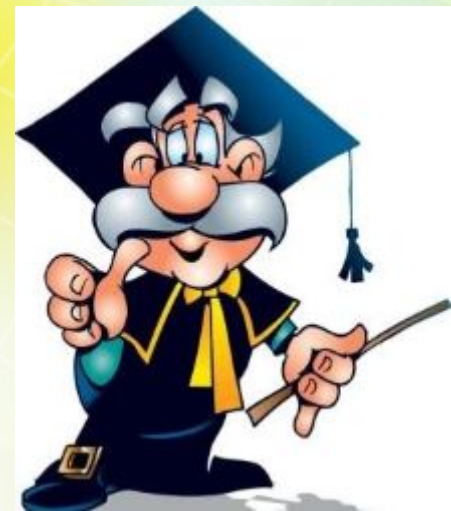


10 Б Повторение

1. Что такое информация?
2. Какие информационные процессы вы знаете?
3. Что называют носителем информации?
4. Можно ли считать человека носителем информации? Поясните свой ответ!
5. Назовите примеры носителей информации, их достоинства и недостатки.
6. Какие виды памяти вы знаете?
Чем они отличаются?



Повторени

1. Объясните схему как происходит процесс передачи информации!
2. Какие информационные каналы связи вы знаете?



Повторени

1. Приведите примеры источников информации!
2. Приведите примеры приемников информации!
3. Что подразумевают под понятием шум?



Документ объемом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.**
- Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.**

Какой способ быстрее и насколько, если средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 222 бит в секунду, объем сжатого архиватором документа равен 20% от исходного, время, требуемое на сжатие документа — 8 секунд, на распаковку – 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

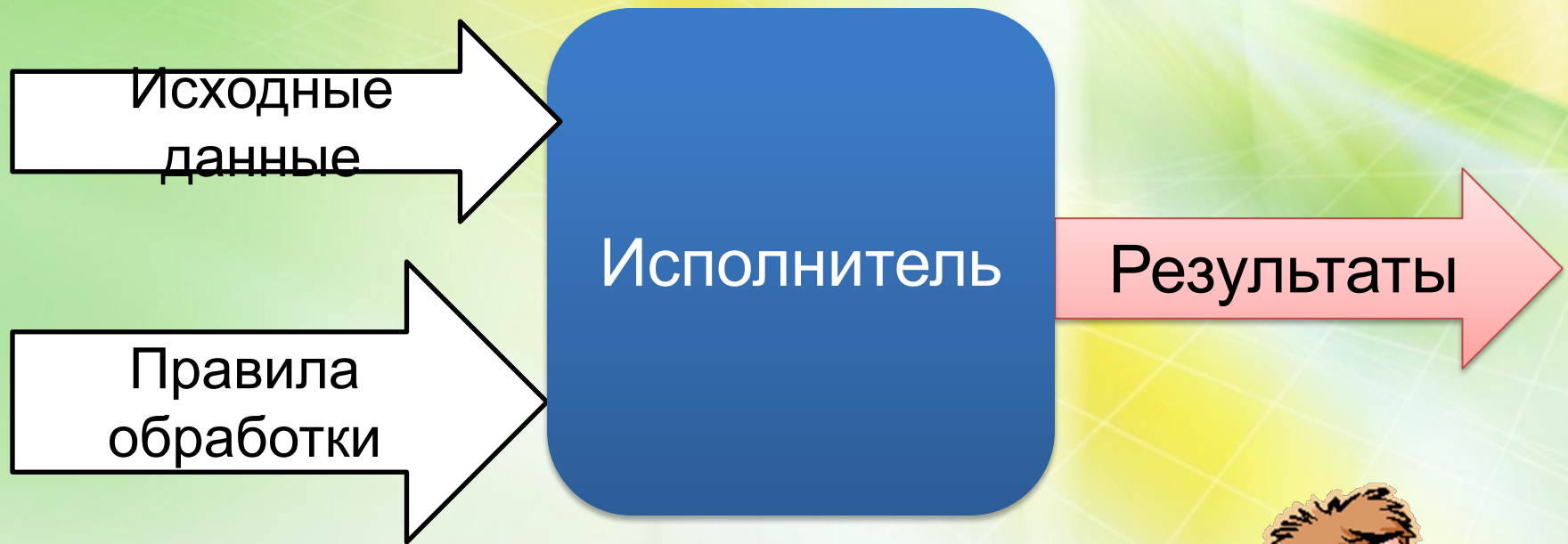
Обработка информации и алгоритмы

Обработка информации

— это всегда решение некоторой
информационной задачи.



