

Билет 1

1. Формализация алгоритма

реализуем при помощи алгоритмических моделей

их есть три типа

рекурсивные функции - вычисления и числовые функции

машины тьюринга - описание работы машины с малым количеством простых действий

алгоритмы маркова - преобразование слов в их алфавитах

2. Блочная структура

Block 1 {

Block 2

{

Block 3{ }

}

}

Такая структура эффективна по управлению и по организации самой программы по данным

Перед работой блока данные заносятся в память, а после отработки убираются,

что позволяет сэкономить количество занимаемой программой памяти

Типичный пример – параметр цикла for

3. Цезарь на НАМ

Билет 2

1) Предмет информатики

это структура, свойства и закономерности информации

как наука - это обеспечение средств вычислительной техники

программное обеспечение

средства аппаратного взаимодействия

“Лучший, с моей точки зрения, способ определить информатику - это сказать, что она занимается изучением алгоритмов.” - Дональд Кнут

2) Универсальная МТ

это МТ, на ленту которой подаются команды другой МТ, программу которой нужно выполнить

УМТ выполняет все команды, записанные на своей ленте и получает результат вслед за аргументами

Это такая МТ, которой на ленту подаются команды, а она получает результат в ходе своей работы

3) Проверка палиндрома числа на Си

двоичное число

Билет 3

1. НАМ

преобразование текстового сообщения

замена одних подслов на другие

для каждого входного слова однозначно задают вычисления

приоритет выполнения правил зависит от их позиции в программе

правила применяются в слове слева направо

синтаксис написания: abc ->. cba

НАМ не является нормируемым

2. Понятие файла

Структура файла является обобщением понятия последовательности

Поэтому файлы следует считать «массивами на диске»

Компоненты все одного типа и они доступны только путем последовательного прочтения

движения «назад» нет ввиду инерционности электромеханических устройств

Аналог – магнитная лента.

1) Внешние файлы обычно перечисляются в заголовке программы.

Они существуют до начала работы программы и/или сохраняются после окончания ее работы

2) Внутренние файлы тоже описываются в программе как файловые переменные

Их время жизни совпадает с временем работы программы

3) Текстовые – в них только символы, есть спец. Знак для конца строки.

4) Нетекстовые файлы не предназначены для ввода-вывода и хранят данные непосредственно во внутримашинном представлении.

3. Целочисленное деление в кардинальной сс на Си. (НА ДТ)

4 билет:

1) II теорема Шеннона. Доказательство

Для любой МТ можно построить МТ моделирующую машину Т и имеющую всего однобуквенный алфавит

Это можно доказать следующим образом

Есть МТ с каким-то алфавитом и надо доказать, что эту МТ можно заменить другой МТ, алфавитом которой будут только 1 и 0

Если в алфавите МТ было n символов, то каждый можно закодировать последовательностью из m единиц и нулей (m целое число, такое что $n < 2^m$)

То есть если в алфавите МТ 32 символа, то каждым можно закодировать двоичным числом из 5 единиц или нулей

Так что каждому символу будут соответствовать различные последовательности

И новая МТ будет работать не с символами, а с двоичными последовательностями, которыми закодированы символы старой МТ

2) Тип логический

занимает 1 бит

Если в операциях хотя бы один операнд имеет значение NULL, то и результат имеет значение NULL

3) Сложение в троичной системе счисления на ДТ

5 билет:

1) Знаки и символы

атомарный знак - неделимый символ первого уровня (буквы)

все знаки большего уровня - составные

есть знак для разделения (пробел, точка)

знак со смыслом - символ

2) Критика моделей вычислений Тьюринга

недостатки МТ существенны

1) описание программы занимает огромное место даже при несложных задачах

2) необходимость многочисленного копирования

3) необходимость выписывать ситуации на ленте, иначе можно легко запутаться

МТ показывает красивую теорию алгоритмов, но для практических задач она неудобна

3) Вывести первые 500 простых чисел на Си

Билет 6

1. Информация и сообщение

это основные понятия информатики

она передается посредством сообщения

сообщение несет информацию

одна и та же информация может быть передана с помощью разных сообщений

одно и то же сообщение может передавать разную информацию

2. Обобщенная инструкция композиции

Обобщенная композиция - способ вычислений громоздких выражений

разбитие процесса вычисления на последовательные процессы вычисления подвыражений

