

Informatik II

Übung 8

FS 2020

Heutiges Programm

- 1 Wiederholung Vorlesung: Graphendarstellung
- 2 Breitensuche BFS
- 3 In-Class-Exercise

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden		
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden		
$(u, v) \in E$?		
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden		
$(u, v) \in E$?		
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden		
$(u, v) \in E$?		
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	
$(u, v) \in E$?		
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?		
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?	$\Theta(1)$	
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?	$\Theta(1)$	$\Theta(\deg^+ v)$
Kante einfügen		
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?	$\Theta(1)$	$\Theta(\deg^+ v)$
Kante einfügen	$\Theta(1)$	
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?	$\Theta(1)$	$\Theta(\deg^+ v)$
Kante einfügen	$\Theta(1)$	$\Theta(1)$
Kante löschen		

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

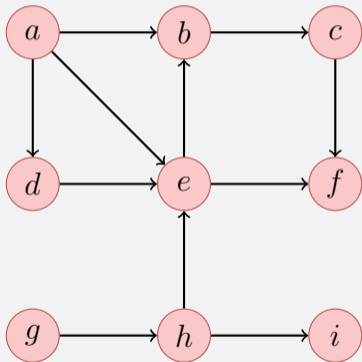
Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?	$\Theta(1)$	$\Theta(\deg^+ v)$
Kante einfügen	$\Theta(1)$	$\Theta(1)$
Kante löschen	$\Theta(1)$	

Quiz: Laufzeiten einfacher Operationen

Operation	Matrix	Liste
Nachbarn/Nachfolger von $v \in V$ finden	$\Theta(n)$	$\Theta(\deg^+ v)$
$v \in V$ ohne Nachbar/Nachfolger finden	$\Theta(n^2)$	$\Theta(n)$
$(u, v) \in E$?	$\Theta(1)$	$\Theta(\deg^+ v)$
Kante einfügen	$\Theta(1)$	$\Theta(1)$
Kante löschen	$\Theta(1)$	$\Theta(\deg^+ v)$

Breitensuche BFS

BFS von a aus:



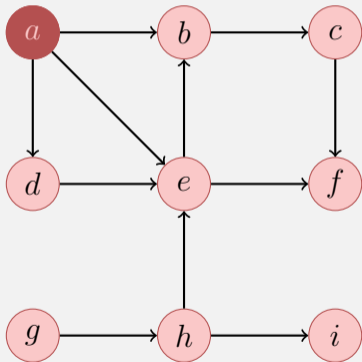
BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger



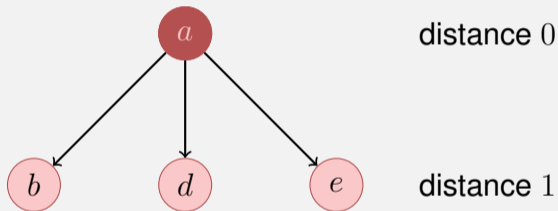
distance 0

Breitensuche BFS

BFS von a aus:

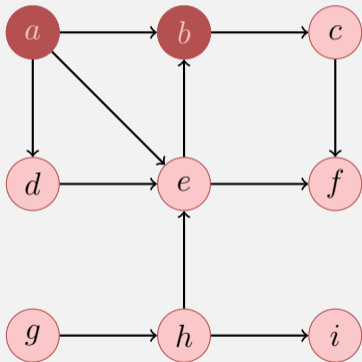


BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger

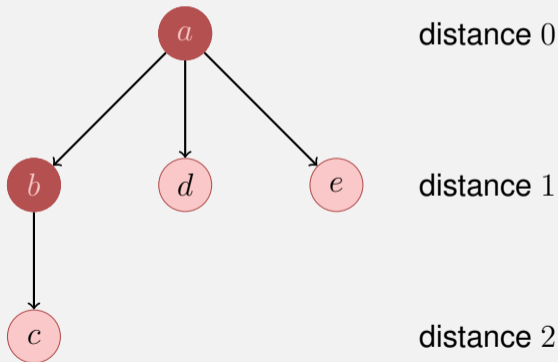


Breitensuche BFS

BFS von a aus:

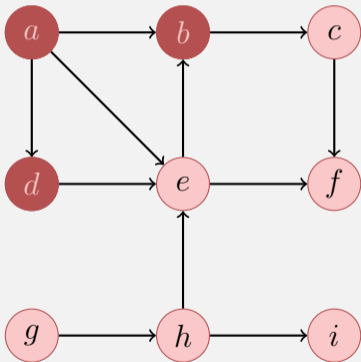


BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger

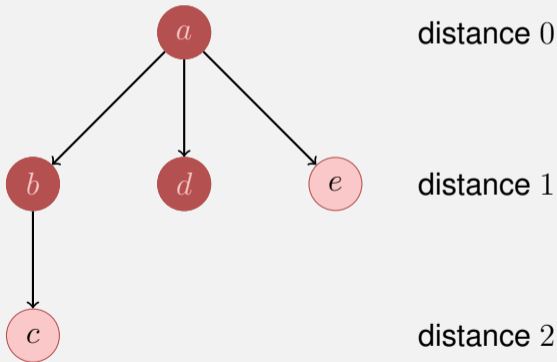


Breitensuche BFS

BFS von a aus:

