



**Escuela de Ingeniería de Sistemas
Departamento de Computación**

ISBPR1: Programación 1

GUÍA DE EJERCICIOS

PARTE 1

Representación de la Información

Prof. Eladio Dapena Gonzalez

Marzo 2015



UNIDAD II TEMA 1 Sistemas de Numeración

1. Escriba los pasos en forma de algoritmo Informal para convertir de octal a binario.
2. Escriba los pasos en forma de algoritmo Informal para convertir de binario a octal.
3. Escriba los pasos en forma de algoritmo Informal para convertir de hexadecimal a octal.
4. Escriba los pasos en forma de algoritmo Informal para convertir de octal a hexadecimal.
5. Escriba los pasos en forma de algoritmo Informal para convertir de binario a hexadecimal.
6. Escriba los pasos en forma de algoritmo Informal para convertir de hexadecimal a binario.
7. Utilice los algoritmos informales de los ejercicios 1 al 6 para resolver:

$$1024_{10} \rightarrow (?)_2$$

$$10101010_2 \rightarrow (?)_{10}$$

$$100_8 \rightarrow (?)_{10}$$

$$1AC_{16} \rightarrow (?)_{10}$$

$$1024_{10} \rightarrow (?)_8$$

$$10101010_2 \rightarrow (?)_8$$

$$100_8 \rightarrow (?)_2$$

$$1AC_{16} \rightarrow (?)_2$$

$$1024_{10} \rightarrow (?)_{16}$$

$$10101010_2 \rightarrow (?)_{16}$$

$$100_8 \rightarrow (?)_{16}$$

$$1AC_{16} \rightarrow (?)_8$$

UNIDAD II TEMA 2 Tipos de Datos

Realice: Diseño de la estructura de datos para representar en un computador la información, Dibuje la estructura diseñada, haga la declaración correspondiente, consideraciones respecto a rangos de valores sensatos de los datos y secuencia informal de pasos para resolver los problemas.

1. Convertir una temperatura dada en grados centígrados a una temperatura en Grados kelvin.
2. Transformar una distancia medida en metros a: Centímetros y Kilómetros.
3. Conocido un lado de un cuadrado obtener: el área, perímetro y la longitud de la diagonal.
4. Conocidas la base y altura de un triángulo calcular su área.
5. Dados los coeficientes de una ecuación de segundo grado obtener sus raíces reales.
6. Suponga que un robot recibe una secuencia de 5 órdenes de movimiento de la siguiente forma $[d, \theta]$ donde:

d: representa una distancia medida en metros.

θ : una orientación medida en grados respecto al sistema de coordenadas.

Diseñe la estructura de datos que permita almacenar todas las órdenes, la posición inicial del robot, posición para un instante intermedio y la posición final.

7. La escudería Ferrari requiere obtener el tiempo total que tarden sus dos vehículos en finalizar una carrera de Fórmula I (T_1+T_2). El tiempo es medido en hora, minutos y segundos. Diseñe y Declare la estructura de datos adecuada para representar en un computador la información. Proponga una secuencia de pasos que permita obtener la suma de los tiempos T_1 y T_2 .
8. Representar dos números reales y consideraciones para intercambiar sus valores.
9. Almacenar dos puntos en el plano y consideraciones para obtener las distancia entre ellos.
10. Almacenar una hora en hora, minutos y segundos, y consideraciones para generar y almacenar la hora en el siguiente segundo.
11. Suponga que contamos con un dispositivo de campo que emite una ficha diaria con la temperatura máxima y mínima registrada en una zona montañosa. Diseñe la estructura de datos que permita representar los datos de las temperaturas generadas por el dispositivo para una semana.
 - a. Realice consideraciones para obtener información referente al promedio de temperatura máximo como mínimo para la semana.
 - b. Realice consideraciones para obtener que día de la semana fue el más caluroso y que día fue el más frío.