Модель обработки информации



– это процесс перехода от
ИСХОДНЫХ ДАННЫХ к результату.



Виды обработки информации

- Получение новой информации, новых сведений;
- Изменение формы представления информации;
- Систематизация, структурирование данных;
- Поиск информации

Ученик решает задачу по математике

Исполнитель

Ученик

Исходные данные

Условие задачи

Правила обработки

Математические
правила, законы

Результат

Полученный ответ



Перевод текста с одного языка на другой

Исполнитель

Исходные
данные

Правила
обработки

Результат

Переводчик

Текст на одном
языке

Правила
перевода

Текст на другом
языке



Библиотекарь создает картотеку

Исполнитель

Исходные данные

Правила
обработки

Результат

Библиотекарь

Беспорядочный
набор книг

Алфавитный
порядок

Картотека
библиотеки



Поиск нужного номера телефона в телефонном справочнике

Исполнитель

Исходные
данные

Правила
обработки

Результат

Человек,
производящий поиск

Телефонный
справочник

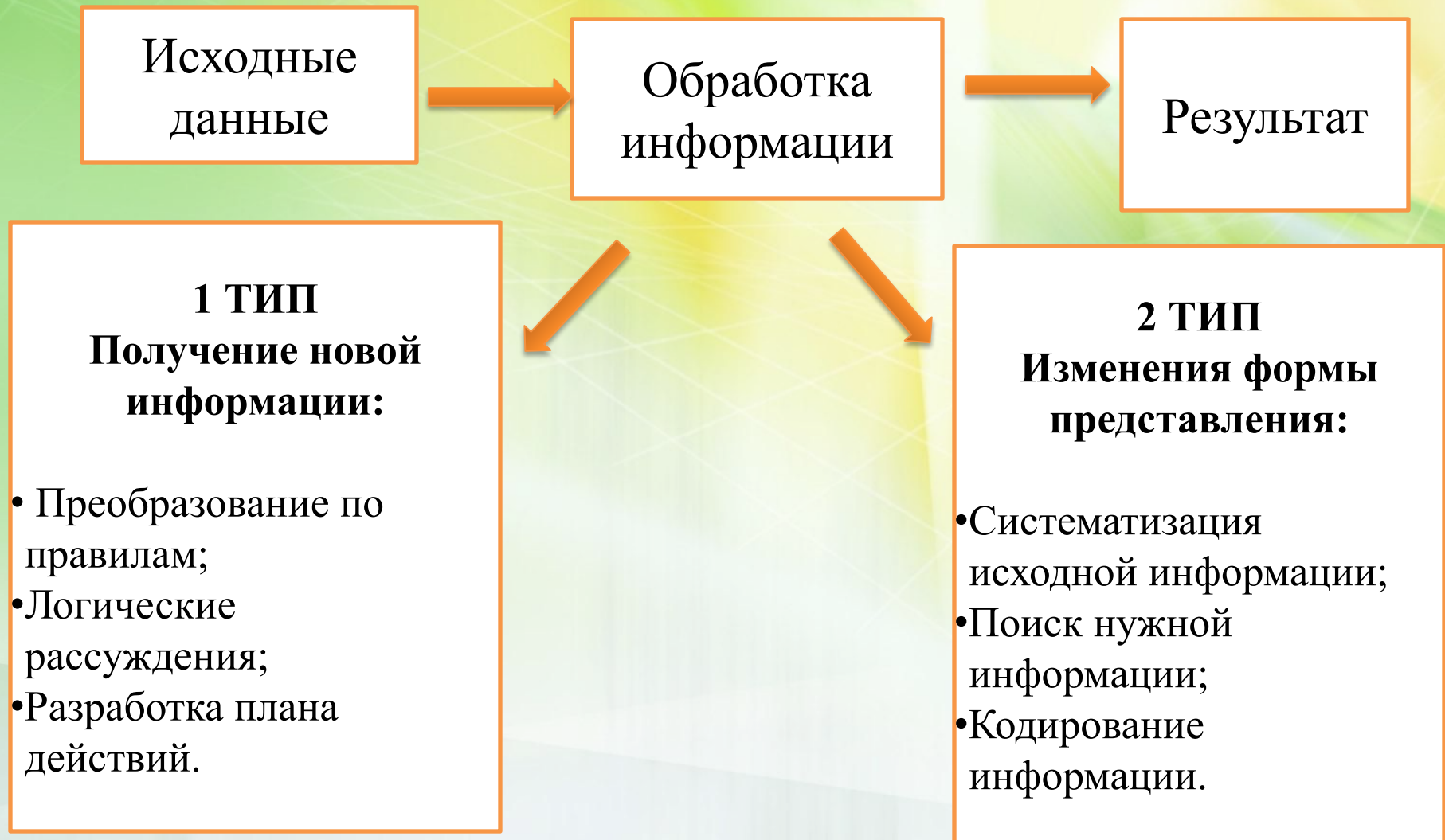
Алфавитный
порядок

Нужный номер
телефона



Обработка информации:

(Решение информационных задач)



Систематизация информации

Систематизация - разделение на группы по некоторым признакам.

Систематизированы могут быть товары в магазине (молочные продукты, мясные продукты, кондитерские изделия).

Задание: Систематизируйте



Исполнитель

- Неформальный (человек)
- Формальный (ПК)



Алгоритм

Обычно под **алгоритмом** понимают набор правил, определяющих процесс преобразования исходных данных задачи в искомый результат.



Ал-Хорезми написал книгу «Об индийском счёте», способствовавшую популяризации десятичной позиционной системы записи чисел во всём Халифате, вплоть до Испании.

Имя автора, в латинизированной форме (**Algorismus, Algorithmus**),

Алгоритм Евклида



Определение наибольшего общего делителя (НОД)

Древнегреческие математики называли этот алгоритм **ἀνθυφαίρεσις** или **ἀνταναίρεσις** — **«взаимное вычитание»**.

Этот алгоритм не был открыт Евклидом, так как упоминание о нём имеется уже в работах Аристотеля, который жил раньше Евклида.

Алгоритм Евклида

- 1) Если числа не равны, то большее из них заменить на разность большего и меньшего из чисел.
- 2) Если два числа равны, то за НОД принять любое из них, иначе перейти к выполнению пункта 1.

