

(si vous n'avez pas d'imprimante accessible, bien écrire votre nom et matricule sur votre feuille)

UNIVERSITÉ LAVAL  
Département de génie électrique et de génie informatique

GIF-1002

## Circuits Logiques

Nom:

Matricule UL:

### Examen Partiel 1 («maison»)

20 octobre 2020

durée (3 heures 0 min.): 13 h 30 à 16 h 30 +

30 min pour faire le dépôt dans la **Boîte de dépôt, dans MonPortail**  
donc remise **au plus tard à 17h00.**

**Toute documentation permise**

**Toute calculatrice autorisée**

Note 1: • L'examen est sur 100 points.

Note 2: • Conseil: lisez attentivement les questions avant d'y répondre.

Note 3: • **On vous demande de déposer un fichier PDF de votre solution dans la Boîte de Dépôt GIF-1002 sur MonPortail-UL.**

Cela peut se faire en suivant les instructions suivantes disponibles à:

<https://ulaval.tti.sharepoint.com/sites/FSGSTISP/SitePages/numeriser-facilement-un-travail-et-le-deposer-sur-son-site-de-cours-ena.aspx>

avec Microsoft Lens.

**IMPORTANT, comme l'examen se fait à la maison, on vous demande de lire et de signer ceci (\*):**

Je confirme que moi: (écrire votre nom): \_\_\_\_\_

ai répondu aux questions de cet examen uniquement par moi-même sans aide de quiconque.

Je le jure sur l'honneur.

Signature: \_\_\_\_\_

Lieu et date: \_\_\_\_\_

**\* si vous n'avez pas d'imprimante, recopier le tout sur la 1ère feuille de votre examen**

**Numéroter les feuilles de vos réponses.**

Question 1 (31 points)

Soit l'équation suivante avec  $F(D, C, B, A; D = \text{bit le plus significatif})$ :

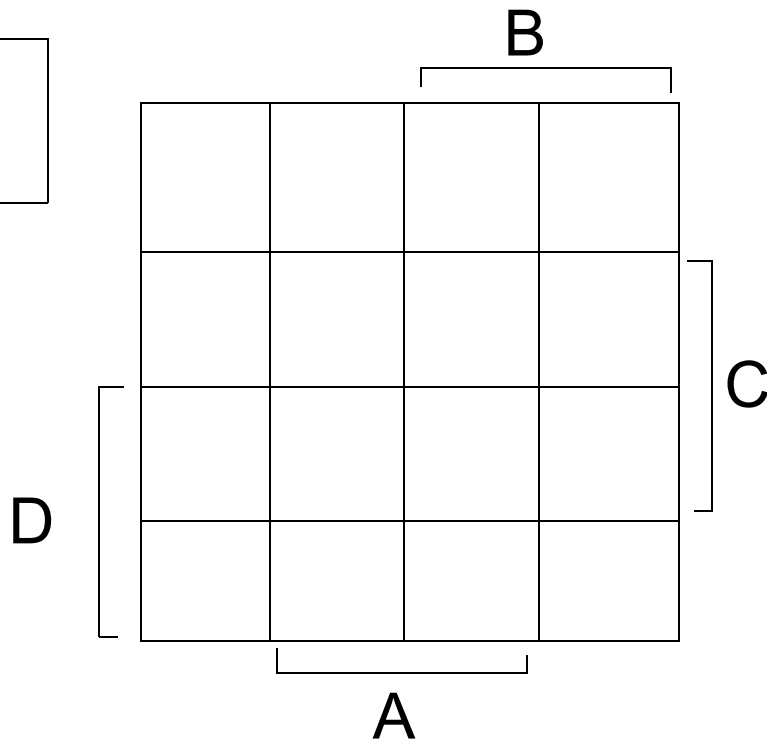
( $M$  pour Maxterme)

$$F(D, C, B, A; D = \text{MSB}) = \Pi M(0, 3, 5, 8, 11, 13) + X(4, 15)$$

On vous demande de donner:

- La table de Karnaugh pour  $F$  en employant le modèle de la table dessinée plus bas (3 points);
- La solution simplifiée de  $F$  en NON-OU seulement (7 points);
- Le circuit correspondant (pour «b»), (4 points);
- Le coût du circuit en termes de portes doubles sans compter les inverseurs (pour «c»), (3 points).
- La solution simplifiée de  $F$  en NON-ET seulement (7 points);
- Le circuit correspondant (pour «e»), (4 points);
- Le coût du circuit en termes de portes doubles sans compter les inverseurs (pour «f»), (3 points).

Position des variables pour  
table de Karnaugh  
**(0 pts si une autre  
distribution est employée)**



**Question 2 (31 points)**

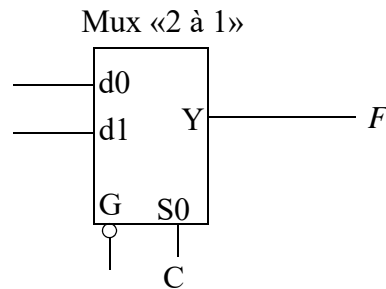
Soit l'équation suivante avec  $F(D, C, B, A; D = \text{bit le plus significatif})$ ,  $m = \text{minterme}$ ,  $X = \text{termes sans importance}$ :

$$F(D, C, B, A; C = \text{MSB}) = \sum m(3, 4, 5, 12, 13) + X(15, 6)$$

On veut implanter  $F$  dans le multiplexeur dont le schéma est le suivant (en ajoutant la logique appropriée):

$C$  est connecté au bit de sélection comme indiqué.

