

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Cs. Exactas, Fco-Qcas y Naturales
Departamento de Computación
Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN**
Año: 2023.

Práctica Nº 2

Tema: Composición secuencial

Duración: 2 Clases

Esta práctica tiene como objetivos

- Desarrollar algoritmos que utilicen como única solución la composición secuencial.
- Familiarizarte con el uso de variables y de tipos simples.
- Emplear las primitivas del pseudolenguaje: Entrada, Salida y asignación (< --).
- Utilizar en soluciones algorítmicas la operación de asignación.

Nota: siempre realice el **análisis** del problema antes del **diseño** del **algoritmo**.

Ejercicios propuestos

Ejercicio 1: Utilizando el análisis del ejercicio 1 del Trabajo Práctico Nº 1, diseñe una solución algorítmica que permita resolver ese problema. Complete el siguiente algoritmo:

Algoritmo Ej1_TP1

Lexico

$a \in \mathbb{R}$

supCuadrado, supTriangulo, supRayada $\in \mathbb{R}$

inicio

//obtener datos

//calcular

//informar resultados

Fin

Ejercicio 2: Utilizando el análisis del ejercicio 3 del Trabajo Práctico Nº 1, diseñe una solución algorítmica que permita resolver ese problema.

Ejercicio 3: Utilizando el análisis del ejercicio 5 del Trabajo Práctico Nº 1, diseñe una solución algorítmica que permita resolver ese problema.

Ejercicio 4: Un veterinario necesita informar a sus clientes la cantidad de alimento que se le debe proporcionar diariamente a los perros que éstos poseen. Se conoce que la cantidad de alimento que debe recibir un perro por día está determinada por el 2% de su peso.

Desarrollar un algoritmo (en notación algorítmica) que sea capaz de informar al veterinario cual es la dosis (en gramos) diaria que debe ser proporcionada a un perro de acuerdo a su peso.

Nota: En este ejercicio debe realizar el Análisis del problema (estableciendo datos de entrada, salida, relaciones), y Diseño del mismo. No olvide respetar las convenciones para escribir algoritmos.

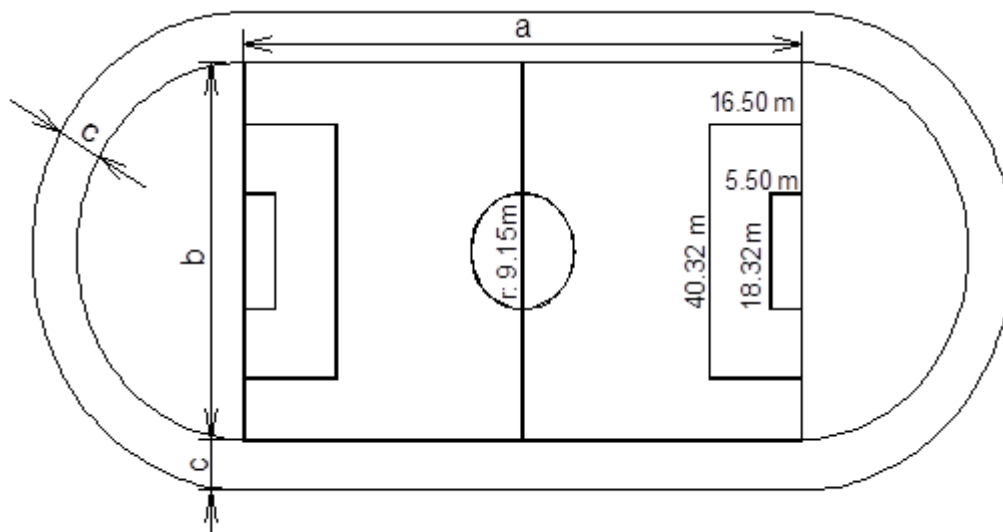
Ejercicio 5:

Resuelva los siguientes problemas (hacer: análisis y diseño de la solución algorítmica).

Una empresa dedicada a la renovación de estadios de fútbol, requiere un algoritmo para calcular los puntos que se solicitan a continuación. Tener en cuenta que el estadio visto en planta, consta de una zona central de forma rectangular y dos cabeceras semicirculares.

- Dadas las dimensiones de la parte rectangular, se requiere calcular el área de la superficie a cubrir con césped sintético. Se cubrirá con piso sintético la cancha y las cabeceras.
- Con los datos del croquis adjunto calcular el área de la superficie de la pista de atletismo que rodea al piso sintético, esta zona será pavimentada y pintada.
- Calcular la longitud total lineal de las líneas que demarcan el campo de juego, más las líneas que demarcan las áreas que rodean a los arcos y además la línea que demarca el círculo central.

Nota hacer un único algoritmo que calcule todo lo pedido.