$$\text{НОД}(A, B) = ?$$

Задача

Шаг	1-е число	2-е число
	32	24
1	8	24
2	8	16
3	8	8
ИТОГ	$\text{НОД}(32, 24)=8$	

Задача для самостоятельного решения

Найти НОД чисел: 114 и 66

Свойства алгоритма

- дискретность
- понятность
- точность
- конечность

Алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельно выполняемых шагов

Алгоритм должен содержать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя

Любая команда алгоритма должна определять однозначное действие исполнителя

За конечное число шагов должен быть получен результат

Алгоритмические машины

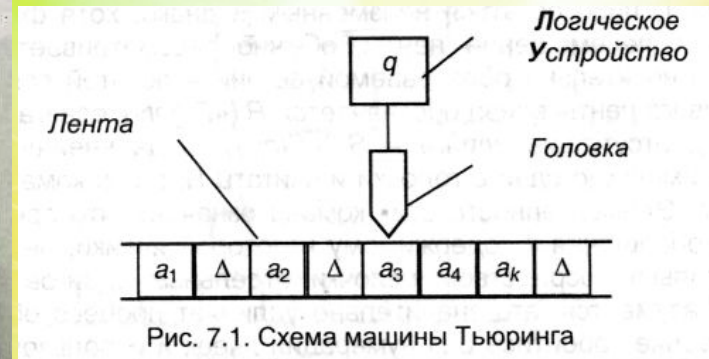
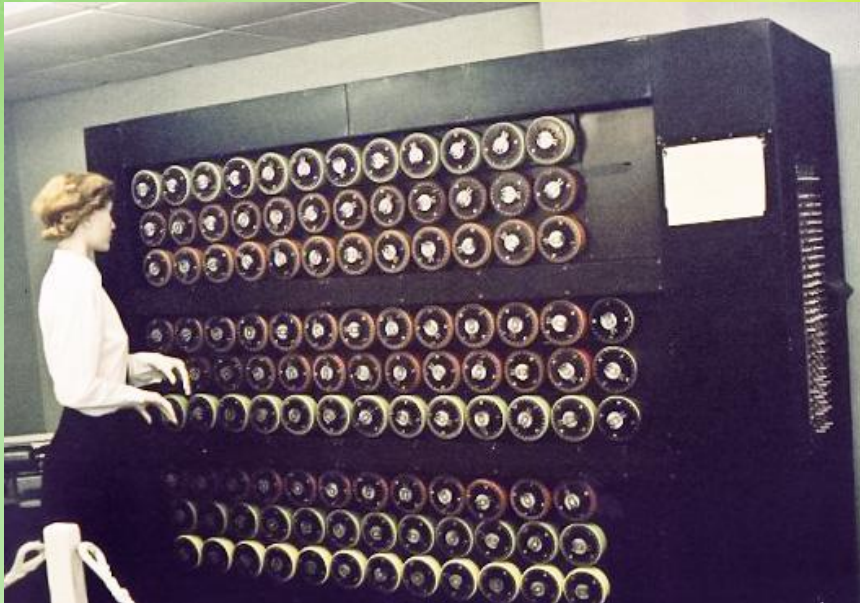
В 30-х годах XX века возникает новая наука — теория алгоритмов.

Вопрос, на который ищет ответ эта наука: для всякой ли задачи обработки информации может быть построен алгоритм решения?



- Абак

Машина Тьюринга



Английский ученый



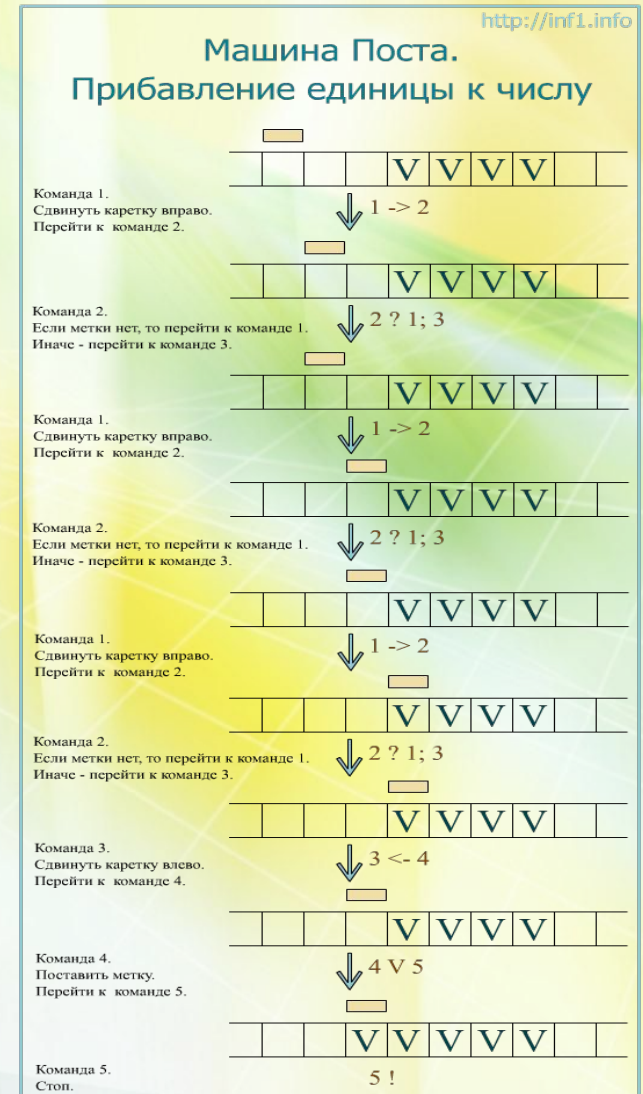
Алан Тьюринг

- является универсальным исполнителем обработки любых символьных последовательностей в любом алфавите.

