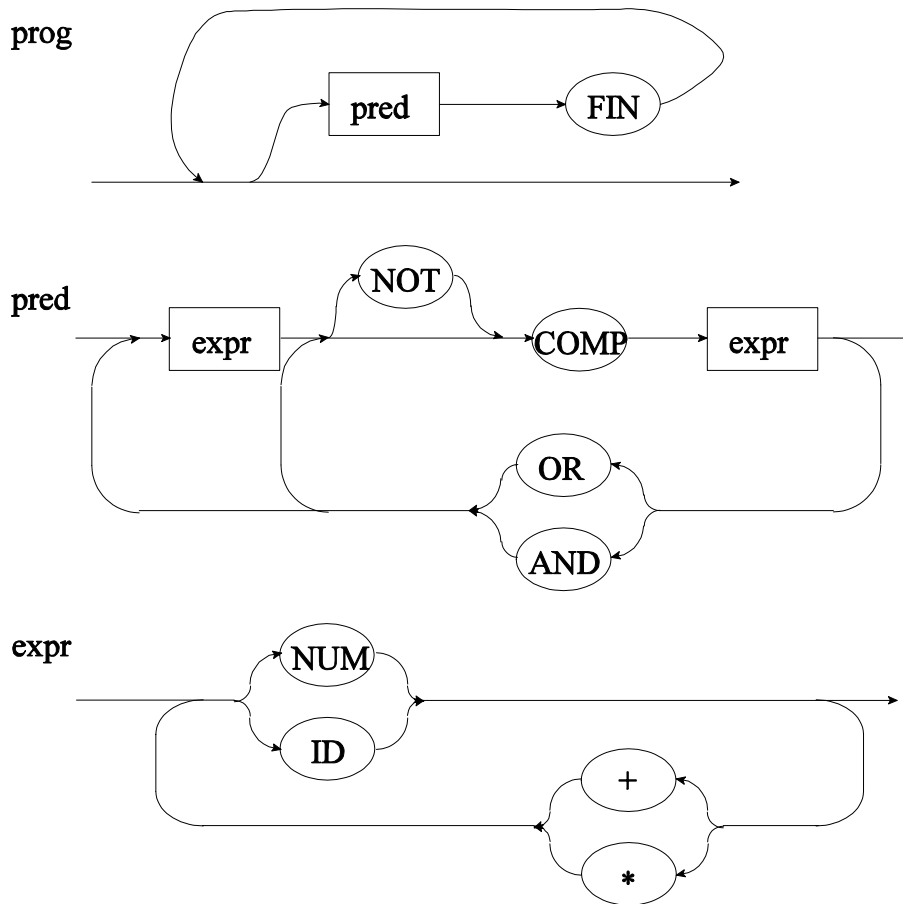




Apellidos, Nombre: _____ Calificación: _____

TEORÍA

1.- Obtener un conjunto de reglas de producción equivalente a los siguientes diagramas de Conway.



2.- El algoritmo de análisis sintáctico descendente con retroceso realiza una búsqueda primero en profundidad en el árbol de derivaciones de la sentencia que se quiere reconocer o rechazar. ¿Sería viable un algoritmo que realizase esta búsqueda en amplitud? Justificar la respuesta.

3.- Siguiendo la notación de Lex, proponer expresiones regulares que permitan:

a) Reconocer identificadores junto con posibles modificadores de tipo (los vistos en clase).

Ej.: `aux`, `alfa[`, `beta()(`, etc.

b) Igual que el anterior pero, además, permitiendo la notación punto propia de los registros.

Ej.: `aux.nombre`, `cont.dni[`^{ej()}, etc.

Apellidos, Nombre: _____ Calificación: _____

PRÁCTICA

1.- Los robots industriales Ataxerxes-7 son controlados a través de un lenguaje de programación que obedece a la siguiente gramática:

```

inic :   prog
      ;
prog  :   /* Epsilon */
      |   prog sent ';'
      |   prog error ';' { yyerrok; }
      ;
sent  :   REPEAT NUM TIMES prog END REPEAT
      |   MOVE meth IN expr SECONDS
      |   WAIT expr SECONDS
      |   ID '=' expr
      ;
meth  :   TO expr
      |   expr RELATIVE
      ;
expr  :   '(' expr ',' expr ',' expr ')'
      |   NUM
      |   ID
      |   expr '+' expr
      |   expr '-' expr
      |   '-' expr
      |   '(' COORD ')' expr
      ;
  
```

donde un ID es un identificador de usuario formado por, al menos, dos caracteres, un NUM es un número entero, y COORD es una de las letras; X, Y ó Z.

Las instrucciones son autocontenidas. Algunas explicaciones necesarias son:

- Los bucles REPEAT se pueden anidar.
- '(' expr ',' expr ',' expr ')' es de tipo vector tridimensional, donde cada una de las expresiones componente debe ser numérica pura.
- '(' COORD ')' expr es de tipo vector tridimensional. Todas sus componentes se suponen 0, excepto la que se indica.
- La suma, resta o asignación sólo puede hacerse entre expresiones del mismo tipo.
- El tipo de una variable viene dada por el de su primera asignación.

Se pide hacer un desenrollado de la sentencia REPEAT. El desenrollado del cuerpo de un bucle consiste en la disposición secuencial de dicho cuerpo tantas veces como indique el límite máximo del bucle. Ej.:

| Origen | se traduce a | Destino |
|---|--------------|---|
| <pre> alfa=4; REPEAT 3 TIMES beta=(3, 5, 7); REPEAT 2 TIMES MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; </pre> | | <pre> alfa=4; beta=(3, 5, 7); MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; alfa=alfa+1; </pre> |

| | | |
|---|--|---|
| <pre> END REPEAT; alfa=alfa+1; END REPEAT; </pre> | | <pre> beta=(3, 5, 7); MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; alfa=alfa+1; beta=(3, 5, 7); MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; MOVE TO beta IN 1 SECONDS; beta = beta + (X)alfa + (Y)3; alfa=alfa+1; </pre> |
|---|--|---|

Para ello, indicar los siguientes puntos:

- Estructura de un símbolo en la tabla de símbolos.
- La cabecera de las funciones asociadas a la tabla de símbolos, junto con una explicación textual de lo que hace dicha función.
- Estructura del %union.
- Atributos de cada terminal y/o no terminal.
- Acciones semánticas asociadas a las reglas de producción. Aquéllas acciones que sean similares no es necesario escribirlas por entero.
- Deben detectarse operaciones inválidas entre variables de tipos distintos (tipo coordenada y tipo numérico puro), así como cualquier error que se considere oportuno.

Para M.H.: En algunas situaciones, cuando el cuerpo del bucle utiliza muchas constantes, el desenrolle de dicho cuerpo hace que se repitan una y otra vez los mismos cálculos. Explicar textualmente qué modificaciones se podrían hacer al esquema de traducción anterior (atributos y acciones semánticas) para evitar dicha repetición en los cálculos.