

CENTRE DE REPETITION LA
CONQUETE

TEL : 690 255 107 // 655 611 916

Département électrotechnique

Professeur : M. ENGOUE YORANE V.



Année scolaire : 2023/2024

Classe : 1^{ère} F3

Session : *Novembre*

Durée : 02H30

Coefficient : 05

CONTROLE CONTINU N°2

CIRCUIT NUMERIQUE

TECHNOLOGIE : / 4 points

1. Définir : base d'un système de numérisation ; entrance ; CMOS ; TTL. 1pt
2. Quelles sont les deux différentes familles technologiques des circuits intégrés numériques. 1pt
3. Pour chacune de ces familles technologiques, donner la série qui la compose et la tension d'alimentation. 2pt

EXERCICE 1 : simplification des équations logiques / 4 points

1. Simplifier les équations logiques suivantes par la forme algébrique. 1pt
 - a) $S_1 = \overline{A+B} + \overline{(C+D)}$. 1pt
 - b) $S_2 = \overline{ABC} + A(\overline{AC} + \overline{BC})$.
2. Simplifier par la méthode Karnaugh. 1pt
 - a) $H = \overline{a}\overline{b}\overline{c} + \overline{a}b\overline{c} + abc + \overline{a}bc$. 1pt
 - b) $AB\overline{C}D + \overline{A}BCD + \overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}BCD + \overline{A}BCD + ABCD$.

EXERCICE 2: Feu de croisement / 8 points

La figure ci-dessous montre l'intersection entre une route principale et une route secondaire. Des capteurs de voitures ont été placés le long des voies C et D (route principale) et de voies A et B (route secondaire). Les sorties de ces capteurs sont à l'état logique 0 quand il n'y a pas de voitures et à l'état logique 1 quand il y en a.

Le feu de circulation se trouvant à cette intersection est commandé par les règles suivantes:

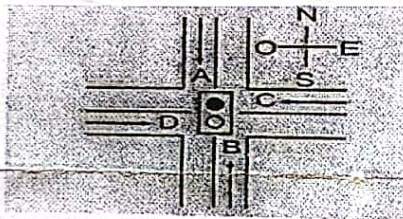
- Le feu E-O est vert quand il y a des voitures dans les deux voies C et D.
- Le feu E-O est vert quand il y a des voitures dans C ou D et quand il y en a dans A ou B (ou pas du tout) mais pas dans les deux.

Novembre

- Le feu N-S est vert quand il y a des voitures dans les voies A et B et qu'il y en a dans C ou dans D mais pas dans les deux.
- Le feu N-S est aussi vert quand il y a des voitures dans A ou B et qu'il n'y a pas de voitures dans C et D.
- Le feu E-O est vert quand il n'y a pas de voiture du tout.

On se propose, en utilisant les sorties logiques des capteurs A, B, C et D comme entrées, de concevoir un système numérique qui commande le feu de circulation. Ce circuit a deux sorties, E-O et N-S, qui prennent la valeur logique 1 quand le feu doit être vert.

1. Etablir la table de vérité pour les sorties E-O et N-S. 2pt
2. Dessinez les tableaux de Karnaugh pour les sorties E-O et N-S. 2pt
3. A partir des tableaux de Karnaugh, établissez l'équation logique la plus simple possible pour chacune des sorties. 2pt
4. Dessinez le schéma logique pour les sorties E-O et N-S avec les entrées A, B, C et D. 2pt



EXERCICE 3 : Conversion / 4 points

Convertir le nombre décimal 251,3 en son équivalent :

1. Binaire. 1pt
2. Octal. 1,5pt
3. Hexadécimal. 1,5pt

Novembre