

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE			
	FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS		ALGORITMIA Y PROGRAMACIÓN	
	CODIGO:		NOMBRE:	
Taller de Análisis Modular e Implementación en C# para Algoritmos Secuenciales y con Decisiones				FECHA: 6-Febrero-2017.

En los ejercicios propuestos aquí, elaborar el análisis modular y la implementación en C#, del algoritmo que resuelve los requerimientos planteados, usando los formatos mostrados.

Para el **Análisis Modular**, utilizar **Flujogramas**.

- (Nivel 1)** Una agencia de viajes que oferta recorridos en chivas (cuya capacidad es de 22 pasajeros) como paseos de despedida de empresas, por los bellos paisajes del Valle del Cauca, tiene por política computar cuantas chivas irían con cupo completo y cobrar \$ 95000 por cada una de ellas, y al resto de personas cobrarles \$ 5000 individualmente.

Construir el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que procese un paseo con N personas, para calcular y mostrar: **(a)** el número de buses completos requeridos, **(b)** a cuántas personas se les cobra individualmente y **(c)** el dinero total a cobrar por el paseo.

- (Nivel 1)** Elabore el análisis modular y la implementación en C#, para un algoritmo que permita calcular y mostrar la cuota mensual para amortizar un préstamo, a partir del valor del préstamo, la tasa de interés mensual y el número de meses pactado. Utilice la fórmula:

$$\text{Cuota} = p \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1},$$

donde p = valor del préstamo, i = tasa de interés mensual (**Nota:** si la tasa es 1.2, entonces **i** = 1.2/100 = **0.012**) y n = número de meses.

- (Nivel 2)** Se requiere un aplicativo que gestione la nómina de Profesores Hora Cátedra de la UAO, a los cuales se les calcula el valor nominal a pagar según la cantidad (valor entero) de horas laboradas mensualmente.

El valor de la Hora Cátedra depende del título del Profesor, según la siguiente tabla:

Título	Valor hora
Maestría	\$ 67000
Doctorado	\$ 92000

Construir el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que procese un Profesor Hora Cátedra para determinar y mostrar: **(a)** el nombre del Docente, **(b)** el valor nominal a pagar, **(c)** el dinero descontado por estampilla, que corresponde al 2% del valor nominal a pagar, **(d)** el dinero descontado por Seguridad Social, que equivale al 3.8% del valor nominal a pagar y **(e)** el dinero consignado por nómina, después de aplicar los descuentos indicados previamente.

4. (Nivel 2) Analice e implemente un algoritmo que calcule y muestre la pendiente de la recta (*no vertical*) que contiene a dos puntos conocidos del plano cartesiano, $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$, donde $x_1 \neq x_2$.

Para el cálculo de la pendiente, utilice la siguiente fórmula: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Además, el algoritmo debe verificar si un tercer punto conocido, $P_3(x_3, y_3)$, pertenece a la misma recta.

Sugerencia: si P_3 pertenece a la recta que contiene a los puntos P_1 y P_2 , entonces el cálculo de la pendiente usando los puntos P_3 y P_1 , o P_3 y P_2 , debe dar el mismo valor obtenido anteriormente para **m**.

5. (Nivel 2) En un concesionario automotor, el precio de venta de un vehículo nuevo es igual a la suma de su costo real, el valor de los impuestos legales y la comisión del vendedor. El impuesto legal equivale al 12 % del costo real y la comisión del vendedor es un porcentaje del costo real, así: 3 % si el costo real del vehículo es inferior a \$ 25 000 000; en caso contrario, el porcentaje es 5 %. Elabore el Análisis Modular y la Implementación en C#, de un algoritmo que procese *una* venta para determinar y mostrar: (a) el nombre del vendedor, (b) el valor de su comisión y (c) el precio de venta del vehículo.

6. (Nivel 2) Para calcular la precipitación promedio de lluvias en una región, se procede de la siguiente manera: se toman cuatro lecturas *diferentes* de precipitación, luego se elimina la mayor y se promedian las tres lecturas restantes. Elabore el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que determine y muestre la lectura eliminada y la precipitación promedio de la región.

7. (Nivel 2) Una empresa tiene trabajadores cuyo contrato laboral es por hora trabajada y les paga semanalmente. Normalmente un trabajador labora hasta 24 horas a la semana, pero si se le autoriza trabajar más de 24 horas y hasta un máximo de 48 horas semanales, entonces se le pagará la hora extra con un recargo del 35 %, sobre el valor nominal de la hora. Elabore el análisis modular y la implementación en C#, para un algoritmo que permita calcular y mostrar el salario semanal nominal de un trabajador. Además, se debe mostrar el nombre del trabajador y el número de horas trabajadas durante la semana.