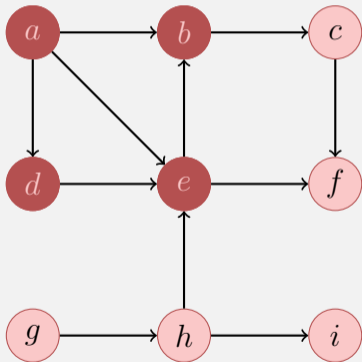


BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger

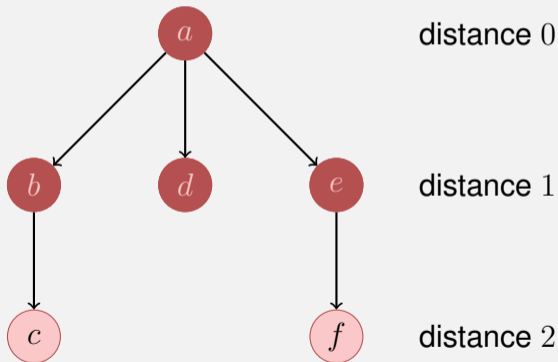


Breitensuche BFS

BFS von a aus:

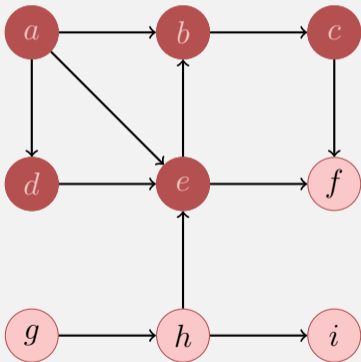


BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger

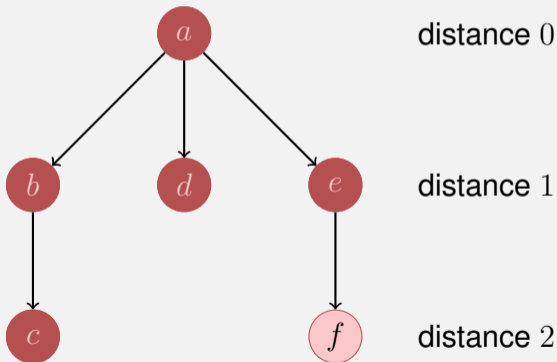


Breitensuche BFS

BFS von *a* aus:

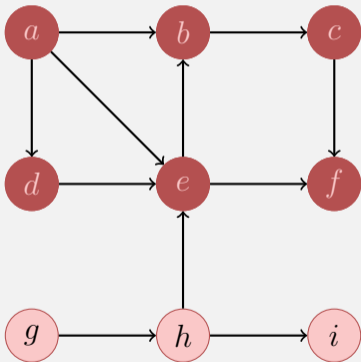


BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger

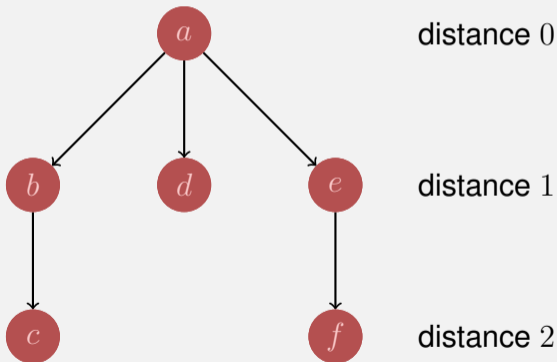


Breitensuche BFS

BFS von *a* aus:

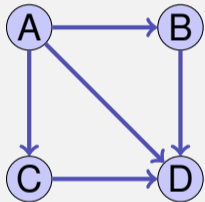


BFS-Baum: Distanzen und Vorgänger



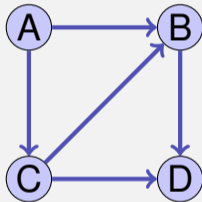
Quiz: Topologisch Sortieren

Auf wie viele Arten können die folgenden gerichteten Graphen jeweils topologisch sortiert werden?



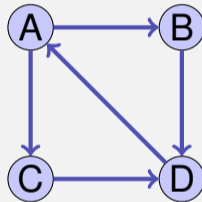
Anzahl Sortierungen

?



Anzahl Sortierungen

?

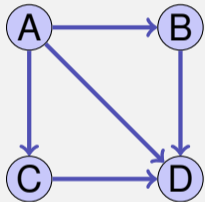


Anzahl Sortierungen

?

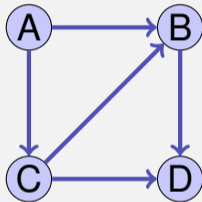
Quiz: Topologisch Sortieren

Auf wie viele Arten können die folgenden gerichteten Graphen jeweils topologisch sortiert werden?



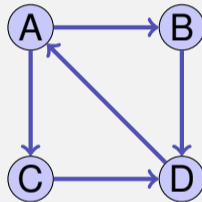
Anzahl Sortierungen

2



Anzahl Sortierungen

1



Anzahl Sortierungen

0

Graph Visualisation

Implementieren Sie eine Funktion zum Visualisieren eines Graphen, der als Adjazenzmatrix gegeben ist.

Die Visualisierung eines Graphen in Adjazenzlistenform ist gegeben

Fragen oder Anregungen?