

# Парадигмы программирования



## Парадигмы программирования

Парадигма программирования - это некий набор правил, который определяет стиль написания программ.

Парадигма программирования не определяется однозначно языком программирования: практически все современные языки программирования в той или иной мере допускают использование различных парадигм.

Парадигмы программирования могут сочетаться, обогащая инструментарий программиста.

I **Императивное программирование** – это парадигма программирования, которая описывает процесс вычисления в виде инструкций, изменяющих состояние программы. Императивный язык должен описывать не столько саму задачу (не ЧТО нужно получить), сколько ее решение (КАК получить).

II **Декларативное программирование** – это парадигма программирования, которая описывает КАКОВО́ нечто, а не КАК его создать. Например, страницы на HTML декларативны, т.к. они описывают ЧТО должна содержать страница, а не КАК отображать страницу на экране, т.е. от программиста не требуется указывать алгоритм для исполнения.

## I Императивное программирование

1. Процедурное программирование – это парадигма программирования, основанная на концепции вызова процедуры.

Программа на процедурном языке программирования состоит из последовательности операторов (инструкций), задающих процедуру решения задачи. Основным является оператор присваивания, служащий для изменения содержимого областей памяти:

имя величины = выражение

Например,

$V=A$ ; или  $V=A+1$ ;

