

University of Technologies and Solutions Integrator

<u>Epreuve de :</u> ELECTRONIQUE ANALOGIQUE & NUMERIQUE	BTS BLANC N°1 (15.04.2021) / 8h – 11h	Année académique : 2020 - 2021
		Filière : RIT
		Durée : 3 heures
		Coefficient : 2

SUJET D'ELECTRONIQUE NUMERIQUE

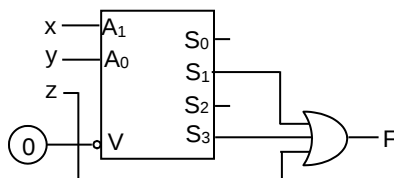
Exercice 1

Soit la fonction logique $G = \overline{a+b+c} + b(a \oplus c)$.

- 1- Montrer à l'aide d'un tableau de Karnaugh que l'expression de G sous forme de sommes de produits n'est pas simplifiable.
- 2- Réaliser le logigramme de G à l'aide de portes NAND à deux entrées seulement.
- 3- Elaborer le tableau de Karnaugh de $\bar{G}$, puis donner l'expression simplifiée de $\bar{G}$ sous forme de sommes de produits.
- 4- En complémentant l'expression trouvée de $\bar{G}$, retrouver G sous la forme de produits de sommes.
- 5- Réaliser le logigramme de G avec seulement des portes NOR.

Exercice 2

Soit le schéma suivant réaliser avec un décodeur 2 vers 4 :

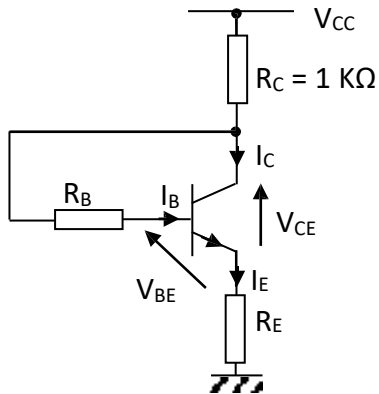


- 1- Donner l'expression de F en fonction des variables d'entrée x, y, z puis la simplifiée.
- 2- Réaliser le logigramme de F avec seulement des portes logiques NAND.

SUJET D'ELECTRONIQUE ANALOGIQUE

Exercice 1

Soit le montage de polarisation du transistor ci-dessous :



On donne $V_{CC} = 15 \text{ V}$, $V_{BE} = V_{BE0} = 0,6 \text{ V}$ et $\beta = 200$.

1- Exprimer les droites d'attaque et de charge statiques.

2- On veut avoir $V_{CE0} = \frac{V_{CC}}{2}$ et $V_{R_E} = \frac{V_{R_C}}{5}$ où V_{R_E} et V_{R_C} sont respectivement les tensions aux bornes de R_E et R_C .

$$I_E = \frac{V_{R_E}}{R_E}$$

b- Calculer le courant I_{C0} , puis déduire I_{B0} .

c- Calculer la valeur de R_B .

Exercice 2

On donne le montage ci-contre où la diode a un seuil $V_0 = 0,6 \text{ V}$.

1- A quelle condition sur v_e la diode est-elle passante ?

2- Exprimer v_s lorsque la diode est passante.

3- A quelle condition sur v_e la diode est-elle bloquée ?

4- Exprimer v_s lorsque la diode est bloquée.