Ejercicio 6:

<p>Nota: div es un operador que da el cociente entero de la división entre dos números enteros, y mod es un operador que da el resto de la división entre dos números enteros.</p>	<h4>EJEMPLOS CON LOS OPERADORES DIV Y MOD</h4> <div><div><div>75</div><div>72</div><div>3</div></div><div><div>8</div><div>9</div><div></div></div><div><div></div><div></div><div>MOD</div></div></div> <div><div>99</div><div>90</div><div>9</div></div> <div><div>15</div><div>6</div><div></div></div> <div><div></div><div></div><div>MOD</div></div>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

154

144

10

12

12

MOD

75 DIV 8 → 9

75 MOD 9 → 3

99 DIV 15 → 6

99 MOD 15 → 9

154 DIV 12 → 12

154 MOD 12 → 10

257 DIV 10 → 25

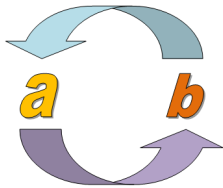
257 MOD 10 → 7

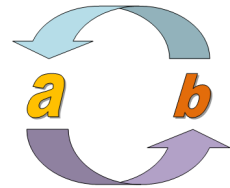
55 DIV 5 → 11

55 MOD 11 → 0

Dados dos números enteros **a** y **b**, obtenga los valores cociente entero entre **a** y **b** y resto de la división entera entre **a** y **b**

Ejercicio 7:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Dadas dos variables de entrada llamadas a y b, en las que se almacenan sendos números enteros, intercambie sus valores usando una variable auxiliar</p> <p>b) Intercambie los valores entre a y b sin utilizar ninguna variable extra, sino operaciones algebraicas de suma y/o resta.</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|



Ejercicio 8: Un hospital ha recibido una donación de dinero. Su Director ha decidido repartir dicha donación entre algunas dependencias del hospital aplicando el siguiente criterio:

- Terapia intensiva: 80% de Neonatología
- Neonatología: 70% de Cardiología
- Cardiología: 30% de la donación
- Administración: lo que reste de la donación.

Se requiere determinar cuánto dinero recibirá cada dependencia.

Resuelva el problema escribiendo primero el análisis del problema y luego el correspondiente algoritmo (en notación algorítmica).

Plan de clases:

Clase 1: Ejercicio 2, Ejercicio 3, Ejercicio 4

Clase 2: Ejercicio 6, Ejercicio 7 y Ejercicio 8

Escribir en C el programa dado en el Ejemplo Completo que sigue en la página siguiente. Hacerle la siguiente modificación: el costoMdeO debe salir con un incremento del 20%. Puede usar el compilador https://www.onlinegdb.com/online_c_compiler o gcc.

EJEMPLO COMPLETO (ANÁLISIS + DISEÑO ALGORITMO + PROGRAMA EN C)

Un pintor de casas debe hacer un presupuesto para un cliente. Lo que cobra se calcula de acuerdo a los metros cuadrados que debe pintar. El cliente le indica que necesita conocer el costo de mano de obra para pintar una pared rectangular de un galpón. El pintor cobra un monto fijo por cada metro cuadrado. Puedes hacer un algoritmo para calcular el costo de mano de obra para pintar la pared.

Análisis

Datos: altoPared anchoPared costoM2

//alto de la pared, ancho de la pared y lo que cobra el pintor por m2

Resultado: costoMdeO

//costo que cobra el pintor por pintar la pared

Relaciones o subproblemas:

supPared= anchoPared * altoPared

costoMdeO= supPared * costoM2

Algoritmo Pintor

Lexico

altoPared, anchoPared, costoM2 \in R // datos

supPared \in R // resultado intermedio

costoMdeO \in R //resultado

Inicio

Entrada: altoPared anchoPared costoM2

//a continuacion los calculos

supPared \leftarrow anchoPared * altoPared

costoMdeO \leftarrow supPared * costoM2

Salida: costoMdeO

Fin

Programa en lenguaje C

```
#include <stdio.h>
```

```
float altoPared; //dato
```

```
float anchoPared; //dato
```

```
float costoM2; //dato
```

```
float supPared; //resultado intermedio
```

```
float costoMdeO; //resultado
```

```
int main(){
```

```
    printf("\n Ingrese el alto de la pared ");
```

```
    scanf("%f",&altoPared);
```

```
    printf("\n Ingrese el ancho de la pared ");
```

```
    scanf("%f",&anchoPared);
```

```
    printf("\n Ingrese el costo de la mano de obra ");
```

```
    scanf("%f",&costoM2);
```

```
    supPared = anchoPared * altoPared;
```

```
    costoMdeO = supPared * costoM2;
```

```
    printf("El costo de Mano de Obra para pintar la pared es: %.2f \n",costoMdeO);
```

```
    //%.2f escribe el número con solo dos decimales
```

```
    return 0;
```

```
}
```