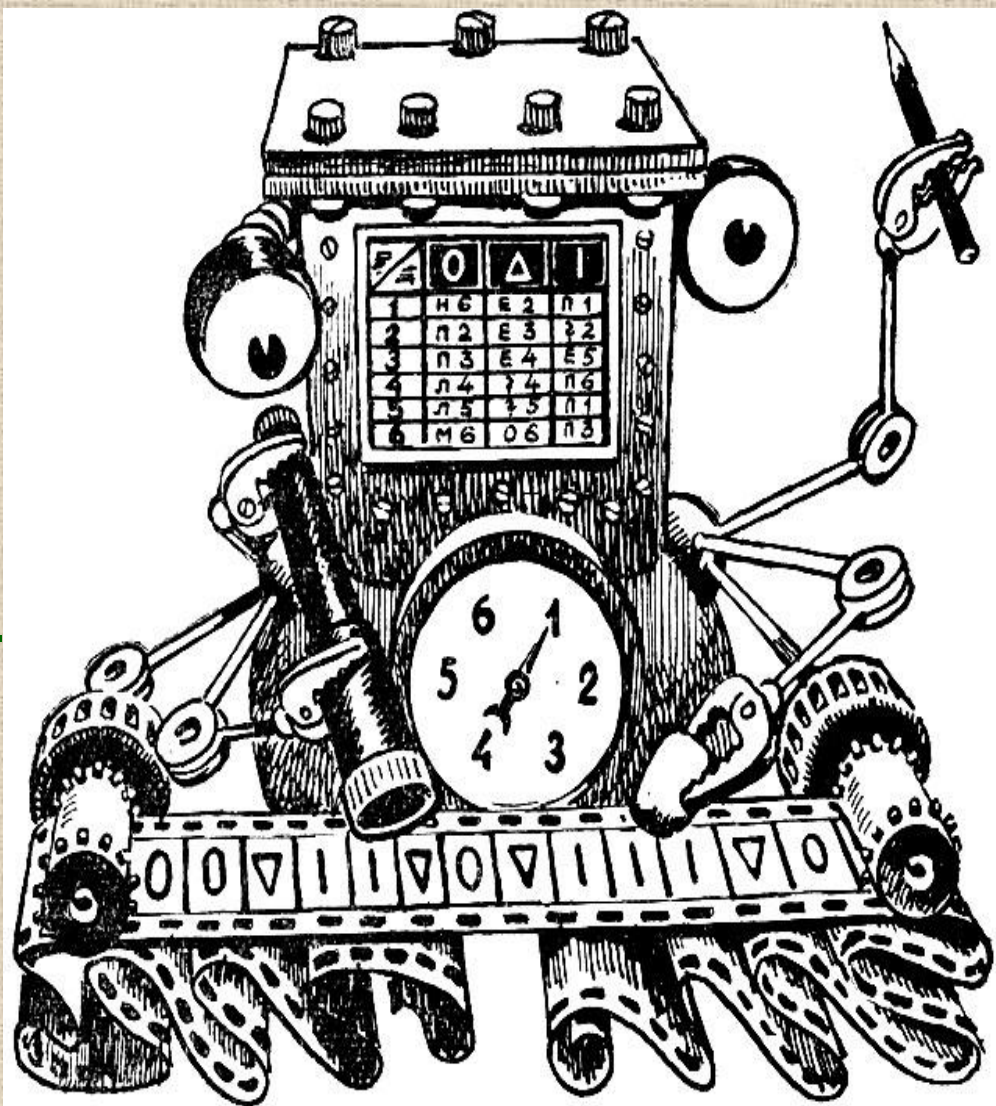
# I Императивное программирование

## 1. Процедурное программирование

Концепция памяти как хранилища значений, содержимое которого может обновляться операторами программы, является фундаментальной в императивном программировании. Выполнение программы сводится к последовательному выполнению операторов.

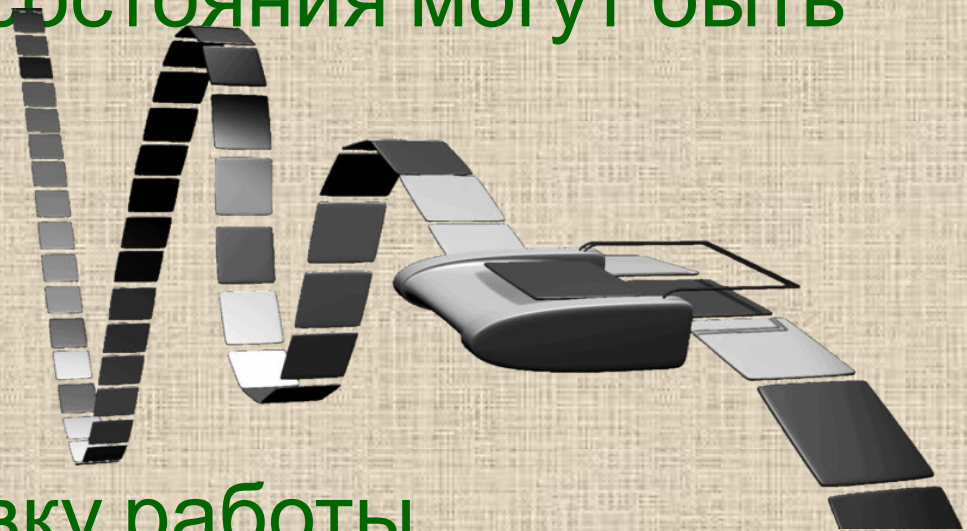
Теоретической моделью процедурного программирования служит абстрактная вычислительная система под названием **машина Тьюринга**.

В состав машины Тьюринга входит произвольное количество лент, разделенных на ячейки, и управляющее устройство, способное работать в соответствии с заданным алгоритмом.



## Машина Тьюринга

Алгоритм описывает правила перехода, которые предписывают машине в зависимости от текущего состояния и наблюдаемого в текущей ячейке символа, записать в эту клетку новый символ, перейти в новое состояние и переместиться на одну клетку влево или вправо. Некоторые состояния могут быть помечены как терминальные и переход в любое из них означает конец алгоритма и остановку работы.



## Достоинства:

- возможность повторного использования одного и того же кода из нескольких мест программы без его копирования;
- возможность отследить поток выполнения программы, нежели в случае использования инструкций GOTO и JUMP (безусловный переход), которые могут сделать из большой сложной программы «спагетти-код»;
- возможность поддержки модульности и структурности.



