

Лабораторная работа 11 (2 час)
Языки программирования

Разработка лексического распознавателя (начало)

1. Используйте материал лекций № 12-13.
2. Выберите регулярное выражение из таблицы в соответствии со своим вариантом:

Вариант	Регулярное выражение
1	$\text{start}(\square)^+((\text{send}+\text{wait}+\text{show})\square^+)^*\square^+\text{stop}$ \square – обозначение пробела
2	$\text{open}(\square)^+((\text{write}+\text{read}+\text{seek});)^*\square^+\text{close}$ \square – обозначение пробела
3	$\text{begin};(\square)^*((\text{read}+\text{calc}+\text{print});)^+\square^*\text{end};$ \square – обозначение пробела
4	$\text{if}(\square)^+((\text{c}+\text{o}+\text{n})\square^+)^*\square^*\{\text{return}\};$ \square – обозначение пробела
5	$\text{while}(\square)^*(\text{write}+\text{read}+\text{seek})^*\square^+\text{do}$ \square – обозначение пробела
6	$\text{return};(\square)^*((\text{calc} \text{print});)^+\square^*\text{end};$ \square – обозначение пробела
7	$\text{proc}(\square)^+((\text{abs}() \sin(\text{x}^+));)^*\square^+\text{end}$ \square – обозначение пробела
8	$\text{return}(\square)^*(\text{begin}\square^+(\text{calc} \text{print});)^+\square^*\text{end};$ \square – обозначение пробела
9	$\text{if}(\square)^+((\text{const}+\text{ab}+\text{count})\square^+)^*\square^*\{\text{return}\};$ \square – обозначение пробела
10	$\text{begin};(\square)^*\text{return}(\square)^*(\text{abs}(\text{calc}+\text{pr});)^+\square^*\text{end};$ \square – обозначение пробела
11	$\text{while}(\square)^*(\text{read}+\text{seek})^*\square^+\text{do}\{\text{write}\square^*\};$ \square – обозначение пробела
12	$\text{proc}(\square)^+(\text{start}(\cos(\text{y}^*)+\sin(\text{x}^+)))^*\square^+\text{end}$ \square – обозначение пробела
13	$\text{func}(\square)^+(\text{begin};(\square)^*(\text{abs}() \square^+(\text{x}^+));)^*\square^+\text{end};$ \square – обозначение пробела
14	$\text{main}(\square)^+((\text{send}+\text{wait}+\text{show});\square^+)^*\square^+\text{return};$ \square – обозначение пробела
15	$\text{return}(\square)^*((\text{calc};\square^+ \text{print}\square^+);)^+\square^*\text{end};$ \square – обозначение пробела

3. Приведите 7 примеров цепочек символов, принадлежащих регулярному множеству.
4. Выберите любую из цепочек, сформированных в предыдущем задании, и постройте для нее диаграмму мгновенных состояний конечного автомата.
5. Постройте граф конечного автомата, распознающего цепочки, описанные регулярным выражением.
6. Отчет по лабораторной работе предоставляется в виде электронного документа (doc или docx);
7. Электронный документ содержит следующие разделы:
 - вариант (фамилия имя отчество, № варианта, регулярное выражение);
 - примеры цепочек символов (7 цепочек удовлетворяющих заданному регулярному выражению);
 - диаграмму мгновенных состояний (диаграмма мгновенных состояний для одной цепочки, удовлетворяющей регулярному выражению);
 - граф состояний конечного автомата соответствующего регулярному выражению.

Ответьте на следующие вопросы:

- что такое алфавит I ?
- поясните обозначение λ, I^*, I^+ ;
- что такое язык $L(I)$ над алфавитом I ;
- дайте определение формальной грамматике G ;
- поясните обозначение $\alpha \Rightarrow \beta$ и $\alpha \Rightarrow^* \beta$ для цепочек символов α и β ;
- что такое язык $L(G)$ порождаемый грамматикой G ?
- что такое форма Бэкуса-Наура?
- что такое синтаксическая диаграмма?
- поясните классификацию грамматик и языков по Хомскому (иерархия Хомского);
- поясните понятие «регулярная грамматика»;
- поясните понятие «регулярное множество»;
- поясните понятие «регулярный язык»;
- что такое лексический анализ?
- что такое лексический анализатор?
- какая информация является входной для лексического анализатора, какая – выходной?

- поясните различия между последовательным и параллельным лексическим анализаторами;
- дайте определение регулярному выражению над алфавитом I (лекция 13);
- дайте определение конечному автомату $M = (S, I, \delta, s_0, F)$;
- в чем отличие между детерминированным и не детерминированным автоматом?
- что такое мгновенное состояние конечного автомата?
- поясните обозначения $(s, aw) \succ (s', w)$ и $(s_i, w_i) \succ^* (s_k, w_k)$;
- в каком соотношении находятся регулярная грамматика, регулярный язык, регулярное выражение, конечный автомат, граф состояний конечного автомата?