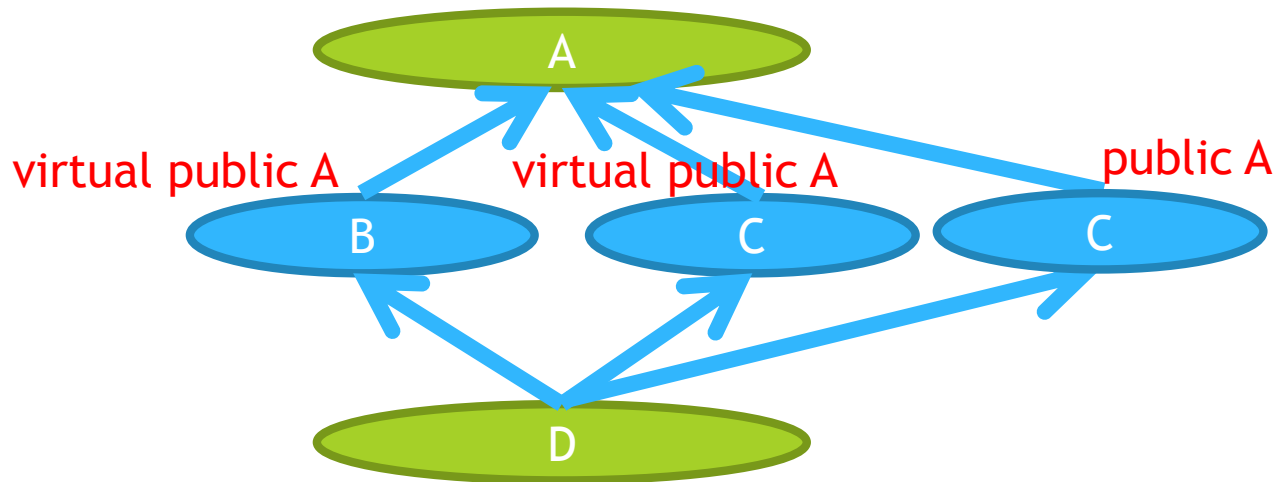
ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

- Инициализирането на виртуалните основни класове предхожда инициализирането на другите основни класове. (Първо се извикват техните конструктори).
- Редът на извикване на конструкторите става съгласно реда им в декларацията на производния клас.
- Конструкторът на виртуалния клас се извиква веднъж.
- `A::print()` // валидно извикване



ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

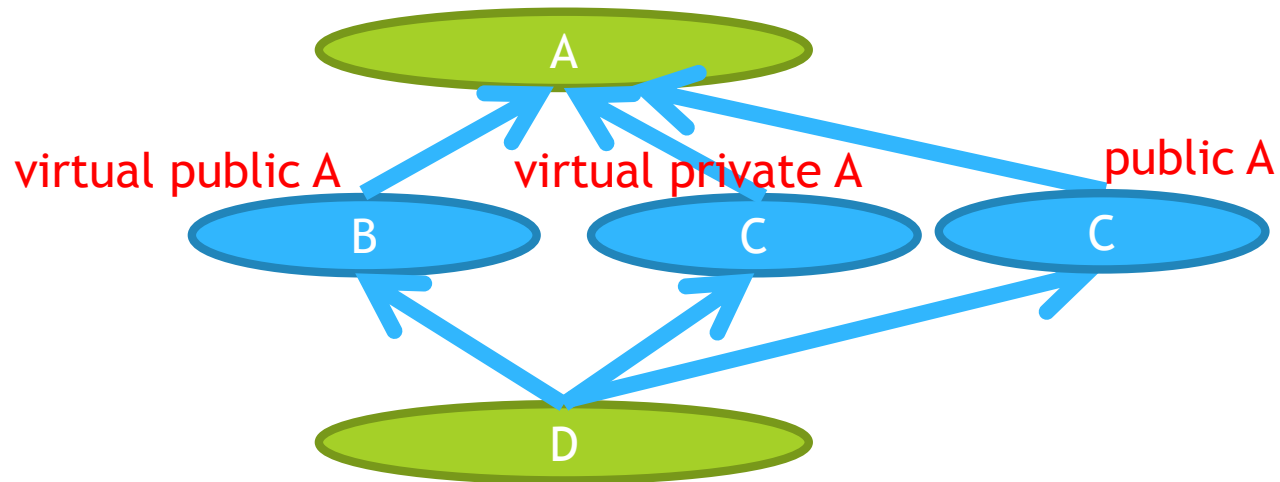
- Инициализирането на виртуалните основни класове предхожда инициализирането на другите основни класове. (Първо се извикват техните конструктори).
- Редът на извикване на конструкторите става съгласно реда им в декларацията на производния клас.
- Конструкторът на виртуалния клас се извиква веднъж.
- `A::print()` //валидно извикване
- Възможно е смесено използване - трябва да се използва преобразуване.



ВИРТУАЛНИ КЛАСОВЕ

- Атрибути за област

Ако в някоя декларация виртуалният клас е обявен като `public` се счита, че той е с атрибут `public` във всички други негови декларации като виртуален основен клас.



КРАЙ