



PRACTICA 5: MÁXIMO COMÚN DIVISOR

ESTUDIANTE: EFRAIN ROBLES PULIDO

CODIGO: 221350095

**NOMBRE DE LA MATERIA: SEMINARIO DE SOLUCION DE PROBLEMAS DE
PROGRAMACION**

SECCIÓN: D67

Descripción:

Objetivo de la practica

Hacer un programa para encontrar el máximo común divisor de 2 números enteros positivos mayores a cero, el programa terminara cuando se ingresen dos números iguales, utilizando el algoritmo de Euclides para calcular el máximo común divisor de dos números enteros positivos mayores a 0.

Fundamentación teórica



El algoritmo de Euclides es un método para encontrar el **mayor común divisor** entre dos números. El mayor común divisor es el número mayor por el que pueden dividirse ambos números dando como resultado un número entero sin resto.

El algoritmo lleva este nombre ya que su primera descripción escrita se encuentra en el tratado de matemática y geometría los «**Elementos de Euclides**» escrito en el año 300 a.C., sin embargo, se cree que Euclides no fue su creador y el algoritmo ya era conocido por alumnos de la escuela Pitagórica.

Independientemente del desarrollo del algoritmo en Grecia en India y China se describió el algoritmo para obtener mayor común divisor en diferentes épocas y con diferentes aplicaciones.

Análisis del problema

Este algoritmo presupone que la entrada está formada por dos enteros positivos entregados por el usuario y que se calculara el máximo común divisor de dichos valores.

Datos de entrada y precondiciones

Serán dos números enteros positivos mayores a cero, siendo **M** y **N**.

Datos o elementos de salida

El valor del máximo común divisor de los números ingresados.

Desarrollo:

Procedimiento en lenguaje natural

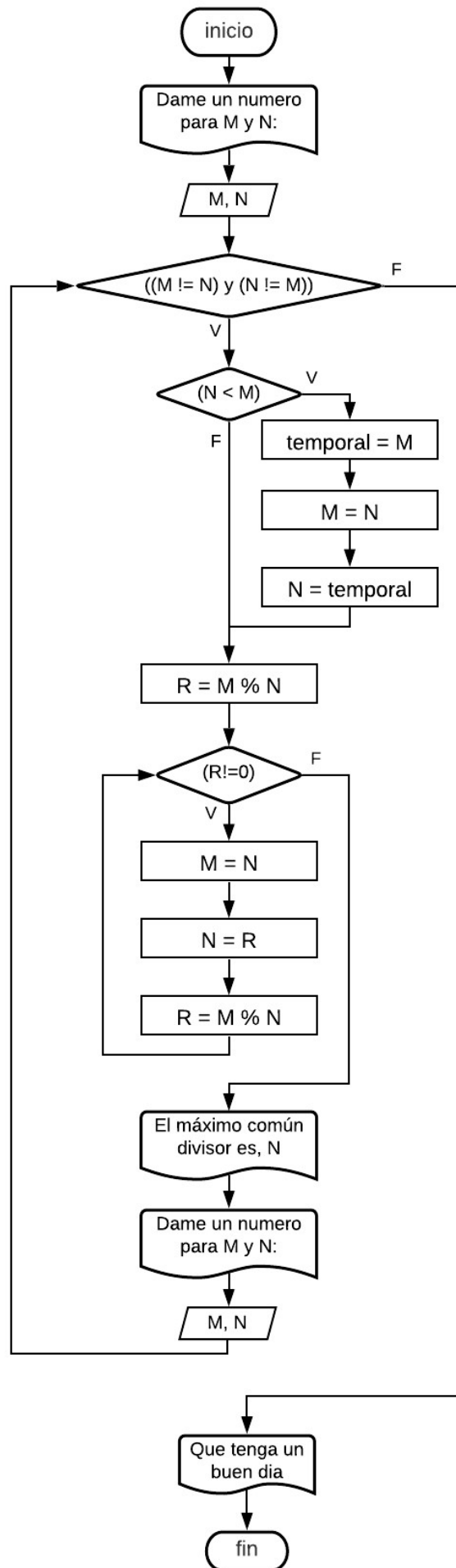
Se le pedirá al usuario dos valores enteros positivos en donde será declarados como M y N, pero se utilizara una if para hacer un reacomodo de valores en donde haremos que M sea mayor que N, después se dividirá la M entre N y R al resto de la división, que estará dentro de un ciclo while para evaluar si M y N son iguales y así terminar el programa o no, y otro while para evaluar si R es distinto de 0, se asignara M el valor de N, luego a N el valor de R y se estará repitiendo hasta que R es igual a R, mostrando el valor del máximo común divisor que es el actualmente a N. Para después volver a preguntar por otros dos números, si son iguales se terminará el programa, con un mensaje de "Que tenga un buen día".