UNIDAD II TEMA 3 Expresiones

1. Evaluar las siguientes expresiones para los valores:

$x=2$ $y=-2$ $z=5$ $A=\text{Verdadero}$, $B=\text{Falso}$, $C=\text{Falso}$ $X=20$, $Y=10$, $Z=5$

- $(x+(y+z))$
- $y + z \% x + z$
- $((y+z)\%(x+z))$
- $x - y * z$
- $x - (y*z)$
- $(x - y) * z$
- $!(A \ \&\& \ B) \ || \ C$
- $!(B \ || \ !C) \ \&\& \ A$
- $(A \ \&\& \ !C) \ \&\& \ A$
- $A \ \&\& \ B \ || \ C$
- $(X < Z) \ || \ (Z > Y)$
- $((X - Y) > Z) \ \&\& \ ((Z + Y) > X)$

2. Indicar el orden de resolución de la siguiente expresión

- $(a * (b + c)) - 2 * a + (4 * d - f)$
- $(z > y) \ || \ (x == w) \ \&\& \ (h <= 6)$
- $a * b - (a + c) * d / 5 * e + (a * c * d / 4 + 8)$

3. Suponga que se dispone de una serie de 150 fichas con información de los estudiantes de nuevo ingreso de la Escuela de Ingeniería de Sistemas con los siguientes datos: Edad, Sexo, Peso, Estatura.

Escriba las expresiones lógicas correspondientes siguiendo las normas de operadores, operandos y reglas de precedencia que permitan seleccionar los estudiantes que cumplen con:

- Estudiantes con edad superior a 21 años.
- Mujeres mayores de 20 años
- Hombres menores de 22 años.
- Estudiantes con estatura menor a 1.65 mts.
- Estudiantes con peso superior a 60 Kg.
- Mujeres con más de 1.65 mts. de altura
- Estudiantes varones con menos de 60 Kg. de peso
- Mujeres de más de 23 años con peso menor de 55 Kg.
- Hombres de más de 70 kg de peso con más de 25 años.
- Hombres menores de edad de más de 60 kg. Con al menos 1.70 metros de altura.
- Mujeres con al menos 20 años pero no más de 24 con al menos 55 kg. Pero no más de 65.
- Estudiantes con menos de 21 años, con peso comprendido entre 55 kg. Y 65 kg. Con estatura menor a 1.65 mts.

UNIDAD II TEMA 4 Arreglos de Datos

1. Suponga que contamos con un dispositivo de campo que emite una ficha diaria con la temperatura registrada en una zona montañosa. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos que permita representar los datos de las temperaturas generadas por el dispositivo para una semana.
 - a. Realice consideraciones para obtener información referente al promedio de temperatura para la semana.
 - b. Realice consideraciones a realizar sobre la estructura diseñada para obtener que día de la semana fue el más caluroso y que día fue el más frío.
2. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para almacenar las calificaciones de una prueba en el intervalo de enteros [0,20] y realice las consideraciones necesarias para obtener:
 - a. Cantidad de aprobados.
 - b. Promedio aprobatorio
 - c. Promedio general
 - d. Máxima calificación.
 - e. Mínima calificación.
 - f. Cantidad de estudiantes con calificación por encima del promedio.
3. Suponga que contamos con un dispositivo de campo que emite una ficha diaria con la temperatura máxima y mínima registrada. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos que permita almacenar las temperaturas y las consideraciones necesarias para obtener promedio tanto máximo como mínimo para un mes de 30 días.
4. El Dpto. de Estadística desea obtener información del peso de los estudiantes del primer semestre de la Universidad en una muestra aleatoria de tamaño 35. En la encuesta se suministran datos del peso y el género de cada estudiante. Diseñe, declare y dibuje la estructura adecuada para representar en un computador la información y las consideraciones sobre esa estructura para obtener:
 - a. Número de estudiantes mujeres y hombres con peso <50kg. y porcentaje respecto a la muestra.
 - b. Número de estudiantes mujeres y hombres con peso entre 50 y 60kg. y porcentaje respecto a la muestra.
 - c. Número de estudiantes mujeres y hombres con peso >60kg. y porcentaje respecto a la muestra.
5. Diseñe, declare y dibuje la estructura adecuada para representar en un computador la información de la cédula de identidad (Entero) de los primeros 20 pacientes del área de emergencias y su temperatura corporal medida a su ingreso. Realice las consideraciones

necesarias sobre la estructura diseñada para seleccionar la cédula de todos los pacientes que cuya temperatura corporal está por encima de la media de temperatura del grupo.

6. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para almacenar una matriz 3×3 de números reales y las consideraciones necesarias para obtener su matriz transpuesta.
7. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador las calificaciones definitivas de un curso de 30 estudiantes donde cada estudiante cuenta con 5 asignaturas. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan obtener:
 - a. El promedio de cada estudiante.
 - b. El promedio de cada asignatura.
8. Diseñe, declare y dibuje de la estructura de datos adecuada para almacenar dos matrices de números enteros de 4×4 . Realice las consideraciones sobre la estructura propuesta para encontrar:
 - a. Matriz Suma
 - b. Matriz Resta
 - c. Matriz Producto
9. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador los datos de una cadena de comida rápida con una red de 5 sucursales. La cadena sólo vende 8 productos en cada sucursal. El propietario desea disponer de las ventas de cada producto en bolívares en cada sucursal para un mes. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura propuesta para obtener:
 - a. Total de ingresos del mes.
 - b. Ingresos del mes para cada sucursal.
 - c. Sucursal con mayores ingresos.
 - d. Producto que generó mayores ingresos.
 - e. Producto que generó menores ingresos.
10. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos necesaria para almacenar 2 muestras diarias de temperatura (Máxima y Mínima) para cada mes por un Año. Suponga que todos los meses tienen 30 días. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura propuesta para obtener:
 - a. Día más caluroso y mes al que pertenece.
 - b. Día más frío y mes al que pertenece.
 - c. Promedio de las máximas del Año.
 - d. Promedio de las Mínimas de Año.
11. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador las calificaciones definitivas de un curso de 30 estudiantes donde cada estudiante cuenta con

- 5 asignaturas. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan obtener:
- c. El promedio de cada estudiante.
 - d. El promedio de cada asignatura.
12. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador las 3 calificaciones parciales de las 4 asignaturas de un curso de 30 estudiantes. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan obtener:
- a. La nota definitiva de cada asignatura para cada estudiante.
 - b. Promedio obtenido de las 4 asignaturas para cada estudiante.
 - c. Promedio general de todo el curso.
 - d. Cantidad de estudiantes con 1, 2, 3 y 4 asignaturas reprobada
13. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador los datos de una cadena de comida rápida con una red de 8 sucursales. La cadena sólo vende 6 productos en cada sucursal. El propietario desea disponer de las ventas de cada producto en bolívares en cada sucursal totalizadas mensualmente para un año entero. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan obtener
- a. Total de ingresos del año.
 - b. Ingresos del año para cada sucursal.
 - c. Sucursal con mayores ingresos.
 - d. Sucursal de menores ingresos.
 - e. Producto que generó mayores ingresos.
 - f. Producto que generó menores ingresos.
 - g. Peor mes del año.
 - h. Mejor mes del año.

UNIDAD II TEMA 5 Cadenas de Caracteres

1. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador una frase de texto de máximo 40 caracteres. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan si la frase es un PALINDROMO.
2. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador dos nombres de tamaño máximo 25 caracteres. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan determinar si ambos son iguales.
3. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador una línea de texto de máximo 80 caracteres. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada que permitan obtener
 - a. Cantidad de palabras en la línea.
 - b. Cantidad de vocales.
 - c. Cantidad de consonantes.
 - d. Cantidad de espacios en blanco.
 - e. Vocal más utilizada.

