

Análisis Léxico

Examen octubre de 2014
Agencia de Espías

Juan Pedro Caraça-Valente Hernández
septiembre 2020

- El código clave de espía está formado por una secuencia de entre 3 y 5 dígitos y solo son válidos los códigos de espías almacenados en la tabla de espías de la agencia.
- Las coordenadas geográficas son un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares, latitud y longitud, y sirve para determinar la posición exacta de un punto sobre la superficie terrestre:
 - La latitud mide el ángulo entre cualquier punto y el ecuador, de tal manera que será latitud Norte (N) si está al norte del ecuador, y latitud Sur (S) si está al sur. El valor de la latitud será un número real entre 0 y 90 grados (aunque se puede omitir la parte decimal), seguido inmediatamente de la letra 'N' o 'S'.
 - La longitud mide el ángulo a lo largo del Ecuador desde cualquier punto de la Tierra al meridiano de Greenwich. Se acepta que Greenwich en Londres es la longitud 0, por lo que longitud Este (E) se sitúa al este de Greenwich y longitud Oeste (W) al oeste de Greenwich. La longitud será un número real entre 0 y 180 grados (aunque se puede omitir la parte decimal), seguido inmediatamente de la letra 'E' o 'W'.
- Para el desplazamiento respecto al destino base, se utiliza un sistema de cuadrícula secreta centrada en el destino base y formado por una letra y dos dígitos.

Seguidamente, se muestra un ejemplo de un fichero con cinco informes correctos:

Y un ejemplo de un fichero en el que todos los elementos son incorrectos (asumiendo que el espía 'doble-cero tres' no pertenece a la agencia):

```
07 33.0 183.321W 23Z  
123456 0A3 A0 91SE  
179.9999999999999999N 9T5 003 P2 99 0.00000000000000000000.1W  
H8H8 .8S -888E 008  
33 N 33°W # KAOS  
33.S 13,33E P-22 7
```

1) Definición de Tokens

Espía: <ESP, pos>	lexema: 3 a 5 dígitos, atributo: posición en la tabla de agentes
<Norte, valor>	lexema: dígitos formando número real entre 0 y 90 grados (aunque se puede omitir la parte decimal), seguido inmediatamente de la letra 'N'
<Sur, valor>	
<Oeste, valor>	lexema: dígitos formando número real entre 0 y 180 grados (aunque se puede omitir la parte decimal), seguido inmediatamente de la letra 'W'
<Este, valor>	
<Desplazamiento, lexema>	lexema: una letra seguida por 2 dígitos atributo: lexema de la cuadrícula
<cr, ->	lexema: carácter salto de línea

Alternativa:

<Latitud, valor> Atributo valor positivo para Norte, negativo para Sur

<Longitud, valor> Atributo valor positivo para Este, negativo para Oeste

1) Tokens:

- <ESP, pos>: espía, siendo el atributo la posición en la tabla de agentes
- <N, valor>: latitud norte, siendo el atributo el valor del ángulo
- <S, valor>: latitud sur, siendo el atributo el valor del ángulo
- <O, valor>: longitud oeste, siendo el atributo el valor del ángulo
- <E, valor>: longitud este, siendo el atributo el valor del ángulo
- <Desplazamiento, lex>: posición de la cuadrícula, siendo el atributo el lexema de la cuadrícula
- <CR, ->: salto de línea

2) Gramática Regular:

