

Procesadores de Lenguajes

Examen parcial

7/4/2008

APELLIDOS:

NOMBRE:

BLOQUE 1

	1.a	1.b	TOTAL
NOTA			

Cuestiones:

1. Se está diseñando un lenguaje de programación que manejará diferentes tipos de datos:

- Constantes reales:
 - Pueden estar precedidos por el signo ‘-’ para indicar que son negativos
 - Cuya parte entera y fraccionaria estarán separados por un punto
 - La parte entera será opcional mientras que la fraccionaria es obligatoria
 - A continuación se muestran algunos ejemplos:
-3.4 .5 2.9
- Constantes enteras:
 - Una secuencia de al menos un dígito (entre el 0 y el 9)
 - A continuación se muestran algunos ejemplos:
0 1 234 89 013
- Vectores: cuya declaración sigue las siguientes reglas de producción (para el no terminal <clase_vector>) y donde el no terminal <constante_entera> es justamente el tipo de dato entero que acabamos de describir en el punto anterior.

```
<tipo> ::= ENTERO
        | LÓGICO

<clase_vector> ::= VECTOR <tipo> DE <constante_entera>
                | VECTOR <tipo> DE <constante_entera> POR constante_entera>
```

Se pide

- (5 puntos)** Describir un conjunto de expresiones regulares para los tipos de dato real y entero. Puede utilizar la notación de FLEX o, si lo prefiere, definir previamente la notación que utilizará
- (5 puntos)** ¿Podría encargarse el analizador morfológico de la declaración de los vectores? En caso afirmativo escriba el conjunto de expresiones regulares para ello.

(OBS.- que el analizador morfológico se encargue de la declaración de los vectores significa que sería capaz de analizar el fichero de entrada para el compilador y devolver al analizador sintáctico “token_clase_vector” cuando se encontrara con la declaración de un vector. Se le pide estudiar si el morfológico podría reconocer la declaración de vectores y no de constantes de tipo vector que pudiesen aparecer en el programa y del que no se dice nada en el enunciado)

SOLUCIONES

a)

Si se utiliza la notación de TALF:

Constantes reales: $(\{-\} \cup \{\lambda\})\{0,1,\dots,9\}^*.\{0,1,\dots,9\}^+$

Constantes enteras: $\{0,1,\dots,9\}^+$

Si utiliza la notación FLEX:

Constantes reales: $"-"?[0-9]^* "[0-9]^+$

Constantes enteras: $[0-9]^+$

b)

Sí, se puede porque podemos encontrar una expresión regular para ellos.

Si se utiliza la notación de TALF:

VECTOR {**ENTERO, LOGICO**} **DE** $\{0,\dots,9\}^+ ((\mathbf{POR} \{0,\dots,9\}^+) \cup \{\lambda\})$

Si se utiliza la notación de FLEX:

BLANCO $" "\backslash t \backslash n$

VECTOR{BLANCO}+(**ENTERO|LOGICO**){BLANCO}+**DE**{BLANCO}+[0-9]^+
{BLANCO}+(**POR**{BLANCO}^{0,\dots,9}+)?

Procesadores de Lenguajes
Examen parcial

7/4/2008

APELLIDOS:

NOMBRE:

BLOQUE 2

	2.a	3.a	3.b	TOTAL
NOTA				

Cuestiones:

