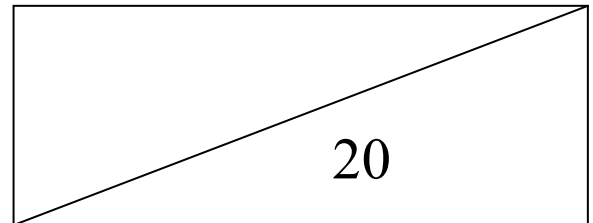


|   |  |   |
|---|--|---|
| LYCÉE 08/02/1958<br>À SAKIET  | <b>DEVOIR DE CONTRÔLE N°:1</b><br><b>EPREUVE : TECHNOLOGIE</b> | NIVEAU : 4 <sup>ème</sup> SC. TECHNIQUES<br>DURÉE : 4 HEURES<br>DATE : ...../11/ 2011 |
| Nom : ..... Prénom : ..... Classes : 4T <sub>1+2+3</sub> N° : ..... |  |   |

*NB : calculatrice permise, laisser la trace des calculs.*



## PARTIE GENIE ELECTRIQUE

### 1- Exécution à main des opérations arithmétiques binaires (4POINTS)

|   |   |
|---|---|
| <p>1/ Exécuter <u>EN BINAIRE</u> l'opération arithmétique suivante ; <math>10100_{bcd} + 12_{10} = ?_2</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <p>2/ Exécuter <u>EN BCD</u> l'opération arithmétique suivante ;</p> <p><math>13_8 + 1\ 0101_{bcd} = ?_{bcd}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>                          |
| <p>3/ Chercher le <u>complément à deux</u> de <math>X=7b_{16}</math> sur un OCTET.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><math>(-X) = \overline{X} + 1 = \dots\dots\dots = -123</math></p> | <p>4/ Exécuter <u>EN BINAIRE</u> l'opération de soustraction suivante sur un format de 6 bits.</p> <p><math>1110_2 - 1001_{bcd} = ?_2</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

### 2-Etude de la fonction comptage (11 POINTS)

#### 2-1) Compteur à base des bascules JK (5POINTS)

Le système est équipé d'un compteur synchrone cycle désordonné (1-4-7-3-2-6)

a) Remplir la table de comptage suivante

| Etat (n) |    |    | Etat (n+1) |    |         |
|----------|----|----|------------|----|---------|
| Q2       | Q1 | Q0 | Q2         | Q1 | Q0      |
|          |    |    | 1          |    | 0       |
|          |    |    |            |    |         |
|          |    |    |            |    | $\mu 1$ |
|          |    |    |            |    |         |
|          |    |    |            |    |         |
|          |    |    |            |    |         |

On rappeler la table de transition de la bascule JK

| Transition | $\epsilon$ | $\delta$ | $\mu_0$  | $\mu_1$  |
|------------|------------|----------|----------|----------|
| Entrée JK  | 1 $\phi$   | $\phi$ 1 | 0 $\phi$ | $\phi$ 0 |

b) Déterminer les équations

| Q1Q0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|------|----|----|----|----|
| Q2   | 0  | -  | 1  |    |
| 1    |    | -  |    |    |

J2

| Q1Q0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|------|----|----|----|----|
| Q2   | 0  | -  |    |    |
| 1    |    | -  |    |    |

J1

| Q1Q0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|------|----|----|----|----|
| Q2   | 0  | -  |    |    |
| 1    |    | -  |    |    |

J0

|  |  |  |  |  |
| Q1Q0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| Q2 | 0 | - | $\phi$ |  |
| 1 |  | - |  |  |

K2

| Q1Q0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|------|----|----|----|----|
| Q2   | 0  | -  |    |    |
| 1    |    | -  |    |    |

