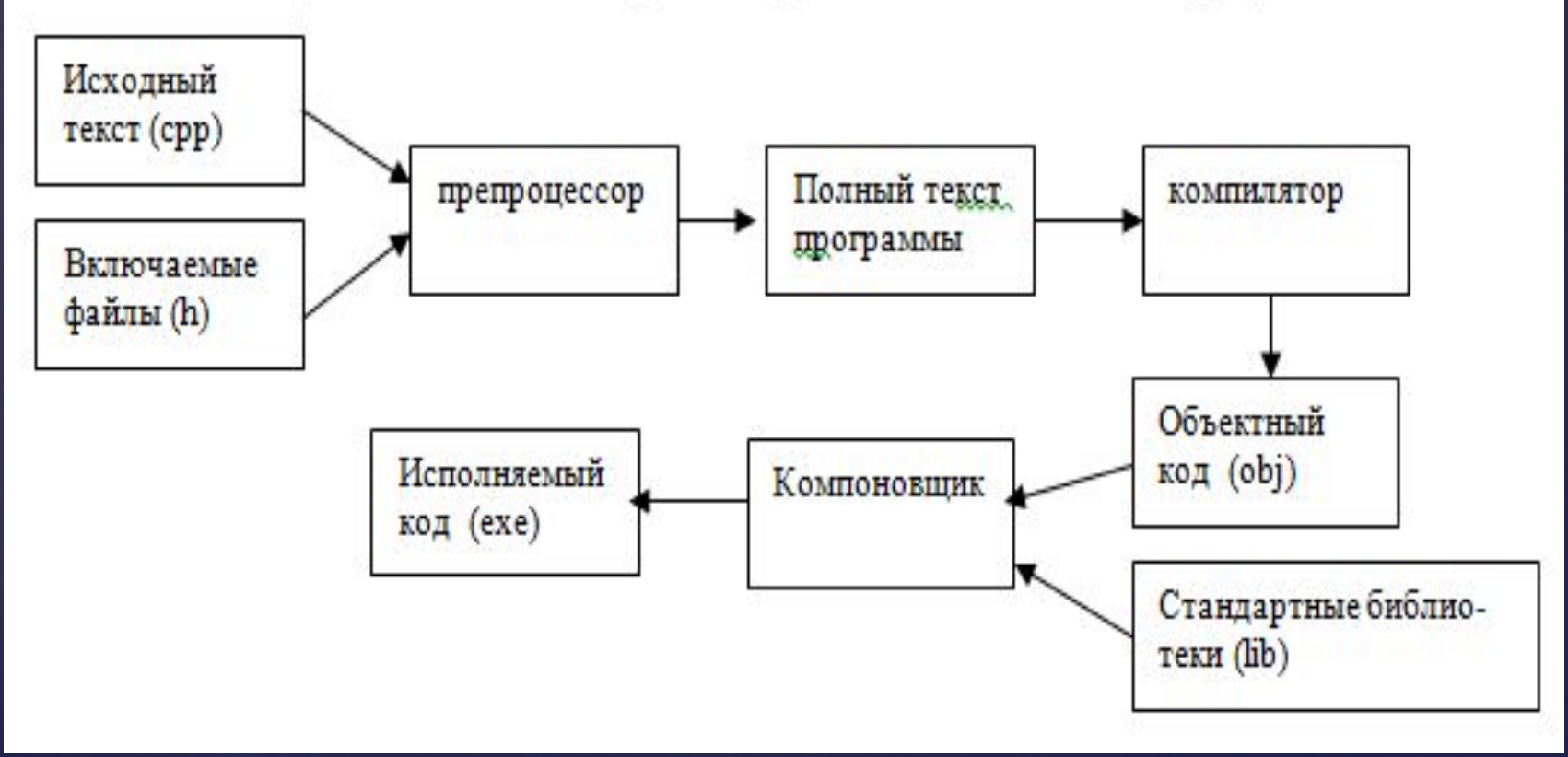
Введение в C++

{

Структура программы на C++



Структура программы на C++

#директивы препроцессора
. . . . . .
#директивы препроцессора
функция а ( )
операторы
функция в ( )
операторы
void main ( ) //функция, с которой начинается выполнение программы
операторы
описания
присваивания
функция
пустой оператор
составной
выбора
циклов
перехода

Состав языка

Рис. 1.1. Состав алгоритмического языка

Состав языка

Алфавит языка СИ++, который включает

- прописные и строчные латинские буквы и знак подчеркивания;
- арабские цифры от **0 до 9**;
- специальные знаки **“{},| []()+-/%*.\’:;&?<>=!#^**
- пробельные символы (пробел, символ табуляции, символы перехода на новую строку).

