

Язык программирования — формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, задающих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (компьютер) под ее управлением.

Способы реализации языков

Языки программирования могут быть реализованы как компилируемые и интерпретируемые.

Программа на компилируемом языке при помощи специальной программы компилятора преобразуется (компилируется) в набор инструкций для данного типа процессора (машинный код) и далее записывается в исполнимый модуль, который может быть запущен на выполнение как отдельная программа. Другими словами, компилятор переводит исходный текст программы с языка программирования высокого уровня в двоичные коды инструкций процессора.

Если программа написана на интерпретируемом языке, то интерпретатор непосредственно выполняет (интерпретирует) исходный текст без предварительного перевода. При этом программа остаётся на исходном языке и не может быть запущена без интерпретатора. Можно сказать, что процессор компьютера — это интерпретатор машинного кода.

Кратко говоря, компилятор переводит исходный текст программы на машинный язык сразу и целиком, создавая при этом отдельную машинно-исполняемую программу, а интерпретатор выполняет исходный текст прямо во время исполнения программы («интерпретируя» его своими средствами).

Разделение на компилируемые и интерпретируемые языки является условным. Так, для любого традиционно компилируемого языка, как, например, Паскаль, можно написать интерпретатор. Кроме того, большинство современных «чистых» интерпретаторов не исполняют конструкции языка непосредственно, а компилируют их в некоторое высокоуровневое промежуточное представление (например, с разыменованием переменных и раскрытием макросов).

Для любого интерпретируемого языка можно создать компилятор — например, язык Лисп, изначально интерпретируемый, может компилироваться без каких бы то ни было ограничений. Создаваемый во время исполнения программы код может так же динамически компилироваться во время исполнения.