UNIDAD II TEMA 6 Registros

1. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador puntos en el plano.
2. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador fechas en el formato Día, Mes y Año.
3. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador Horas en el formato Hora, Minutos y Segundos. Debe considerar am. y pm.
4. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador Horas en el formato Militar Hora, Minutos y Segundos.
5. Diseñe y declare la estructura de datos para almacenar números complejos. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada para obtener las operaciones básicas sobre dos números complejos:
 - a. Suma.
 - b. Resta.
 - c. Producto.
 - d. División.
6. Utilice la estructura diseñada en el ejercicio 1 para diseñar nuevas estructuras que permitan representar figuras geométricas como:
 - a. Triángulos.
 - b. Rectángulos
 - c. Polígonos de máximo 10 lados
 - d. Círculos
 - e. Elipses.
 - f. Realice las consideraciones necesarias para cada una de las estructuras anteriores para definir operaciones como:
 - I. Determinar si un punto está dentro, fuera o en el borde de la figura geométrica.
 - II. Área de la figura geométrica.
 - III. Perímetro de la figura geométrica.
7. La empresa de autobuses “**Santa Bárbara**” desea contratarlo para que Diseñe, declare y dibuje una estructura que permita representar en un computador información de sus unidades de transporte que incluye: Año, Modelo, capacidad, kilometraje, fecha y características del último mantenimiento. Proponga que cosas debería almacenar ese mantenimiento. Suponga que dicha empresa cuenta con 30 unidades de transporte.

8. Dada la estructura para representar en un computador fechas realice las consideraciones que permitan verificar si un año es bisiesto o no.
9. Una empresa desea contratarlo para que Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar en un computador información de sus empleados: nombre, ci, fecha de ingreso a la empresa, categoría del empleado, sueldo por hora, horas trabajadas:

Categoría	Pago
1	7,62 Bs./h.
2	10,00 Bs./h.
3	20,00 Bs./h.
4	50,00 Bs./h.

Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada para obtener el salario de cada empleado.

10. Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar un registro AGENDA que contenga los siguientes campos para un total de 100 contactos:

Nombre
Dirección
Número de teléfono de Habitación
Número de Celular
Correo electrónico
Fecha de nacimiento

Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada para:

- a. Buscar una persona por su nombre para obtener su correo.
- b. Buscar una persona por su nombre para obtener su número de celular.

11. La Empresa Hotelera “Felices Sueños” dispone de un hotel de 9 pisos y 15 habitaciones por piso, desea contratarlo para que Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar y organizar la información en un computador de las habitaciones del hotel. Por cada habitación se desea almacenar:

Tipo de habitación: S (sencilla), D (doble), T (triple)

Precio Diario.

Estado: 1(Ocupada) 2(Disponibile)

Fecha de Ingreso.

Fecha de Salida.

Apellido del Ocupante.

Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada para:

- obtener el listado de habitaciones disponibles (Piso y Número)
- Habitación más costosa.

La Empresa Aguas de Mérida desea contratarlo para que Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para representar y organizar la información en un referente a la calidad del agua. Las muestras son colectadas cuatro veces al día y enviados al laboratorio donde se etiquetan y realizan una serie de pruebas, por cada muestra se tiene la fecha, la hora, el porcentaje de cloro, la temperatura y una medida de la transparencia entre 0 y 5, siendo 0 la más clara. La estructura de datos propuesta deberá almacenar información de 1 año entero suponiendo que los meses consta de 30 días. Asuma que la información se almacena en la estructura que Usted diseñó y realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada para obtener:

- La media de porcentaje de cloro anual.
- La media de temperatura de cada mes.
- Día con el agua más turbia.

