Билет №27

1. Построение алгоритмов анализа с использованием функций предшествования.

Другим *средством задания транслятору старшинства операций* являются *таблицы предшествования*, которые устанавливают между операциями отношения предшествования. Отношение .=. *устанавливается между операциями одного порядка старшинства*. Отношение <. устанавливается, если после данной операции в выражении следует более приоритетная операция. Например, если после операции "+" следует операция "\*". Если же после данной операции следует менее приоритетная операция, то между ними устанавливается отношение .>. *Алгоритм использует два стека - стек операций и стек операндов*.

Выражения просматриваются слева направо, операнды и операции заносятся в стеки до тех пор, пока между символом на вершине стека и входным символом не выполниться отношение .=. или .>. После этого выделяется тройка, для которой два символа берутся из стека операндов и один из стека операций. На вершину стека операндов заносится вспомогательная переменная, обозначающая результат, и описанные выше действия повторяются. Для выражения А+(В-С)\*D ниже приводится последовательность шагов обработки.

В матрицях передування визначаються 3 можливі відношення передування:

* \* =
* R <\* L
* L \*> R

Вони визначають різні співвідношення, бо елементи беруться за напрямком.

R L – відсутність передування – забороняє передування двох елементів синтаксичної конструкції.

Матриця передування – квадратна матриця, координатами якої по Х і Y є повна сукупність термінальних та не термінальних позначень. На перетині координат матриці записується одне з чотирьох відношень передування. Таким чином для висхідного розбору можна визначити граматику будь-якої контекстно-залежної мови, але в таблиці буде багато надлишкових елементів, що визначають можливі помилкові варіанти конструкцій. Тобто проектування висхідного синтаксичного аналізу методом матриць передування призводить до необхідності перетворення правил опису стандартної мови на відповідну матрицю.

Звичайно кількість термінальних та нетермінальних позначень включає кілька десятків таких елементів, що дозволяю отримати відносно невеликі таблиці

Потужні комп’ютерні мови включають декілька сотень граматичних правил, а розміри матриць дещо збільшуються. В тих випадках коли матрицю передування можна перетворити на функцію передування кажуть, що такі граматики можна лінізувати, або зробити лінійними.

Операторне передування – коли нема дужок і спеціальних символів.

2. Особенности команд логических операций и сдвигов в расширениях ММХ.

Основа аппаратной компоненты **расширения mmx** – *восемь* новых *регистров*, которые на самом деле являются регистрами *сопроцессора*, только вместо 80-ти разрядов *используется 64 младших разряда* (мантисса). Основным принципом работы команд mmx является одновременная обработка нескольких единиц однотипных данных одной командой.

Важное отличие ММХ-команд от обычных команд процессора в том, как они реагируют на ситуации переполнения и заема.

3. Программно-аппаратные взаимодействия при обработке прерываний в машинах IBM PC.

В реальном режиме имеются программные и аппаратные прерывания. ПП инициируются командой INT, АП - внешними событиями, по отношению к выполняемой программе. Обычно АП инициируются аппаратурой ввода/вывода после завершения выполнения текущей операции. Кроме того, некоторые прерывания зарезервированы для использования самим процессором - прерывания по ошибке деления, прерывания для пошаговой работы.

Для обработки прерываний в реальном режиме процессор использует Таблицу Векторов Прерываний. Эта таблица располагается в самом начале оперативной памяти, т.е. её физический адрес - 00000. ТВП реального режима состоит из 256 элементов по 4 байта, таким образом её размер составляет 1 килобайт. Элементы таблицы - дальние указатели на процедуры обработки прерываний. Указатели состоят из 16-битового сегментного адреса процедуры обработки прерывания и 16-битового смещения. Причём смещение хранится по младшему адресу, а сегментный адрес - по старшему.

Когда происходит программное или аппаратное прерывание, текущее содержимое регистров CS, IP а также регистра флагов FLAGS записывается в стек программы (который, в свою очередь, адресуется регистровой парой SS:SP). Далее из таблицы векторов прерываний выбираются новые значения для CS и IP, при этом управление передаётся на процедуру обработки прерывания.

Перед входом в процедуру обработки прерывания принудительно сбрасываются флажки трассировки TF и разрешения прерываний IF. Поэтому если процедура прерывания сама должна быть прерываемой, то необходимо разрешить прерывания командой STI. В противном случае, до завершения процедуры обработки прерывания все прерывания будут запрещены.

Завершив обработку прерывания, процедура должна выдать команду IRET, по которой из стека будут извлечены значения для CS, IP, FLAGS и загружены в соответствующие регистры. Далее выполнение прерванной программы будет продолжено.

*Что же касается аппаратных маскируемых прерываний, то в компьютере IBM AT и совместимых с ним существует всего шестнадцать таких прерываний, обозначаемых IRQ0-IRQ15. В реальном режиме для обработки прерываний IRQ0-IRQ7 используются вектора прерываний от 08h до 0Fh, а для IRQ8-IRQ15 - от 70h до 77h.*

*В защищённом режиме все прерывания разделяются на два типа - обычные прерывания и исключения (exception - исключение, особый случай). Обычное прерывание инициируется командой INT (программное прерывание) или внешним событием (аппаратное прерывание). Перед передачей управления процедуре обработки обычного прерывания флаг разрешения прерываний IF сбрасывается и прерывания запрещаются.*

*Исключение происходит в результате ошибки, возникающей при выполнении какой-либо команды, например, если команда пытается выполнить запись данных за пределами сегмента данных или использует для адресации селектор, который не определён в таблице дескрипторов. По своим функциям исключения соответствуют зарезервированным для процессора внутренним прерываниям реального режима. Когда процедура обработки исключения получает управление, флаг IF не изменяется. Поэтому в мультизадачной среде особые случаи, возникающие в отдельных задачах, не оказывают влияния на выполнение остальных задач.*

*В защищённом режиме прерывания могут приводить к переключению задач.*

*Механизм обработки прерываний и исключений в защищённом режиме.*

Если при работе с внешним устройством вычислительная система не пользуется методом опроса его состояния, а использует механизм прерываний, то при возникновении прерывания, как мы уже говорили раньше, процессор, частично сохранив свое состояние, передает управление специальной программе обработки прерывания. Давайте теперь подробнее остановимся на том, что скрывается за словами "обработка прерывания". Одна и та же процедура обработки прерывания может использоваться для нескольких устройств ввода-вывода (например, если эти устройства используют одну линию прерываний, идущую от них к контроллеру прерываний), поэтому первое действие собственно программы обработки состоит в определении того, какое именно устройство выдало прерывание. Зная устройство, мы можем выявить процесс, который инициировал выполнение соответствующей операции. Поскольку прерывание возникает как при удачном, так и при неудачном ее выполнении, следующее, что мы должны сделать - это определить успешность завершения операции, проверив значение бита ошибки в регистре состояния устройства.