Rattrapage d'architecture des ordinateurs

EISC 1

Juillet 2019

Nom : ..... **Prénom :** .....

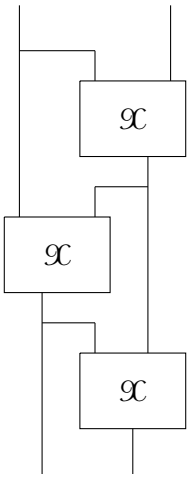
Exercice 1. Conversions [4 pt]

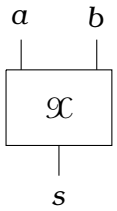
Complétez le tableau :

Base 2	Base 10	Représentation en complément à 2 sur 1 octet
	68	
−1101		
		1000 0101
		0101 0001
	−101	

Exercice 2. Rétro-ingénierie [8 pt][1]

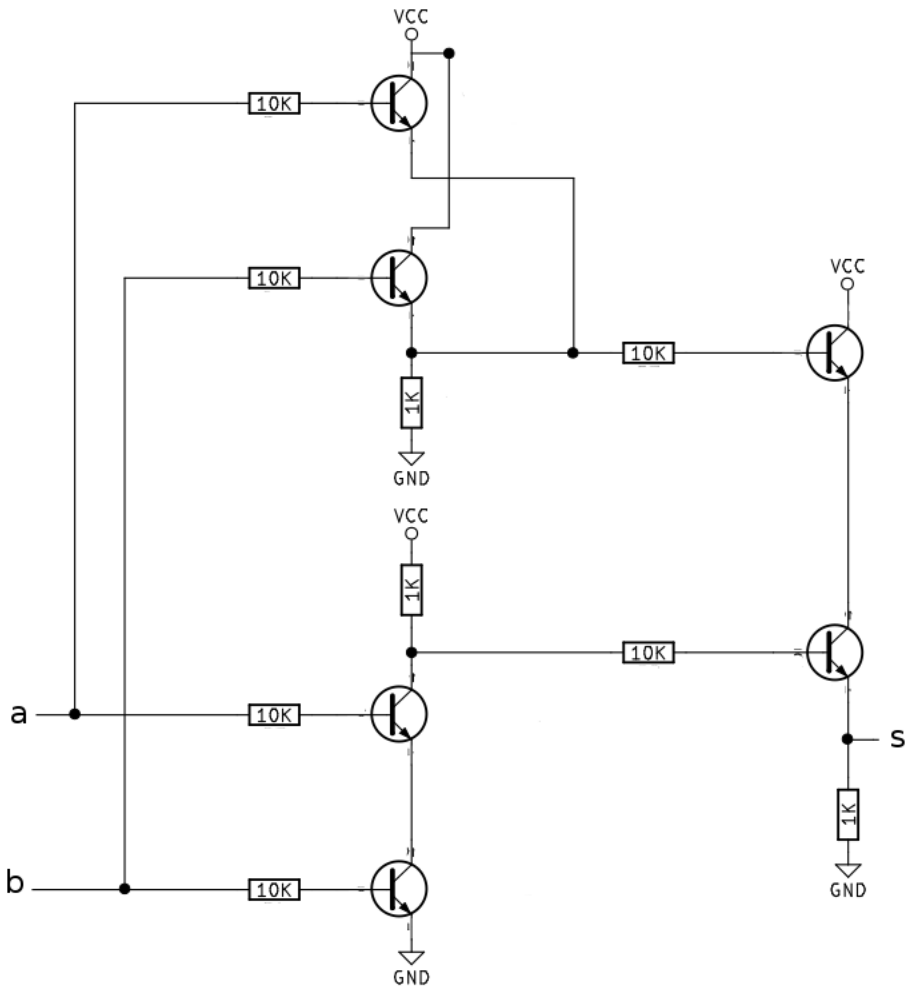
Votre concurrent vient de fabriquer un circuit nommé *Drck*. Votre mission est de découvrir l'intérêt de ce circuit. Après observation au microscope, vous remarquez que le circuit *Drck* est l'assemblage suivant de trois portes $\mathcal{X}$:



La porte 

est le circuit suivant :

1. Cet exercice est inspiré d'un exercice de Nicolas Borie.



La porte est composée de 9 résistances et de 6 transistors NPN. GND désigne la masse.

1. Que fait la porte $\mathcal{X}$? **Justifiez votre réponse !** Vous pouvez ajouter des points intermédiaires sur le circuit et en faire la table de vérité.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Que fait le circuit *Drck* ? **Justifiez votre réponse !** Vous pouvez ajouter des points intermédiaires sur le circuit et en faire la table de vérité.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Pouvez-vous proposer un meilleur circuit que celui de votre concurrent ?

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 3. Nombre binaire [8 pt]

On rappelle qu'un programme en NASM se structure ainsi

```
segment .data
segment .bss
segment .text

main :

mov ebx, 0
mov eax, 1
int 0x80
```

Comme en TP, vous pouvez appeler les fonctions *print_string* et *print_int*.

1. Écrivez une instruction permettant de déclarer un tableau *nb* de 8×4 octets. Dans quelle section devez-vous placer cette instruction ?

   .....

   .....

2. Écrivez une suite d'instructions ou une fonction permettant d'initialiser toutes les cases du tableau *nb* à 0.

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

3. Écrivez une suite d'instructions ou une fonction permettant d'afficher les cases du tableau *nb*. Par exemple, votre programme affichera comme ci-dessous le tableau [1;0;3;1;0;1;1;0]

   ```
   10310110
   ```

   .....

   .....

4. On suppose pour cette question que les 8 entiers du tableau *nb* valent 0 ou 1. On peut ainsi voir le tableau comme un nombre écrit en base 2. Formellement, le tableau $[b_7\,;b_6\,;\ldots;b_0]$ représente le nombre $(b_7\,b_6\,b_5\ldots b_0)_2$. Écrivez une suite d'instructions ou une fonction permettant d'incrémenter le nombre représenté par le tableau *nb*.

5. Faites un programme NASM affichant en binaire les nombres de 0 à 255. Par exemple, votre programme affichera :

```
00000000
00000001
00000010
00000011
...
```