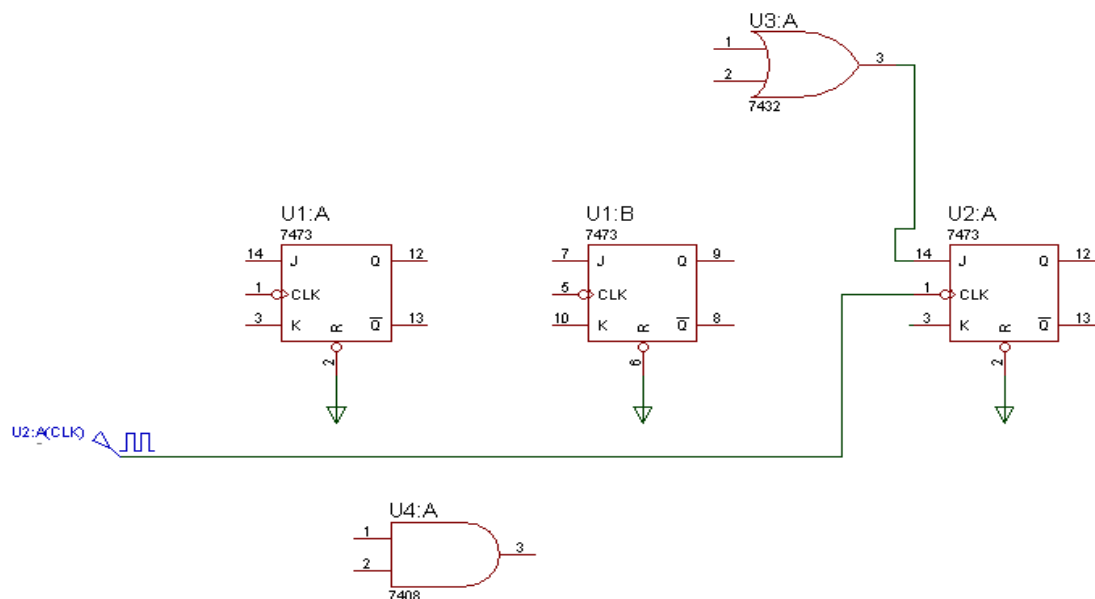
K1

| Q1Q0 | 00 | 01 | 11 | 10 |
|------|----|----|----|----|
| Q2   | 0  | -  |    |    |
| 1    |    | -  |    |    |

K0

|  |  |  |  |  |
| J2=..... | J1=..... |  |  | J0=..... |
| K2=..... | K1=..... |  |  | K0=..... |

c) Compléter alors le câblage

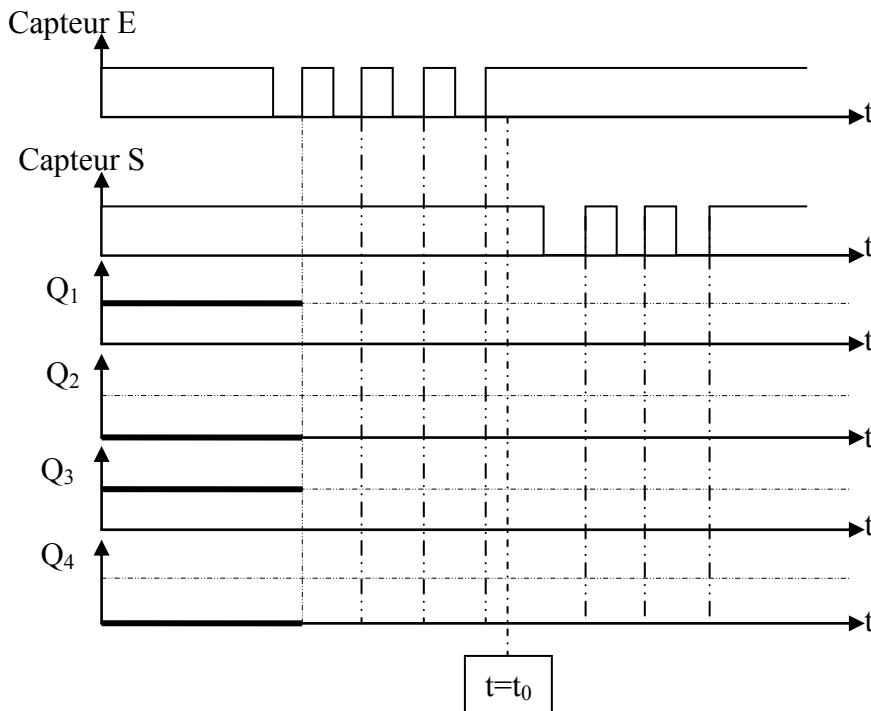


## 2-2) Compteur en circuits intégrés (6POINTS)

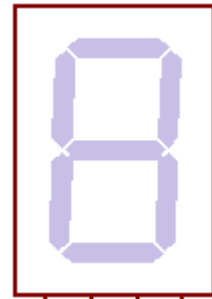
### a) Circuit 40192 (3POINTS)

⇒ Consulter le document technique pages 2/5 et 3/5, observer attentivement le câblage et

