

Contrôle 4 B

Juin 2017

NOM :
PRENOM :
GROUPE :

La qualité de la rédaction ainsi que la propreté de la copie seront pris en compte dans l'évaluation.

Un serveur de google (G) est connecté à une machine de l'IUT, noté I. Cette connexion passe par différents relais, dans différentes villes du monde : Chicago (C), New-York (N), Paris (P) et Villetaneuse (V). La capacité de ces différents relais dépend de l'endroit d'où ils reçoivent de la data. Ces informations sont résumées dans le tableau suivant (exprimé en Go/s) - en ligne les relais, en colonne l'endroit d'où la data arrivent.

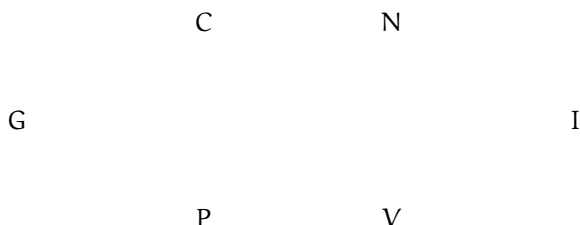
| | G | C | N | P | V | I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G | 0 | 3 | 5 | 2 | 0 | 0 |
| C | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| N | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| P | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Benjamin souhaite télécharger la saison 1 d'une série (*Inspecteur Barnabi*) en UHD (ultra haute définition). La saison a une taille de 11 téraoctet. Étrangement, le site de téléchargement lui demande par quels relais il souhaite passer et le nombre de Go/s que chaque relais devra recevoir et distribuer.

L'objectif de cet exercice est de proposer une configuration permettant de minimiser le temps de téléchargement et donc maximiser le débit (flot).

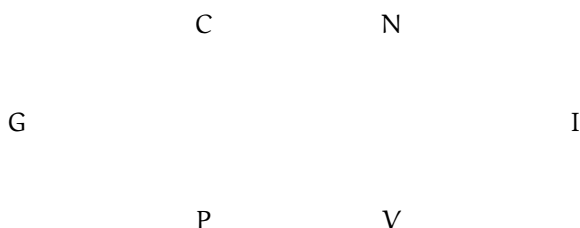
1. Donner une représentation sagittale de ce réseau.

1



2. Appliquer l'algorithme de Ford-Fulkerson et déterminer un flot de flux maximal. Vous préciserez à chaque itération le chemin améliorant ainsi que la valeur d'augmentation du flux. Pour finir vous présenterez le graphe avec le flot déterminé par cet algorithme.

5



3. Remplissez le tableau des coupes possible de \mathcal{G} ainsi que leur valeur de chacune des coupes.

2

| X | \bar{X} | $\lambda(X, \bar{X})$ |
|-----|-----------------|-----------------------|
| {G} | {C, N, P, V, I} | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| X | \bar{X} | $\lambda(X, \bar{X})$ |
|-----------------|-----------|-----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| {G, C, P, N, V} | {I} | |

4. Répondre au problème.

2