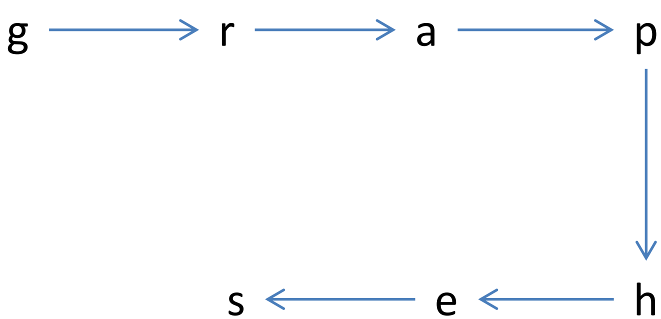
VOCABULAIRE

Un peu de vocabulaire

- On dit que *s* est un *sommet* du graphe G=(X,U) si et seulement si s est un élément de X.
- On dit que *st* est un *arc* du graphe G=(X,U) si et seulement si le couple (s, t) est un élément de U. On dit alors que t est un *successeur* de s et que s est un prédécesseur de t.
- Soit st un arc du graphe G. On dit que *s est l'extrémité initiale* et que *t est l'extrémité finale de l'arc.*

Un peu de vocabulaire : Exemples

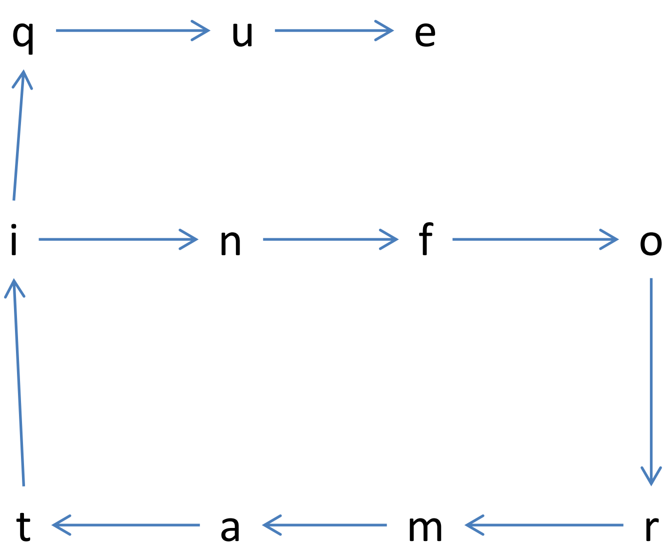


- g est un sommet de G
- ph est un arc de G
- On dit que r est un successeur de de g car l’arc gr existe dans G
- On dit que h est un prédécesseur de e car l’arc he existe dans G

Un peu de vocabulaire

- Une suite de sommets $C = s_0, \ldots, s_k$ est un *chemin* du graphe $G = (X,U)$ si et seulement si pour tout i, $0 \leq i < k$, implique $s_i s_{i+1}$ est un arc de G.
- Un chemin $C = s_0, \ldots, s_k$ est dit *élémentaire* si et seulement si pour tout i et j, $i \neq j$ implique $s_i \neq s_j$.

Un peu de vocabulaire : Exemples

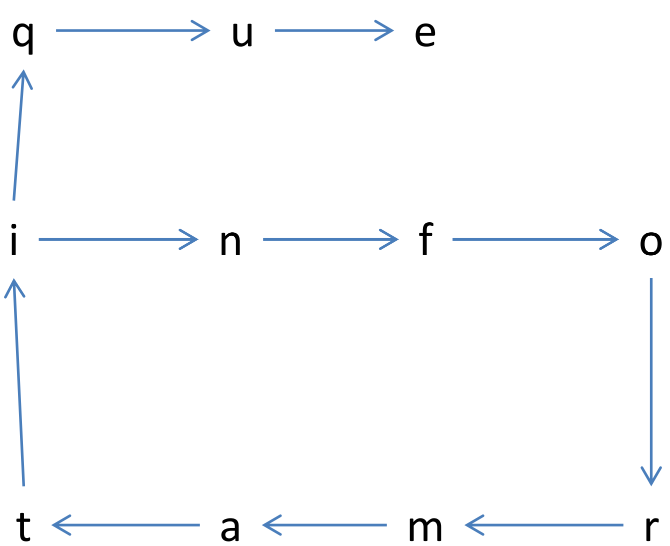


- f, o, r, m, a, t est un chemin élémentaire de G.
- Informatinformatique est un chemin non élémentaire de G

