

Lenguajes de Programación.
Ejercicios de preparación para prueba
Profesor: Paul Leger
Ayudante: José Carrillo

1. ¿Qué diferencias principales existen entre F1WAE y FAE?

- a. FAE incluye funciones de primera clase y entornos explícitos.
- b. FAE soporta scopes dinámicos y estáticos.
- c. FAE elimina el proceso de sustitución, usando un entorno explícito.
- d. Todas las anteriores

2. ¿Qué valores del lenguaje posee FAE?

- a. Números
- b. Funciones
- c. Strings
- d. A y B
- e.

3. ¿Qué hace el siguiente código?

```
(define-type FAE
  [num (n number?)]
  [add (lhs FAE?) (rhs FAE?)]
  [sub (lhs FAE?) (rhs FAE?)]
  [id (name symbol?)]
  ;;First-class functions
  [fun (id symbol?) (body FAE?)]
  [app (fun-name FAE?) (arg FAE?)])
```

- a. Define tipo de dato FAE, el cual definirá los nodos del AST.
- b. Construye el AST para que sea interpretado
- c. Transforma la sintaxis abstracta a sintaxis concreta
- d. Define la sintaxis concreta del lenguaje

4. ¿Qué hace el siguiente código?

```
(define-type Env
  [mtEnv]
  [aEnv (name symbol?) (value FAE-Value?) (rest Env?)])
```

- a. Define el tipo Env, que representa las funciones del programa
- b. Define el tipo Env, que guarda todas las definiciones de funciones
- c. Define el tipo Env, que representa un entorno en el lenguaje
- d. Define el tipo Env, que contiene todas las declaraciones del programa

5. ¿Qué hace aEnv en el código anterior?

- a. Representa un entorno vacío
- b. Representa un entorno con variables definidas
- c. Representa el lenguaje FAE
- d. Representa las funciones del programa

Utiliza el siguiente código para las preguntas 6, 7 y 8

```
(define-type Env
  [mtEnv]
  [aEnv (name symbol?) (value FAE-Value?) (rest Env?)])

{with {x 5} {with {y {+ x 2}} {+ x y}}}
```

6. ¿Cuál es el entorno inicial que utiliza el código?

- a. 0
- b. (aEnv 'x (numV 5) mtEnv)
- c. (aEnv 'y (numV 7) (aEnv 'x (numV 5) mtEnv))
- d. (mtEnv)
- e. ()

7. ¿Cuál es el entorno después de evaluar el primer with?

- a. 0
- b. (aEnv 'x (numV 5) mtEnv)
- c. (aEnv 'y (numV 7) (aEnv 'x (numV 5) mtEnv))
- d. (mtEnv)
- e. ()

8. ¿Cuál es el entorno resultante de evaluar todas las expresiones?

- a. (aEnv 'y (num 7) (aEnv 'x (num 5) aEnv))
- b. (aEnv 'y (num 7) (aEnv 'x (num 5) (aEnv '+ ('x 'y))))
- c. (aEnv 'y (num 7) (aEnv 'x (num 5) (aEnv '+ ('x 'y)) (mtEnv)))
- d. (aEnv 'y (numV 7) (aEnv 'x (numV 5) mtEnv))

Utiliza el siguiente código para responder las preguntas 9 y 10

```
(define-type Env
  [mtEnv]
  [aEnv (name symbol?) (value FAE-Value?) (rest Env?)])

{with {x 5}
  {with {y {+ 6 x}}
    {with {x 12}
      {+ x y}}}}}
```

9. ¿Cuál es el entorno resultante de evaluar todas las expresiones?

- a. (aEnv 'x (numV 12) (aEnv 'y (numV 11) (aEnv 'x (numV 5) mtEnv)))
- b. (aEnv 'x (numV 5 (aEnv 'y (numV 11) (aEnv 'x (numV 12) mtEnv)))
- c. (aEnv 'x (numV 12 (aEnv 'y (numV 18) (aEnv 'x (numV 15) mtEnv)))
- d. (aEnv 'x (numV 5 (aEnv 'y (numV 18) (aEnv 'x (numV 12) mtEnv)))

10. Teniendo en cuenta la siguiente función, ¿Cuál es el valor de la expresión anterior?

```
(define (lookup id-search env)
  (type-case Env env
    [mtEnv () (error 'lookup "no binding for identifier")]
    [aEnv (id value rest)
      (if (symbol=? id id-search)
          value
          (lookup id-search rest))]))
```

- a. 16
- b. 17
- c. 23
- d. 24

11. ¿Qué diferencia hay en la implementación de with en F1WAE y FAE?

- a. No hay diferencia
- b. En F1WAE se pueden realizar with anidados, en FAE no
- c. En F1WAE with es una definición de tipo, en FAE es un azúcar sintáctico
- d. En F1WAE, al no tener env se debe utilizar la función subst para reemplazar los identificadores, en FAE estos se reemplazan solos.

12. En el caso de que exista la división a/b, ¿Dónde se gatillara el error en el caso de que b sea igual a 0?

- a. BNF
- b. Parse
- c. Intérprete
- d. AST
- e. Sustitución

13. Modifica el lenguaje FAE, de manera que cuando se encuentre un identificador libre, este sea reemplazado por el valor 100.

14. Modifica el lenguaje FAE, de manera que cuando se encuentre el identificador 'x, este sea reemplazado por el valor 10