

### **Examen Virtual de Organización del computador Modalidad Manuscrito**

Por favor firmar todas las hojas y Se les recuerda a los estudiantes que, según la resolución RD-2020-197-E-UNC-DEC#FAMAF, en el examen en la modalidad manuscrito, el/la estudiante, deberá firmar todas las hojas de su examen antes de digitalizarlo y enviarlo para su corrección. Al final del mismo deberá introducir la leyenda "Por la presente declaro que la resolución de este examen es obra de mi exclusiva autoría y respetando las pautas y criterios fijados en los enunciados. Asimismo declaro conocer el régimen de infracción de los estudiantes cuyo texto ordenado se encuentra en el apéndice de la Res. Rec. 1554/2018", con una foto de su Documento Nacional de Identidad, ocultando su número de trámite, en carácter de Declaración Jurada.

**Enviar por email apenas finalizado el examen a [pablo.ferreyra@unc.edu.ar](mailto:pablo.ferreyra@unc.edu.ar)**

1) (2 Puntos)

a) Expresar el número 127,125 en binario mediante el formato IEEE754. b) Mostrar el contenido de los distintos campos del formato en binario. ¿Cuál es el número expresable en el formato IEEE754 inmediatamente mayor a 127,125?; ¿Cuál es el número en el formato IEEE754 inmediatamente menor a 127,125?;

2)

Diseñar un circuito combinacional que reciba como entradas dos números de 2 bits en formato de complemento a 2, y produzca como salida la resta de ambos números. El circuito debe indicar también el acarreo de salida y el overflow. El circuito debe implementarse con compuertas de cualquier tipo y número.

3) Diseñar y esquematizar un banco de memoria, (memorias mas circuito de mapeo) para un procesador de 32 bits de bus de datos y 24 bits de bus de direcciones con 16 kbytes de ROM en las direcciones más altas y 128 kbytes de RAM en las direcciones más altas. El sistema no puede tener posiciones espejo. Las memorias deben ser del mayor tamaño posible en cada caso, pero con un bus de datos de 16 bits.

4)

Diseñar un circuito secuencial que detecte la siguiente secuencia: 7, 7 8. La entrada es un número binario natural de 4 bits. Al detectar la secuencia enciende un led. Para apagar el led debe recibir cualquier número par. Al apagarse todo comienza de nuevo.

Se pide:

- a) Diagrama de estados
- b) Ecuaciones de transición de estados y ecuaciones de salida
- c) Esquema de todo el circuito a nivel diagrama de bloques, indicando las entradas, las salidas y las ecuaciones que vinculan a las entradas con las salidas de cada bloque.

Ayuda: Obtenga las ecuaciones directamente del diagrama de estados.

5)

Decidir cuáles de las siguientes instrucciones en assembler se pueden codificar en código de máquina LEGv8. Explique qué falla en las que no puedan ser ensambladas. Para las que pueden ser ensambladas, provea el código hexadecimal de las mismas. Elija una de ellas y explique los campos y el funcionamiento de la instrucción elegida.

1. MOVK X30, 0, LSL 30
2. LSR X0, X0, -3
3. STURH X20, [X21, #5]
4. EOR X29, X30, X31
5. MOVK XZR, 65535, LSL 48
6. AND X1, X2, 8
7. LDUR X31, [X32, #33]
8. SUBI XZR, X0, -16
9. LSR X0, X1, 0x7F
10. BL -40