Что такое среда программирования - Введение в программирование

Тест «Верно ли, что...»

1. Бесконечная последовательность шагов – это алгоритм?
2. Алгоритм, в котором команды выполняются последовательно друг за другом – это циклический алгоритм?
3. Исполнитель – это только человек?
4. Алгоритм – это конечная последовательность, имеющая ожидаемый результат?
5. Алгоритм, в котором некоторые команды повторяются – это алгоритм с ветвлениями?
6. Компьютерная программа – это алгоритм?
7. Машина не может быть исполнителем алгоритма?
8. Овал в блок-схеме означает начало алгоритма?
9. Алгоритм можно записать только схемой?
10. Шаги в алгоритме должны быть записаны на понятном исполнителю языке?
11. Человек может выполнить любой алгоритм?
12. Для записи алгоритмов существует специальная среда?

Проверка ответов

1. Бесконечная последовательность шагов – это алгоритм? (-)
2. Алгоритм, в котором команды выполняются последовательно друг за другом – это циклический алгоритм? (-)
3. Исполнитель – это только человек? (-)
4. Алгоритм – это конечная последовательность, имеющая ожидаемый результат? (+)
5. Алгоритм, в котором некоторые команды повторяются – это алгоритм с ветвлениями? (-)
6. Компьютерная программа – это алгоритм? (+)
7. Машина не может быть исполнителем алгоритма? (-)
8. Овал в блок-схеме означает начало алгоритма? (+)
9. Алгоритм можно записать только схемой? (-)
10. Шаги в алгоритме должны быть записаны на понятном исполнителю языке? (+)
11. Человек может выполнить любой алгоритм? (-)
12. Для записи алгоритмов существует специальная среда? (+)

- Компьютер – автомат, выполняющий вложенные в него инструкции (алгоритмы). Непосредственным исполнителем алгоритмов в компьютере является центральный процессор (ЦП), способный выполнять несколько десятков команд, записанных в двоичном коде.
- Данный набор команд называется системой команд процессора.
- Систему команд процессора, в основном образуют простейшие операции перемещения данных между ячейками ОЗУ и регистрами ЦП, выполнения арифметических и простейших логических операций.

По способу перевода трансляторы делятся на две группы:

- интерпретаторы, осуществляющие перевод текста программы в машинные коды по одной команде с немедленным выполнением данной команды;
- компиляторы, выполняющие полный перевод всего текста программы в машинные коды и последующее выполнение полученного программного модуля.
- Ясно, что компилирующие языки программирования дают более быстрый код и, как следствие, в настоящее время они чаще всего применяются на практике.

Классификация языков программирования:

I. по способу перевода:

- интерпретаторы;
- компиляторы.

II. По степени близости к человеческому языку:

- машинно-зависимые: машинные коды, ассемблеры, макроассемблеры, алгоритмические языки низкого уровня;
- машинно-независимые: алгоритмические языки высокого уровня.