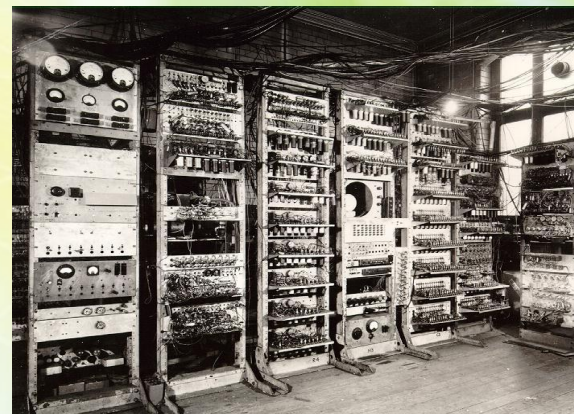
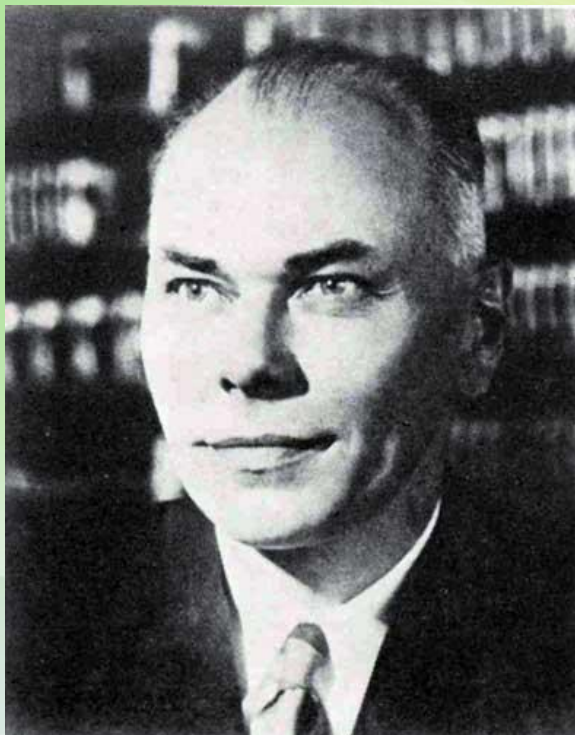
Машина Поста

- работает с двоичным алфавитом и несколько проще в своем «устройстве».

это **абстрактная** (несуществующая реально) вычислительная машина, созданная для уточнения (формализации) понятия алгоритма. Представляет собой универсальный исполнитель, позволяющий вводить начальные данные и читать результат выполнения программы.



В 1944 году, **Говард Айкен** с командой из четырех инженеров закончил свой пятилетний проект "Вычислительной машины с автоматическим управлением последовательностью операций" (ACCK), и назвал ее "**Mark- I**"



- длина 17 м, вес 5 тонн
- 75 000 электронных ламп
- 3000 механических реле
- сложение — 3 секунды, деление — 12 секунд

Алгоритм управления работой алгоритмической машины

- представляет собой конечную последовательность команд, посредством выполнения которой машина решает задачу обработки информации.

Автоматическая обработка информации

Эмиль Пост (1897-1954), США



Машина Поста

1936-1937 гг.

Алгоритм, по которому работает машина Поста, будем называть **программой**.

Под словом «программа» мы всегда будем понимать алгоритм, записанный по строгим правилам языка команд исполнителя — на языке программирования для данного исполнителя.

Текущая

...	V	V		V	V	V		...
-----	---	---	--	---	---	---	--	-----



Каретка является ещё и процессором машины. С её помощью машина может:

- распознать, пустая клетка или помеченная знаком;
- стереть знак в текущей клетке;
- записать знак в пустую текущую клетку.

