

Organización del computador - Final 4/7/2024

Apellido y Nombre:

Padrón:

Hojas entregadas:

1- Dado el contador síncronico basado en flip flops T que está definido por las siguientes expresiones de abajo, obtener el código de cuenta y dibujar el diagrama de estados:

$$T_c = Q_B \cdot Q_A$$

$$T_b = (Q_C \cdot \sim Q_B \cdot \sim Q_A) + (\sim Q_C \cdot Q_A) + (\sim Q_C \cdot Q_B)$$

$$T_a = (\sim Q_C \cdot \sim Q_A) + (Q_B \text{ xor } Q_A)$$

2- Escribir un programa que reciba dos números de 32 bits a través de la pila. El primer número apunta al comienzo de una tabla de números de 32 bits (sin signo). El segundo número indica la cantidad de elementos de la tabla. El algoritmo debe recorrer la tabla y devolver en %r31 la *posición* del mayor número en la tabla. Si el mayor se repite, devolver la posición de la primera ocurrencia. Considerar que el programa es llamado desde un programa principal.

3- Un banco de memoria RAM para un procesador ARC está compuesto por un decodificador de tres entradas a ocho salidas, cada una conectada a un chip de memoria. Sabiendo que todos los chips son iguales, que el mapa de memoria ARC permite direccionar hasta 32 bits y que dicho banco cubre **todo** el mapa de memoria direccionable, responda:

- Cuál será la capacidad de almacenamiento de cada uno de los ocho chips? Justifique.
- A qué chip de memoria se accede si el micro escribe en la dirección 8FA4C123? Justifique
- Indicar la primera y la última dirección de memoria del chip conectado a la última salida de decodificador. Justifique

4- Indicar cuál es el microprograma de las instrucciones A, B, C y D, justificando la decisión mediante una explicación en el recuadro de la derecha y usando la información de apoyo provista en el anexo.

A: call B: ld C: subcc D: orcc

Microprograma	Explicación
<p>(1)</p> <pre> 0: R[ir] ← AND(R[pc], R[pc]); READ; 1: DECODE; 1792: R[temp0] ← ADD(R[rs1], R[rs2]); IF IR[13] THEN GOTO 1794; 1794: R[temp0] ← SEXT13(R[ir]); 1795: R[temp0] ← ADD(R[rs1], R[temp0]); GOTO 1793; 1793: R[rd] ← AND(R[temp0], R[temp0]); READ; GOTO 2047; 2047: R[pc] ← INCPC(R[pc]); GOTO 0; </pre>	
<p>(2)</p> <pre> 1608: IF R[IR[13]] THEN GOTO 1610; 1609: R[rd] ← ORCC(R[rs1], R[rs2]); GOTO 2047; 1610: R[temp0] ← SIMM13(R[ir]); 1611: R[rd] ← ORCC(R[rs1], R[temp0]); GOTO 2047; </pre>	

(3)

```
1584: R[temp0] ← SEXT13(R[ir]);  
      IF IR[13] THEN GOTO 1586;  
1585: R[temp0] ← R[rs2];  
1586: R[temp0] ← NOR(R[temp0], R[0]);  
1587: R[temp0] ← INC(R[temp0]);  
      GOTO 1603  
1603: R[rd] ← ADDCC(R[rs1], R[temp0]);  
      GOTO 2047;
```

(4)

```
1280: R[15] ← AND(R[pc], R[pc]);  
1281: R[temp0] ← ADD(R[ir], R[ir]);  
1282: R[temp0] ← ADD(R[temp0], R[temp0]);  
1283: R[pc] ← ADD(R[pc], R[temp0]);  
      GOTO 0;
```

Anexo

