



Taller # 3
Uso de estructuras

Profesor: Daniel Wilches Maradei [dmaradei@eisc.univalle.edu.co]

Monitor: Christian Alejandro Trujillo [catruro@univalle.edu.co]

Fecha máxima de entrega:

Sábado 5 de Mayo, 11:59PM

Modo de entrega:

El taller debe enviarse por medio del Campus Virtual de la Universidad del Valle [<http://campusvirtual.univalle.edu.co>], o a los 2 correos escritos arriba. Si escoge esta última opción queda bajo su responsabilidad si el correo no llega a los destinatarios.

Debe entregar UN solo archivo comprimido con la solución a cada uno de los puntos dentro de él. Incluya su nombre y código en el nombre del archivo comprimido o en cada uno de los archivos .scm

La entrega del taller es INDIVIDUAL.

Importante:

Si tiene dudas sobre el desarrollo de este taller puede acercarse a la sala de sistemas # 3 los sábados de 4PM a 6PM donde se encontrará el monitor.



1. *Investigue para qué sirve cada una de estas funciones y de un ejemplo:*

- ✓ `car`
- ✓ `cdr`
- ✓ `cadr`
- ✓ `cddr`
- ✓ `cadddr`

2. *Qué otras funciones de la familia `car` y `cdr` existen ?*

3. Desarrolle el código de la función *tiposangre-hijo* para que arroje los resultados esperados:

```
; Esta estructura representa a un humano con las siguientes
; características:
;   nombre      -> un string que representa los nombres y apellidos
;                  del Humano
;   sexo        -> un symbol que representa el tipo de sexo del Humano.
;                  Puede ser 'F o 'M
;   tiposangre  -> un symbol que representa el tipo de sangre del
;                  Humano. Puede ser 'A 'B o 'AB
(define-struct Humano (nombre sexo tiposangre))

; Contrato:
;   tiposangre-hijo : Humano Humano -> symbol
; Propósito:
;   Esta funcion toma 2 estructuras de tipo "Humano", A y B, y retorna
;   el tipo de sangre que tendria un hijo de A y B.
(define (tiposangre-hijo humano1 humano2)
  ..... CODIGO .....
)

; Definicion de personas que quieren saber de que tipo seria la sangre
; de sus hijos
(define Andrea (make-Humano "Andrea Gomez" 'F 'O))
(define Camilo (make-Humano "Camilo Diaz" 'M 'O))
(define Genny  (make-Humano "Genny Lopez" 'F 'A))
(define Diana  (make-Humano "Diana Maria Santacruz" 'F 'AB))
(define Jairo  (make-Humano "Jairo Perez" 'M 'B))

; Pruebas:
(tiposangre-hijo Andrea Camilo) ; Debe devolver 'O
(tiposangre-hijo Andrea Jairo)  ; Debe devolver 'B
(tiposangre-hijo Diana Camilo)  ; Debe devolver 'AB
(tiposangre-hijo Jairo Genny)   ; Debe devolver 'AB
```



4. Desarrolle el código de las siguientes funciones que no tienen cuerpo:

```
; Esta estructura representa a un computador con estas
; características:
;   velocidad      -> un numero positivo que representa la velocidad
;                   del PC en GHz
;   cantidadram     -> un entero positivo que representa la cantidad de
;                   RAM en MBs
;   impresoras      -> una lista que contiene los nombres (strings) de
;                   las impresoras que puede usar ese computador
(define-struct Computador (velocidad cantidadram impresoras))

; Variables de tipo Computador
(define pcdaniel (make-Computador 2.2 512 '("Dell 810"
      "Lexmark Zseries" "Canon Inkjet 2120")))
(define pccarlos (make-Computador 1.5 1024 '("HP All in One 212")))
(define pcjimena (make-Computador 3.5 256 '("Epson 223"
      "Canon 45EF")))

; COMPLETE EL CODIGO DE ESTA FUNCION:
; Contrato:
;   numero-impresoras : Computador -> entero
; Propósito:
;   Esta funcion retorna la cantidad de impresoras que puede usar el
;   Computador "mipc"
(define (numero-impresoras mipc)
  ..... CODIGO .....
)

; Pruebas
(numero-impresoras pcdaniel) ; Debe devolver 3
(numero-impresoras pccarlos) ; Debe devolver 1

; COMPLETE EL CODIGO DE ESTA FUNCION:
; Contrato:
;   computador-mas-veloz : Computador Computador -> Computador
; Propósito:
;   Esta funcion recibe 2 computadores y retorna el computador
;   mas veloz
(define (computador-mas-veloz pc1 pc2)
  ..... CODIGO .....
)

; Pruebas
; Debe retornar pcdaniel:
; (make-Computador 2.2 512 (list "Dell 810" "Lexmark Zseries"
;                               "Canon Inkjet 2120"))
; (computador-mas-veloz pcdaniel pccarlos)
```



5. Documente correctamente la siguiente función (contrato y propósito), cambie el nombre de la función y de los parámetros a algunos más adecuados:

```
(define (f l)
  (cond
    ((empty? l) 0)
    ((empty? (rest l)) (Computador-cantidadram (first l)))
    ((> (Computador-cantidadram (car l))
        (Computador-cantidadram (cadr l)))
     (f (cons (car l) (cddr l))))
    (else (f (cons (cadr l) (cddr l)))))
  ))
```

; Pruebas:

```
(f (list pcdaniel pcjimena pccarlos)) ; Debe devolver 1024
```