полученные значения подвыражений используем в качестве аргументов в последующих вычислениях

3. Транспонирование матрицы 3*3 на ДТ

7 билет

1. Эквивалентность диаграмм и программ

Каждой программе МТ можно сопоставить программу из символов элементарных МТ

и диаграмма будет моделировать МТ

т.е. нужен способ построения этой диаграммы

для этих программы и диаграммы выполняются все пять условий моделирования МТ

2. Структура программ для машины фон Неймана

программа и данные хранятся в одном и том же устройстве памяти

но в процессоре они существенно различаются

процесс размещения данных в памяти может быть автоматизирован

объект для получения значений других объектов должен иметь начальное значение (константы)

Суть: программа для машины фон Неймана - это текст с инструкциями описания объектов (данных)

с инструкциями ввода данных, обработки и вывода значений объектов-результатов

Начало => инструкции описания объектов программы => инструкции ввода

=> инструкции обработки данных => инструкции вывода => КОНЕЦ

3. Реверс байтов целого числа на Си

8 билет

1) Системы счисления

это способ интерпретации цифровых сообщений

непозиционные

натуральная: от 1 до бесконечности

кардинальная: для нуля отдельная палочка (после сложения нужно убирать одну палочку)

нужно огромное количество места

позиционные: позиция влияет на значение числа

2) Построение процессора фон Неймана

1) выбрать и зафиксировать рабочий алфавит процессора

2) зафиксировать множество допустимых слов алфавита

если это множество конечно и в него входят конечные слова, то добавляем еще одно слово "переполнение"

3) составить и записать на ленту МТ программы, выполняющие операции процессора

4) передать обозначения операций УМТ ->

->программа УМТ здесь управляющая программа, на которой построен процессор

3)Поразрядная конъюнкция двоичных чисел на ДТ

9 билет:

1) обработка сообщений

любая обработка сообщений может рассматриваться как кодирование в широком смысле перевод на другой язык, перепечатывание, чтение вслух и тд
выделение в исходном сообщении знаков и замена их на другие
в чтении это замена на звуки

2) обобщенная инструкция присваивания

Обобщенное присваивание - это инструкция, задающая одновременную замену значений нескольких объектов: $x_1, \dots, x_n := A_1, \dots, A_n$
должны выполняться **ОДНОВРЕМЕННО**, это реализовано в языке Python

3) НАМ проверка лексикографического упорядочения двоичных слов

10 билет:

1) Свойства алгоритмов

их 5

массовость - можно использовать для большинства входных сообщений
детерминированность-последовательное применение шагов, однозначных для предыдущего
элементарность каждого шага
результативность

сложность - количество операций, время выполнения

2) Построение машины фон Неймана

это аппаратная реализация процессора Фон Неймана

Машина фон Неймана состоит из

запоминающего устройства (памяти) - ЗУ

арифметико-логического устройства - АЛУ

устройства управления – УУ

а также устройств ввода и вывода

мы переходим от сообщений к данным

теряем возможность созерцать процесс обработки данных в ЭВМ

3) ДТ проверки делимости на 3

11 билет:

1) обработка информации

правило обработки сообщений

если оно сохраняет информацию, то отображение называется правилом обработки информации, а если информация при этом отображении не теряется, то это дешифровка

перекодировка - это обработка обратимой перешифровкой

необратимая перешифровка может не сохранять информацию

2) специализированные процессоры для обработки сообщений

Спец. Проц. это процессор, у которого особенности архитектуры, набора структурных блоков, системы команд или конструктивно - технологического исполнения, позволяют значительно повысить эффективность решения достаточно узкого круга специальных задач по сравнению с иными применениями.

3) НАМ: умножение двух чисел в натуральной системе счисления

12:

1) сложность алгоритмов

7 классов

$O(1)$ - постоянное время выполнения, никак не изменяется (доступ к элементу массива)

$O(\log n)$ - логарифмическое время выполнения, время удваивается при увеличении задачи в n раз (бинарный поиск)

$O(n)$ - линейное время выполнения, при увеличении задачи в n раз, время также увеличивается (последовательный поиск)

$O(n \cdot \log n)$ - линеарифмическое время выполнения, при увеличении задачи вдвое, время увеличивается немного больше, чем в два раза (быстрая сортировка)

$O(n^2)$ - квадратичное время выполнения, при увеличении задачи вдвое время увеличивается в 4 раза (простые алгоритмы сортировки)