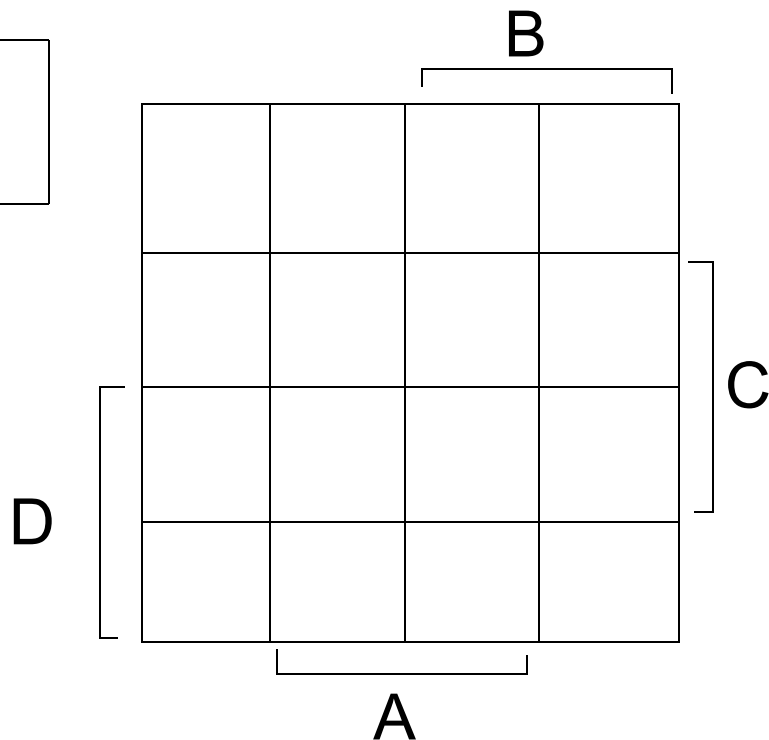
$G$  est le bit d'activation.



On demande de donner:

- La table de Karnaugh pour  $F$  en employant le modèle de la table dessinée plus bas, dessiner les blocs définis par le multiplexeur (4 points).
- Les expressions pour  $d0$  et  $d1$  (12 points).
- Le schéma complet du circuit implantant  $F$  dans ce multiplexeur (9 points).
- Le coût du circuit en termes de portes doubles sans compter les inverseurs (pour «c»), (6 points).

Position des variables pour  
table de Karnaugh  
(0 pts si une autre  
distribution est employée)



Question 3 (38 points)

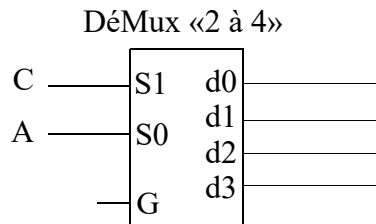
Soit l'équation suivante avec  $F(C, B, A; C = \text{bit le plus significatif})$ ,  $m = \text{minterme}$ ,  $X = \text{termes sans importance}$ :

$$F(C, B, A; C = \text{MSB}) = \sum m(3, 4) + X(5, 6)$$

On veut implanter  $F$  dans le démultiplexeur dont le schéma est le suivant (en ajoutant la logique appropriée):

$C$  et  $A$  sont connectés aux bits de sélection comme indiqué.

$G$  est le bit d'activation.

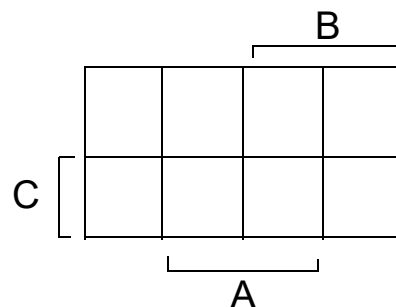


On demande de fournir :

- La table de Karnaugh pour  $F$  en employant le modèle la table dessinée plus bas, dessiner les blocs définis par le démultiplexeur (3 points).
- Les expressions pour  $d0, d1, d2, d3$  (8 points).
- On veut que la fonction  $F$  soit implantée dans ce même démultiplexeur, selon une approche *Produits de Sommes* de (PdS). Donner le schéma complet du circuit implantant  $F$  dans ce démultiplexeur (9 points).
- Le coût du circuit en termes de portes doubles sans compter les inverseurs (pour «c»), (3 points).
- On veut maintenant que la fonction  $F$  soit implantée dans ce même démultiplexeur, mais selon une approche *Somme de Produits* (SdP).
  - Donner les expressions pour  $d0, d1, d2, d3$  (4 points).
  - Fournissez le plan du nouveau circuit (8 points).
  - Le coût du nouveau circuit en termes de portes doubles sans compter les inverseurs (pour «e.2»), (3 points).

Position des variables pour table de Karnaugh  
(0 pts si une autre distribution est employée)

Un modèle de table de Karnaugh est fourni pour ce problème.



**Total des points:**

Q1 (sur 31)	
Q2 (sur 31)	
Q3 (sur 38)	
<b>TOTAL (sur 100):</b>	