

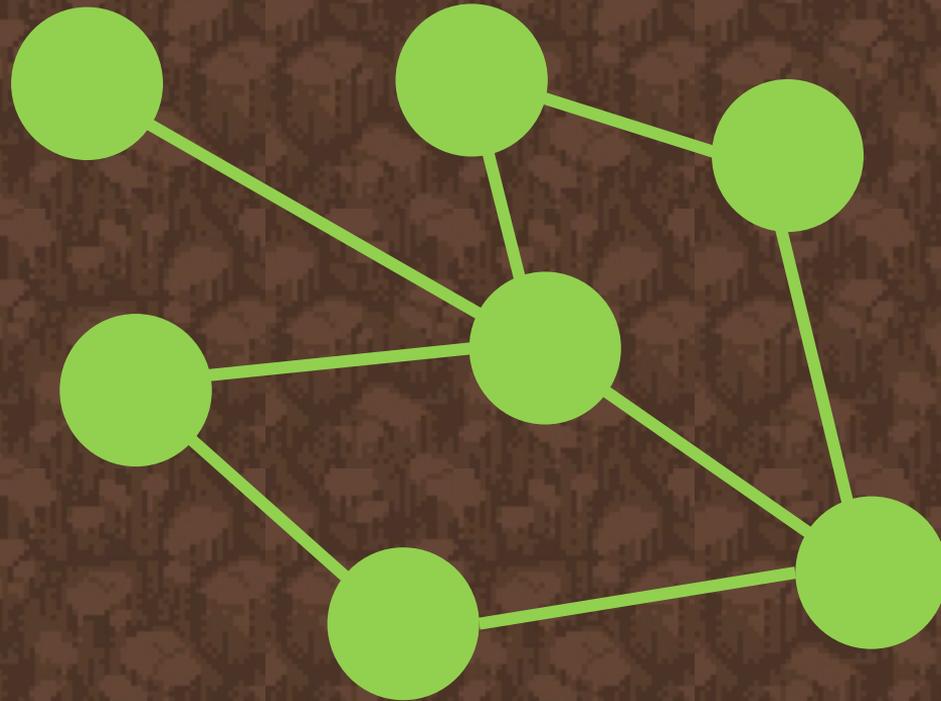
H: Black Mole Son

23.06.2021

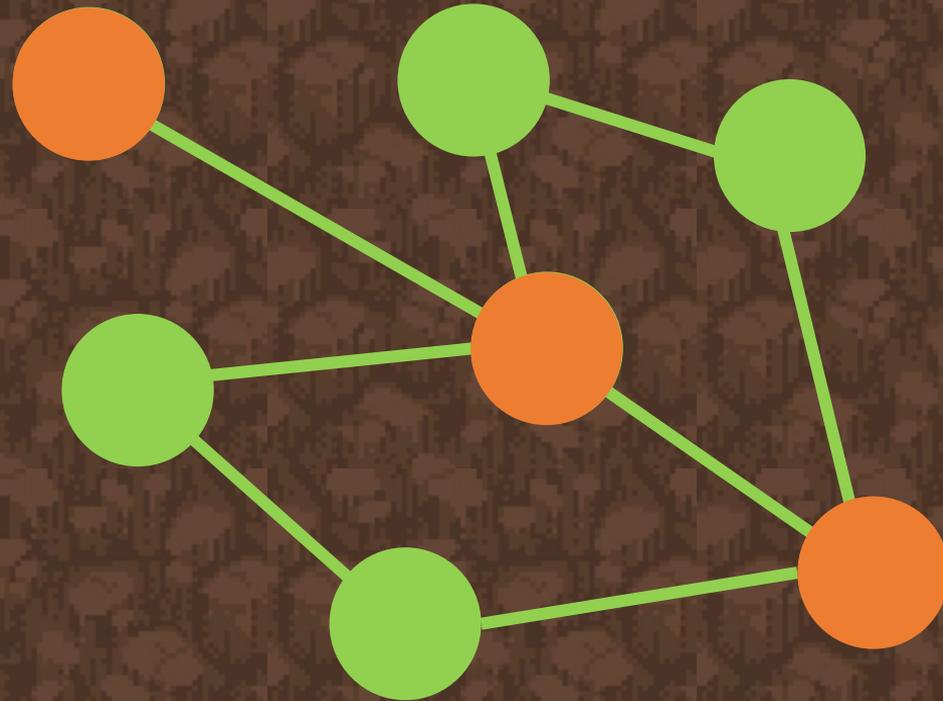
Lukas Schreiner | Luca Anteunis



Problem

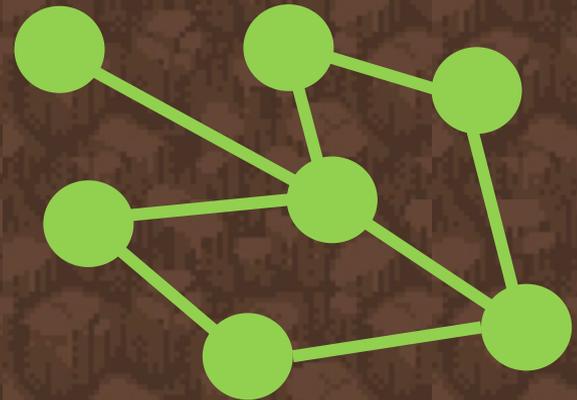


Problem

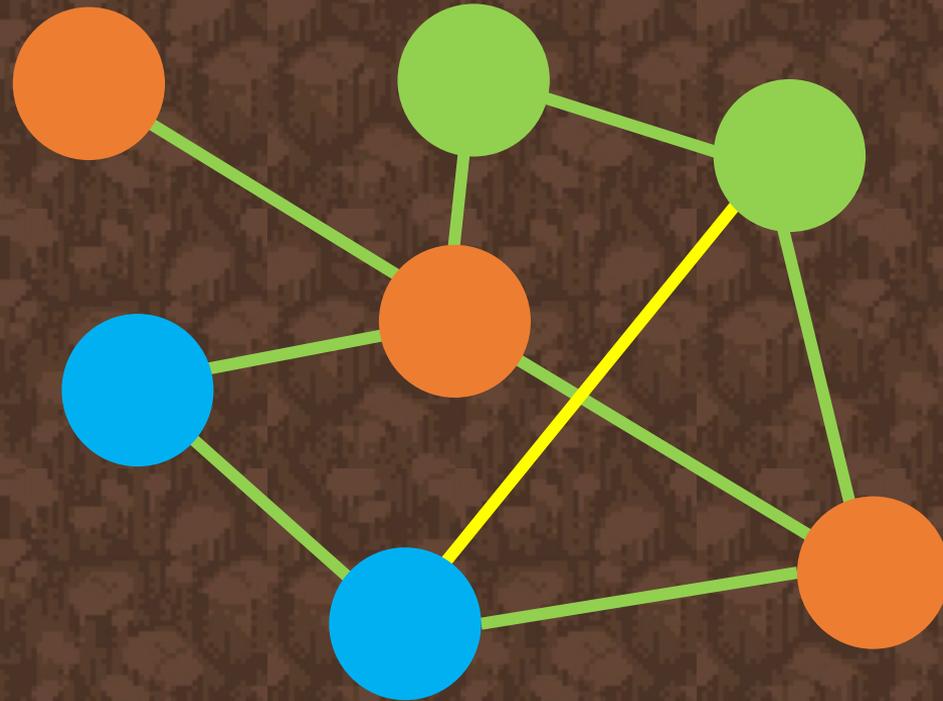


Problem

Es wird ein Pfad p gesucht, der den Graphen $G = (V, E)$ so trennt, dass die verbleibenden Knoten auf zwei gleich große Mengen A und B aufgeteilt werden



Problem



Problem

Es wird ein Pfad p gesucht, der den Graphen $G = (V, E)$ so trennt, dass die verbleibenden Knoten auf zwei gleich große Mengen A und B aufgeteilt werden

