

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II

Trabajo Práctico no. 1

Fecha: 27/08/24

Tema: Algoritmos

1) Usando el método de Cálculo dado en clase para el algoritmo de Euclides, escriba la secuencia de cálculo generada para el caso particular (329, 517). Muestre además, en este caso, cual es el valor de x_0 , de x_n y del número de pasos (n) en que finaliza el cálculo.

2) Dado el siguiente algoritmo:

Algoritmo de Euclides Modificado

Entrada: m, n: dos números enteros > 0
Salida: m: entero positivo MCD de m y n
Auxiliar: r: entero

F0. Leer (m, n)
F1. $r \leftarrow \text{resto}(m, n)$
F2. Si $r=0$ entonces
 Escribir (n)
 Fin
F3. $m \leftarrow \text{resto}(n, r)$
F4. Si $m=0$ entonces
 Escribir (r)
 Fin
F5. $n \leftarrow \text{resto}(r, m)$
F6. Si $n=0$ entonces
 Escribir (m)
 Fin
 Sino
 Volver a paso F1

a) Defina el **Método de Cálculo** para este algoritmo.

b) Muestre la secuencia de cálculo generada para el caso particular de encontrar el máximo común divisor de (329, 517).

c) Use su criterio intuitivo para comparar la "eficiencia" de este algoritmo con la del dado en clase.

3) Dado el siguiente algoritmo:

Algoritmo Misterio

Entrada: a, b, c: enteros, $c > 0$
Salida: d: entero
Aux: e: entero

P0. Leer (a, b, c)
P1. $e \leftarrow a + b$
P2. $d \leftarrow 1$
P3. Si $e = 0$ entonces
 $d \leftarrow 0$
P4. Si $c = 0$ entonces
 Escribir(d)
 Fin
P5. $d \leftarrow d * e$
P6. $c \leftarrow c - 1$
P7. Volver al paso P4.

a) Describa qué tarea realiza este algoritmo.

b) Defina el **Método de Cálculo** para este algoritmo.

c) Muestre la secuencia de cálculo generada para el caso particular de $a=2$, $b=4$ y $c=3$.

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II

Trabajo Práctico no. 1

Fecha: 27/08/24

4) Dado el siguiente programa escrito con instrucciones de una máquina RAM:

- Indique la salida del mismo teniendo en cuenta los siguientes valores de entrada $a=13$ y $b=5$.
- Describa qué tarea realiza este programa.

| | | |
|-----|-------|-----|
| P0. | READ | 10 |
| | READ | 11 |
| P1. | LOAD | =0 |
| | STORE | 12 |
| P2. | LOAD | 10 |
| | JGTZ | P3. |
| | WRITE | 12 |
| | HALT | |
| P3. | SUB | 11 |
| | STORE | 10 |
| | LOAD | 12 |
| | ADD | =1 |
| | STORE | 12 |
| P4. | LOAD | 10 |
| | JGTZ | P5. |
| | JZERO | P5. |
| | LOAD | 12 |
| | SUB | =1 |
| | STORE | 12 |
| P5. | JUMP | P2. |

5) Escriba en instrucciones de una máquina RAM:

- El algoritmo del punto 3).
- Un algoritmo que, dada una secuencia de números enteros positivos terminada en cero, cuente la cantidad de números pares que posee.