*Модульность — фундаментальный аспект всех успешно работающих крупных систем.*

Б. Страуструп

# Директивы препроцессора

- ✔ Директива #include.
- ✔ Директива #define.
- ✔ Директива #undef.

# МОДУЛЬНОСТЬ В ЯЗЫКЕ С++ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ:

- *Директив препроцессора.*
- *Пространств имен.*
- *Классов памяти.*
- *Исключений*

# *ПРЕПРОЦЕССОР.*

- *Препроцессором называется первая фаза компилятора.*
- *Инструкции препроцессора называются* ***директивами.***

*Директивы должны начинаться с символа* **#**, *перед которым в строке могут находиться только пробельные символы.*


Директива
#include.

# *ДИРЕКТИВА #INCLUDE.*

*Директива* **#include <имя_файла>** *вставляет содержимое указанного файла в ту точку исходного файла, где она записана.*

- *Включаемый файл также может содержать директивы* **#include**.

*Поиск файла, если не указан полный путь, ведется в стандартных каталогах включаемых файлов.*

- *Вместо угловых скобок могут использоваться кавычки (" ") — в этом случае поиск файла ведется в каталоге, содержащем исходный файл, а затем уже в стандартных каталогах.*

*Директива* **#include** *является простейшим средством обеспечения согласованности объявлений в различных*

# *ЗАГОЛОВОЧНЫЕ ФАЙЛЫ.*

*Заголовочные файлы обычно имеют расширение* **.h** *и могут содержать:*

- *определения типов, констант, встроенных функций, шаблонов, перечислений;*
- *объявления функций, данных, имен, шаблонов;*
- *пространства имен;*
- *директивы препроцессора;*
- *комментарии.*

В заголовочном файле не должно быть определений функций и данных.

- *Эти правила не являются требованием языка, а отражают разумный способ использования директивы.*

При указании заголовочных файлов стандартной библиотеки расширение **.h** можно опускать.

- *Старые версии компиляторов могут не поддерживать это требование стандарта.*

# Заголовочные файлы.

Для каждого файла библиотеки C с именем **<name.h>** *имеется соответствующий файл библиотеки* **C++ <cname>**, *в котором те же средства описываются в пространстве имен* **std**.

- *Например, директива* **#include <cstdio>** *обеспечивает те же возможности, что и* **#include <stdio.h>**, *но при обращении к стандартным функциям требуется указывать имя пространства имен* **std**.

# Заголовочные файлы.


Директива
#define.

# *ДИРЕКТИВА #DEFINE.*

*Директива* **#define** *определяет подстановку в тексте программы.*

*Она используется для определения:*

- ***символических констант:***

  **#define имя текст_подстановки**

  *(все вхождения имени заменяются на текст подстановки);*

- ***макросов****, которые выглядят как функции, но реализуются подстановкой их текста в текст программы:*

  **#define имя( параметры ) текст_подстановки**

- ***символов, управляющих условной компиляцией****.*

*Формат:* **#define имя**

## Примеры:

```
#define VERSION 1
#define VASIA "Василий Иванович"
#define MAX(x,y)  ((x)>(y)?(x):(y))
#define MUX
```

Имена рекомендуется записывать прописными буквами

- *чтобы зрительно отличать их от имен переменных и функций*

# Директива #define.

```
#define MAX(x,y)  ((x)>(y)?(x):(y))
```

*Параметры макроса используются при макроподстановке, например, если в тексте программы используется вызов макроса:*

```
y = MAX(sum1, sum2);
```

*он будет заменен на:*

```
y = ((suml)>(sum2)?(suml):(sum2));
```

# Директива #define.

## Отсутствие круглых скобок может привести к неправильному порядку вычисления

- *поскольку препроцессор не оценивает вставляемый текст с точки зрения синтаксиса.*

**Например:**

*если к макросу* **#define sqr(x) (x*x)**

*обратиться как* **sqr(y+1)**

*в результате подстановки получится выражение:*

**(y+1*y+1)**

# Директива #define.

Макросы и символические константы унаследованы из языка C, при написании программ на C++ их следует избегать.

*Вместо символических констант предпочтительнее использовать* **const** *или* **enum**, *а вместо макросов — встроенные функции или шаблоны.*

