# 31-34 ОАП Пр8. Работа со структурами и объединениями

## Теоретические сведения

**Структуры**

Структура является собранием одного или более объектов (переменных, массивов, указателей, других объектов), которые для удобства работы с ними объединены под одним именем.

Определение структуры состоит из двух шагов:

* объявление структуры (задание нового типа данных определенного пользователем), структура состоит из полей;

**struct** student

{  
**char** fio[30];// определено поле fio   
**char** group[8];// определено поле group   
**int** year;  
**int** informatika, math, fizika, history;   
}

* определение переменных типа структура;   
  student Vasya, ES[50];

Для обращения к полям структуры надо указать имя переменной и через точку имя поля Structura.PoleНапример, Vasya.Year; ES[4].math.

Структуры удобно, например, использовать для сохранения данных в файл одним большом куском или просто для хранения и обработки в программе сгруппированных наборов данных. Структуры в С++ пришли из языка С, однако обладают некоторыми дополнительными свойствами и, в целом, могут быть использованы как классы. Подробнее рассмотрим это, когда будем изучать объектно-ориентированное программирование.

**Объединения (смеси)**

Объединения внешне похожи на структуры и их определение также состоит из двух шагов:

* объявление объединения (задание нового типа данных определенного пользователем);  
  **union** goods  
  {  
   time\_t date;  
   **int** code;  
  }
* определение переменных типа объединения;   
  goods wheel, repairing;

Однако, у структуры и объединения есть одно большое отличие: у структуры все поля существуют одновременно и независимо друг от друга, а у объединения в данный конкретный момент может существовать только одно поле. При этом объем памяти, занимаемый структурой, равен сумме объемов памяти, занимаемых каждым из ее полей. Размер же объединения равен размеру самого большого его поля.

Объединения обычно используют для экономии памяти, однако иногда они удобны для создания сложных структур данных.

Важно отметить, что программе не важно, какое именно поле объединения используется. Поэтому программист сам должен знать, что именно он там хранит.

## Контрольные вопросы

1. Способы описания структуры.
2. Способы обращения к элементу структуры.

## Задания к практической работе № 8

Написать программу, реализующую ввод данных о студентах: фамилию, имя, оценки по предметам «Базы данных», «Программирование» и теория информации». Вывод всех списка студентов на отчисление (хотя бы одна двойка), а также список круглых отличников. Данные о студенте организовать с помощью структуры. Список студентов заносить в массив (не более 20 человек). Заменить структуру с данными о студентах на объединение. Проверить и сравнить результаты выполнения программы.