III. По методам решения поставленных задач:

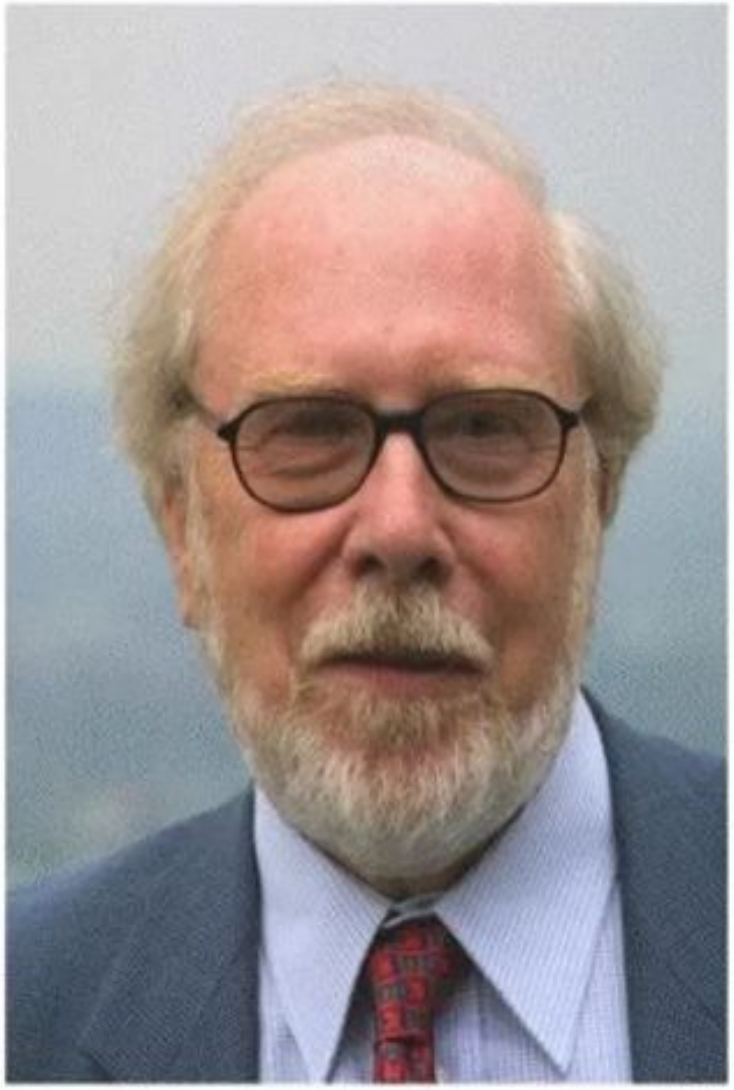
- императивные (процедурные) – описывают процедуру решения задачи;
- декларативные (описательные) – описывают имеющиеся данные, цели задачи, а алгоритм решения компьютер строит самостоятельно.

Язык программирования Паскаль

– процедурный язык модульного программирования высокого уровня, разработанный в 1971 г. швейцарским учёным Никлаусом Виртом.

Первоначально предназначался для обучения программированию. Однако, позже на его базе были построены современные инструментальные средства, обладающие всеми необходимыми средствами и возможностями для логически последовательного, модульного и объектно-

Pascal – Никлаус Вирт



- родился 15 февраля 1934 года;
- швейцарский учёный, специалист в области информатики;
- ведущий разработчик языков программирования Pascal, Algol W, Modula, Modula-2 и Oberon;
- удостоен премии Алана Тьюринга, медаль Леонардо да Винчи.

Общая структура программы на языке программирования Паскаль.

Program ProgramName;

{ Раздел описаний данных.

меток, констант, типов, переменных, процедур и функций.

Тут описываются структуры данных необходимы для решения поставленной задачи.}

Begin

{Раздел действий.

Здесь описывается алгоритм действий, который необходимо

выполнить над данными, описанными в разделе описаний, для получение

необходимого результата }

End.

Среды программирования (или как их еще называют, *среды разработки*)

- - это программы, в которых программисты пишут свои программы. Иными словами, *среда программирования* служит для **разработки** (написания) **программ** и обычно ориентируется на конкретный язык или несколько языков программирования (в этом случае языки, обычно, принадлежат одной языковой группе, например, Си-подобные)

Интегрированная среда программирования содержит в себе все необходимое для разработки программ:

- редактор с подсветкой синтаксиса конкретного языка программирования. В нем программист пишет текст программы, так называемый программный код;
- компилятор. Он, как мы уже с вами знаем, транслирует программу, написанную на высокоуровневом языке программирования в машинный язык (машинный код), непосредственно понятный компьютеру. Язык С++ относится к компилируемым языкам, поэтому для обработки текстов его программ служит компилятор, иногда вместо компилятора (либо вместе с ним) используется интерпретатор, для программ, написанных на интерпретируемых языках программирования;
- отладчик. Служит для отладки программ. Как мы все знаем, ошибки в программах допускают абсолютно все: и новички, и профессионалы - они могут быть синтаксическими (обычно они выявляются еще на стадии компиляции) и логическими. Для тестирования программы и выявления в ней логических ошибок служит отладчик.

