



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Física y Astronomía

Segundo examen de fundamentación en computación

NOMBRE:

CÉDULA:

NOTA: Entregue un solo notebook de Python con la solución de todos los puntos. La entrega se debe hacer a través de la asignación que se encuentra en el Classroom. Fecha de entrega: 02 de mayo de 2023 a las 11:59 pm.

1. *16 puntos.* Construya un programa que reciba un número entero y lo convierta en número binario de 8 bits sin signo. Al final se debe mostrar en pantalla el número original y su correspondiente binario. No debe usar la función *bin* para realizar el proceso y use una lista par almacenar el número binario.
2. *16 puntos.* Construya un programa que reciba dos números binarios de 8 bits usando listas para almacenarlos, y realice la operaciones de suma y resta de binario entre ellos. el algoritmo debe mostrar en pantalla el resultado de las operaciones en decimal y binario. Para calcular la resta use el complemento a dos.
3. *16 puntos.* Construya un programa que dados los coeficientes a , b y c de una ecuación cuadrática de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, entregue la solución de la ecuación usando la formula general. El algoritmo debe evaluar el discriminante de la ecuación y sólo debe imprimir la solución cuando el conjunto solución números reales, en caso de ser una solución imaginaria, sólo debe informarlo al usuario. los coeficientes deben ser ingresados por el usuario. Adicionalmente, el programa debe entregar la gráfica de la ecuación cuadrática y que muestre los puntos que corresponden a su solución, la gráfica debe tener con las características básicas de un gráfico científico.
4. *16 puntos.* Consulte el método de la burbuja para ordenar, de menor a mayor, elementos de una lista de números. Construya un programa que implemente este método de la burbuja para un conjunto de n números. n debe ser ingresado por el usuario y los números deben ser leídos desde un archivo y almacenados en una lista. Imprima los números ordenados en un archivo.
5. *20 puntos.* Consulte y construya el programa correspondiente para desarrollar "El juego de la vida" para un ecosistema de células. El programa debe generar aleatoriamente las posiciones iniciales de las células y debe imprimir en pantalla, en cada instante de tiempo, debe mostrar en un gráfico el estado actual de autómatas celulares. No se deben usar librerías externas para dar solución y se puede realizar una consulta inicial de este juego en https://es.wikipedia.org/wiki/Juego_de_la_vida.
6. *16 puntos.* El siguiente diagrama de flujo corresponde a un algoritmo que permita tomar una temperatura en grados Fahrenheit y la convierta a grados Celsius. Adicional a esto, mostrar los siguientes mensajes, dependiendo la temperatura en grados celsius:
 - Si °C es menor que 4 mostrar "Temperatura: Congelada".
 - Si °C está entre 4 y menor que 20 mostrar "Temperatura: Fría".
 - Si °C está entre 20 y menor que 30 mostrar "Temperatura: Ambiente".
 - Si °C está entre 30 y menor que 38 mostrar "Temperatura: Corporal Humano".
 - Si °C es mayor o igual que 38 mostrar "Temperatura: Muy Caliente".

Se sabe que el diagrama de flujo mostrado contiene errores. Así, realice un programa que implemente la versión corregida del diagrama de flujo y de la solución correcta.

