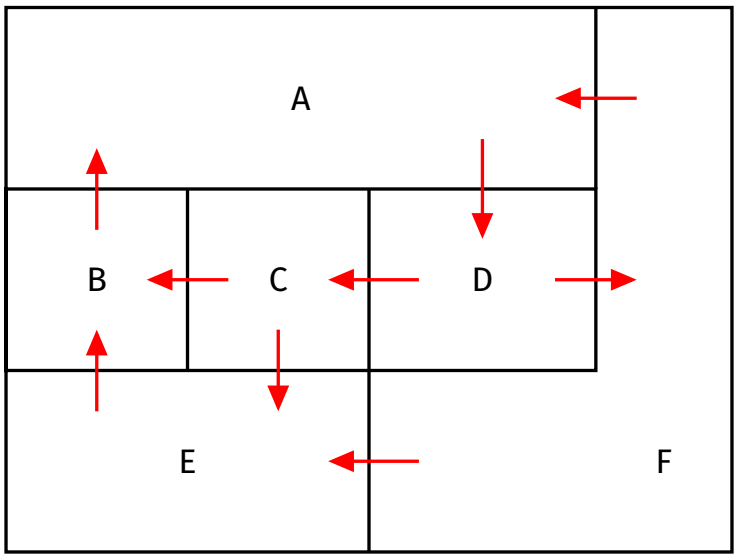
TP 03 Graphes et jeu vidéo

Un développeur de jeu vidéo doit travailler sur les déplacements possibles d'un joueur à l'intérieur d'un donjon, composé de six salles notées A, B, C, D, E et F.
L'entrée et la sortie du donjon ne peuvent se faire que par la salle F.

À l'intérieur du donjon, les déplacements autorisés sont schématisés par des flèches sur le plan de la figure suivante. Par exemple, la flèche entre la salle A et la salle B montre qu'on peut aller de B vers A, mais pas de A vers B.



Partie A

1. Dessiner un graphe modélisant les salles et les déplacements.
2. Faire un tableau donnant les successeurs et les prédécesseurs de chaque sommet.
3. Le graphe peut-il être ordonné par niveaux ?
4. Écrire la matrice d'adjacence, notée M, du graphe.

Partie B

1. Calculer M^3. Expliquer la signification des nombres de la dernière ligne de cette matrice.
2. Le joueur se trouvant dans la salle F, déterminer les salles dans lesquelles il peut se retrouver en quatre déplacements. Écrire tous les déplacements correspondants.
3. Est-il possible, à partir de F et en cinq déplacements, de visiter chaque salle ?
4. Le joueur pourra-t-il partir de F et y revenir en exactement six déplacements ?
   Si oui, ces trajets permettent-ils de visiter chaque salle ?

Partie C

Chaque entrée dans une salle coûte au joueur un certain nombre de points. Les entrées dans les salles A, B, C, D, E et F coûtent respectivement 25, 20, 40, 30, 25 et 20 points. Le développeur souhaite que le joueur ne puisse pas faire plus de huit déplacements à l'intérieur du donjon, à partir de son entrée en F et son retour en F.

1. Dessiner le graphe *valué* modélisant la consommation en points de chaque déplacement (les points indiqués correspondent aux flèches *entrantes*).
2. Combien de trajets de huit déplacements le joueur peut-il faire à l'intérieur du donjon ?
3. En effectuant ces huit déplacements, combien de points le joueur consommera-t-il au maximum ?

Licence Ouverte Etalab 2.0