Общее описание работы среды программирования

выполнить программу на C++, надо пройти шесть этапов:

1. Первый этап - *редактирование*;
2. Второй этап - *предварительная (препроцессорная) обработка*;
3. Третий этап - *компиляция*;
4. Четвертый этап - *компоновка*;
5. Пятый этап - *загрузка*;
6. Шестой этап - *выполнение*.

Редактирование.

- Это первый этап разработки программы в среде программирования и представляет он собой редактирование файла (исходного файла, который в последствии будет содержать код программы).
- Он выполняется с помощью *редактора программ*, который напоминает нам обычный текстовый редактор, такой как блокнот, word и т.д.
- Программист набирает в этом редакторе свою программу на C++ и, если это необходимо, вносит в нее различные изменения или исправления. Одним словом, работает с кодом программы как с обычным текстом.
- Имена файлов программ на C++ часто

Предварительная (препроцессорная) обработка.

- На этом этапе программист дает команду *компилировать* программу. Но прежде чем компилятор приступит к компиляции вашей программы, производится предварительная обработка программы.
- Что это значит? Любая программа в C++ подчиняется специальным командам, именуемым *директивами препроцессора* (обычно начинаются они со специального символа "#") , которые указывают, что в программе перед ее компиляцией нужно выполнить определенные преобразования. Обычно эти преобразования состоят во включении других текстовых файлов в файл, подлежащий компиляции, и выполнении различных текстовых замен.

Компиляция.

- На этом этапе компилятором проверяется текст программы на наличие синтаксических ошибок и затем, если все хорошо, текст программы с подстановками, сделанными на предыдущем этапе, преобразуется в машинный код (код на языке, уже непосредственно понятный компьютеру).
- Иногда его еще называют объектным. На этом этапе создается файл с расширением .obj.
- Также в вашей программе могут использоваться кусочки уже готового машинного кода, расположенного в иных библиотеках (например, в файлах с расширением .lib).
- На этапе компиляции эти библиотеки еще не будут подключены к только что созданному машинному коду. Они подключаются на следующем этапе.

Компоновка.

- Следующий этап называется *компоновка*. Программы на C++ обычно содержат ссылки на функции, определенные где-либо вне самой программы, например, в стандартных библиотеках или в личных библиотеках групп программистов, работающих над данным проектом.
- Объектный код, созданный компилятором, обычно содержит «дыры» из-за этих отсутствующих частей. *Компоновщик* связывает объектный код с кодами отсутствующих функций, чтобы создать *исполняемый загрузочный модуль* (без пропущенных частей).
- Получаем в итоге файл с расширением .exe (для Windows), либо .out (для Linux).

Загрузка.

- Следующий этап называется *загрузка*. Перед выполнением программа должна быть размещена в оперативной памяти компьютера.
- Это делается с помощью загрузчика, который забирает исполняемый загрузочный модуль с диска (наш файл с расширением .exe) и перемещает его в оперативную память.

Выполнение.

- И наконец, рассмотрим самый последний этап - выполнение. С этого момента компьютер под управлением своего ЦПУ (центральное процессорное устройство) начинает последовательно выполнять в каждый момент времени по одной команде программы.
- Эти моменты времени носят название такт, каждый процессор имеет свою тактовую частоту, которую задает его внутренний тактовый генератор.
- Чем более высокая частота работы вашего процессора, тем, соответственно, лучше и тем быстрее выполняются ваши программы.
- На маленьких программах это, конечно же, не очень ощутимо, но когда запускаете какую-нибудь новомодную игрушку, то все очень даже заметно

Запомнить:

- Среда программирования - это программа, в которой программисты разрабатывают свои программы.
- Основные компоненты среды программирования - это редактор, компилятор и отладчик.
- В редакторе набирается текст программы. Редактор имеет подсветку синтаксиса конкретного языка программирования.
- Компилятор переводит программу, набранную в редакторе, в машинный язык, непосредственно понятный компьютеру.
- Отладчик служит для нахождения ошибок в программе. А без ошибок в программах не бывает даже у очень опытных программистов.

Домашнее задание

Выучить записи в тетрадях.