Für alle Knoten $a \in A, b \in B$ muss $(a, b) \notin E$ gelten

Problem - Eingabe

2 Zahlen c, t (#Zimmer, #Tunnel)

2 Zahlen a, b (Gänge)

⋮

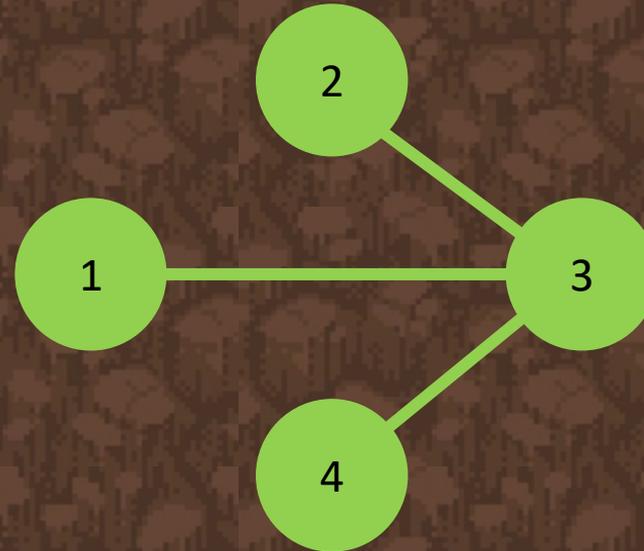
$$t \in [0; 2 * 10^5]$$

$$c \in [1; 2 * 10^5]$$

$$a, b \in [1; c], a \neq b$$

Problem - Eingabe

4 3 #Zimmer, #Tunnel
1 3
2 3
3 4 } Verbindungen
(*a, b*)



Problem - Ausgabe

2 Zahlen p, s (#Knoten des Pfads, #Knoten von A, B)

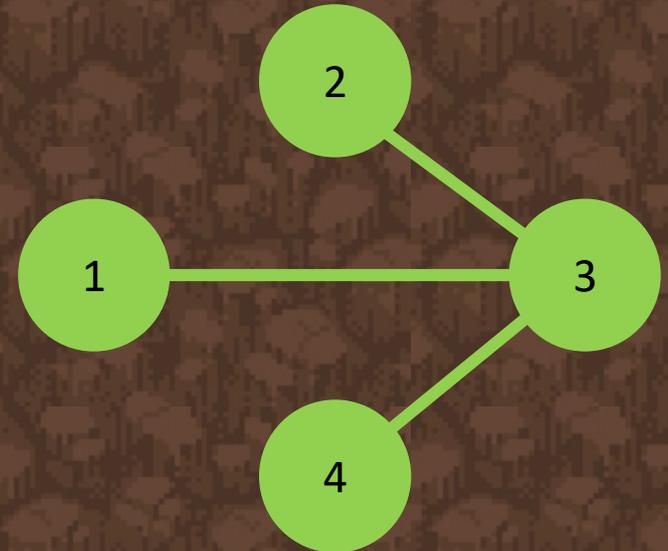
Knoten des Pfads

Knoten von A

Knoten von B

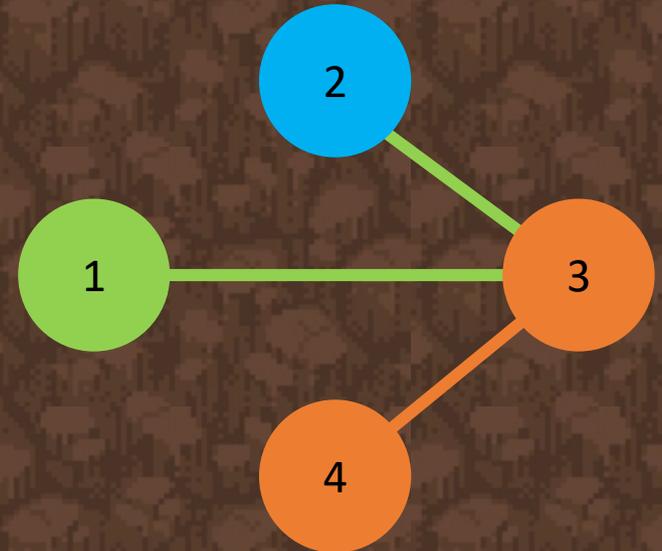
Problem - Ausgabe

2 1 #Knoten Pfad, #Knoten von A, B
3 4 Knoten des Pfads
2 Knoten von A
1 Knoten von B

