

Tarea 02 - Lenguajes de Programación

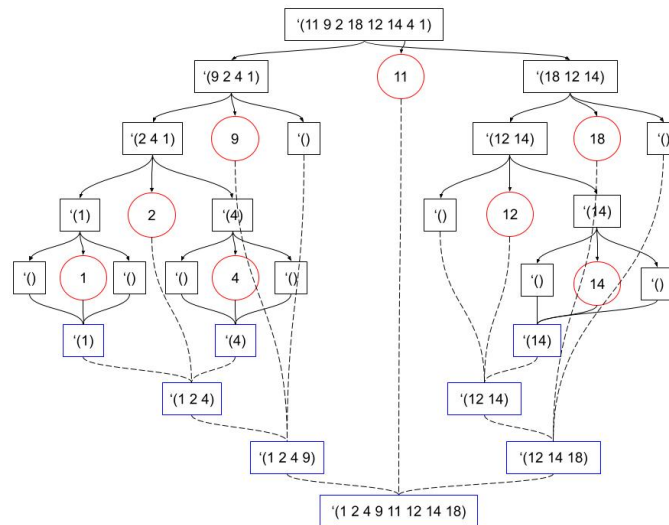
Navarro Meléndrez Erick Joel

September 7, 2022

En algunos problemas se pide escribir o responder preguntas, esto lo debes incluir en un documento "reporte.tex" implementado en TEX (o alguna descendiente) y "reporte.pdf" su versión compilada. Debe quedar extremadamente claro a qué problema corresponde cada parte del reporte.

Problema 9

Dibuja un diagrama como el de la figura anterior pero para la lista '(11 9 2 18 12 14 4 1).



Problema 5

La llamada (bundle "(a" "b" "c") 0) es un buen uso de bundle? ¿qué produce?
¿por qué?

La llamada no es un buen uso de **bundle** ya que esta entrada de datos hace que la función se cicle y nunca termine de ejecutar ningún proceso.

EL motivo de esto es por que la función **drop** devuelve la misma lista de entrada al recibir como segundo argumento al 0. Por tanto, la lista no varía al

llamar nuevamente a **bundle**, haciendo que esta sea llamada una y otra vez sin concretar nada.

Problema 11

Si la entrada a quicksort contiene varias repeticiones de un número, va a regresar una lista estrictamente más corta que la entrada. Responde el por qué y arregla el problema.

*Al aplicar **quicksort** a una lista de elementos repetidos, la función **quicksort** elimina los elementos repetidos por que los procedimientos **smallers** y **largers** toman únicamente los elementos estrictamente menores o mayores pero ignorando los que son iguales. Para solucionar este problema simplemente debemos crear un nuevo procedimiento llamado **equals** que devuelve la lista con todos los elementos iguales al pivote. Modificamos **quicksort** para que coloque esta lista entre la llamada de **largers** y **smallers**.*

Problema 13

Implementa una versión de **quicksort** que utilice **isort** si la longitud de la entrada está por debajo de un umbral. Determina este umbral utilizando la función **time**, escribe el procedimiento que seguiste para encontrar este umbral.

Problema 16

Repasa tus soluciones a los problemas anteriores y comenta en cada función su firma, qué es lo que hace y cómo lo hace. En caso de ser recursión estructural, el cómo puede ser breve ya que la recursión debe naturalmente modelarse sobre la estructura de la entrada. Puedes inspirar tus firmas en los contratos de Racket, por ejemplo si el procedimiento foo toma un entero y una lista de símbolos, y regresa una cadena de caracteres la firma podría ser

Problema 18

Considera la siguiente definición de **smallers**, uno de los procedimientos utilizados en quicksort, responde en qué puede fallar al utilizar esta versión modificada en el procedimiento de ordenamiento

Problema 19

Escribe con tus propias palabras cómo funciona find-largest-divisor de gcd-structural. Responde por qué comienza desde (min n m).

*La función **find-largest-divisor** básicamente prueba caso por caso en orden descendente hasta encontrar el valor que sea divisor común de m y n. El motivo por el cual comienza con '(min n m)' es por que el MCD siempre será menor o igual al más pequeño de los argumentos. Este también es el motivo por el cual prueba caso por caso en orden descendente.*

Problema 20

Describe con tus propias palabras cómo funciona find-largest-divisor de gcd-

generative

*La función **find-largest-divisor** recibe dos números y establece el nuevo valor máximo como el viejo mínimo y al residuo de la división del viejo máximo y el viejo mínimo como el nuevo mínimo. Esto se realiza recursivamente hasta que se obtenga que el mínimo es 0, en ese momento se devuelve el último valor máximo que será el MCD.*

Problema 21

Utiliza la función `time` para determinar cuál de las dos implementaciones es más eficiente, escribiendo tu respuesta con los tiempos de ejecución obtenidos con ambos procedimientos para valores “pequeños”, “medianos” y “grandes”. Justifica qué valores usaste en cada una de estas mediciones y por qué los consideraste de ese “tamaño”.

Problema 22

Piensa y describe por qué no siempre es la mejor opción elegir el procedimiento más eficiente en tiempo de ejecución. Utiliza criterios que no sean el de “eficiencia”.

Problema 23

Implementa un procedimiento que genere otro fractal, toma en consideración la discusión de esta tarea, caracteriza el tipo de recursividad que utilizaste y justifica la terminación de tu procedimiento