$O(n^3)$ - кубическое время выполнения, при увеличении задачи вдвое время увеличивается в 8 раз (умножение матриц)

$O(2^n)$ - экспоненциальное время выполнения, при увеличении задачи в два раза, время выполнения увеличивается в 2^n раз (задача о составлении расписания)

2) нормированные функции, теорема

3) написать Дифференциал многочлена на си

Билет 13

1)Конструктивное описание процесса обработки дискретных сообщений

фиксируем модель представления информации сообщения

формальное и строгое изложение материала

модель-это множество с заданным на нем набором отношений, упорядоченная пара объектов
задача обработки сообщений должна быть поставлена на соответствующей модели

2)Обобщенная инструкция ветвления

предохранитель - это условие для охраняемой функции(ее выполнение зависит от текущего состояния)

предохранитель + охраняемая функция = контроллер

правила ветвления:

1)одновременно и независимо вычисляются все предохранители

2)среди них должен быть хотя бы один, принимающий значение ИСТИНА

если такого нет, то происходит аварийное завершение программы

программист должен предусмотреть доп ветвь, отрицающую все аргументы

3)среди этих предохранителей может больше одного такого, который принимает значение ИСТИНА

тогда, так как все предохранители вычисляются ОДНОВРЕМЕННО, выбор инструкции НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОРЯДКОМ. такое ветвление НЕАЛГОРИТМИЧНО и означает, что программисту все равно, по какой из открывшихся ветвей произойдет ветвление

3)Проверка палиндрома с помощью НАМ

14:

1. Линейная запись схем МТ

Ветвление программы:

IF условие1 действие1|условие2 действие2|...|условиеk действиеk FI

у цикла начало вместо IF -> DO и обратное окончание -> OD

это позволяет преобразовать двумерную диаграмму в одномерную строку

2. Согласование типов

Согласование целого и вещественного типа, как близких с математической точки зрения

осуществляется с помощью округления или отбрасывания дробной части(round() или trunc())

Обратное преобразование производится по умолчанию в случае необходимости

3. Двоичный реверс машинного слова на Си

Билет 15:

1)эквивалентность диаграмм и программ

Каждой программе МТ можно сопоставить программу из символов элементарных МТ
и диаграмма будет моделировать МТ

т е нужен способ построения этой диаграммы

для этих программы и диаграммы выполняются все пять условий моделирования МТ

2)тип литерный

используется для ввода-вывода и обработки текстовых данных

Множество значений определяется кодировкой: ASCII, KOI-8, и т.д..

кодировка задает порядковый номер литеры, для функции преобразования, которая:

1)связывает литерный тип с диапазоном целого числа (обычно 0...255)

2)задает упорядоченное множество значений так, что определяются следующая литера и предыдущая литера

Одномерный массив литер – строка

3)проверка на палиндромии машинного слова на си

16 билет

1) обработка данных

правило обработки сообщений

если оно сохраняет информацию, то отображение называется правилом обработки информации, а если информация при этом отображении не теряется, то это дешифровка

перекодировка - это обработка обратимой перешифровкой

необратимая перешифровка может не сохранять информацию

2) теорема бойма джакопини миллса

Для любой машины Тьюринга Т можно эффективно построить машину Тьюринга S, которая является структурной (т.е. диаграмма является схемой) и которая моделирует машину Т

3) написать нам переводящий число в двоичной системе счисления в восьмеричную

17:

1)Семиотические модели интерпретации дискретных сообщений

фиксируем модель представления информации сообщения

формальное и строгое изложение материала

модель-это множество с заданным на нем набором отношений, упорядоченная пара объектов

задача обработки сообщений должна быть поставлена на соответствующей модели

2)Тип целый

4 байта

его значениями являются все математические целые числа,

заклученные между двумя фиксированными значениями Min и Max, а еще Null или inf(переполнение)

являющимися атрибутами конкретного целого типа (разные границы у integer и long integer)

Над такими типами можно проводить следующие операции: +,-,*,/,%

Если один из операндов Null или inf, то результат будет Null

3) Составить ДТ по сложению двоичных чисел

Билет 18 (вроде)

1) Необходимость формального определения алгоритма

Основной недостаток неформального определения алгоритма является его расплывчатость, т.к. мы не знаем, что значит «Понимать и выполнять действия одинаково» и что значит «всем понятные и легко выполнимые действия». Поэтому нам нужно формализовать алгоритмы и его понятие.

