

Práctica Unidad 4

Recursividad

Ejercicio 1

- a) Realizar el programa principal y la invocación de las siguientes funciones de tal manera que muestre en el main el resultado en caso de que corresponda.
- b) Realizar el Mapa de Memoria de las siguientes funciones.
- c) Indicar que hace cada una de ellas.

FUNCION	LOTE DE PRUEBA				
<pre>void FuncionA (int n) { if (n) { printf ("%d", n%10); n = (int)n/10; FuncionA (n); } }</pre>	n = 6745				
<pre>int FuncionB (int n) { if (n==0) return n; else return FuncionB (n/10) + (n%10); }</pre>	n = 5679				
<pre>int FuncionC (int x[], int n, int dato) { If (n==0) { if (dato > x[n]) return x [0]; else return dato; } else { if (dato > x[n]) Return FuncionC (x, n-1, x[n]); else Return FuncionC (x, n-1, dato); } }</pre>	X <table border="1"><tr><td>25</td><td>18</td><td>56</td><td>35</td></tr></table> n = 3 dato= 50	25	18	56	35
25	18	56	35		

Ejercicio 2

Hacer una función recursiva que muestre la tabla de multiplicar para un número (entre 1 y 9) ingresado por teclado.

Ejercicio 3

La función mcd calcula el máximo común divisor de un número, está escrita en forma iterativa. Escribirla de forma recursiva.

```
/** Máximo común divisor en C con el algoritmo de Euclides, implementado con ciclo while */
#include <stdio.h>
```

```
int maximo_comun_divisor (int a, int b)
{ int temporal; //Para no perder b
  while (b != 0)
  {
    temporal = b;
    b = a % b; // % es el modulo entre a y b
    a = temporal;
  }
  return a;
}

int main(void)
{ int a, b;
  printf("ingrese numero a \n");
  scanf("%d",&a);
  printf("Ingrese numero b \n");
  scanf("%d",&b);
  printf("MCD de a y b: %d\n", maximo_comun_divisor(a, b));
  getchar();
}
```

Ejercicio 4

Si quieres conseguir un buen trabajo vas a necesitar buenas habilidades. Uno de los perfiles profesionales más demandados son los programadores, pero ¿qué lenguaje de programación merece la pena aprender? Aprender a programar te abrirá puertas a otros empleos. Son muchas las empresas las que valoran esta habilidad, pese a que no sea necesario para el puesto, por la agilidad mental que denota. Por todo ello, la comunidad de desarrolladores Stack Overflow llevó a cabo encuestas sobre las tendencias del sector, sobre cuál de los siguientes lenguajes utilizan.

1. **Javascript:** A pesar de tener nombres similares, Javascript no está relacionado con Java. Permite a los desarrolladores crear elementos interactivos en los sitios web, convirtiéndolo en uno de los lenguajes más omnipresentes de la web y el más popular del mundo.
2. **HTML:** Aunque técnicamente no es un lenguaje de programación - es un "lenguaje de marcas" - HTML es la base para la estructura de cada sitio web.
3. **Cascading Style Sheets, o CSS:** Es el lenguaje de programación más utilizado para diseñar sitios web y aplicaciones basadas en navegadores.
4. **Java:** Fue inventado originalmente por Sun Microsystems en 1991 como lenguaje de programación para sistemas de televisión interactiva. Desde la compra de Sun, Oracle ha convertido a Java en una potencia. El lenguaje de programación es la forma más común de construir aplicaciones en Android.
5. **Python:** Python data de 1989 y es amado por sus fans por su código altamente legible. Muchos programadores creen que es el lenguaje más fácil de usar.
6. **C:** Es uno de los lenguajes de programación más antiguos aún en uso común, fue creado a principios de la década de los 70. En 1978, el legendario manual del lenguaje, "The C Programming Language", fue publicado por primera vez.

Esta es a información compartida en una encuesta. Para procesarla se ingresa por cada encuestado el número de lenguaje elegido.