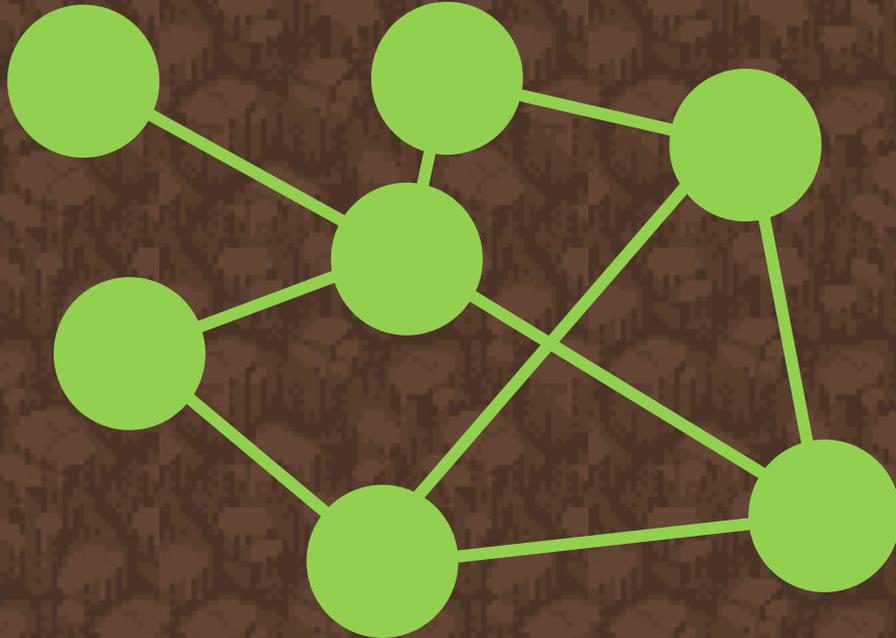


Problem - Ausgabe

2 1 #Knoten Pfad, #Knoten von A, B
3 4 Knoten des Pfads
2 Knoten von A
1 Knoten von B