2) Вызов процедур и функций. Передача аргументов

формальные параметры - параметры, указанные при создании процедуры, она их ждет на вход

Как и блоки, являются средством представления программ в виде логически связанных компонентов

Процедуры помогают избежать повторения кода, упрощают понимание программистом самой программы

В заголовке процедуры пишется имя, количество и виды параметров на вход, тип результата

В теле находится сам код этой процедуры в виде блока.

Способы передачи параметров

1) Передача по значению - может быть охарактеризована как read-only

При передаче сначала выделяется память под значение

потом значение каждого параметра вычисляется в точке вызова подпрограммы и пересылаются в выделенную область памяти

2) По результату - вычисляется результат функции, а потом передается уже сам результат

не как в передаче по значению (передается значение, а потом вычисляется результат)

3) По ссылке - При передаче параметров по ссылке передается адрес объекта

и все обращения к параметру в подпрограмме происходят по этому адресу

При этом всякое присваивание значения внутри программы приводит к одновременному изменению значения во всей программе

4) По имени - откладывает обработку параметров ровно до того момента, когда они действительно потребуются

Этот метод является самой мощной формой передачи параметров, наиболее опасной и неэффективной

значение фактического параметра вычисляется каждый раз при обращении и в момент использования

3) ДТ: перевод числа из двоичной системы в натуральную

19 билет:

1. Кодирование

код - правило, преобразующее алфавит на другой набор знаков

меняем правило интерпретации

шифрование - это кодирование по отдельному знаку

симметричные системы шифрования - зашифровать и расшифровать одним способом

асимметричное шифрование - один ключ для кодирования, другой для декодирования

!!! одностороннее шифрование для паролей не является кодированием

2. Обобщенная инструкция цикла

1) Если только один предохранитель ИСТИНА, то соответствующая инструкция выполняется

после этого ОДНОВРЕМЕННАЯ проверка всех предохранителей снова

охраняемой инструкцией может быть композиция или ветвление

2) Количество предохранителей, принимающих значения И может быть более одного (недетерминированно)

3) Если среди предохранителей инструкции нет ни одного, принимающего значение И,

то выполнение инструкции заканчивается естественным образом без прекращения работы программы

4) Выполнение охраняемой инструкции должно приводить к изменению аргументов предохранителей,

в противном случае выполнение цикла может никогда не закончиться

3. Написать НАМ построения машинного слова по заданной двоичной маске

Билет 20

1. Диаграммы Тьюринга

это представление программы для машины Тьюринга в виде связи между простыми микромашинами Тьюринга:

1) машина K - копирование

2) машина L - двигает головку МТ влево до первого пробела

3) машина R - двигает головку МТ вправо до первого пробела

4) Элементарная l - двигает головку МТ влево на одну ячейку

5) Элементарная r - двигает головку МТ вправо на одну ячейку

6) Элементарная "символ" производит запись буквы или пробела

это группа трех элементарных команд

2. Небазовые типы данных

1) Отрезок type diap = (0.0 .. 2.0; real; real);

2) Перечисление type StreetLight ((Red, Yellow, Green) ; := ; integer);

3. Выдача байта на си

21 билет:

1) Знаки и Символы

автомарный знак - неделимый знак первого уровня (буква)

все знаки большего уровня - составные
существуют знаки разделения
знак со смыслом - символ
2) Теорема о ветвлении
это контроллер с большим количеством условий
g - ВТ функции p - ВТ предикаты, сущ f - ВТ от тех же аргументов
3) НАМ реверса слова

Билет 22

1. Моделирование машины Тьюринга
моделирует, если выполняются след условия
1)указан способ кодирования знаков старого алфавита
2)каждому состоянию первой МТ соответствует состояние второй
3)образ начальной конфигурации ТМ есть начальная конфигурация смоделированной
4)если МТ останавливается на каком-то шаге, то образ также останавливается на конфигурации, которая тоже образ
5)машина Т' описывает тот же алгоритм, что и Т, но, возможно, проходит при выполнении алгоритма большее число промежуточных конфигураций.
т. о. алгоритмическое равенство между машинами Тьюринга
2. Понятие о структурном типе данных
пример структуры: вектора, дерева, матрицы
Структурные значения – систематически организованные совокупности других значений
компоненты такого значения - поля или элементы
рассматриваемых как единое целое. Компоненты структурных значений называются полями или элементами
Пример структурного типа – комплексный тип, состоящий из двух частей, вещественная и мнимая
Существует несколько методов структурирования:
1)Регулярный-содержит только компоненты базового типа(только одного какого-то)
2)Комбинированный-содержит компоненты различных типов
Его различают на:
2а) Индексированный (все компоненты имеют свой индекс)
2б) Квалифицированный (компонент идентифицируется именем)
2в) Секвенциальный (все последовательно)
3. Составить ДТ проверки палиндромии слова