...	▼	▼	0	▼	▼	▼	0	...
-----	---	---	---	---	---	---	---	-----



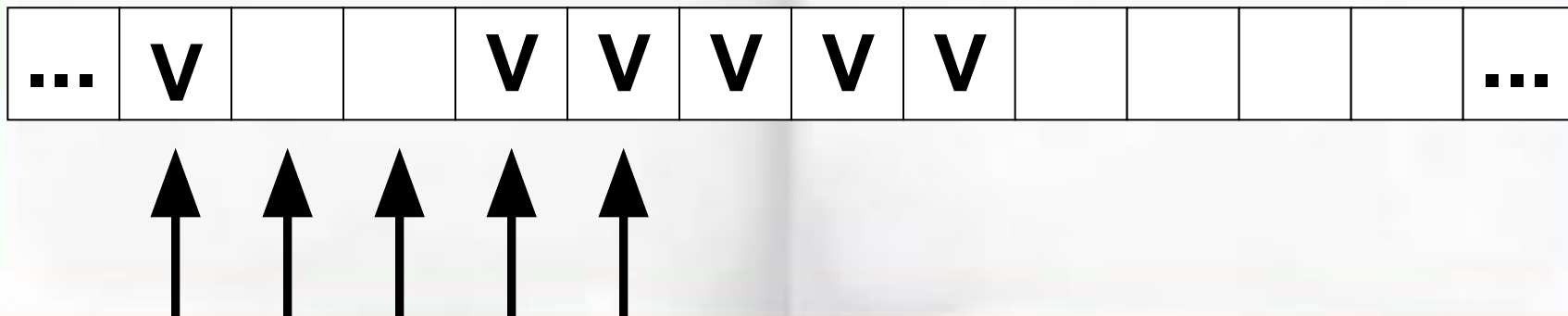
Назначение машины Поста –
производить преобразования на
информационной ленте. Исходное
состояние ленты можно рассматривать
как исходные данные задачи, конечное
состояние ленты – результат решения
задачи.

Запись всякой команды начинается с её порядкового номера в программе – **n**. Затем следует код операции и после него – номер следующей выполняемой команды программы – **m**.

Команда	Действие
$n \leftarrow m$	Сдвиг каретки на шаг влево и переход к выполнению команды с номером m
$n \rightarrow m$	Сдвиг каретки на шаг вправо и переход к выполнению команды с номером m
$n \vee m$	Запись метки в текущую пустую клетку и переход к выполнению команды с номером m
$n \updownarrow m$	Стирание метки в текущей клетке и переход к выполнению команды с номером m
$n !$	Остановка выполнения программы
$n ? m, k$	Переход в зависимости от содержимого текущей клетки: если текущая клетка пустая, то следующей будет выполняться команда с номером m , если непустая – команда с номером k

Машина должна стереть знак в текущей клетке и присоединить его слева к группе знаков, расположенных справа от каретки.

Команда	Действие
1 $\updownarrow$ 2	Стирание метки; переход к следующей команде
2 $\rightarrow$ 3	Сдвиг вправо на один шаг
3 ? 2, 4	Если клетка пустая, то переход к команде 2, иначе – к команде 4
4 $\leftarrow$ 5	Сдвиг влево на шаг (команда выполнится, когда каретка выйдет на первый знак группы)
5 $\vee$ 6	Запись метки в пустую клетку
6 !	Остановка машины



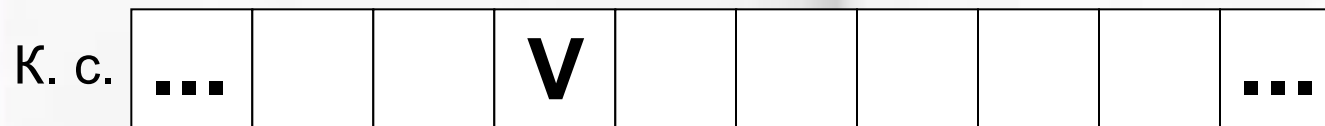
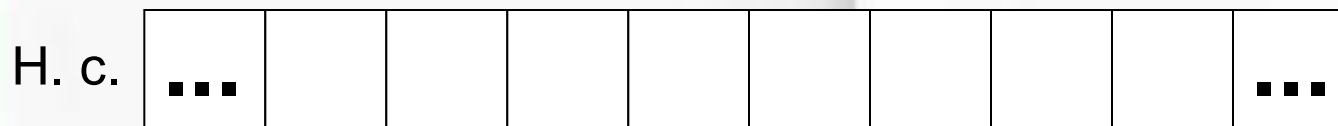
Задание № 1

