Ответы на вопросы л. р. №16

1. **Как называется первая фаза компилятора?** Первая фаза компилятора называется **лексический анализ**.
2. **Дайте определение лексического анализа.** Лексический анализ — это процесс преобразования входного потока символов исходного кода в последовательность токенов. Токены — это значимые единицы, такие как ключевые слова, идентификаторы, операторы и литералы.
3. **Какие функции выполняет лексический анализатор?** Лексический анализатор выполняет следующие функции:
   * Разделяет входной поток символов на токены.
   * Классифицирует токены по типам (например, идентификаторы, ключевые слова, операторы).
   * Игнорирует пробелы и комментарии.
   * Обнаруживает и сообщает о лексических ошибках.
4. **Какая грамматика по иерархии Хомского применяется для описания лексики языка программирования?** Для описания лексики языка программирования применяется **регулярная грамматика** (тип 3 по иерархии Хомского).
5. **Дайте определение регулярного выражения.** Регулярное выражение — это формальный способ описания множества строк, соответствующих определенному шаблону. Оно используется для поиска и манипуляции текстом.
6. **Дайте определение конечного автомата.** Конечный автомат — это математическая модель вычислительной системы с конечным числом состояний, которая может переходить из одного состояния в другое в ответ на входные символы.
7. **Приведите схему работы лексического анализатора.** Схема работы лексического анализатора включает следующие этапы:
   * Чтение входного потока символов.
   * Разделение потока на токены.
   * Классификация токенов.
   * Игнорирование пробелов и комментариев.
   * Передача токенов на следующий этап компиляции.
8. **Соотношение регулярного языка, регулярной грамматики, регулярного выражения и конечного автомата.**
   * **Регулярный язык** — это язык, который может быть описан регулярной грамматикой.
   * **Регулярная грамматика** — это грамматика, которая описывает регулярные языки.
   * **Регулярное выражение** — это способ описания регулярных языков.
   * **Конечный автомат** — это модель, которая может распознавать регулярные языки.
9. **Конечный автомат: определение графа переходов конечного автомата и метод его построения по регулярному выражению.**
   * **Граф переходов конечного автомата** — это граф, где вершины представляют состояния, а ребра — переходы между состояниями в ответ на входные символы.
   * **Метод построения**: для построения конечного автомата по регулярному выражению используются алгоритмы, такие как метод Томпсона, который строит недетерминированный конечный автомат (NFA), а затем преобразует его в детерминированный конечный автомат (DFA).
10. **Конечный автомат: алгоритм разбора цепочки символов, основанный на двух массивах.** Алгоритм разбора цепочки символов с использованием двух массивов включает:
    * **Массив состояний**: хранит текущие состояния автомата.
    * **Массив переходов**: хранит возможные переходы для каждого состояния и входного символа.
    * Процесс разбора заключается в последовательном переходе по состояниям в соответствии с входными символами и массивом переходов.

Если у вас есть дополнительные вопросы или нужна помощь с конкретными аспектами, дайте знать!