Билет 23

1. Информация и сообщения. Интерпретация сообщения
информация, передаваемая сообщением, устанавливается с помощью его интерпретации
это отображение множества сообщений во множество сведений
есть конечные языки - ограниченные
есть бесконечные языки - наш родной язык
2. Вроде обобщенная интерпретация композиции
Обобщенная композиция - способ вычислений громоздких выражений
разбитие процесса вычисления на последовательные процессы вычисления подвыражений
полученные значения подвыражений используем в качестве аргументов в последующих вычислениях
3. Транспонирование квадратной матрицы 3x3 в ДТ

Билет 24

Билет 25

1. Понятие файла
Структура файла является обобщением понятия последовательности
Поэтому файлы следует считать «массивами на диске»
Компоненты все одного типа и они доступны только путем последовательного прочтения
движения «назад» нет ввиду инерционности электромеханических устройств
Аналог–магнитная лента.
1)Внешние файлы обычно перечисляются в заголовке программы.
Они существуют до начала работы программы и/или сохраняются после окончания ее работы
2)Внутренние файлы тоже описываются в программе как файловые переменные
Их время жизни совпадает с временем работы программы
3)Текстовые – в них только символы,есть спец. Знак для конца строки.
4)Нетекстовые файлы не предназначены для ввода-вывода и хранят данные непосредственно во внутримашинном представлении.
2. Эквивалентность программ и диаграмм
Каждой программе МТ можно сопоставить программу из символов элементарных МТ
и диаграмма будет моделировать МТ
т е нужен способ построения этой диаграммы
для этих программы и диаграммы выполняются все пять условий моделирования МТ
3. Умножение многочленов на Си

26 билет:

1) Автоматическая обработка информации

три физических представления

исходные данные

результатирующие данные

их обработка на физ устройстве

нужно автоматизировать:

отображение сообщения в исходные данные

отображение исходных данных в результирующие

декодирование результ данных в новое сообщение

2) тип запись

Это комбинированный структурный тип с квалифицированным методом доступа

Комбинированность означает, что поля записи имеют различные типы

Квалифицированный доступ гибок и невычислим, т.к. требует явного указания

С помощью него можно делать удобные и понятные, в частности программисту, структуры,

которые лучше отражают реальные соотношения объектов

type date = record

day:integer;

month:integer;

word : String;

end;

3) обратный код 16 числа нам

Билет 27:

1) вычислимые ф-и

а) если $f(n)$ определено и программа завершается, принимая на вход n и возвращая $f(n)$

Если $f(n)$ не определено, то программа зависает

б) это функции вида $N \rightarrow N$, которые могут быть реализованы на МТ

алгоритмически разрешимая - если можно написать АЛГОРИТМ, вычисляющий эту функцию

иначе эта функция алгоритмически неразрешимая

2) тип массива

регулярный структурный тип с индексированным методом доступа

Т.е. все элементы одного типа и все они имеют индекс

Для массивов одного типа определена операция присваивания ($A=B$)

без поиндексированного копирования каждой переменной

Обработка массива в основном осуществляется покомпонентно, с помощью циклов.

3) НАМ сложение двух двоичных чисел

28 билет:

1. Теорема о композиции

Пусть f функция с n аргументами определяется равенством $f = h(g_1(\text{аргументы } f), g_2(\text{аргументы } f), \dots, g_m(\text{аргументы } f))$

где g_i и h ВТ-функции. Тогда f является ВТ, причем МТ, вычисляющая функцию f может быть эффективно построена из

МТ, вычисляющих функцию g ($i=1 \dots m$) и h

ПРИМЕР:

машина копирования n -ого слова

мы превратили множество МТ, копирующих слово в функцию K

Суперпозиция g и h : ($m=1 \ n=1$)

$f=h(g(k))$

2. Модель фон Неймана. Имена и адреса.

