

Понятие о системе программирования. Трансляция программ.

Система программирования – это часть программного обеспечения, с помощью которой разрабатываются все остальные программы.

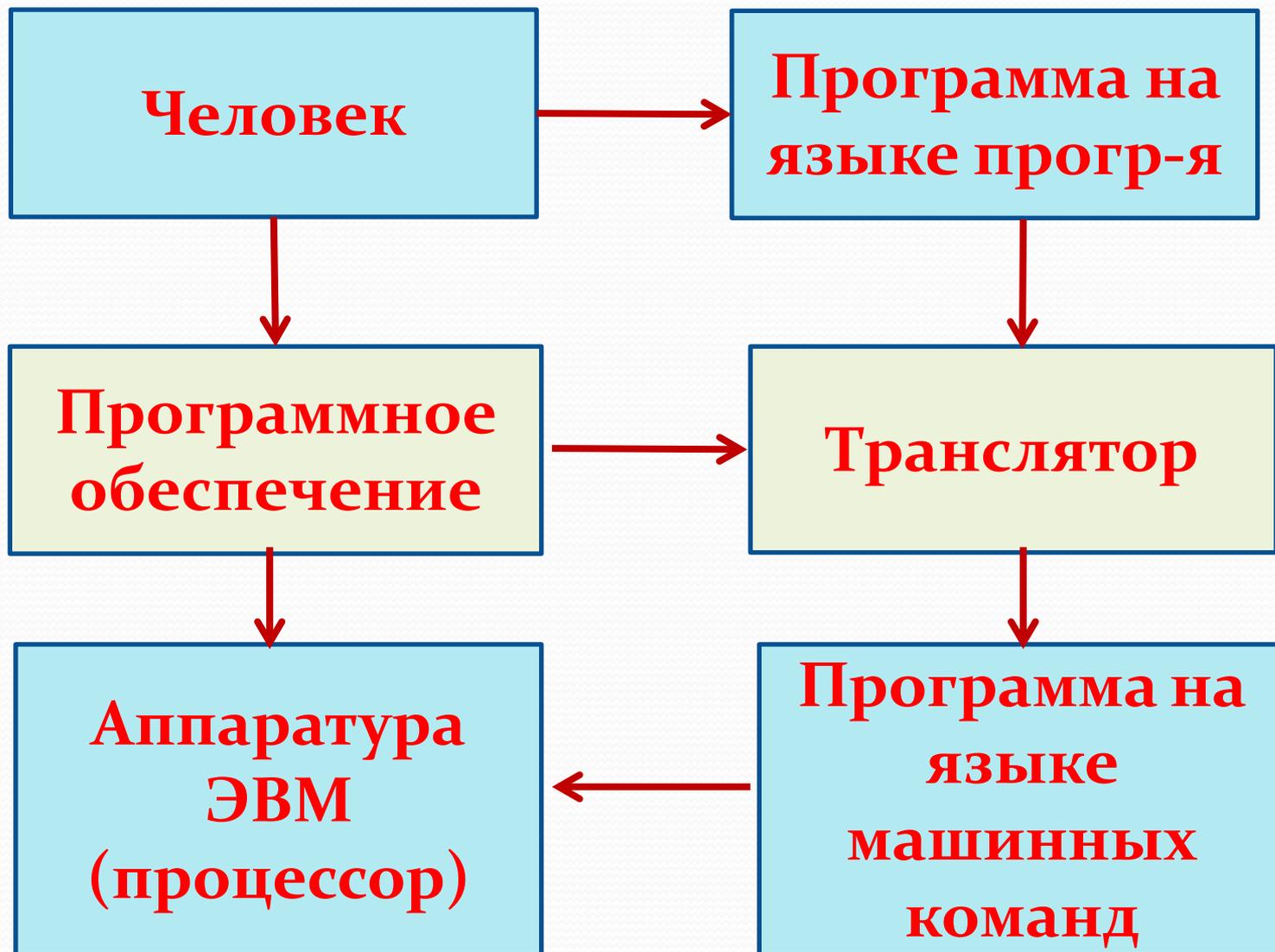
Система программирования состоит из:

- Редактора для ввода текста программы на языке программирования
- транслятора с этого языка
- библиотеки подпрограмм
- компоновщика
- отладчика

Трансляция

Так как программы, которые может выполнять **процессор**, должны быть написаны на **языке машинных команд**, то программа, записанная на языке программирования (ВУ или НУ), должна быть сначала **переведена (транслирована)** на язык машинных команд.