# I Императивное программирование

## 1. Процедурное программирование

Недостатки: процедурная парадигма была актуальна во времена, когда компьютеры были большими, а программы маленькими. На данном этапе развития информационных технологий одного только разделения программы на процедуры уже недостаточно.

# I Императивное программирование

## 1. Процедурное программирование

Язык программирования частично ликвидирует разрыв между методами решения различного рода задач человеком и вычислительной машиной. Чем более язык ориентирован на человека, тем выше его уровень.

## Процедурные языки программирования

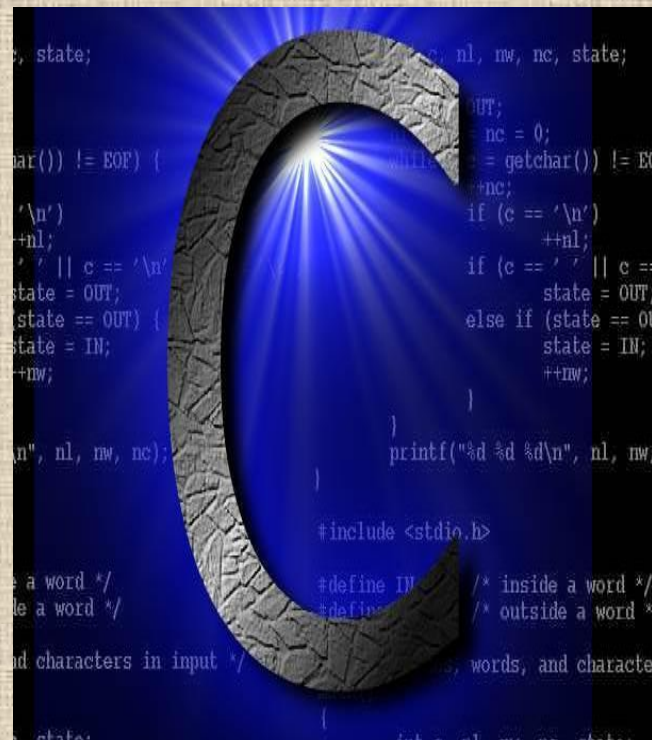
- Язык Basic  
(Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code — многоцелевой язык символических инструкций для начинающих)  
представляет собой простой язык программирования, разработанный в 1964 году для использования новичками.



## Процедурные языки программирования

- Язык С

нашел широкое применение при создании системного и прикладного программного обеспечения, оказал существенное влияние на развитие индустрии программного обеспечения, а его синтаксис стал основой для таких языков программирования как С++, С#, Java.



## Процедурные языки программирования

- Язык Ада

(Ada) создан в 1980г.

Министерством обороны США для встроенных бортовых систем управления военными объектами (кораблями, самолётами, танками, ракетами, снарядами и т. п.).



## Процедурные языки программирования

- Язык Pascal.

Один из наиболее известных языков программирования. Используется для обучения программированию в старших классах и на первых курсах, является базой для других языков. В Паскале реализован ряд концепций, рассматриваемых как основа «дисциплинированного» программирования, и заимствованных впоследствии разработчиками многих языков.

## Процедурные языки программирования

- Фортран (Fortran) — первый язык программирования высокого уровня, имеющий транслятор.

**Транслятор** – программа или техническое средство, выполняющее трансляцию программы.

**Трансляция программы** – это преобразование программы, представленной на одном из языков программирования, в программу на другом языке, равносильную первой.

Транслятор обычно выполняет также диагностику ошибок, выдает для печати текст программы и т.п. Язык, на котором представлена входная программа, называется исходным языком, а сама программа – **исходным кодом**. Выходной язык называется целевым языком или **объектным кодом**.

## Процедурные языки программирования

- Коболь (COBOL, COmmon Business Oriented Language) – один из старейших языков программирования, предназначенный в первую очередь для разработки бизнес-приложений.

Языки Ada, Basic, C, COBOL, Fortran, Pascal и др. считаются также и структурными языками программирования, поскольку все языки допускают использование различных видов парадигм.