Из символов формируются лексемы языка:

- ***Идентификаторы*** – имена объектов СИ-программ. В идентификаторе могут быть использованы латинские буквы, цифры и знак подчеркивания. Прописные и строчные буквы различаются, например, PROG1, prog1 и Prog1 – три различных идентификатора. Первым символом должна быть буква или знак подчеркивания (но не цифра). Пробелы в идентификаторах не допускаются.
- ***Ключевые* (зарезервированные) слова** – это слова, которые имеют специальное значение для компилятора. Их нельзя использовать в качестве идентификаторов.
- ***Знаки операций*** – это один или несколько символов, определяющих действие над операндами. Операции делятся на унарные, бинарные и тернарную по количеству участвующих в этой операции операндов.
- ***Константы*** – это неизменяемые величины. Существуют целые, вещественные, символьные и строковые константы. Компилятор выделяет константу в качестве лексемы (элементарной конструкции) и относит ее к одному из типов по ее внешнему виду.
- ***Разделители*** – скобки, точка, запятая пробельные символы.

Константы в C++

Константа **– это лексема, представляющая изображение фиксированного числового, строкового или символьного значения.**

Константы делятся на 5 групп:

- **целые;**
- **вещественные (с плавающей точкой);**
- **перечислимые;**
- **символьные;**
- **строковые.**

Целые константы:

Десятичные: последовательность десятичных цифр, начинающаяся не с 0, если это число не 0 (примеры: 8, 0, 192345)

Восьмеричные: это константа , которая всегда начинается с 0. За 0 следуют восьмеричные цифры (примеры: 016 – десятичное значение 14, 01)

Шестнадцатеричные: последовательность шестнадцатеричных цифр, которым предшествуют символы 0x или 0X (примеры: 0xA, 0X00F)

Вещественные константы:

С фиксированной точкой: Вид константы с фиксированной точкой:[цифры].[цифры] (примеры: 5.7, .0001, 41.)

С плавающей точкой: Вид константы с плавающей точкой: [цифры][.][цифры]E|e[+|-][цифры] (примеры:0.5e5, .11e-5, 5E3)

Перечислимые константы:

enum { one=1, two=2, three=3,four=4};

enum {zero,one,two,three} – если в определении перечислимых констант опустить знаки = и числовые значения, то значения будут приписываться по умолчанию. При этом самый левый идентификатор получит значение 0, а каждый последующий будет увеличиваться на 1.

enum { ten=10, three=3, four, five, six};

enum {Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday} ;

Символьные константы:

Для представления символов, не имеющих графического отображения, например:

\a – звуковой сигнал,

\b – возврат на один шаг,

\n – перевод строки,

\t – горизонтальная табуляция.

Для представления символов: \ , ’ , ? , ” (\\, \’ ,\? ,\”).

Для представления символов с помощью шестнадцатеричных или восьмеричных кодов (\073, \0xF5).

Строковая константа – это последовательность символов, заключенная в кавычки. Внутри строк также могут использоваться управляющие символы.

Например: “\nНовая строка”,

“\n\”Алгоритмические языки программирования высокого уровня \””” .

Типы данных в C++

int (целый)
char (символьный)
wchar_t (расширенный символьный)
bool (логический)
} целочисленные

float(вещественный)
double (вещественный с двойной точностью)
} с плавающей точкой (число=мантисса x $10^{к}$)

Существует 4 спецификатора типа, уточняющих внутреннее представление и диапазон стандартных типов

short (короткий)
long (длинный)
signed (знаковый)
unsigned (беззнаковый)

Операции в C++

Унарные операции:

& – операция взятия адреса.
***** – операция обращения по адресу.
- – унарный минус.
+ – унарный плюс.
! – отрицание.
++ – автоувеличение на 1.
-- – автоуменьшение на 1.
sizeof – операция вычисления размера в байтах.

Операции в C++

Бинарные операции:

+ – бинарный плюс.
- – бинарный минус.
* – умножение.
/ – деление (при делении двух целых чисел получается целая часть от частного).
% – получение остатка от деления.

Операции в C++

Операции присваивания:

= – присвоить операнду из левой части значение выражения из правой части.
+= – присвоить операнду из левой части сумму операндов левой и правой частей.
-= – присвоить операнду из левой части разность операндов левой и правой частей.
/= – присвоение частного от деления.
%= – присвоение остатка от деления.

Операции в C++

Операции присваивания:

= – присвоить операнду из левой части значение выражения из правой части.
+= – присвоить операнду из левой части сумму операндов левой и правой частей.
-= – присвоить операнду из левой части разность операндов левой и правой частей.
/= – присвоение частного от деления.
%= – присвоение остатка от деления.

Операции в C++

Операции сравнения:

< – меньше.
> – больше.
<= – меньше или равно.
>= – больше или равно.
== – равно.
!= – не равно.

Операции в C++

Логические бинарные операции:

&& – логическое И.
|| – логическое ИЛИ.