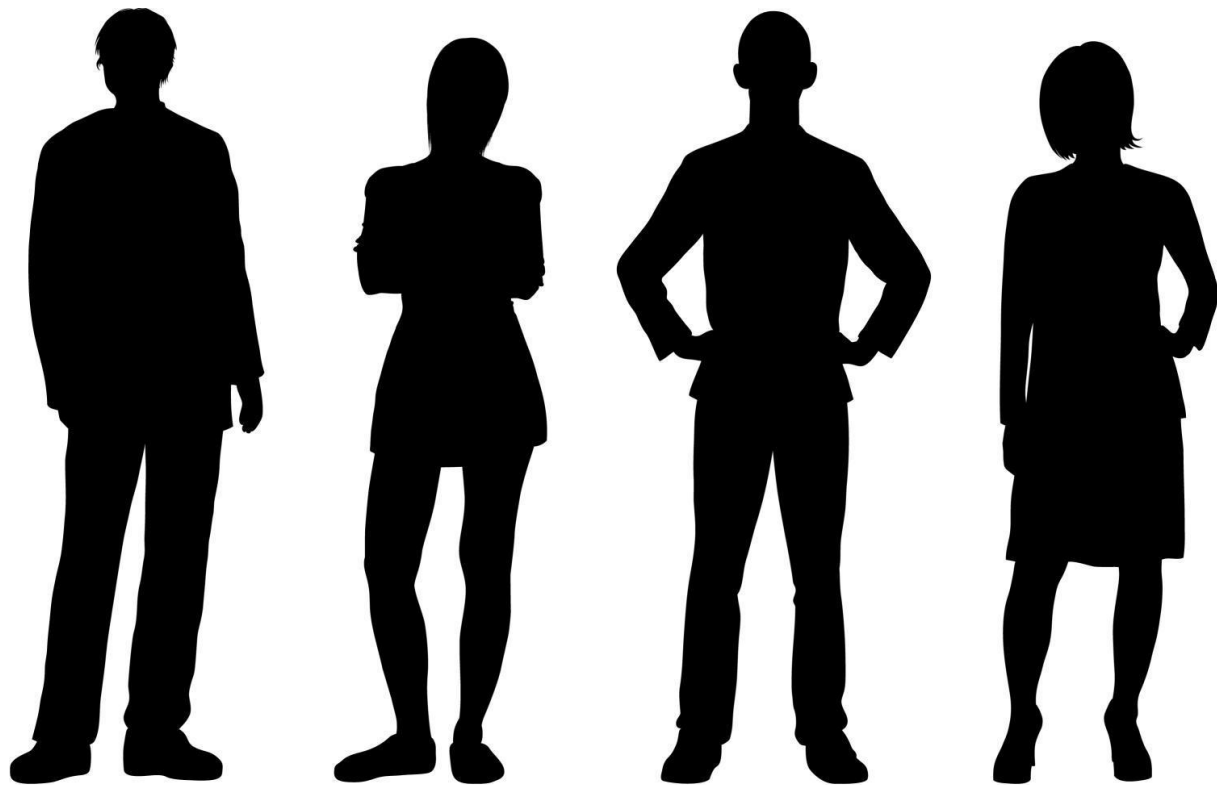


# Элементарные структуры

Алгоритмы и структуры данных (АиСД)

лектор: Пермяков Антон Сергеевич

# Студент ИТМО



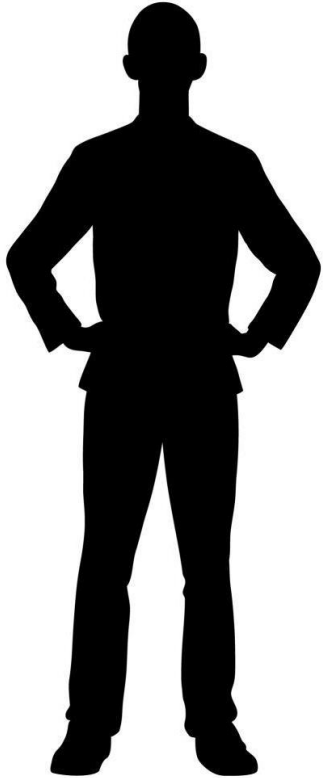
- Имя
- Курс
- Группа
- Возраст
- Код ИСУ

*и много других  
характеристик*

У каждого студента есть набор характеристик, которыми можно его описать, выделим основные.

Редко рассматривается набор конкретных характеристик.

# Как описать одного студента



- Имя
- Курс
- Группа
- Возраст
- Код ИСУ

Характеристика	Тип
Имя	char [100]
Курс	int
Группа	char [5]
Возраст	int
Код ИСУ	int

# Опишем на C: Struct

Характеристика	Тип
Имя	char [100]
Курс	int
Группа	char [5]
Возраст	int
Код ИСУ	int

```
// структура для описания студента
```

```
struct student {  
    char name [50];  
    int course;  
    char group[6];  
    int age;  
    int code_isu;  
};
```

```
// объявляем элемент структуры студент (переменная)
```

```
struct student st;
```

# Как работать с struct

```
// структура для описания студента
struct student {
    char name [50];
    int course;
    char group[6];
    int age;
    int code_isu;
};
// объявляем элемент (переменная)
struct student st;
```

```
// создать
struct student st= { "Валя", 1, "М3106", 18, 654876 };

// обратиться к характеристикам
st.name = "Валентина";

// перевели на следующий курс
st. course++
```

# Вагон студентов

Вагон 13



Вспоминая вагон13, мы можем собрать целый вагон студентов – набор данных с характеристиками!

Встает вопрос, как описать такой массив:

```
struct student  students [N] ;
```

**N** - размер массива

# Массив студентов

Название  
(переменная)

индекс

Вагон 13	1	2	3	4	5	6	7	8	9
struct student	Олег	Анна	Катя	<пусто>	Оля	Зина	Коля	Поля	Валя

Тип данных

значения типа структуры

- Обращаемся к конкретному элементу массива по индексу
- Данный элемент структура, а значит через имя поля обращаемся к значениям структуры

# Массив элементов struct

```
// Считываем массив студентов
int N = 9;
struct student  students [N];

for (i = 0; i<N; i++) {
    printf ( "Имя студента%d", i);
    scanf ("%s", &students[i].name);
    printf ( "Курс студента%d", i);
    scanf ("%d", &students [i].course);
    printf ( "Возраст студента%d", i);
    scanf ("%d", &students [i].age);
    printf ( "Группа студента%d", i);
    scanf ("%s", &students [i].group);
    printf ( "Код студента%d", i);
    scanf ("%d", &students [i].code);
}
```



# Массив элементов struct

```
int N = 9;
struct student  students [N] ;

for (i = 0; i<N; i++) {
    // Считываем массив студентов
}

// характеристика элемента массив символов
for (i = 0; i<N; i++) {
    j=0;
    while (students[i].name[j] !='\0' )    j++;
    printf ("длина имени %s =%d ", students[i].name , j);
}
```

```
// найдем максимум по возрасту среди студентов
int max = students[0].age;
for (i = 1; i < 10; i++) {
    if (students[i].age > max) {
        max = students[i].age;
    }
}
```

**Часто  
используется  
именно так!**