12. La Junta de Condominio del **Conjunto Residencial LOS INVASORES**, desea contratarlo para que diseñe, dibuje y declare la estructura de datos más adecuada para representar en un computador la información referente al pago de los recibos de condominio durante un año. Los recibos se generan mensualmente de manera automática desde la estructura de datos que usted diseñó donde se almacenará el monto y el estatus de cada recibo (P: Pendiente de pago, C: Cancelado). El monto global del condominio es conocido cada mes y también debe ser almacenado para todo el conjunto y el pago mensual se distribuye entre los propietarios en función de los metros cuadrados de sus viviendas. El conjunto consta de 3 Torres de 8 pisos cada una y un PentHouse en cada una de ellas en el piso 9. Cada piso consta de 5 apartamentos de los siguientes tipos: 2 Tipo Estudio (E) de 50 Mts² cada uno, 1 de dos habitaciones de 65 Mts². Uno de tres habitaciones de 90 Mts² y uno de 4 habitaciones de 120 Mts². Los PentHouse constan de 325 MKts² siendo iguales en las tres Torres. Para cada apartamento y cada PentHouse se requiere almacenar los siguientes datos: Nombre del Propietario, Cédula de Identidad, Metros cuadrados de la propiedad, y el monto a pagar de



condominio para cada mes del año junto con su estatus. Para el Total del conjunto. Diseñe la estructura de datos adecuada para representar en un computador la información así como el análisis de cada uno de los datos en cuanto a sus rangos y tipos. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura que usted diseñó en modo de algoritmo informal para responder a:

- a. Total de metros cuadrados en viviendas del conjunto residencial.
 - b. Para un mes dado como generar y almacenar el monto de condominio correspondiente a cancelar por cada propietario.
 - c. Monto pendiente por cobrar para un mes dado
 - d. Listado de Morosos de un mes dado.
13. Una estación de servicio de suministro de combustible desea contratarlo para que Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para almacenar la información en un computador que permita automatizar las ventas semanales. La estación consta de dos Islas con dos surtidores cada una. Los surtidores pueden suministrar combustible por ambos lados de la isla. El combustible puede ser de 91 y 95 octanos. Los datos de tipo de combustible, cantidad de litros suministrados, isla y surtidor se generan automáticamente para cada vehículo atendido, como un dato de entrada. La estación realiza tres turnos diarios de 8 horas cada uno, con un operador en cada isla. La estructura deberá almacenar los datos para una semana. Realice las consideraciones necesarias sobre la estructura diseñada para para generar los siguientes reportes:
- a. Total de Litros de combustible vendidos para cada tipo de octanaje durante la semana.
 - b. Reporte por cada día de la semana indicando para cada turno y por cada isla: Cédula de identidad y nombre del operador, cantidad de vehículos atendido, litros vendidos de cada octanaje.
 - c. Reporte por cada día de la semana de las ventas totales para cada octanaje.
 - d. Isla con mayor venta en un turno, de litros de combustible de 95 octanos.
 - e. Día con mayor venta de litros de combustible de ambos octanares.
 - f. Peor día de la semana.
 - g. Total de ventas semanales por turno.
14. Suponga que CORPOELEC cuenta con una serie de 5 plantas termoeléctricas de generación distribuida para la región andina y desea almacenar su información. Por cada Planta se requiere un nombre, dirección, capacidad de generación en Giga vatios, Porcentaje actual de generación, Capacidad en litros de almacenamiento de combustible, Porcentaje de combustible actual, Nombre del Gerente, Cédula del gerente y Cantidad de trabajadores. Cada planta consta de dos líneas de 8 generadores cada una. Cada generador tiene los siguientes datos: Modelo, capacidad de generación en Giga vatios, Porcentaje actual de generación, Estado (Trabajando, Disponible, Mantenimiento), Tiempo trabajando y Tiempo trabajado desde el último mantenimiento. A cada generador se le realizan 6 mantenimientos anuales.





Cada mantenimiento incluye: Fecha, Estatus (Realizado, No Realizado) y Tipo (General, Rutinario). Diseñe, declare y dibuje la estructura de datos adecuada para almacenar la información en un computador y realice las consideraciones necesarias para determinar el valor de la capacidad actual de generación de cada planta, debe indicar los identificadores de las variables requeridas.