Un peu de vocabulaire

- Une suite de sommets $C = s_0, \ldots, s_k$ est un *circuit* du graphe $G = (X,U)$ si et seulement si C est un chemin de G et $s_k = s_0$.
- Un circuit $C = s_0, \ldots, s_k$ est dit élémentaire si et seulement si C est un circuit et pour tout i et j, $s_i = s_j$ implique $i=j$ ou ($i=0$ et $j=k$).

Un peu de vocabulaire : Exemples



- i, n, f, o, r, m, a, t, i est un circuit élémentaire de G.
- informatinformati est un circuit non élémentaire de G

Un peu de vocabulaire

- On dit que st est une *arête* du graphe G=(X,U) si et seulement si st ou ts est un arc de G. On dit alors que t est un voisin de s.
- Une suite de sommets C = s_0, …, s_k est une *chaîne* du graphe G = (X,U) si et seulement si pour tout i $s_i s_{i+1}$ est une arête de G.
- Une suite de sommets C = s_0, …, s_k est un *cycle* du graphe G = (X,U) si et seulement si C est une chaîne de G et $s_k=s_0$.

Un peu de vocabulaire

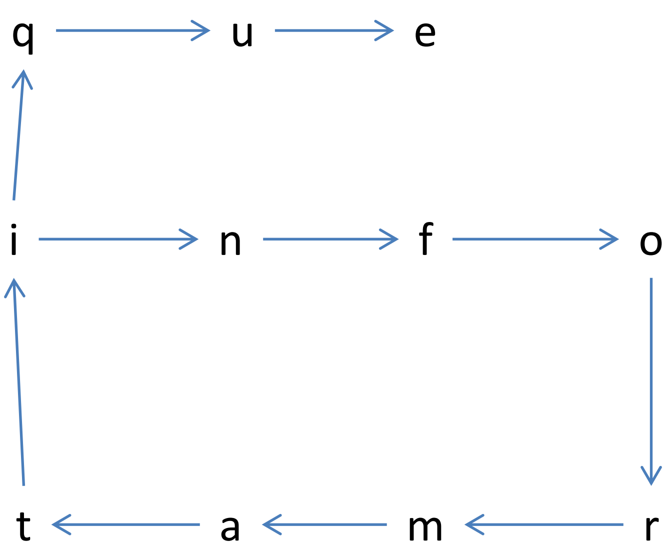
- Une chaîne $C = s_0, \ldots, s_k$ est dite élémentaire si et seulement si C est une chaîne et pour tout i et j, $s_i = s_j$ implique $i=j$.
- Un cycle $C = s_0, \ldots, s_k$ est dit élémentaire si et seulement si C est une chaîne et pour tout i et j, $s_i = s_j$ implique $i=j$ ou ($i=0$ et $j=k$).

Un peu de vocabulaire : Exemples

$$\begin{tikzcd}
g \arrow[r] & r \arrow[r] & a \arrow[r] & p \arrow[d] \\
 & s & e \arrow[l] & h \arrow[l]
\end{tikzcd}$$

- ph est une arête de G
- rg est une arête de G
- On dit que r est un voisin de de g car l'arête gr existe dans G
- On dit que h est un voisin de e car l'arête he existe dans G

Un peu de vocabulaire : Exemples



- n, i, q, u, e est une chaîne élémentaire de G.
- n, i, t, a, m, r, o, f, n est un cycle élémentaire de G.

Un peu de vocabulaire

- Dans un graphe G, on dit que s est un descendant de t si et seulement si il existe un chemin de t à s.

- Dans un graphe G, on dit que s est un ancêtre de t si et seulement si il existe un chemin de s à t.

