

По наиболее распространенной классификации все языки программирования делят на языки **низкого, высокого и сверхвысокого** уровня.

В группу языков **низкого уровня** входят машинные языки и языки символического кодирования: (**Автокод, Ассемблер**). Операторы этого языка – это те же машинные команды, но записанные мнемоническими кодами, а в качестве операндов используются не конкретные адреса, а символические имена. Все языки низкого уровня ориентированы на определенный тип компьютера, т. е. являются машинно-зависимыми. **Машинно-ориентированные языки** – это языки, наборы операторов и изобразительные средства которых существенно зависят от особенностей ЭВМ (внутреннего языка, структуры памяти и т.д.).

Следующую, существенно более многочисленную группу составляют языки программирования **высокого уровня**. Это **Фортран, Алгол, Кобол, Паскаль, Бейсик, Си, Пролог и т.д.** Эти языки машинно-независимы, т.к. они ориентированы не на систему команд той или иной ЭВМ, а на систему операндов, характерных для записи определенного класса алгоритмов. Однако программы, написанные на языках высокого уровня, занимают больше памяти и медленнее выполняются, чем программы на машинных языках.

К языкам **сверхвысокого уровня** можно отнести лишь **Алгол-68 и APL**. Повышение уровня этих языков произошло за счет введения сверхмощных операций и операторов.

Другая классификация делит языки на **вычислительные** и языки **символьной обработки**. К первому типу относят Фортран, Паскаль, Алгол, Бейсик, Си, ко второму типу - Лисп, Пролог, Снобол и др.

В современной информатике можно выделить два основных направления развития языков программирования: **процедурное и непроцедурное**.

Процедурное программирование возникло на заре вычислительной техники и получило широкое распространение. В процедурных языках программа явно описывает действия, которые необходимо выполнить, а результат задается только способом получения его при помощи некоторой процедуры, которая представляет собой определенную последовательность действий.

Среди процедурных языков выделяют в свою очередь **структурные и операционные языки**. В структурных языках одним оператором записываются целые алгоритмические структуры: ветвления, циклы и т.д. В операционных языках для этого используются несколько операций. Широко распространены следующие структурные языки: Паскаль, Си, Ада, ПЛ/1. Среди операционных известны Фортран, Бейсик, Фокал.

Непроцедурное (декларативное) программирование появилось в начале 70-х годов 20 века, но стремительное его развитие началось в 80-е годы, когда был разработан японский проект создания ЭВМ пятого поколения, целью которого явилась подготовка почвы для создания интеллектуальных машин. К непроцедурному программированию относятся **функциональные и логические** языки.

В **функциональных языках** программа описывает вычисление некоторой функции. Обычно эта функция задается как композиция других, более простых, те в свою очередь разлагаются на еще более простые и т.д. Один из основных элементов в функциональных языках - **рекурсия**, то есть вычисление значения функции через значение этой же

функции от других элементов. Присваивания и циклов в классических функциональных языках нет.

В **логических языках** программа вообще не описывает действий. Она задает данные и соотношения между ними. После этого системе можно задавать вопросы. Машина перебирает известные и заданные в программе данные и находит ответ на вопрос. Порядок перебора не описывается в программе, а неявно задается самим языком. Классическим языком логического программирования считается Пролог. Построение логической программы вообще не требует алгоритмического мышления, программа описывает статические отношения объектов, а динамика находится в механизме перебора и скрыта от программиста.

Можно выделить еще один класс языков программирования - **объектно-ориентированные языки высокого уровня**. На таких языках не описывают подробной последовательности действий для решения задачи, хотя они содержат элементы процедурного программирования. Объектно-ориентированные языки, благодаря богатому пользовательскому интерфейсу, предлагают человеку решить задачу в удобной для него форме. Примером такого языка может служить язык программирования визуального общения ObjectPascal.

Языки описания сценариев, такие как Perl, Python, Rexx, Tcl и языки оболочек UNIX, предполагают стиль программирования, весьма отличный от характерного для языков системного уровня. Они предназначены не для написания приложения с нуля, а для комбинирования компонентов, набор которых создается заранее при помощи других языков. Развитие и рост популярности Internet также способствовали распространению языков описания сценариев. Так, для написания сценариев широко употребляется язык Perl, а среди разработчиков Web-страниц популярен JavaScript.