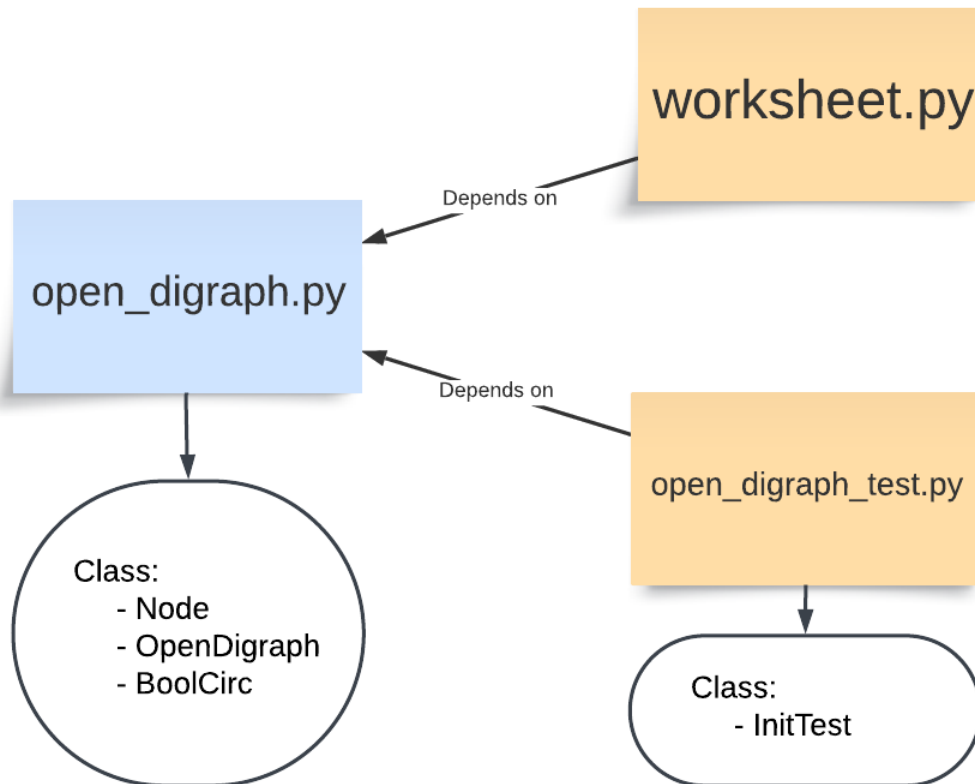


Rapport de Projet

Point 1 :



Point 2 :

3	0 0 1 1
+9	0 1 0 1
=12	1 1 0 0

Additionnons 3 (0011) et 9 (1001) :

- On additionne toujours les bits de poids faible en premier (ceux les plus à droite). On commence donc avec $1+1=0$ et une retenue de 1.
- On fait ensuite $1+0=1$, avec la retenue de 1, cela donne $1+1=0$ avec une retenue de 1.
- Ensuite, on fait $0+0=0$, avec la retenue de 1, $0+1=1$.
- Enfin, on fait $0+1=1$.
- On a donc le résultat de $3+9$ en binaire via un half-adder qui donne 1100 (12).

(On a trouvé ce lien qui est plutôt simple pour comprendre le fonctionnement d'un half-adder : <https://circuitverse.org/users/29671/projects/half-adder-38571cb5-04ca-4dac9791-3fa2b6ca1027>)

Point 3 :

- La profondeur maximale d'un half-adder sur une opération est 1 car il n'y a pas de dépendance entre les opérations. En fonction de n , la profondeur maximale est donc n .
 - Le nombre de portes est donc de $2n$.
 - La longueur du plus court chemin est 1 car la profondeur de chaque half-adder est de 1.

 - Dans un carry look-ahead adder, il y a une partie qui se charge de l'addition de chaque bit, et une partie de la retenue à ajouter. La partie retenue est en $\log(n)$ et la partie addition en n également, on a donc une profondeur en $n\log(n)$.
 - Le nombre de portes nécessaires dans un carry look-ahead adder est de $(n^2+3n)/2$, soit $(n^2+n)/2$ portes AND et n portes OR.
 - Le plus court chemin dans un carry look-ahead adder nécessite au moins de parcourir chaque bit et chaque retenue, donc on est en $n\log(n)$ quoi qu'il arrive.
-

Point 4 :

- Nous n'avons pas pu tester le code de Hamming correctement, mais la démarche aurait été la suivante :
 - 1) Vérifier que l'on soit bien réduit à l'identité avec aucune erreur en utilisant le codeur et décodeur précédemment codés.
 - 2) Inclure une erreur dans le message et vérifier que cela marche toujours.
 - 3) Inclure une deuxième erreur dans le message et constater que cela ne marche plus.
-

Adresses mails :

- firdaous.elouadi@universite-paris-saclay.fr
- raphael.leonardi@universite-paris-saclay.fr
- baptiste.pras@universite-paris-saclay.fr