



## PROCESADORES DE LENGUAJE

4 de septiembre de 2015

---

Nombre:

DNI:

---

Normas para el examen teórico:

- No está permitido entregar ejercicios escritos a lápiz.
- 

### 1. (0.8 puntos) Cuestionario

Responda si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones:

- a) Cualquier lenguaje puede ser descrito por medio de una gramática formal.
- b) Si una cadena de símbolos terminales o no terminales puede ser derivada del símbolo inicial, entonces dicha cadena pertenece al lenguaje formal.
- c) Cualquier lenguaje descrito por una gramática regular puede ser descrito por una gramática libre de contexto.
- d) Para reconocer una gramática libre de contexto es necesario un autómata de estados finitos.
- e) Los AFND permiten reconocer más lenguajes que los AFD.
- f) Para representar una misma expresión regular los AFD necesitan más estados que los AFND.
- g) Si una MDD se encuentra en un estado final y recibe un símbolo que no corresponde a ninguna posible transición, debe emitir un error.
- h) Cualquier lenguaje descrito por una gramática LL(1) puede ser descrito por una gramática LR(K).

### 2. (1.2 punto) Expresiones regulares

- a) Escribir una expresión regular que genere cadenas que comiencen y terminen por comillas ("), cuyo contenido admita cualquier carácter, incluido las comillas si van precedidas de la barra invertida (\").  
Por ejemplo: "Esta es una cadena \" que incluye comillas".
- b) Generar el autómata finito determinista a partir de la expresión anterior.

### 3. (2.5 puntos) **Análisis descendente**

La siguiente gramática, expresada en notación EBNF, permite describir la estructura de una clase.

```
Programa -> ( Clausula )*
Clausula -> ( Hecho | Regla )
Hecho -> Predicado dot
Regla -> Predicado imp Literales dot
Predicado -> atom ( lparen Literales rparen )?
Literales -> Literal ( comma Literal )*
Literal -> var | const | Predicado | Lista
Lista -> lbracket Literales ( tail Literal )? rbracket
```

- Realice las transformaciones necesarias para expresarla en notación BNF.
- Realice las transformaciones necesarias para que cumpla la propiedad LL(1).
- Calcule los conjuntos Primeros, Siguiertes y de Predicción para las reglas y símbolos de la gramática resultante.

### 4. (1.5 puntos) **Análisis ascendente**

Calcular el autómata reconocedor de prefijos viables para la siguiente gramática:

```
1) E -> T X
2) T -> ( E ) | int Y
3) X -> + E | λ
4) Y -> * T | λ
```

### 5. (3 puntos) **ETDS**

La siguiente gramática permite describir un circuito formado por resistencias unidas en serie o en paralelo:

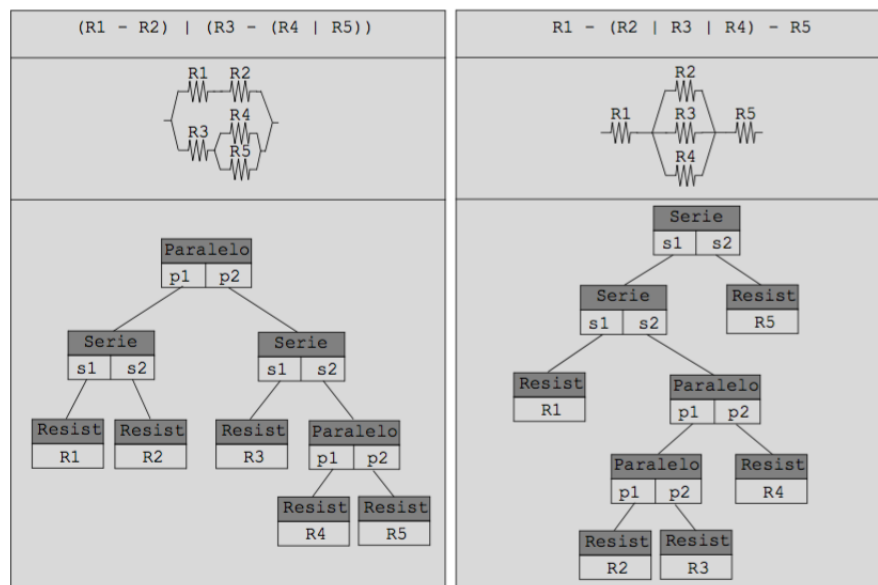
```
Circuito -> CircuitoSerie RamaParalela
RamaParalela -> | CircuitoSerie RamaParalela
RamaParalela -> λ
CircuitoSerie -> CircuitoBase ConexionSerie
ConexionSerie -> - CircuitoBase ConexionSerie
ConexionSerie -> λ
CircuitoBase -> resistencia
CircuitoBase -> ( Circuito )
```

Considere que las siguientes clases están definidas:

```
public class Nodo {  
}  
public class Resistencia extends Nodo {  
    public String R;  
}  
public class Serie extends Nodo {  
    public Nodo s1;  
    public Nodo s2;  
}  
public class Paralelo extends Nodo {  
    public Nodo p1;  
    public Nodo p2;  
}
```

Desarrolle un ETDS que genere un árbol basado en estas estructuras a partir de una descripción en modo texto de un circuito.

A continuación se muestran dos ejemplos de circuitos, su representación textual y el árbol que debe generar el ETDS.



## 6. (1 punto) JavaCC

Describa cómo se realiza una especificación léxica en JavaCC.

[illegible]