

Programme de colle: semaine 28

1 Théorie des graphes

1. Vocabulaire : graphe (non-)orienté, arête, arc, boucle, graphe étiqueté/pondéré, graphe biparti.
2. Degré, degré entrant/sortant.
3. Formules de la somme des degrés.
4. Handshaking lemma.
5. Chemins : fermé, élémentaire, simple, circuit, cycle, chemin eulérien.
6. Graphe acyclique, graphe eulérien.
7. Un graphe est biparti si et seulement s'il ne contient aucun cycle de longueur impaire.
8. Connexité (forte), composantes (fortement) connexes.
9. Effet de la suppression d'une arête sur les composantes connexes.
10. Nombre de composantes connexes en fonction des nombres de sommets et d'arêtes.
11. Caractérisations de la notion d'arbre.
12. Représentations par matrice/listes d'adjacence.
13. Symétrie de la matrice d'adjacence dans le cas non orienté.
14. Puissances de la matrice d'adjacence entière.
15. Implémentations et complexités des primitives usuelles.
16. Parcours de graphe non-orienté connexe.
17. Bordure et algorithme générique de parcours.
18. Les parcours d'un graphe sont exactement ceux produits par l'algorithme générique.
19. Sous-graphe induit, sous-graphe couvrant.
20. Les sous-graphes induits par les parcours sont des arbres couvrants.
21. Généralisation des parcours aux graphes non-connexes ou orientés.
22. Arborescence d'un parcours et catégorisation des arcs (de liaison, avant, arrière, transverse).
23. Parcours en profondeur, en largeur.
24. Applications : test d'accessibilité, test de connexité, calcul des composantes connexes.