Algoritmo

Pseudocódigo:

//Efrain Robles Pulido	fin
//Practica 5: Maximo multiple divisor	R = M % N
Principal	Mientras (R!=0)
inicio	inicio
int M, N, R, temporal	M ← N
imprimir ("Dame un numero para M y N: ")	N ← R
leer (M, N)	R ← M % N
	fin
mientras ((M != N) y (N != M))	imprimir ("El máximo común divisor es", N)
inicio	imprimir ("Dame un numero para M y N: ")
si (N < M)//Reacomodo de valores	leer (M, N)
inicio	fin
temporal ← M	imprimir ("Que tenga un buen día")
M ← N	fin
N ← temporal	

Diagrama de flujo



Código fuente del programa en lenguaje C

```
//Efrain Robles Pulido
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(){//Practica 5: Maximo multiple divisor

    int M, N, R, temporal;

    printf("Dame un numero para M y N:\n");

    scanf("%d %d", &M, &N);

    while ((M!=N)&&(N!=M)){

        if(N<M)        {//Reacomodo de valores

            temporal=M;

            M=N;

            N=temporal;

        }

        R=M%N;

        while(R!=0){

            M=N;

            N=R;

            R=M%N;

        }

        printf("\t El maximo comun divisor es %d\n\n", N);

        printf("\nDame un numero para M y N:\n");

        scanf("%d %d", &M, &N);

    }

    printf("\nQue tenga un buen dia\n");

}
```

Resultados obtenidos:

```
//Efrain Robles Pulido
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main() { //Practica 5: Maximo multlinle divisor
    int M, N, R, temporal;
    printf("Dame un numero para M y N:\n");
    scanf("%d %d", &M, &N);

    while ( (M!=N) && (N!=M) ) {
        if (N<M) { //Reacomodo de valores
            temporal=M;
            M=N;
            N=temporal;
        }
        R=M%N;
        while (R!=0) {
            M=N;
            N=R;
            R=M%N;
        }
        printf("\t El maximo comun divisor es %d\n\n", N);
        printf("\nDame un numero para M y N:\n");
        scanf("%d %d", &M, &N);
    }
    printf("\nQue tenga un buen dia\n");
}
```

```
Dame un numero para M y N:
15
2
        El maximo comun divisor es 1

Dame un numero para M y N:
74
20
        El maximo comun divisor es 2

Dame un numero para M y N:
78
100
        El maximo comun divisor es 2

Dame un numero para M y N:
8
8

Que tenga un buen dia

Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.979 s
Press any key to continue.
```

Conclusión

En esta práctica pude aplicar los conocimientos de la estructura de control repetitiva para tener un ciclo finito, de acuerdo con nuestras condiciones deseadas para terminar el programa. Con la ayuda del pseudocódigo y el diagrama de flujo pude organizar mis ideas para tener el programa donde obtuve el programa para encontrar el máximo común divisor de nuestros números. Este conocimiento me ayudara en un futuro para poder programar ciclos finitos para solucionar mis problemas en la vida profesional y académica.