Выполнить на машине Поста программу:

1.v2

2. →3

3. !



Задание № 2

Выполнить на машине Поста программу:

1. v 2

2. $\rightarrow$ 3

3. !

Н. с.

...	V	V							...
-----	---	---	--	--	--	--	--	--	-----



Задание № 3

Выполнить на машине Поста программу:

1. $\updownarrow$ 2

2. $\leftarrow$ 3

3. !

Н. с.

...	V	V	V						...
-----	---	---	---	--	--	--	--	--	-----



Задание № 4

Выполнить на машине Поста программу:

1. $\updownarrow$ 2

2. $\rightarrow$ 3

3. ? 2, 4

4. $\updownarrow$ 5

5. $\rightarrow$ 6

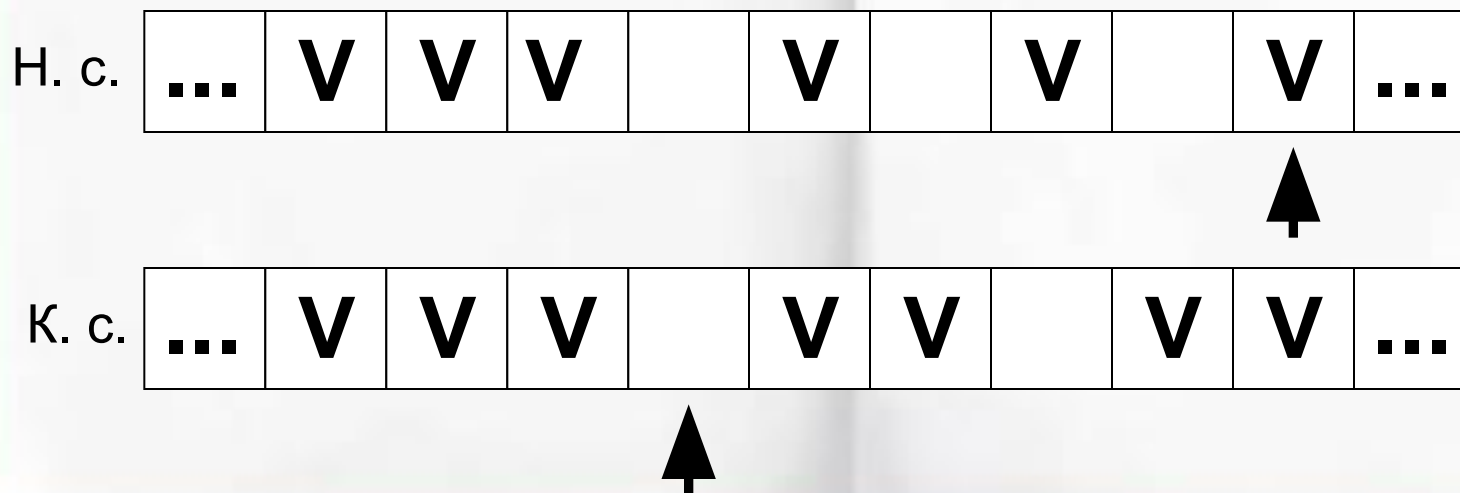
6. !

...			V			V	V	V					...
-----	--	--	---	--	--	---	---	---	--	--	--	--	-----



Задание № 5

Составить программу перевода
информационной ленты машины Поста
из начального состояния в конечное:



Домашнее задание

§9, стр 49 № 2,4,5 (у)

§ 10 стр. 54 № 2 (п)