Процесс перевода называется **трансляцией**, а программа которая осуществляет этот перевод называется **транслятором**.



В результате трансляции каждой команде языка программирования высокого уровня ставится в соответствие несколько машинных команд, а каждой команде языка программирования низкого уровня – одна машинная команда.

Соответственно различают **три вида трансляторов:**

- **интерпретаторы**
- **компиляторы**
- **ассемблеры**

Ассемблер, как особый вид иногда не выделяется, т.к. является частным случаем компилятора.

Разница между **интерпретатором** и **компилятором** аналогична разнице между **переводчиком** **устной** и **письменной** речи.

Переводчик **письменной** **речи** сначала переводит весь текст на другой язык и потом исходный текст нам уже не нужен, т.е. мы пользуемся только переводом.

Соответственно **компилятор** **полностью** **переводит** **весь** **исходный** **текст** **программы** **на** **язык** **машинных** **команд** и затем полученный модуль используется без участия компилятора.

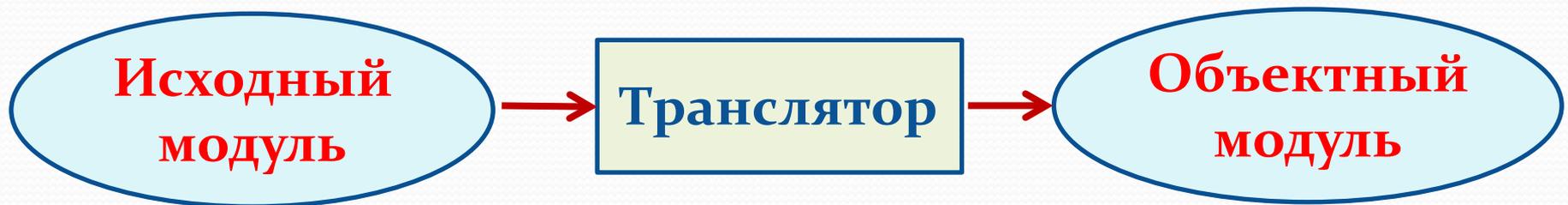
Интерпретатор переводит на язык машинных команд отдельный оператор и этот оператор сразу выполняется.

Затем переводится следующий оператор – выполняется и т.д., т.е. **сколько раз программа выполняется, столько же раз она интерпретируется.**

Очевидно, что при этом и **исходный текст программы и интерпретатор должны находиться в оперативной памяти.**

В основном, все языки высокого уровня компилируются и лишь отдельные интерпретируются (Бейсик, Лого, ШАЯ).

Текст программы на языке высокого уровня называется **исходным модулем**, а полученная в результате трансляции программа – **объектным модулем**, т.е. схематически **трансляцию** можно представить в следующем виде:



Компоновка

Объектные модули, полученные в результате трансляции, еще не готовы для выполнения, т.к. содержат в себе как текст программы на языке машинных команд, так и информацию о размещении этих команд в оперативной памяти, а также о подключении других объектных модулей.

Далее объектные модули обрабатываются специальной **программой компоновщиком**, при этом подключаются библиотечные объектные модули и в результате компоновки получается **один загрузочный модуль**, т.е. файл готовый к выполнению в среде операционной системы (**расширение .exe**).

В современных средах программирования процессы трансляции и компоновки обычно объединены и пользователь непосредственно «не видит» объектных модулей.

Отладка

Отладчик позволяет произвести процесс **поиска** в программе **ошибок**, **просмотреть значения** отдельных **переменных** в любой момент времени (для этого в нужных местах программы предусматривают точки остановок) и управлять процессом отладки программы.