

Algorithmique des Graphes

L3 informatique

Lundi 27 novembre 2023

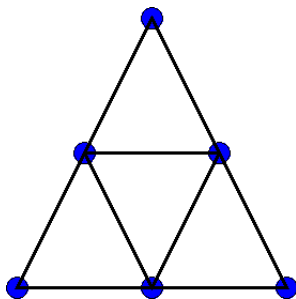
Vous êtes invités à remettre une copie claire, concise, sans rature ni surcharge en répondant aux questions dans l'ordre de l'énoncé... La note tiendra compte de la présentation générale de la copie.

```
1 typedef struct xy {
2     ...
3     ...
4 } xy;
5 int value( xy Z ) {
6     return Z.X->X->Y;
7 }
```

Q1. Compléter les lignes (2-3) de la source ci-dessus de sorte à obtenir un code correct!

Q2. On note $x \oplus y$ le **xor** bit-à-bit de deux naturels x et y .

- (a) Quel est l'opérateur correspondant en langage C ?
- (b) Quel est le plus petit entier qui ne s'écrit pas sous la forme $27 \oplus b$ ou $a \oplus 11$ avec $b < 11$ et $a < 27$?



un pavage triangulaire.

Q3. De combien de façons peut-on 3-colorer le graphe d'ordre 6 du pavage triangulaire?

Q4. Dessiner le complémentaire du graphe triangulaire puis déterminer son polynôme chromatique.

Q5. On note $wt(z)$ le poids binaire de l'entier naturel z . Utilisez une des notations asymptotiques (Ω , Θ , O) pour décrire au mieux le comportement de wt en fonction d'une fonction usuelle.

Q6. Ecrire une fonction `char wt(uint z)` pour calculer le poids de z (type 32 bits non signé) en un temps proportionnel à $wt(z)$.

Q7. Établir la relation

$$wt(x \oplus y) \equiv wt(x) + wt(y) \pmod{2}.$$

Q8. On note $G(m)$ le graphe d'ordre 2^m sur les entiers $\{0, 1, \dots, 2^m - 1\}$, tel que, deux sommets x et y sont adjacents si et seulement si $wt(x \oplus y) = 1$.

- (a) Dessiner $G(3)$.
- (b) Quel est le degré de $G(m)$?
- (c) Dénombrer les arêtes de $G(m)$.

Q9. Démontrer que $G(2^m)$ est 2-colorable.

Q10. Pour quelle valeur de m , le complémentaire de $G(2^m)$ est hamiltonien ?