Un peu de vocabulaire : Exemples

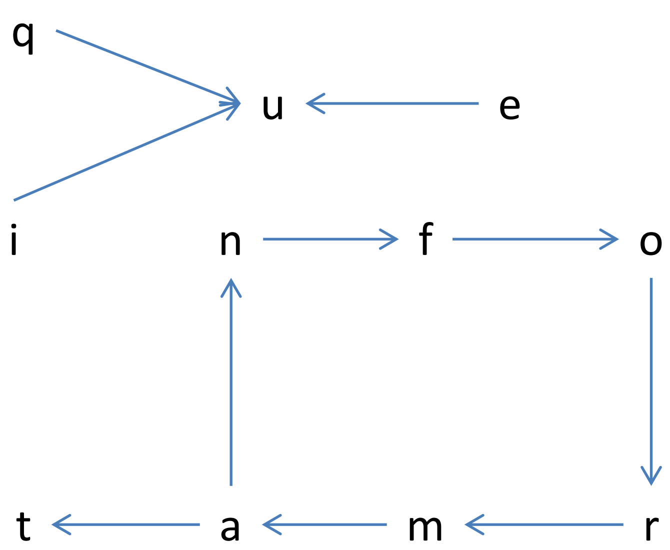
$$
\begin{tikzcd}
q \arrow[r] & u \arrow[r] & e & \\
i \arrow[u] \arrow[r] & n \arrow[r] & f \arrow[r] & o \arrow[d] \\
t \arrow[u] & a \arrow[l] & m \arrow[l] & r \arrow[l]
\end{tikzcd}
$$

- e est un descendant de r
- q est un ancêtre de e.

Un peu de vocabulaire

- Dans un graphe G on appelle composante connexe du sommet s (notée CC(x)) le plus grand ensemble de sommets tel que y appartient à CC(x) ssi il existe dans G une chaîne reliant x à y.
- Dans un graphe G on appelle composante fortement connexe du sommet x (notée CFC(x)) le plus grand ensemble de sommets tel que y appartient à CFC(x) ssi il existe dans G un chemin reliant x à y et un chemin reliant y à x.

Un peu de vocabulaire : Exemples



- Composantes connexes {q,u,e,i}; {t,a,m,r,o,f,n}
- Comp. Fort. Connexes : {q}; {i}; {e}; {u}; {t}; {n,f,o,r,m,a};

Un peu de vocabulaire

- Soit s un sommet d’un graphe G, on appelle degré sortant de s (noté $d^+(s)$) le nombre de successeurs de s.
- Soit s un sommet d’un graphe G, on appelle degré entrant de s (noté $d^-(s)$) le nombre de prédécesseurs de s.
- Soit s un sommet d’un graphe G, on appelle degré de s (noté d(s)) le nombre de voisin de s

Un peu de vocabulaire

- Soit G un graphe on appelle degré du graphe G (noté d(G)) le plus petit entier naturel k tel que pour tout sommet x du graphe G on ait : $d(x) \leq k$.
- Un graphe est dit connexe s’il ne contient qu’une seule composante connexe
- Un graphe est dit fortement connexe s’il contient une seule composante fortement connexe.

Un peu de vocabulaire

- Soit $G = (X,U)$ un graphe on dit que $G' = (X', U')$ est un sous-graphe de G si et seulement si :
  - $X' \cap X = X'$ et
  - $U' = U \cap (X' \times X')$
- Soit $G = (X,U)$ un graphe on dit que $G' = (X', U')$ est un graphe partiel de G si et seulement si :
  - $X' = X$ et
  - $U' \cap U = U'$

Un peu de vocabulaire

- Soit G =(X, U) et A un sous-ensemble de X. On appelle Cocycle sortant de A CoCy+(A) l'ensemble des arcs ayant leur origine en A et leur extrémité en dehors de A.
- Soit G =(X, U) et A un sous-ensemble de X. On appelle Cocycle de A CoCy(A) l'ensemble des arêtes ayant une extrémité et une seule dans A.