



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

# Учебная практика ОСНОВЫ C++

День 3

**Тип Union (Объединение )**



# Объединение

**Объединение** – «структура данных» для размещения нескольких переменных любого типа по одному адресу.

Элементы объединения – поля.

Обращение к полям – через точку

⟨Имя переменной⟩. ⟨Имя поля⟩

Описание

```
union <имя_типа>
{
    <тип1> <имя_переменной1>;
    <тип2> <имя_переменной2>;
    ...
    <типN> <имя_переменнойN>;
};
<имя_типа> <имя_переменной>;
```



# Размещение в памяти

По одному адресу, выравнивание по нулевому байту

Байт 3	Байт 2	Байт 1	Байт 0
			переменная1
Переменная 2			
		Переменная 3	
mas[3]	mas[2]	mas[1]	mas[0]

Переменная 2 – `unsigned int`

mas – массив из 4 элементов типа `unsigned char`



# Пример описания и адреса полей

```
union UN
{
    int a;
    unsigned int b;
    short int c;
    float d;
};
UN un;
int *pa = &un.a;
unsigned int *pb = &un.b;
short *pc = &un.c;
float *pd = &un.d;
cout<<'\\n'<<" адреса полей "<<'\\n'<< pa<<'\\n'<<
pb<<'\\n'<< pc<<'\\n'<< pd<<'\\n';
```

адреса полей  
0046FAAC  
0046FAAC  
0046FAAC  
0046FAAC



# Пример использования

```
un.a = 0;  
cout<<'\\n'<<"un.a = 0"<<'\\n';  
cout<<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
```

```
un.a = -2147483647;  
cout<<'\\n'<<"un.a = -2147483647"<<'\\n';  
cout<<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
```

```
un.a = -1;  
cout<<'\\n'<<"un.a = -1"<<'\\n';  
cout<<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
```

```
un.a = 0  
a=0 b=0 c=0 d=0  
  
un.a = -2147483647  
a=-2147483647 b=2147483649 c=1 d=-1.4013e-045  
  
un.a = -1  
a=-1 b=4294967295 c=-1 d=-1.#QNAN
```



# Пример использования

```
un.b = 1;
cout<<'\\n'<<"un.b = 1"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';

un.b = 4294967295;
cout<<'\\n'<<"un.b = 4294967295"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';

un.b = 0;
//ВАЖНО!! иначе старшие байты остаются с прежними значениями !!!
```

```
un.b = 1
a=1 b=1 c=1 d=1.4013e-045

un.b = 4294967295
a=-1 b=4294967295 c=-1 d=-1.#QNAN
```



# Пример использования

```
un.b = 0; un.c = 1;
cout<<'\\n'<<"un.c = 1"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
un.c = -1;
cout<<'\\n'<<"un.c = -1"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
un.c = 32767;
cout<<'\\n'<<"un.c = 32767;"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
un.c = -32768;
cout<<'\\n'<<"un.c = -32768"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
```

```
un.c = 1
a=1 b=1 c=1 d=1.4013e-045

un.c = -1
a=65535 b=65535 c=-1 d=9.18341e-041

un.c = 32767;
a=32767 b=32767 c=32767 d=4.59163e-041

un.c = -32768
a=32768 b=32768 c=-32768 d=4.59177e-041
```



# Пример использования

```
un.d = 1;
cout<<'\\n'<<"un.d = 1"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
un.d = 0.5;
cout<<'\\n'<<"un.d = 0.5"<<'\\n';
cout <<"a="<<un.a<<" b="<<un.b<<" c="<<un.c<<" d="<<un.d<<'\\n';
```

```
un.d = 1
a=1065353216 b=1065353216 c=0 d=1

un.d = 0.5
a=1056964608 b=1056964608 c=0 d=0.5
```