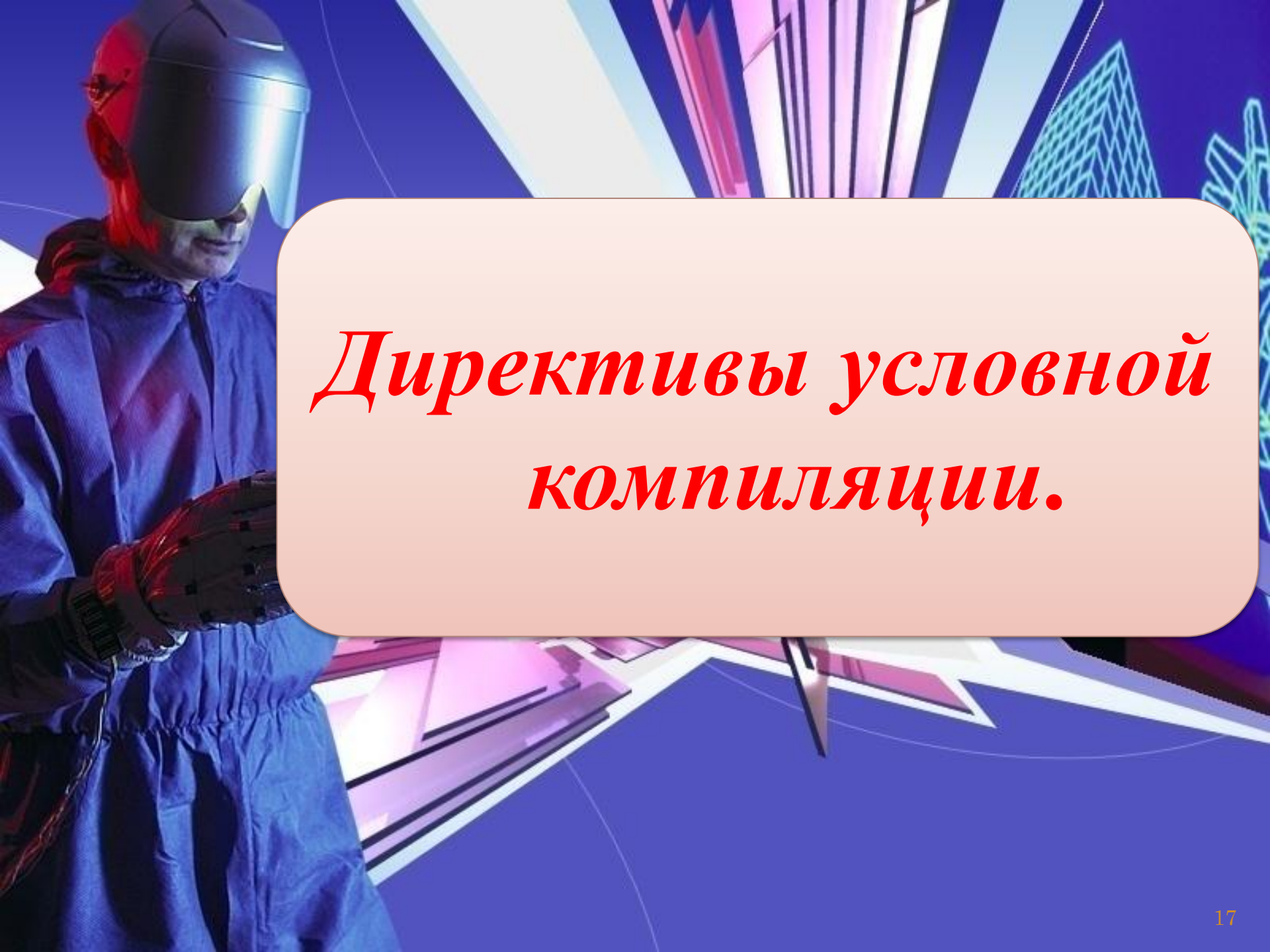
**Директива #define.**

# *Директива*

# #undef.

# *ДИРЕКТИВА #UNDEF.*

- *Директива* **#undef** *удаляет определение символа.*
- *Используется редко, например, для отключения какой-либо опции компилятора.*
- *Формат:* **#undef имя**



# *Директивы условной компиляции.*

# ДИРЕКТИВЫ УСЛОВНОЙ КОМПИЛЯЦИИ.

*Директивы условной компиляции* **#if**, **#ifdef** *и* **#ifndef** *применяются для того, чтобы исключить компиляцию отдельных частей программы.*

## Формат :

```
#if константное_выражение
        ......
    [ #elif константное_выражение
        ......]
        [ #elif константное_выражение
            ......]
    [ #else
        ......]
#endif
```

*Количество директив* **#elif** *— произвольное.*

# Директива #if.

Пример:

```
// Пример условного включения
// различных версий заголовочного файла
#if VERSION == 1
        #define INCFILE   "vers1.h"
    #elif VERSION == 2
            #define INCFILE   "vers2.h"
                /* и так далее */
    #else
        #define INCFILE   "versN.h"
#endif
#include INCFILE
```

*В константных выражениях может использоваться проверка, определена ли константа, с помощью* **defined (имя_константы)**.

# Директива #if.

## Формат :

```
#ifdef символ
// Расположенный ниже код компилируется,
// если символ определен

#ifndef символ
// Расположенный ниже код компилируется,
// если символ не определен
```

*Действие этих директив распространяется до первого* **#elif, #else** *или* **#endif**.

# Директивы #ifdef и #ifndef.

Пример:

```
// Директива #ifndef часто применяется для того,
// чтобы обеспечить включение заголовочного
// файла только один раз
#ifndef HEADER_INCLUDED
        #include "myheader.h"
        #define HEADER_NCLUDED
#endif
```

# Директива #ifdef.

# Предопределенные макросы

- ***В C++ определено несколько макросов, предназначенных в основном для того, чтобы выдавать информацию о версии программы или месте возникновения ошибки.***

# Предопределенные макросы.

**_cplusplus**

- *определен, если программа компилируется как файл* C++.
- *применяется, если требуется переносить код из* C *в* C++ *и обратно.*

Многие компиляторы при обработке файла с расширением **.c** считают, что программа написана на языке C.

Использование этого макроса позволяет указать, что можно использовать возможности C++:

```
#ifdef _cplusplus
// Действия, специфические для C++
#endif
```

| | |
|---|---|
| _DATE_ | • текущей датой в формате |
| _FILE_ | • содержит с полным именем |
| _LINE_ | • текущая строка исходного текста. |
| _TIME_ | • текущее время. |

```
printf("Ошибка в файле %s \n", _FILE_);
printf(" Дата компиляции - %s \n", _DATE_);
printf(“ Время компиляции:%s\n ", _FILE_, _TIME_);
```

# Предопределенные макросы.

Пример:

```
// Директива #ifndef часто применяется для того,
// чтобы обеспечить включение заголовочного
// файла только один раз
#ifndef HEADER_INCLUDED
        #include "myheader.h"
        #define HEADER_NCLUDED
#endif
```

# Предопределенные макросы.