Realizar un programa en C que, utilizando solo funciones recursivas, permita:

- Generar un arreglo que cuente para cada lenguaje, los encuestados que lo eligieron.
- Mostrar el/los lenguajes/s que se eligió por menos de 4000 encuestados.
- Indicar el lenguaje más elegido. (suponer único)
- Mostrar el total de encuestas realizadas.
- Mostrar la cantidad de lenguajes que fueron elegidos por menos de 5000 encuestados y cuantos por más de 9000 encuestados (hacer una función recursiva que devuelva las dos cantidades).
- Realizar el mapa de memoria cuando se invoca a la función construida en el punto d).

Ejercicio 5

Construir un programa en lenguaje C que a través de funciones recursivas resuelva los siguientes ítems:

- Cargar un arreglo de enteros, de N componentes.
- Generar un subarreglo con las componentes del arreglo cargado, cuyo valor es mayor o igual al Promedio.
- Indicar cuantas componentes del subarreglo son mayores al promedio y cuantas iguales a éste.
- Ingresar un número y decir si se encuentra en el subarreglo.
- Realice el ítem anterior si el arreglo original estuviera ordenado ascendentemente.

Ejercicio 6

Realice una función que busque el mayor valor de un arreglo, de modo tal que al llegar al caso base ya haya encontrado este valor; y en la etapa de volver al punto de invocación vaya mostrando los valores iguales al mayor.

Ejercicio 7

El Ministerio de Producción ha lanzado un Plan de Promoción de Capacitación de Empleados (PPCE) para las PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas). La siguiente tabla detalla los montos financiados para el año actual (expresados en millones de pesos) según las distintas categorías/sectores, lo que permite clasificar cada una de las empresas.

Categoría	Sector				
	Agropecuario	Industria y Minería	Comercio	Servicios	Construcción
Micro	\$2	\$7,5	\$9	\$2,5	\$3,5
Pequeña	\$13	\$45,5	\$55	\$15	\$22,5
Mediana	\$100	\$360	\$450	\$125	\$180

- Indicar el monto total financiado para una categoría ingresada por teclado.
- Indicar el monto total financiado para el sector de Servicios, sin importar la categoría de la empresa.
- Emitir un listado con el total financiado, sin importar la categoría/ sector.
- Emitir un listado con los montos superiores a uno ingresado por teclado, y a continuación los inferiores e iguales, indicando sector y categoría.

Ejercicio 8

Dada una matriz cuadrada, calcular la suma de los elementos de su diagonal.

Ejercicio 9

Dadas dos matrices cuadradas A y B de componentes enteras positivas y de dimensión N, realizar un algoritmo en C que utilizando funciones recursivas permita:

- Cargar cada una de las matrices (función reusable).
- Calcular el producto escalar de una fila de A por una fila de B. Ingresar por teclado el número de cada fila.
- Calcular el producto escalar de una columna de A por una columna de B. Ingresar por teclado el número de las columnas.

Nota: validar el ingreso de datos.

Ejercicio 10

Una cadena de comidas rápidas necesita información estratégica que permita apoyar la toma de decisiones en relación a las ventas realizadas en cada una de las 4 sucursales que dispone en la ciudad. De cada sucursal se conoce: número, nombre, dirección y teléfono. En cuanto a los 10 productos distintos que comercializa, se conoce: código de producto, nombre, calorías y precio. Por cada venta realizada, se ingresa el número de sucursal, código de

producto y cantidad. Esta información no tiene ningún orden en particular, y el ingreso termina con número de sucursal 0. Concretamente necesita conocer:

- Cantidad de productos vendidos por sucursal.
- Importe total de productos vendidos por sucursal.
- Obtener la sucursal (nombre) y el producto (nombre y precio), que registró el mayor importe de venta.
- Dado un número de sucursal, indicar el producto (todos los datos) que registró el mayor consumo de calorías (suponer único).
- Dado un número de producto, indicar la sucursal (nombre y teléfono) donde se registró el menor importe vendido.

NOTA: Es importante optimizar el código, por lo tanto, cuando deba trabajar sobre una fila de la tabla, pasar sólo la fila. Realice un menú de opciones y validar los datos de entrada.