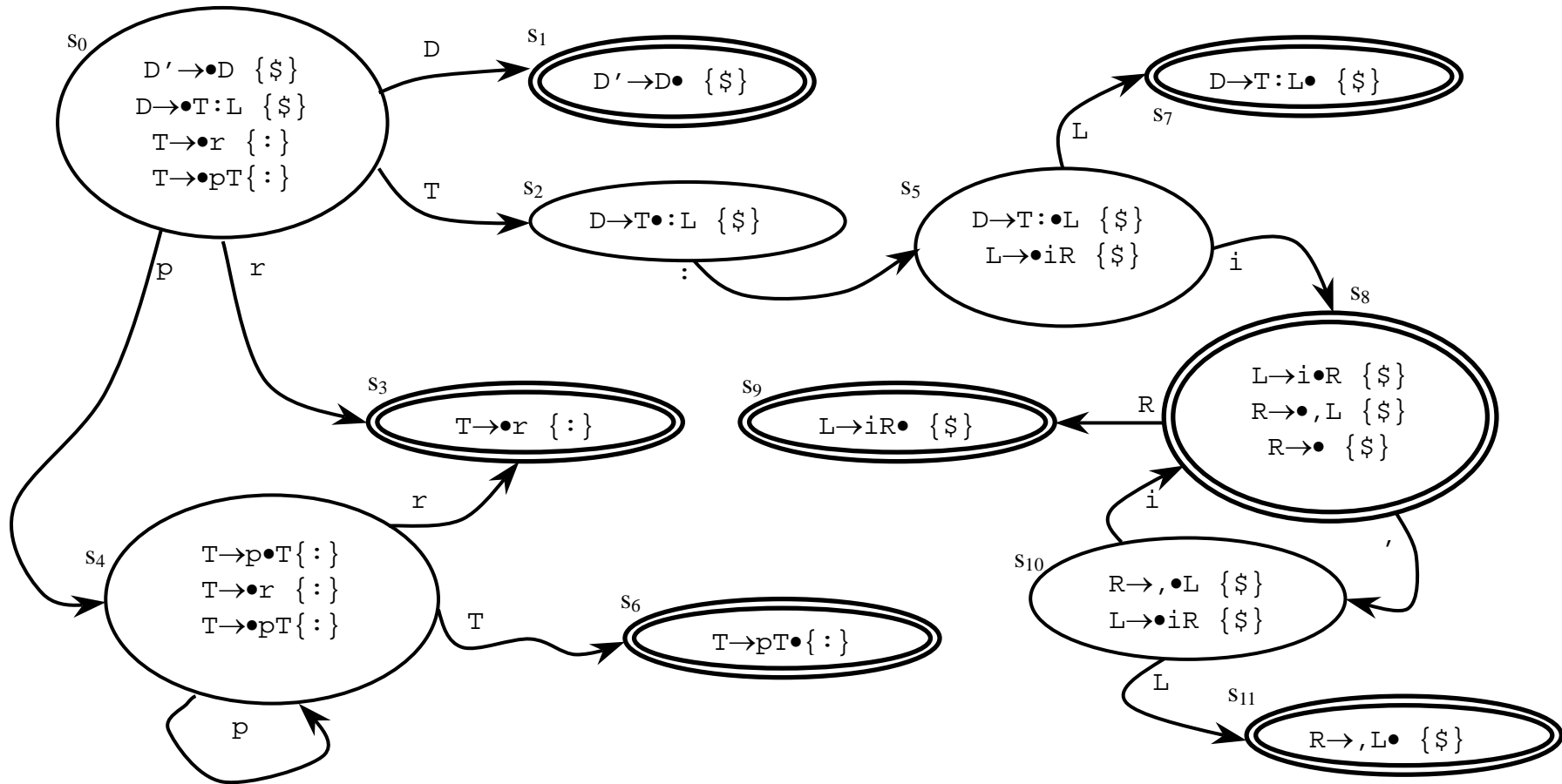
2. Dada la gramática que puede deducirse de las siguientes reglas (suponga que el axioma es el símbolo D):

1. $D \rightarrow T : L$
2. $L \rightarrow i R$
3. $R \rightarrow , L$
4. $R \rightarrow \lambda$
5. $T \rightarrow r$
6. $T \rightarrow p T$

Se pide

a) (**4 puntos**) Construir su diagrama de análisis según la técnica LALR.

