

Práctica 1

Compiladores 2022-1

Lourdes Del Carmen González Huesca

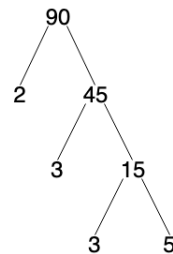
Nora Hilda Hernández Luna

30 de septiembre de 2021

Facultad de Ciencias UNAM

Entrega: 8 de octubre de 2021
siguiendo los lineamientos establecidos

1. (2 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.
2. (2 pts) Escribe una función `fib` que dado un número devuelva la serie de Fibonacci con ese número como índice.
3. (3 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: `[h!] [frame=single]racket >(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: `[h!] [frame=single]racket >(prime-fac 90) '(2 9 5)`
4. (3 pts) La estrategia enumerativa consiste en generar un conjunto de candidatos de algún lenguaje. El método más simple, llamado *abajo-arriba* (bottom-up), es construir todas las posibles expresiones de una gramática iniciando con los terminales del lenguaje. Realiza lo siguiente:

- a) En comentarios, define la gramática de árboles binarios, llamémosla T .
- b) Define la estructura de árboles binarios.
- c) Da una definición que aplique la construcción abajo-arriba de T tal que el procedimiento termina hasta cierto nivel d de los *árboles de sintaxis abstracta* (ASA) generados. Nómbrala **enumerative**.

Advertencia: Estas definiciones son sumamente ineficientes. Los académicos de este curso no nos hacemos responsables si se traba su computadora.

- 5. (*Hasta 1 pt extra*) Da una definición que dada una lista de árboles binarios, filtre los que son *árboles binarios perfectos*.