8. (Nivel 2) Las raíces, x_1 y x_2 , de una ecuación cuadrática de la forma, $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, son números reales si y solo si el discriminante, **d**, dado por $d = b^2 - 4ac$, es mayor o igual que cero. Pero si el discriminante es negativo, se dice que las raíces son números complejos conjugados de la forma **reX** ± **i**. **ImX**, donde **reX** se denomina *parte real* de la raíz, e **ImX** su *parte imaginaria*, siendo **i** la unidad imaginaria dada por $i = \sqrt{-1}$.

Elabore el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que permita leer los coeficientes

a ($a \neq 0$), **b** y **c** de la ecuación cuadrática, para calcular e imprimir el valor del discriminante e indicar si las raíces de la ecuación son números reales o complejos conjugados. En caso de que las raíces sean números reales, el algoritmo las debe calcular y mostrar, utilizando la fórmula de la cuadrática:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Si el discriminante es negativo, el algoritmo debe calcular y mostrar la parte real **reX**, y la parte imaginaria **ImX**, de estas raíces, dadas por las siguientes fórmulas:

$$reX = \frac{-b}{2a}, \quad \text{Im } X = \frac{\sqrt{4ac - b^2}}{2a}.$$

9. (Nivel 3) Se contrató a la UAO, para la construcción de un aplicativo que gestione las reservas de pasaportes para el ingreso a un parque de diversiones, con los siguientes costos:

Pasaporte Económico: \$ 21000, pero si se solicitan más de 6 pasaportes, su costo disminuye a \$ 19500.

Pasaporte Recreativo: \$ 37000, pero si se solicitan más de 5 pasaportes, su costo disminuye a \$ 34500.

Construir el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que procese una solicitud de reserva para determinar y mostrar: **(a)** el nombre del comprador, **(b)** el número de boletas solicitadas, sabiendo que solo se permite de un mismo tipo de pasaporte y **(c)** el dinero total a cobrar.

10. (Nivel 3) Una empresa se dedica a la venta de boletas para el ingreso a cine en la ciudad. Por el momento, la empresa solo vende boletas de las promotoras Cine Colombia y Royal Films. El valor de la boleta, según la promotora de cine y el tipo de función, están indicados en la siguiente tabla:

	Tipo Función	
	35 mm	3D
Cine Colombia	\$ 8000	\$ 9500
Royal Films	\$ 6500	\$ 8500

Suponga que en la factura de venta (o recibo) se registran únicamente boletas de la misma promotora y del mismo tipo de función.

Además, cada promotora de cine ofrece una tarjeta de descuento y, si la persona la tiene, entonces se le aplica un descuento del 10% sobre el valor de la boleta correspondiente.

Construir el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que facture *una* venta de boletas para determinar y mostrar: **(a)** el nombre de la persona compradora, **(b)** el dinero que se le descontó en la venta y **(c)** el dinero neto a recibir por la venta.

11. (Nivel 3) En una empresa, la prima salarial de un trabajador se calcula según su antigüedad laboral, en años, así:

- Si la antigüedad laboral es menor que 5 años, entonces la prima salarial es igual a la mitad del salario mensual nominal.
- Si la antigüedad laboral es mayor o igual que 5 años y menor que 10 años, entonces la prima salarial es igual a las $\frac{3}{4}$ partes del salario mensual nominal.
- Si la antigüedad laboral es mayor o igual que 10 años, entonces la prima salarial es igual a un salario mensual nominal.

Además, para calcular el salario mensual que recibe un trabajador, la empresa descuenta un 10% del salario mensual nominal por conceptos de Prestaciones Sociales. Pero, si el salario mensual nominal es menor o igual que dos salarios mensuales mínimos legales vigentes (SMMLV = \$ 683 000), entonces la empresa adiciona un auxilio de \$ 200 000 para transporte.

Elabore el análisis modular y la implementación en C#, de un algoritmo que muestre el nombre del trabajador y permita calcular y mostrar: (a) el salario mensual a recibir, sin prima; (b) la prima laboral y (c) el salario mensual a recibir, con prima.

- 12. (Nivel 3)** En una competencia de tiro al blanco con dardo, se le dispara a un círculo de 30 cm de radio. Dependiendo del punto de impacto del dardo sobre el círculo, se asignan los puntos en la competencia.

Ver la siguiente tabla:

Distancia desde el punto de impacto del dardo al centro del círculo.	Puntos obtenidos
Rango Experto: Mayor o igual que cero y menor o igual que 10 cm.	30
Rango Aficionado: Mayor que 10 cm. y menor o igual que 30 cm.	10
Rango Aprendiz: Mayor que 30 cm.	-10

Elabore el análisis modular y la implementación en C#, para un algoritmo que determine y muestre:

- (a) los puntos obtenidos después de lanzar un solo dardo.
- (b) el nombre del rango en el cual cayó después de ese lanzamiento.