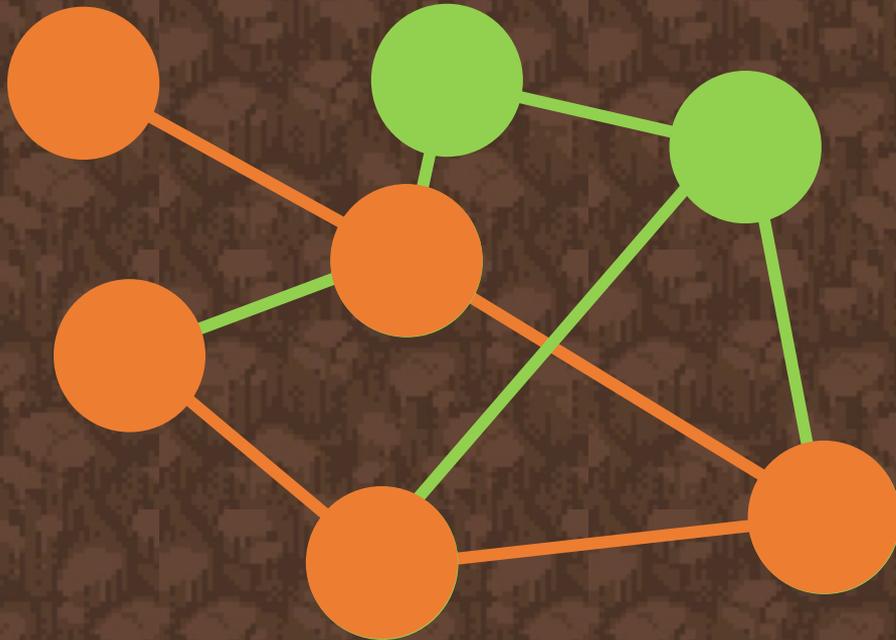


Idee



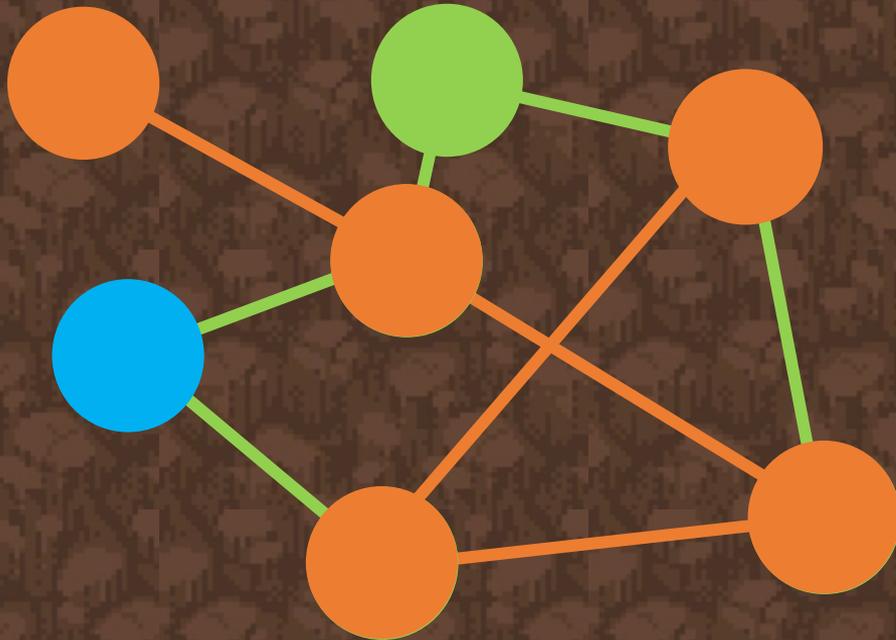
Alles gehört A

Idee



Alles gehört A
Tiefensuche

Idee



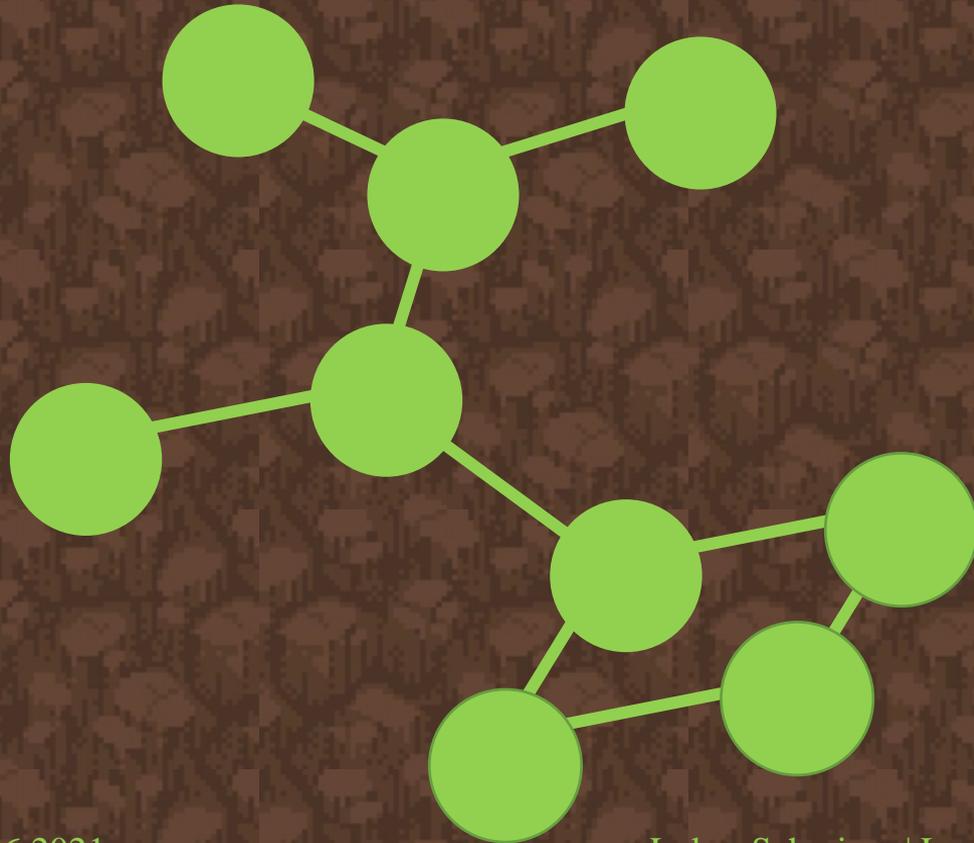
