

## Examen de rattrapage SM2 (durée 1h30)

### Exercice 1 :(4 points)

1. Nommez 4 portes logiques avec leurs symboles et fonctions logiques.
2. Nommez les différents modèles logiques pour représenter un circuit séquentiel.
3. Construisez le logigramme d'un circuit équivalent logiquement à la porte XOR en utilisant que des portes NAND.

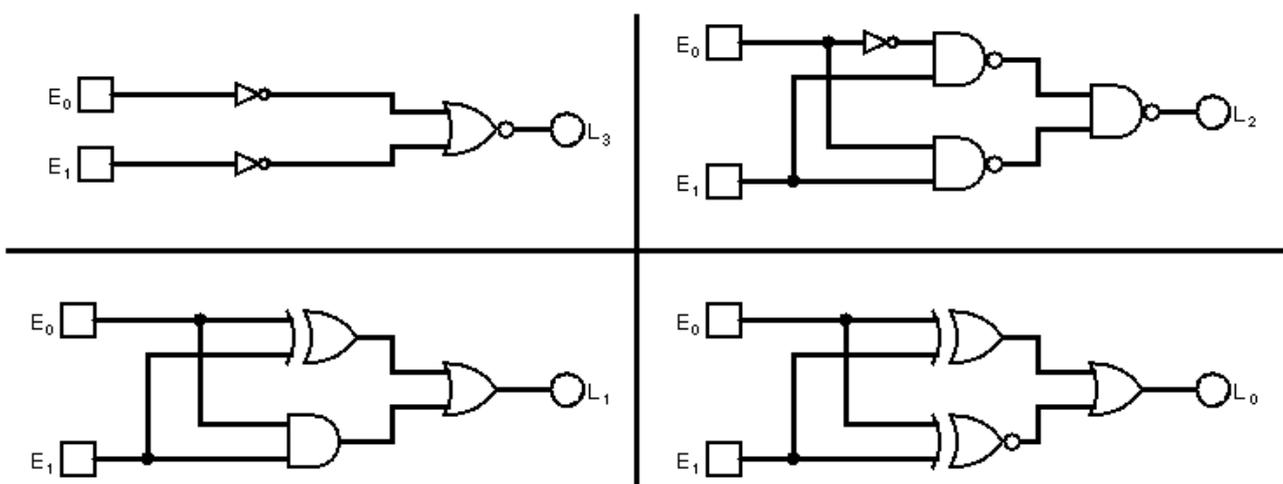
### Exercice 2 :(6 points)

On veut construire un circuit combinatoire qui fait la comparaison entre 2 nombres entiers non signés sur 2 bits A et B, le circuit possède 2 sorties logiques  $A > B$  et  $A < B$ .

1. Construisez en suivant la méthode à 5 étapes ce circuit combinatoire.
2. Ajoutez au circuit quelques portes logiques pour avoir les sorties  $A = B$ ,  $A \leq B$ ,  $A \geq B$ ,  $A \neq B$ .

### Exercice 3 :(5 points)

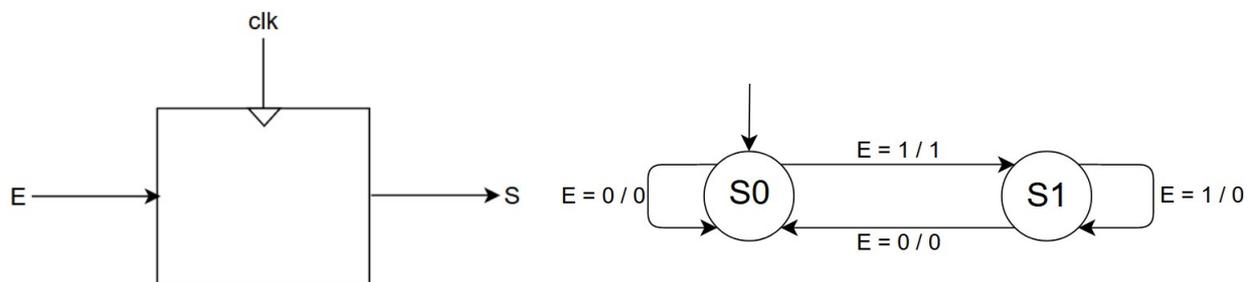
On veut faire le reverse engineering d'un circuit, ça veut dire l'analyse d'un circuit inconnu et comprendre son fonctionnement. La capture du logigramme a produit les diagrammes en bas.



1. Tracez le schéma global du circuit.
2. Développez les fonctions logiques du circuit.
3. Tracez la table de vérité du circuit.
4. Que fait ce circuit combinatoire ?
5. Recréer un circuit équivalent avec seulement 2 portes, une porte AND et une porte OR.

#### Exercice 4 :(5 points)

Le schéma suivant démontre les 2 premières étapes de la conception d'un circuit séquentiel, continuez le développement du circuit pour les prochaines étapes de la méthode à 7 étapes.



Q. Que fait ce circuit séquentiel ?