

Compiladores 2023-1

Facultad de Ciencias UNAM

Práctica 1: Hola Racket.

Lourdes del Carmen Gonzáles Huesca Juan Alfonso Garduño Solís
Braulio Aaron Santiago Carrillo

18 de agosto de 2022
Fecha de Entrega: 26 de agosto de 2022

Ejercicios:

1. (2 puntos) La *distancia de Hamming* de dos cadenas es el número de posiciones tales que sus correspondientes símbolos difieren. Escribe una función que devuelva la distancia de hamming entre dos cadenas de texto.

Ejemplo:

```
> (hamming "ducky" "lucky")  
1  
> (hamming 1011101 1001001)  
2
```

2. (2 puntos) La siguiente se conoce como la sucesión **fractal**:

0, 0, 1, 0, 2, 1, 3, 0, 4, 2, 5, 1, 6, 3, 7, 0, 8, 4, 9, 2, 10, 5, 11, 1, 12, 6, 13, 3, 14, 7, 15, ...

Se forma con las siguientes reglas:

- Los términos en posiciones pares son los números naturales:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ...
- Los términos en posiciones impares forman de nuevo la sucesión fractal.
0, 0, 1, 0, 2, 1, 3, 0, 4, 2, 5, 1, 6, 3, 7, ...

Define la función `fractal` que recibe un entero positivo n y regresa los primeros n elementos de la sucesión. **Ejemplo:**

```
> (fractal 20)  
'(0 0 1 0 2 1 3 0 4 2 5 1 6 3 7 0 8 4 9 2)
```

3. (2 puntos) Un anagrama es un reordenamiento de las letras de una palabra para formar una nueva. Dada una palabra p y una lista de palabras lp , escribe una función que seleccione las palabras de lp que sean anagramas de p .

Ejemplo:

```
> (anagramas-de "abatirse" '("abiertas" "rapietas" "baterias" "compiladores"))  
> '("abiertas" "rapietas" "baterias")
```

4. (4 puntos) El árbol de divisores de un número n tiene como raíz a n , como hijo izquierdo su divisor más pequeño y como hijo derecho el cociente.
Ejemplo:



Definir las siguientes funciones:

- a) `div-tree` que recibe un entero positivo n y regresa el árbol de divisores de n . Para esto es necesario definir una estructura `tree`.
- ```
> (div-tree 20)
> (node 20 (leaf 2) (node 10 (leaf 2) (leaf 5)))
```
- b) `prime-fac` que dado un número  $n$  regresa una lista con la representación de  $n$  como producto de factores primos.
- ```
(prime-fac 90)
> '(2 9 5)
```

Hasta dos puntos puntos extra. Implementa las siguientes funciones:

1. La firma corresponde a `foldr` pero si quieres tambien puedes implementar `foldl`.

```
(fold f base lst) -> b
f      : funcion (a -> b -> b)
base   : b
lst    : lista de elementos de tipo a
```

2. `(my-length lst) -> entero`
`lst : lista`

3. `(my-reverse lst) -> lista`
`lst : lista`

4. `(my-filter predicado lst) -> lista`
`predicado : a -> Bool`
`lst : lista de elementos de tipo a`

5. `(my-append lst1 lst2) -> lista`
`lst1, lst2 : lista`

6. `(my-concatenate lst-de-lst) -> lista`
`lst-de-lst: lista de listas.`