новый принцип построения и функционирования ЭВМ

Использование двоичной системы счисления в вычислительных машинах

Программное управление ЭВМ

Память компьютера используется не только для хранения данных, но и программ

Ячейки памяти ЭВМ имеют адреса, которые последовательно пронумерованы

Возможность перехода к любому участку кода в процессе выполнения программы

3. Си: лексикографическая упорядоченность последовательности слов

Билет 29

1. Теорема о ветвлении

это контроллер с большим количеством условий

g - ВТ функции p - ВТ предикаты, сущ f - ВТ от тех же аргументов

2. Понятие типа данных

это множество изображений (Самих объектов), для которых определено правило их интерпретации:

каждому изображению 1) его значение и 2) множество атрибутов (Что с этим объектом делать)

которые одному или нескольким объектам сопоставляют либо изображения того же типа, либо другого

3. Инкремент 16-чного числа на НАМ

30 билет :

1)теорема о цикле

Пусть g - ВТ функция, которая вычисляется функцией E , а p - ВТ вычисляемый предикат

Тогда $f(\text{аргументы}) = g(\text{аргументы}.....g....\text{последний аргумент})$

ПОКА предикат == И

2)структуры и функции объяснение

Процедуры помогают избежать повторения кода, упрощают понимание программистом самой программы

В заголовке процедуры пишется имя, количество и виды параметров на вход, тип результата

В теле находится сам код этой процедуры в виде блока.

3)написать на си конвертацию тьюринговской машины из пятерок в четверки

31 билет:

1. Схемы Тьюринга. Нисходящая разработка

Выражение программы через элементарные МТ

последовательная разработка диаграмм все более и более простых МТ, причем каждая из таких последующих

описывает работу МТ, символ которой содержится хотя бы в одной из ранее составленных

то есть новая составленная диаграмма заменяет символ МТ, описанной в этой диаграмме

ЭТОМУ ТРЕБОВАНИЮ СООТВЕТСТВУЮТ ТОЛЬКО ТЕ ДИАГРАММЫ, КОТОРЫЕ ОПИСЫВАЮТ МТ С ОДНИМ НАЧ СОСТ И ОДНИМ КОНЕЧН СОСТ

это склейка состояний

если в диаг МТ содержится неэлементарн МТ, то на ее вход подается одно состояние, на выходе у нее должно быть одно сост

2. Критика языков Паскаль и Си

Язык высокого уровня-тип языка компьютерного программирования

Си

Языки высокого уровня предназначены для выражения потребностей программиста,

а не возможностей компьютера

Они используют абстрактные данные и контролируют структуры, символические обозначения и переменные

Паскаль

Недостатки этого замечательного языка являются продолжением его достоинств

к нему можно отнести критику машины фон Неймана, так как он представляет собой ее реализацию

скалярный оператор присваивания, строгая типизация

содержит только языковые средства, которые эффективно компилируются на аппаратуру

товарное программирование на Паскаль невозможно из-за отсутствия модульности и внешних процедур

3. Написать программу, выводящую график функции на Си

32 билет:

1)Обобщенная теорема о цикле.

это создание цикла, который при отказе всех предикатов всего лишь прекращает свое выполнение,

а не включает аварийное завершение

у этого цикла альтернативные тела

если предикатами открыто для выполнения более одного тела, то выполняется любое из этих тел(обычно самое первое)

таким образом, цикл никогда не отказывает

но нужно следить за программируемым завершением

то есть предикаты должны постепенно закрывать тело цикла, приводя его к завершению

2) Критика алгоритмической модели фон Неймана.

Модель фон Неймана пришла на замену модели МТ, дабы избавиться от недостатков предыдущей

К модели фон Неймана относят как аппаратные компьютеры, так и традиционные языки программирования

Их математические основания считаются сложными, громоздкими и концептуально бесполезными

Модель фон Неймана использует память и чувствительна к предыстории.

смысловое значение единиц языка также заключается в переходах из состояния в состояние, только они более сложные

Наибольшая проблема модели фон Неймана—шина, которая за один раз может передавать только один определенный элемент памяти

и является «Узким горлышком». Таким же горлышком в программировании является оператор присваивания

именно он вынуждает нас программировать на уровне «слово за слово»

3) Написать на Си таблицу многочлена и его производной на отрезке.