SOLUCIÓN



3. Dada la gramática que puede deducirse de las siguientes reglas (suponga que el axioma es el símbolo A):

$$1. A \rightarrow S * S f$$

$$2. S \rightarrow s 0 S$$

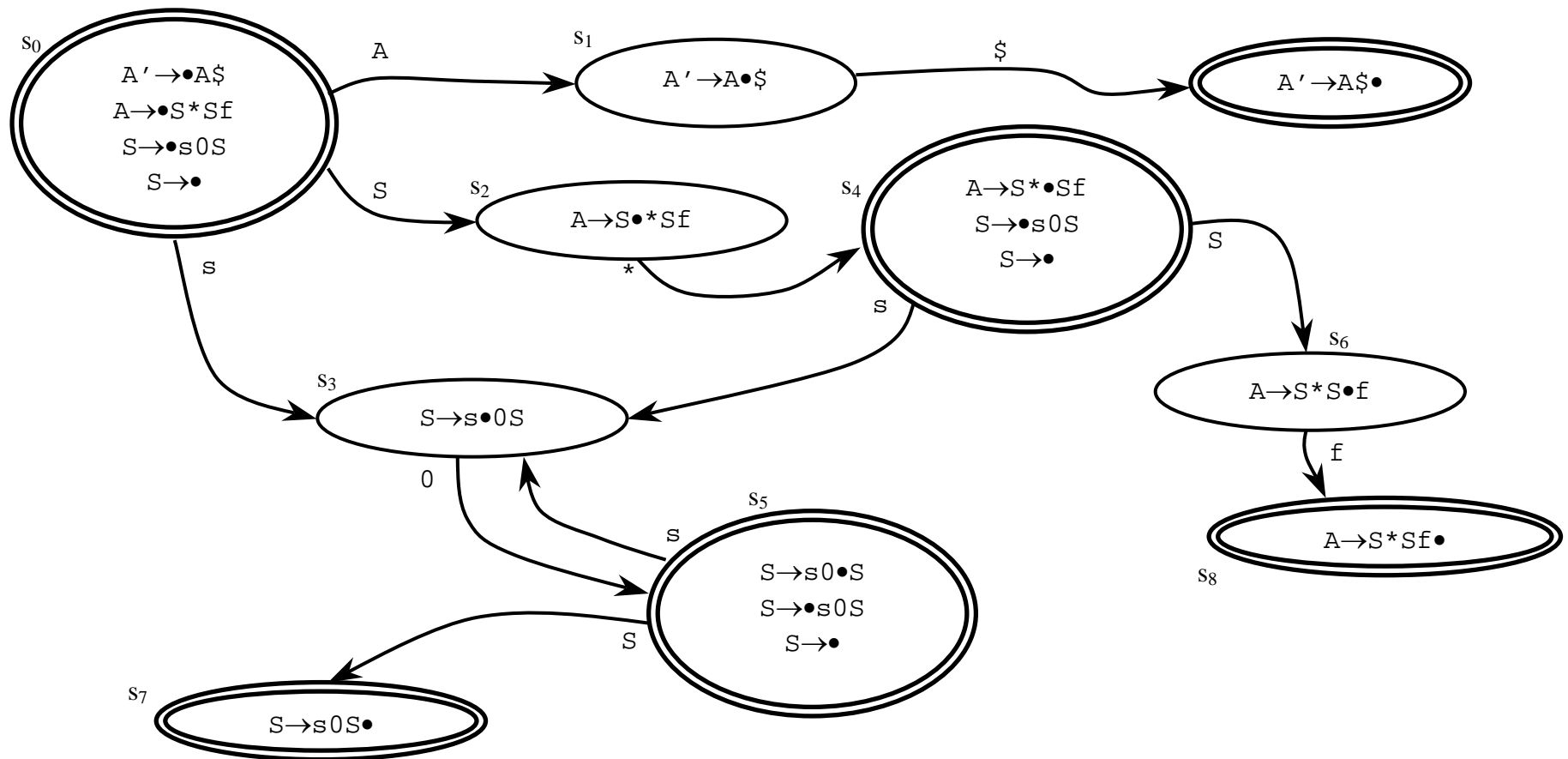
$$3. S \rightarrow \lambda$$

Y el diagrama de análisis de la siguiente página. Se pide

a) **(4 puntos)** Complete razonadamente la tabla de análisis SLR(1) asociada al autómata que se aporta a continuación. Entienda por razonadamente que tiene que aportar todos los cálculos y justificaciones que utilice en su respuesta

b) **(2 punto)** Conteste explícitamente si la gramática es SLR(1) y la razón.