1) Compléter les chronogrammes de sorties

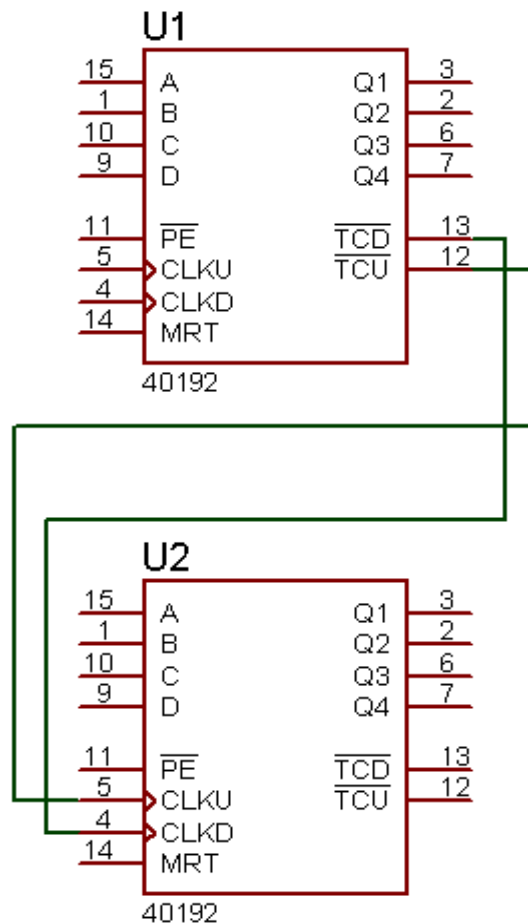
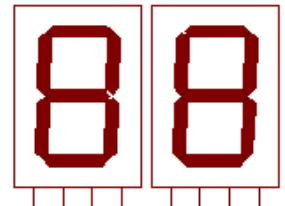


2) Colorier les segments allumés à t=t<sub>0</sub>



### b) Mise en cascade du 40192 (3POINTS)

Compléter le câblage suivant afin d'obtenir un compteur modulo 92



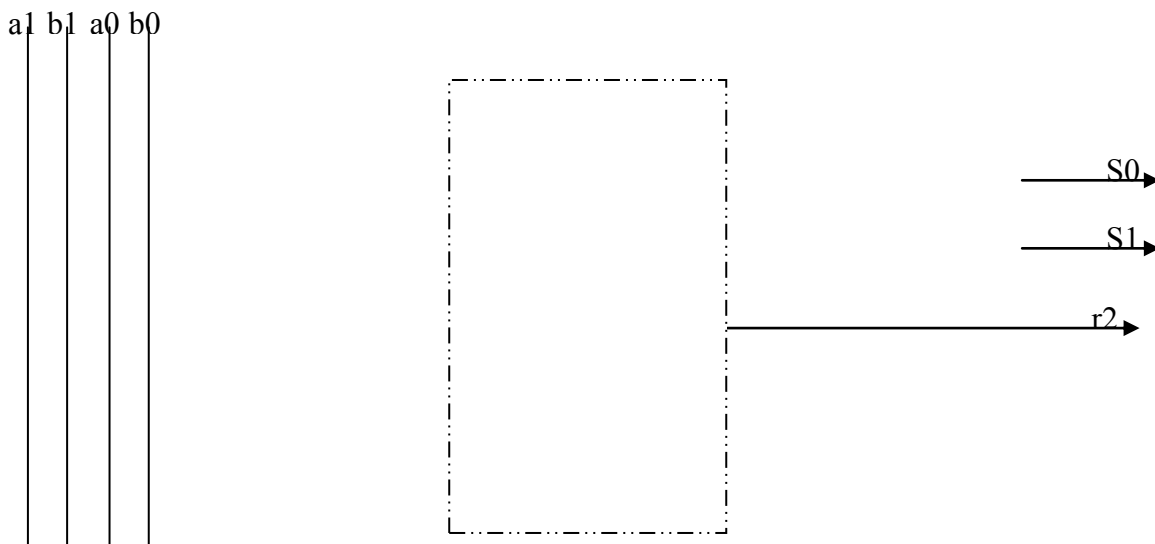
H

### 3) Circuit arithmétique (5POINTS)

Le système utilise aussi un circuit additionneur à **retenue anticipée** à 2 bits

On demande de synthétiser ce montage et d'apparaître le module responsable de l'anticipation des retenues r1 et r2

**Données :  $A=a_1a_0$  et  $B=b_1b_0$  ;  $r_{i+1}=a_i.b_i+r_i.(a_i \oplus b_i) = g_i+r_i.P_i$  avec  $g_i=a_i.b_i$  et  $P_i=a_i \oplus b_i$**

$$\mathbf{S_i}=(\mathbf{a_i} \oplus \mathbf{b_i}) \oplus \mathbf{r_i}=\mathbf{p_i} \oplus \mathbf{r_i}$$
[illegible]

**Bon travail.**