

Compiladores 2022-2

Facultad de Ciencias UNAM

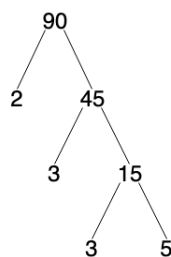
Práctica 1: Introducción

Lourdes del Carmen González Huesca Juan Alfonso Garduño Solís
Nora Hilda Hernández Luna

17 de febrero de 2022

Entrega: 25 de febrero de 2022
siguiendo los lineamientos establecidos

1. (1.5 pts) Escribe una función que al ingresar la edad en años de una persona determine cuántos segundos, minutos y horas han pasado desde su nacimiento hasta el presente (o el momento en que es invocada esta función).
2. (1.5 pts) Escribe una función que tome una lista con al menos un elemento y un predicado como argumento y elimine los elementos de la lista que no satisfagan el predicado.
3. (2.5 pts) Escribe una definición para una estructura que sea una lista de números, llamada LON (List Of Numbers).
 - a) Diseña una función **any-even?** que determina si dada una lista de números, bajo la definición anterior, contiene un número par.
Hint: Puedes utilizar la función **even?**.
 - b) Diseña una función **total-length** que consume una lista de números y calcula su longitud.
4. (2.5 pts) El árbol de divisores de un número n tiene como raíz n , como hijo izquierdo su divisor **mas pequeño** y como hijo derecho el cociente. Las hojas del árbol son todos números primos.
Por ejemplo, el árbol de divisores del 90 es:



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**.

Ejemplo:

```
> (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.

Ejemplo:

```
> (prime-fac 90)
'(2 9 5)
```

5. (2 pts) Los árboles binarios *leafy* son aquellos que tienen el símbolo '**leaf**' en todas las hojas. Además, los nodos internos no almacenan información es decir, los árboles *leafy* sólo representan la estructura de árboles binarios.
- Diseña una función que consuma un número natural n y genere una lista de todos los árboles *leafy* con altura menor o igual a n .
 - En el archivo README explica la idea del código que propones como solución.
6. (Hasta 1 pt extra) Da una definición que dada una lista de árboles binarios *leafy*, filtre los que son *árboles binarios perfectos*.