	s	0	f	*	\$	A	S
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							



SOLUCIÓN

a)

$\text{primero}(A) = \{s, *\}$

$\text{primero}(S) = \{\lambda, s\}$

$\text{siguiente}(A) = \{\$ \}$

$\text{siguiente}(S) = \{f, *\}$

	s	0	f	*	\$	A	S
0	d3		r3	r3		1	2
1					acc		
2				d4			
3		d5					
4	d3		r3	r3			6
5	d3		r3	r3			7
6			d8				
7			r2	r2			
8					r1		

b)

Sí es SLR porque la tabla no presenta conflictos

Procesadores de Lenguajes
Examen parcial

7/4/2008

APELLIDOS:

NOMBRE:

BLOQUE 3

	4.a	4.b	4.c	TOTAL
NOTA				

Cuestiones:

4. A continuación tiene un fragmento de código en un lenguaje de programación que permite bloques. Suponga que no habrá problemas con los tipos de los operandos ya que cuando se mezclen los tipos entero y real (int y float) se realizará automáticamente la conversión necesaria. Suponga que es un compilador de una pasada y con una tabla de símbolos por ámbito. Suponga también que en la tabla sólo se almacena el identificador de cada símbolo (es decir, no se almacena ninguna información sobre el tipo o sobre si tiene valor asignado o cualquier otra consideración adicional)

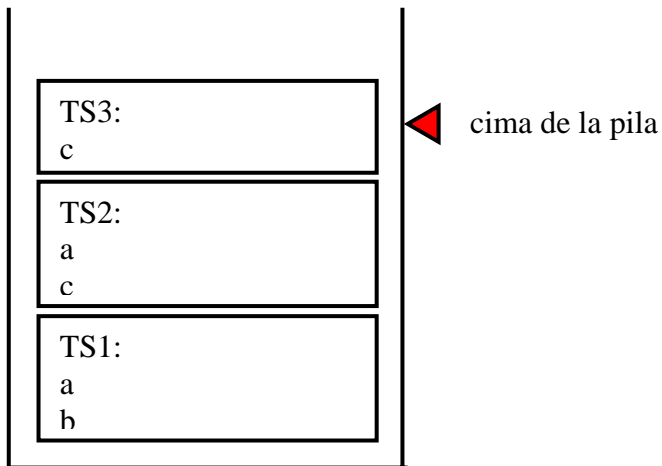
```
1.  {
2.      int a, b;
3.      b=1;
4.      a = 0;
5.      {
6.          float a, c;
7.          {
8.              int c;
9.              c=2;
10.             a= b+c;
11.         }
12.         b=a;
13.     }
14.     print a, b;
15. }
```

Se pide:

- (4 puntos)** Muestre el estado de la tabla de símbolos tras compilar la línea 9
- (5 puntos)** Al compilar la línea 10, ¿cuántas búsquedas son necesarias (considere que una búsqueda es un acceso a una tabla de símbolos de un ámbito)? Explique brevemente la razón de cada búsqueda.
- (1 puntos)** ¿Qué valores se imprimen, si es que se imprime alguno, en la línea 14?

SOLUCIÓN

- a)
0 3
b)



c)

Se necesitan 3 consultas en la tabla de símbolos completa (la pila de tablas de símbolos individuales) que requieren finalmente 6 consultas en las tablas individuales que se resumen a continuación

Se necesitan la 6 siguientes búsquedas (que aparecen en el orden en el que se realizan) todas de ellas necesarias para ver si el símbolo correspondiente está declarado y se puede utilizar.

Instante	Operación sobre la tabla de símbolos completa	Símbolo buscado	Tabla de Símbolos individual	Resultado
1	Buscar a	a	TS3	No está
2		a	TS2	Está
3	Buscar b	b	TS3	No está
4		b	TS2	No está
5		b	TS1	Está
6	Buscar c	c	TS3	Está