

Вопрос № 1

Трансляторы. Виды. Состав.

Операционная система содержит комплекс программ, называемых трансляторами. Транслятор обеспечивает автоматический перевод программ с алгоритмического языка в машинные коды.

Трансляторы делятся на:

Компиляторы – осуществляют перевод с языка высокого уровня на язык машинных кодов и создают объектную программу.

В состав компилятора входят лексический и синтаксический анализаторы, генератор кода.

На вход лексического анализатора поступает цепочка символов некоторого алфавита, которые он группирует в единые объекты – лексемы (как правило это зависит от определения языка, любая лексема состоит из двух частей – первая определяет тип лексемы, а вторая – информацию о ней).

На вход семантического анализатора поступает цепочка лексем, которые он исследует и определяет, удовлетворяет ли она структурным условиям, сформулированным в определении синтаксиса языка. Здесь исследуется сначала тип лексемы. Также на данном этапе строится внутреннее представление программы, необходимое для генерации кода.

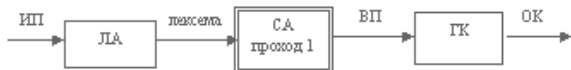
На вход генератора кода поступает внутреннее представление программы, осуществление его перевода в машинный язык.

Компиляторы делятся в зависимости от варианта построения на:

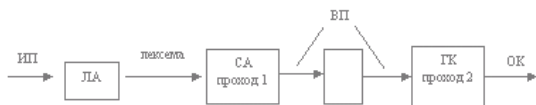
- трехпроходные, недостатком которого является медленная работа. А достоинством – независимость любого элемента, что обеспечивает эффективное использование памяти и возможность оптимизации



- Однопроходный, основной недостаток которого – сложность обработок меток вперед goto



- Двухпроходный



Интерпретаторы – осуществляют перевод программы с языка высокого уровня на язык машинных кодов одновременно с выполнением программы.

Первая часть интерпретатора подобна первой и второй части компилятора, при исполнении программы во внутреннем представлении возникают затруднения, связанные с данными операций. Даже если в языке используются данные одного типа, стек при исполнении внутреннего представления может содержать 3 вида значений – конкретное число (возникают при исполнении операций), указатель на таблицу символов (когда в стек заносятся элементы из постфиксной записи), адрес переменной (если невозможно использовать таблицу символов непосредственно). Каждый элемент стека содержит 2 поля – вид и значение.

Ассемблеры – программы, которые осуществляют перевод с языка низкого уровня на машинный код.

Для этого необходимо выполнить следующее:

- преобразовать коды операций в их эквиваленты на машинном языке
- преобразовать символьные операнды в соответствующие им машинные адреса
- построить машинные команды в соответствующем формате
- преобразовать константы в исходное представлении во внутреннее машинное представление.
- Записать объектную программу и выдать листинг.

Все указанные действия, за исключением второго могут быть выполнены простой построчной обработкой команд. Сложности возникнут лишь при обработке адресных ссылок вперед.

Потому большинство ассемблеров работает в два прохода.

Во время первого осуществляется назначение адресов для всех предложений исходной программы, запоминание значений (адресов) присвоенных всем меткам исходной программы для последующего использования на втором этапе, выполнение адресных директив.

На втором проходе транслируются команды, генерация данных, заданных адресными директивами, запись объектного кода и листинг.

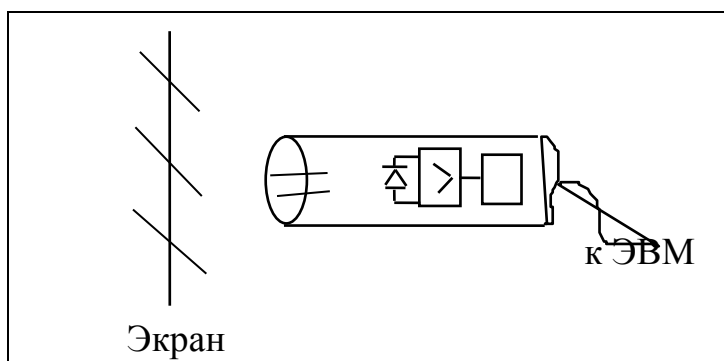
Любой ассемблер содержит 2 основных внутренних таблицы – таблицу кодов операций (содержит имя операции, соответствующий ей машинный эквивалент, информацию о диске(?) и формате операции) и таблицу символов.

