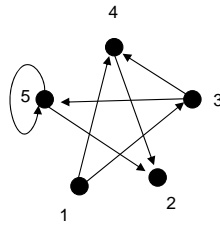


Abgabe: 19.06. - 26.06.08 (nach der Vorlesung)

Übung Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen

Aufgabe 10.1 [2 Punkte] Graphrepräsentation

Betrachten Sie den folgenden Graphen:



Repräsentieren Sie diesen Graphen als Adjazenzfeld, als Adjazenliste und als Adjazenzmatrix!

Aufgabe 10.2 [2 Punkte] Implizite Repräsentation

Sei $[x]$ eine Kurzform für $\{0, \dots, x-1\}$ wobei $x \in \mathbb{N}$. Eine Menge hoch einer Zahl y bedeutet die Menge der Folgen der Länge y der Elemente, z.B.:

$$\{0, 1\}^3 = \{(000), (001), (010), (011), (100), (101), (110), (111)\}.$$

Zudem bedeute a_b die b -te Stelle (die kleinste Stelle sei 0) der mehrstelligen Zahl $a = \dots a_2 a_1 a_0$, also z.B. $2349_1 = 4$.

Betrachten Sie folgende zwei Graphen:

- a) Der d -dimensionale Graph $BF(d)$ ist definiert auf der Knotenmenge $V = [d+1] \times [2]^d$ und Kantenmenge $E = E_1 \cup E_2$ wobei

$$E_1 = \{(i, \alpha), (i+1, \alpha)\} | i \in [d], \alpha \in [2]^d\}$$

$$E_2 = \{(i, \alpha), (i+1, \beta)\} | i \in [d], \alpha, \beta \in [2]^d, \alpha \text{ und } \beta \text{ nur an Stelle } i \text{ verschieden}\}$$

Dabei ist $d \in \mathbb{N}$.

- b) Sei $d \in \mathbb{N}$. Der d -dimensionale Graph $CCC(d)$ ist definiert auf der Knotenmenge

$$V = \{(a, p) | a \in [2]^d, p \in [d]\}$$

und Kantenmenge $E = E_1 \cup E_2$ mit

$$E_1 = \{(a, p), (a, (p+1) \bmod d)\} | a \in [2]^d, p \in [d]\}$$

$$E_2 = \{(a, p), (b, p)\} | a, b \in [2]^d, p \in [d], a = b \text{ ausser für } a_p\}$$

Zeichnen Sie nun $BF(3)$ und $CCC(3)$!