

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ"

Базовые понятия программирования

Программирование как научная дисциплина и вид профессиональной деятельности. Термины "программирование", "информатика", "компьютерные науки".

Понятие информации. Виды и свойства информации. Информация и данные. Измерение информации: синтаксическая, семантическая и прагматическая меры информации. Представление информации в компьютере. Таблица кодов ASCII. Единицы измерения информации в компьютере. Понятия компьютера, компьютерной программы, машинной команды, системы команд компьютера. Принципы построения компьютера: основные составляющие устройства (процессор, память, устройство ввода, устройство вывода), их взаимосвязи, структура и функции. Принципы фон Неймана: принцип программного управления, принцип однородности памяти, принцип адресности памяти. Цикл работы компьютера.

Понятия аппаратного, программного и алгоритмического обеспечения.

Основные конструкции программирования

Понятие среды (системы) программирования. Основные компоненты среды программирования, их назначение. Понятие цикла разработки программы на некотором ЯП: назначение этапов цикла и действия разработчика. Классификация ошибок в программе: синтаксические, семантические ошибки, ошибки времени выполнения. Понятие отладчика: назначение и основные функции.

Понятие директивы компилятора.

Синтаксис конструкций программирования.

Понятие константы в ЯП. Объявление и использование констант (включая также типизированные константы).

Понятие выражения в ЯП. Классификация и приоритет операций. Построение и вычисление выражений.

Понятие типа данных в ЯП, классификация, примеры. Понятие эквивалентности типов данных, структурная и именная эквивалентность типов. Понятие совместимости типов, совместимость по присваиванию. Преобразование типов.

Понятие оператора в ЯП. Классификация операторов. Примеры операторов. Понятие структурного программирования. Теорема о структурном программировании.

Понятие подпрограммы в ЯП. Виды подпрограмм. Спецификация подпрограммы. Формальные и фактические параметры подпрограммы: определение, назначение, установление взаимного соответствия. Взаимно рекурсивные подпрограммы. Способы передачи фактических параметров в подпрограмму. Виды формальных параметров. Разработка подпрограмм: выбор вида формальных параметров. Понятие модульного программирования, модульная структура программы.

Структура программы на ЯП высокого уровня. Понятия определяющего и использующего вхождения идентификатора, области действия и видимости декларации. Локальные и глобальные переменные. Понятие побочного эффекта подпрограммы. Распределение памяти программы: сегмент данных, сегмент стека, куча.

Файловые типы данных. Классификация файловых типов. Стандартные подпрограммы работы с файлами.

Ссылочные типы данных и указатели. Статические и динамические переменные программы.

Стандартные подпрограммы работы с указателями.

Библиотеки в ЯП. Структура и назначение компонент библиотеки. Модули unit в языке Pascal.

Рекурсия

Понятие рекурсии и итерации. Структура рекурсии. Реализация механизма рекурсии. Прямой и обратный ход рекурсии. Рекурсивные алгоритмы с заглядыванием вперед и с возвратом.

Структуры данных

Понятие структуры данных. Логическая и физическая структура данных. Классификация структур данных. Последовательные списки: стек, очередь, дек. Связные списки: однонаправленный список, двунаправленный список, циклический список.

Понятие графа. Дерево. Бинарное дерево поиска. Прямой, обратный, концевой обход дерева.

Алгоритмы добавления и удаления вершины из бинарного дерева поиска.

Концепция объектно-ориентированного программирования

Принципы ООП. Понятие объекта, характеристика объекта, видимость атрибутов и методов, синтаксис. Раннее и позднее связывание.