План практика

1. Анализ ПО

* Постановка задачи на ПО
* Описание модели ПО
* ФПЗ на модели

2.Требования к компьютерной программе(КП)

3.Спецификация КП

4.Проект КП (проект структур данных + алгоритм обработки)

5.Кодирование КП

6.Тестирование

Лекция

История развития вычислительной техники

Этапы развития вычислительной техники:

1. Ручной (с 50000 до н.э.) (пальцевый счёт)
2. Механический (середина 17 века)
3. Электро-механический (конец 19 века)
4. Электронный (с 40-х годов 20-го века)

Начало 17 века Непер вывел логарифмы

1804г построен автоматизированный ткацкий станок, способный воспроизводить сложнейшие узоры. Работа станка программировалась при помощи колоды перфокард. Каждая перфокарта в колоде управляла одним кодом челнока.

Подкоды к формальному определению алгоритма

Математики на протяжении многих веков пользовались интуитивным понятием алгоритма.

Лейбниц в 17 веке пытался найти общий алгоритм решения любых математических задач

Задача Лейбница: Найти алгоритм проверки правильности любой теоремы при любой системе аксиом. Нужно построить алгоритм, который отвечал бы на вопрос «верна ли теорема?», в случае если верна – давал бы вывод доказательства

Для доказательства невозможности алгоритмического решения задач необходимо строгое определение понятия алгоритма.

алгоритм имеет дело не с объектами реального мира, а с «изображениями» этих объектов.

Математики пришли к выводу, что объекты реального мира можно изображать словами в различных алфавитах.

Объектами работы алгоритма могут быть только слова

Алгоритм есть четкая конечная система правил, для преобразования слов из некоторого алфавита в слова из этого же алфавита.

Слово, к которому применяется алгоритм называется входным словом, а слово вырабатываемое в результате применения алгоритма называется выходным

Совокупность слов, к которым алгоритм применим, называется областью приминимости этого алгоритма

Некоторые слова из алгоритма нельзя использовать в качестве входных слов, тогда алгоритм к ним не применим

Тк от любого алфавита можно перейти к алфавиту двоичному, то без потери общности можно свести любой алгоритм к алгортму над словами в двоичном алфавите

Примеры формального определения понятия алгоритма:

Абстрактная машина тьюринга (1936 год тьюринг описал схему абстрактной машины и предложил называть алгоритмами то, что умеет делать такая машина)Если что-то не может быть сделано машиной тьюринга – не алгоритм

тьюрИнг реализовал простую (бедную) алгоритмическую схему, но схему универсальную! Важно, чтобы с помощью этой универсальной схемы было удобно доказывать, что она не может решить задачу, которая нам кажется неразрешимой.

Машина Тьюринга определяется:

1. алфавит машины тьюринга

2.Устройство машины тьюринга представлено в виде бесконечной ленты. Если ячейка пустая, то говорим, что в ней находится специальный символ алфавита, который входит.

3.Входное слово размещается последовательно по одной букве, в расположенных подряд ячейках и занимают конечное число ячеек. Слева и справа пустые символы.

Информатика

22.03.2019

Алитическая машина, Бэбидж – пидор, терпеть не мог шарманщиков.

1822 Бэбидж описал машину, способную рассчитывать и печатать большие мат таблицы. Была создана разностная машина.

Программное управление и универсальность устройства – это идеи Бэбидж

Электронный этап развития электрической техники

До 40-х годов 20го века, самым распространенным средством вычислительной техники был электромеханические настольные клавишные полуавтоматы. Полностью автоматизировали выполнение 4-х основных математических действий. Реализована вычислительная система типа человек-машина, при функционировании которой действия человека и машины постоянно чередуются. Быстродействие составляло 500 арифметических операций за рабочий день.

Класс задач, решаемых на машине, должен быть достаточно широким. Подготовка задач к решению на машине сравнительна проста.

Джон Фон-Нейман сформулировал новую алгоритмическую схему, машина фон-Неймана.

Характеристики в поведении ЭВМ нового поколения. Элементная база, класс решаемых задач, парк ЭВМ, программное обеспечение, использование ЭВМ, временной интервал, интерфейс ВМ

Начальное положение – автомат на любом символе слова. Перемещаемся по сову влево до последнего символа. Замена звездочки на пустой символ. Третье состояние, движение вправо, прибавляя единицу к числу на ленте.

**Информатика**

Принципы фон-неймана.

Принципы произвольного доступа к ячейкам памяти.

Вычислительная машина, на каждом такте своей работе, может обращаться к любым ячейкам памяти, как для чтения, так и для записи. Для обеспечения произвольного доступа к памяти, каждой ячейке даётся уникальное имя. Как правило все ячейки раз и навсегда переименовываются в качестве имени ячейки определяет ее порядковый номер.

ЭВм выполняет программу которая выражена в цифровой форме и хранится в той же памяти что и данные подлежащие обработке.

Перед началом работы программа вводится в определенные ячейки памяти и хранится там во время выполнения этой программы машиной. Принцип хранения программы делает ЭВМ универсальной, то есть на одной и той же машине можно решать самые разные задачи. Программа в процессе своего выполнения может подвергаться переработке, это позволяет задавать в самой программе правила получения некоторых ее частей, тем самым создавать компактные программы.

Машинные операции

Каждая конкретная ЭВМ имеет свой набор машинных операций. Решение любой конкретной задачи в конечном счете сводится к выполнению последовательности операций из этого набора.

В каждой ячейке памяти ЭВМ может храниться упорядоченная последовательность допустимых символов, которая называется машинным словом

Каждая ячейка памяти состоит из упорядоченной последовательности разрядов, каждый из которых служит для хранения соответствующего символа. Число разрядов ячейки называется разрядностью ячейки (длина машинного слова)

Запись алгоритма на языке машины называется машинной программой.

Тезис тьюринга:

Всякий алгоритм может быть реализован соответствующей машиной тьюринга. Тезис тьюринга является основной гипотезой теории алгоритмов в форме тьюринга.

Алгоритм по тьюрингу – это машина тьюринга приводящая к решению поставленной задачи

Алгоритм по Посту – это программа для машины Поста, приводящая к решению поставленной задачи.

Тезис Поста: Всякий алгоритм представим в форме машины Поста