Taller de Lógica Digital

Organización del Computador 1

Primer Cuatrimestre 2021

3. Antes de Empezar

Completar la siguiente tabla indicando los resultados para Op1 + Op2

| **Operandos** | | **Sin Signo** | | | | | **Complemento a 2** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Op1** | **Op2** | **Op110** | **Op210** | **Res(bits)** | **Res10** | **V?** | **Op110** | **Op210** | **Res(bits)** | **Res10** | **V?** |
| **1111** | **0001** | 15 | 1 | 0000 | 0 | 1 | -1 | 1 | 0000 | 0 | 0 |
| **0001** | **1111** | 1 | 15 | 0000 | 0 | 1 | 1 | -1 | 0000 | 0 | 0 |
| **0101** | **0101** | 5 | 5 | 1010 | 10 | 0 | 5 | 5 | 1010 | -6 | 0 |
| **1000** | **0111** | 8 | 7 | 1111 | 15 | 0 | -8 | 7 | 1111 | -1 | 0 |
| **0110** | **1010** | 6 | 10 | 0000 | 0 | 1 | 6 | -6 | 0000 | 0 | 0 |

Completar la siguiente tabla indicando los resultados para Op1 - Op2

| **Operandos** | | **Sin Signo** | | | | | **Complemento a 2** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Op1** | **Op2** | **Op110** | **Op210** | **Res(bits)** | **Res10** | **V?** | **Op110** | **Op210** | **Res(bits)** | **Res10** | **V?** |
| **1000** | **0010** | 8 | 2 | 0110 | 6 | 0 | -8 | 2 | 0110 | 6 | 1 |
| **0001** | **1111** | 1 | 15 | 0010 | 2 | 1 | 1 | -1 | 0010 | 2 | 0 |
| **0101** | **0101** | 5 | 5 | 0000 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0000 | 0 | 0 |
| **1000** | **0111** | 8 | 7 | 0001 | 1 | 0 | -8 | 7 | 0001 | 1 | 1 |
| **0110** | **1010** | 6 | 10 | 1100 | 10 | 1 | 6 | -6 | 1100 | -4 | 1 |

4. Ejercicios

I) En la suma, utilizando operandos sin signo, se puede detectar overflow si se da carry. Análogamente en la resta, te basta con detectar borrow. El carry sucede cuando la suma da 15 o más y el borrow cuando la resta da negativa. Para implementar esto, la ALU debe saber que tipo de representación estamos usando. Para esto, agregamos un “modo\_sin\_signo” que define el valor de overflow según el del carry, calculado con el comportamiento normal de la ALU.

5. Validación de los resultados

Completar la siguiente tabla indicando los resultados utilizando la ALU de 4 bits.

| **Operandos** | | **Sumador** | | | | | **Restador** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **S** | **Z** | **C** | **V** | **N** | **S** | **Z** | **C** | **V** | **N** |
| **1111** | **0001** | 0000 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1110 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **0001** | **1111** | 0000 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0010 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **0101** | **0101** | 1010 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0000 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **1000** | **0111** | 1111 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0001 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **0110** | **1010** | 0000 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1100 | 0 | 1 | 1 | 1 |