

Sistemes Digitals: Pràctica Combinacionals

C. Guerrero i C. Lladó

Data màxima de lliurament obligatori:

13/12/2021 a les 23:55

Pràctica a realitzar en grups de dues persones.

1 Pràctica de Sistemes Combinacionals

Aquesta pràctica consisteix en la creació d'una Unitat Aritmètica-Lògica (ALU) amb dos operadors d'entrada de 3 bits ($A2\ A1\ A0$ i $B2\ B1\ B0$) i amb 6 operacions controlades pel codi de control C ($C2\ C1\ C0$). La sortida té 3 bits de resultat ($R2\ R1\ R0$), a més de un bit extra per a casos especials (E). La següent taula defineix cadascuna de les operacions de l'ALU:

Els components que representen les sortides i entrades del circuit **han d'estar clarament identificats amb els mateixos noms que s'indiquen en aquest enunciat**.

Passes per a la resolució:

- Disseny de cadascuna de les operacions individuals.
- Implementació de cadascuna de les operacions individuals.
- Joc de proves de les diferents parts.
- Disseny global de la ALU.
- Implementació de la ALU.
- Joc de proves del circuit complet.

2 Documentació i lliurament

Tots els dissenys amb Digital han d'estar ben estructurats i la claredat de l'esquemàtic es tindrà en compte. Igualment, totes les entrades i sortides han d'estar clarament identificades amb la nomenclatura indicada als enunciats dels exercicis. Si no es respecten aquests identificadors, la pràctica podrà ser suspesa.

La documentació, i cada un dels seus punts, han d'explicar la solució i el procés per arribar a aquesta solució. Les explicacions han de ser clares i concises. Els continguts han d'estructurar-se de la següent forma:

$C2\ C1\ C0$	Operació a realitzar	Aclariments
0 0 0	Transformació de SM a C2	La sortida R és la representació en C2 del valor representat en SM a l'entrada A . $E = 1$ si A no es representable en C2, $E = 0$ en altre cas.
0 0 1	Transformació de C2 a SM	La sortida R és la representació en SM del valor representat en C2 a l'entrada A . $E = 1$ si A no es representable en SM, $E = 0$ en altre cas.
0 1 0	$A - B$	Els dos valors a operar estan representats en C2. $E = 1$ si es produeix <i>overflow</i> , $E = 0$ en altre cas.
0 1 1	Comparador	Els dos valors a operar estan representats en C2. $R = 001_{(2)}$ si $A > B$. $R = 010_{(2)}$ si $A = B$. $R = 100_{(2)}$ si $A < B$.
1 0 0	$A \times 2$	El resultat i A estan representats en BNSS. El bit E s'utilitzarà com si fos el quart bit de la sortida, es a dir, $R3$.
1 0 1	Nombre primer	$R = 111_{(2)}$ si A és un nombre primer, on A està representat en BNSS. $R = 000_{(2)}$ en altre cas.

Taula 1: Operacions

1. Portada (ha d'incloure el nom, llinatges i DNI)
2. Introducció
3. Descripció de les parts identificades.
4. Circuit de cadascuna de les parts identificades
5. Joc de proves (per a cada part i per al circuit complet)
6. Conclusions

IMPORTANT: Per al lliurament de la pràctica s'ha de lliurar un **arxiu zip** amb els següents documents:

- memoria.pdf : el document explicatiu de la realització de la pràctica, en format PDF. Els gràfics, taules, diagrames de la documentació han de ser editats amb alguna eina ofimàtica i no s'acceptarà cap tipus de fotografia d'aquests continguts fets a mà.
- tots el arxius del projecte de Digital per a la solució de l'exercici. En particular, l'arxiu *solucio.dig* que inclourà el programa principal

(**s'ha de respectar aquest nom**) i tots els *.dig* corresponents als subcircuit creats.

El nom de l'arxiu zip que es lliurarà ha d'estar format primer llinatge de cadascun dels membres del grup, amb la primera lletra en majúscules i la resta en minúscules. Aquest arxiu s'haurà de lliurar per Aula Digital amb una activitat de tipus lliurament. No s'acceptarà el lliurament de cap pràctica fora del termini establert. No s'acceptarà cap altre mitjà de lliurament (ni correu electrònic, ni copia física, ...).

És un treball a realitzar en grups de dues persones.

Si no es compleixen totes aquestes condicions la qualificació de la pràctica serà Suspens. Si no es respecten els noms de les variables d'entrada i sortida, la qualificació serà de Suspens. Si alguna part de la memòria o del projecte de Digital ha estat copiada d'algun altre grup o de Internet, la pràctica tindrà una qualificació de 0, a part d'altres tipus d'accions que es puguin dur a terme (per exemple, suspendre tota l'assignatura). Si l'arxiu zip no es pot descomprimir, no es un arxiu ZIP o algun dels documents no es poden obrir, la qualificació de la pràctica serà NO PRESENTAT. Si manca la implementació de qualche part o la documentació no conté els continguts de tots els apartats indicats, la qualificació de la pràctica serà Suspens.