Существуют также однопросмотровые ассемблеры (не могут обрабатывать ссылки вперед), и многопросмотровые.

Вопрос № 2

Технические средства диалога машинной графики Конструкция, основные характеристики

1. Световое перо



Внешне имеет вид шариковой ручки или карандаша, соединённого проводом с одним из портов ввода-вывода (или видеоадаптером) компьютера. Ввод данных с помощью светового пера заключается в прикосновениях или проведении линий пером по поверхности экрана монитора, с использованием кнопок, имеющихся на пере, или без такового.

2. Мышь

Мышь - механический манипулятор, преобразующий механические движения в движение курсора на экране.

Мышь воспринимает своё перемещение в рабочей плоскости и передаёт эту информацию компьютеру. Программа, работающая на компьютере, в ответ на перемещение мыши производит на экране действие, отвечающее направлению и расстоянию этого перемещения. В универсальных интерфейсах с помощью мыши пользователь управляет специальным курсором. В дополнение к детектору перемещения мышь имеет от одной до трех (или более) кнопок, а также дополнительные элементы управления (колёса прокрутки, потенциометры, джойстики, трекболы, клавиши и т. п.), действие которых обычно связывается с текущим положением курсора (или составляющих специфического интерфейса).

Виды компьютерных мышей:

Оптомеханические (шариковые) мыши

В оптомеханических (шариковых) мышах шарик с резиновым покрытием 'перекатывается' по поверхности и при своем движении вращает два ролика, отвечающие за перемещение курсора вдоль вертикальной и горизонтальной осей координат.

Оптические мыши первого поколения

Оптические датчики призваны непосредственно отслеживать перемещение рабочей поверхности относительно мыши. Исключение механической составляющей обеспечивало более высокую надёжность и позволяло увеличить разрешающую способность детектора.

Оптические мыши второго поколения

Второе поколение оптических компьютерных мышей имеет более сложное устройство. В нижней части мыши установлен специальный светодиод, который подсвечивает поверхность, по которой перемещается мышь. Миниатюрная камера «фотографирует» поверхность более тысячи раз в секунду, передавая эти данные процессору, который и делает выводы об изменении координат.

Оптические лазерные мыши

В оптических лазерных мышах для подсветки поверхности используется лазер. Лазер, в отличие от светодиода, испускает узконаправленный пучок света, благодаря чему получаемые сенсором изображения более контрастны, а позиционирование курсора достигает высокой точности.

Индукционные мыши

Индукционные мыши используют специальный коврик, работающий по принципу графического планшета или собственно входят в комплект графического планшета. Некоторые планшеты имеют в своем составе манипулятор, похожий на мышь со стеклянным перекрестием, работающий по тому же принципу, однако немного отличающийся реализацией, что позволяет достичь повышенной точности позиционирования за счёт увеличения диаметра чувствительной катушки и вынесения её из устройства в зону видимости пользователя.

Гироскопические мыши

Работа гироскопических мышей основывается на двuosном гироскопическом датчике, который отслеживает перемещения мыши в пространстве. Для работы таких мышей не требуется поверхность, их можно перемещать прямо в воздухе. Подобное решение может оказаться актуальным при недостатке пространства на рабочем столе, а также во время проведения презентаций, когда курсор мыши используется в качестве указки.

3. Шар (трекбол) - в сущности перевернутая мышь. В центре у него большой шар и две клавиши по краям. Вы можете пальцами вращать шар, а нажимать на клавиши большим пальцем. Поскольку он перемещается по столу, а вращается на месте, многие считают его более удобным (особенно для больших экранов) по сравнению с традиционной мышью

Вопрос № 3

Записать алгоритм решения нелинейного алгебраического уравнения методом Ньютона

Пусть дано уравнение $f(x) = 0$.

1. Проверить на сходимость уравнение для решения его методом Ньютона.
2. Если сходится, то задаем начальное приближение x_0 , иначе необходимо применять другой метод.
3. Следующие приближения вычисляются по формуле:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

4. Если достигнута заданная точность вычислений $\varepsilon > 0$, то переход к п. 5 Иначе переход на пункт 3.
5. Конец.