



Fundamentos de compilación e interpretación de lenguajes de programación

Primer exámen parcial, Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc

`carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co`

03 de Abril de 2025

1. Indique cuales de las siguientes opciones son correctas con respecto a la receta de diseño de tipos de datos recursivos
 - a) Incluir una función de validación de datos, esto para asegurar que los constructores trabajan apropiadamente
 - b) Incluir un extractor para cada pieza de dato
 - c) Incluir un constructor para cada clase de dato
 - d) Incluir una representación de listas o procedimientos para manejar el dato en Racket fácilmente
 - e) Incluir un predicado para cada clase de dato en el tipo de dato
2. ¿Que es sintaxis concreta o representación externa?
 - a) Es el código binario generado por un compilador de un lenguaje.
 - b) Es código en un lenguaje de bajo nivel.
 - c) Es código en un lenguaje de alto nivel.
 - d) Es la representación de un tipo de dato a partir de su gramática.
 - e) Es una estrategia para transformar código en un lenguaje de bajo nivel a uno de alto nivel.
3. ¿Porque se debe agregar la expresión letrec?
 - a) Para poder declarar procedimientos, dado que en el let no podemos.
 - b) Dar más poder expresivo a las clausuras, al agregar más información.
 - c) Debido a que en el let las definiciones no pueden conocerse así mismas.
 - d) Porque el let no permite declarar procedimientos en su área de definiciones.
4. Un ambiente es un tipo de dato recursivo que:
 - a) El caso de ambiente vacío tiene una lista de identificadores y una lista de valores
 - b) Permite representar sintaxis abstracta desde sintaxis concreta
 - c) Tiene dos casos ambiente vacío y ambiente extendido
 - d) Tiene tres casos: ambiente vacío, ambiente extendido y ambiente sobreextendido
 - e) El caso de ambiente extendido contiene lista de identificadores, lista de valores y ambiente que extiende
5. Dada la siguiente especificación inductiva:
$$(0, 1) \in S \frac{(i,j) \in S}{(i+1,3j) \in S}$$
Marque los elementos que pertenecen a esta especificación:
 - a) (4, 81)
 - b) (2, 9)
 - c) (2, 12)
 - d) (3, 0)
 - e) (1, 3)
6. Indique que es cierto con respecto a un tipo abstracto de dato (TAD):
 - a) Si la implementación interna cambia, el programador debe ajustar sus funciones
 - b) Tienen implementación e interfaz
 - c) Si la implementación interna cambia, el programador no nota la diferencia
 - d) Tienen Representación interna y predicados
 - e) Tienen dos casos, TAD vacío que es el base y TAD extendido que permite extender a partir de una definición anterior
7. ¿Que es un árbol de sintaxis abstracta?
 - a) Es el código binario generado por un compilador de un lenguaje.
 - b) Es el código fuente de un lenguaje de programación.



- c) Es una representación de cada parte del programa de acuerdo a las reglas gramaticales
- d) Es una representación que se muestra al programador para que entienda los resultados del programa.
- e) Es una estructura de datos que se utiliza para representar las estructuras de datos.
8. Un parser es un procedimiento que:
- a) Determina si una variable esta ligada o no
- b) Permite buscar los valores de ligaduras en los ambientes
- c) Transforma sintaxis abstracta a concreta
- d) Extrae las unidades significativas de la sintaxis concreta
- e) Transforma sintaxis concreta a sintaxis abstracta
9. ¿Que limitación tiene SLLGEN con respecto a la gramáticas?
- a) No se puede tener variables mutables
- b) Sólo puede reconocer números enteros como datos
- c) No se puede diferenciar casos que inician igual por la izquierda, ejemplo var x con var x = 10
- d) Se deben hacer todos los datatypes con define-datatype para que el interprete funcione
- e) No se pueden tener expresiones de más de una línea
10. Un ambiente es un tipo de dato recursivo que:
- a) Representa sintaxis abstracta en concreta
- b) Relaciona variables con sus valores
- c) Implementa gramáticas
- d) Representa sintaxis concreta en sintaxis abstracta
- e) Representar variables libres y ligadas
11. Para los valores de a, b, c es cierto que:
- a) c = 6
- b) a = 6
- c) c = 5
- d) a = 9
- e) a = 7
12. El valor de a en let a = +(a,x) en el momento que es invocado es:
- a) 18
- b) 14
- c) 26
- d) 23
- e) 31
13. a = let x = +(x,z) in ¿Donde extiende el ambiente que contiene x = +(x,y)?
- a) Ambiente del procedimiento de f que se invoca
- b) Ambiente inicial env0
- c) Ambiente vacio
- d) Ambiente que contiene a,b,c
- e) Ambiente recursivo de g(x,y)
14. En el tercer llamado recursivo de g(x,y) ¿Cual es el valor de la suma acumulada?
- a) 45
- b) 89
- c) 23
- d) 69
- e) 72
15. El valor final de la expresión es:
- a) 159
- b) 144
- c) 129
- d) 122
- e) 153

Conteste las preguntas de 11 a 15 de acuerdo al siguiente código:

Considere el ambiente inicial env0 (x,y,z,f), (4,2,1, closure '(a,b) +(2,+(a,b)) empty-env) Dibuje los ambientes para la expresión:

```
let
  a = let x = +(x,z) in (f x y)
  b = let x = +(x,y) in (f x z)
  c = let x = +(x,x) in (f y z)
in
  letrec
    g(x,y) = if >(y,0) then +(*(2, x),(g +(x,1)
      -(y,1))) else let a = +(a,x) in (f a b)
  in
    (proc (n,m) (g n m) b c)
```

11. Para los valores de a, b, c es cierto que:

- a) c = 6