$A \rightarrow d B \mid l E \mid del A \mid cr$

$B \rightarrow d B \mid . C \mid n \mid s \mid w \mid e \mid \lambda$

$C \rightarrow d D$

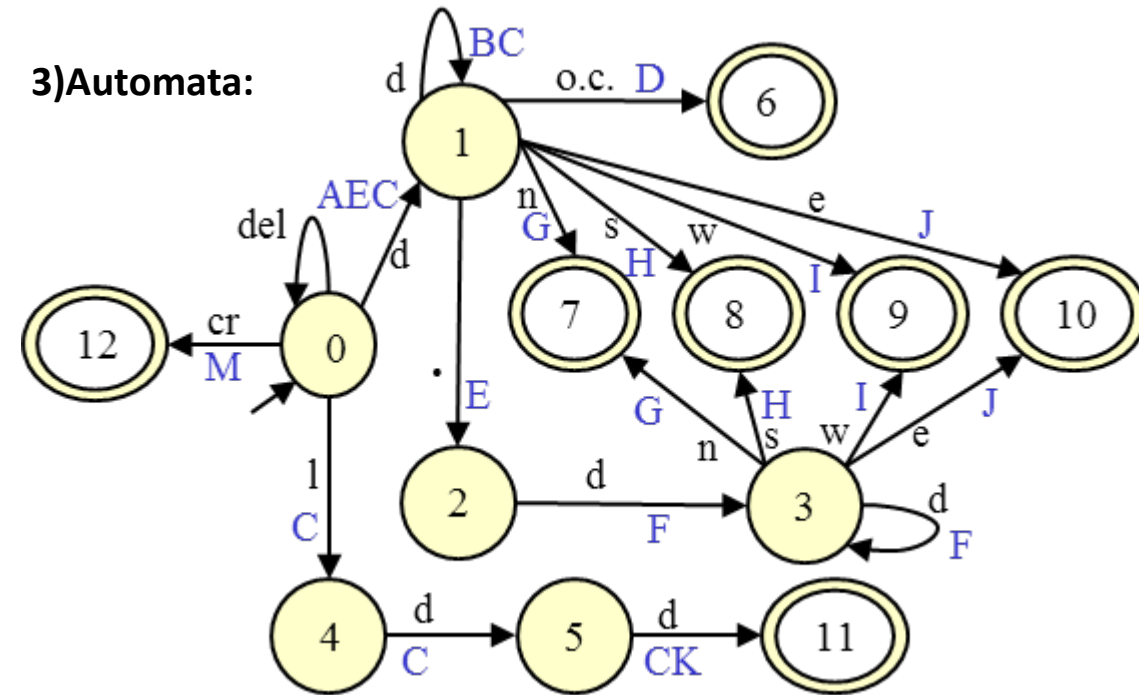
$D \rightarrow d D \mid n \mid s \mid w \mid e \mid \lambda$

$E \rightarrow d F$

$F \rightarrow d$

d ::= dígito, l ::= letra,
del ::= blanco/tabulador,
cr ::= salto de línea,
n,s,w,e ::= letras 'N', 'S', 'W', 'E'

3) Automata:



4) Acciones semánticas

- **Error**: todas las transiciones no indicadas, producirían una acción de Error.
- **Leer**: realiza la lectura del siguiente carácter del fichero de entrada. Se lee en todas las transiciones (excepto en la transición al estado 6), aunque no se ha indicado en el AFD por simplificar.

Nombre	Definición
A	pal:= ϕ ; cont:= 1; núm:= d
B	núm:= núm * 10 + d; cont:= cont + 1
C	concat (pal)
D	If (cont<3 or cont>5) Then Error ("longitud del código de espía incorrecta") Else p:= BuscaT (pal)//busca en la tabla de espías If (p=NULL) Then Error ("espía ", pal, " inexistente") Else GenToken (ESP, p)
E	dec:= 0
F	dec:= dec + 1; núm:= núm * 10 + d
G	If (núm/10 ^{dec} > 90) Then Error ("latitud norte fuera de rango") Else GenToken (N, núm/10 ^{dec})
H	If (núm/10 ^{dec} > 90) Then Error ("latitud sur fuera de rango") Else GenToken (S, núm/10 ^{dec})
I	If (núm/10 ^{dec} > 180) Then Error ("longitud oeste fuera de rango") Else GenToken (O, núm/10 ^{dec})
J	If (núm/10 ^{dec} > 180) Then Error ("longitud este fuera de rango") Else GenToken (E, núm/10 ^{dec})
K	GenToken (Desplazamiento, pal)
M	GenToken (CR, -)