Alles gehört A

Tiefensuche

→ Zuweisungsänderung

$$|A| = |B|$$

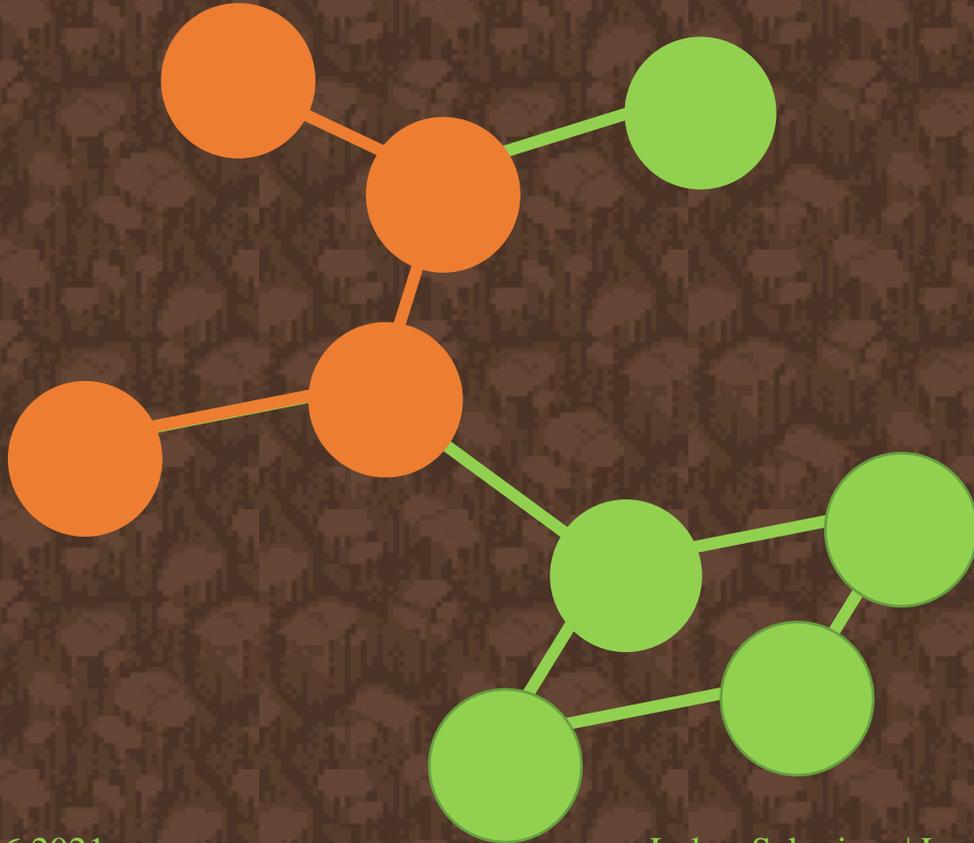
Beweis - Gleiche Größe



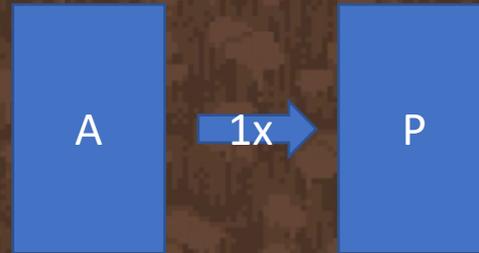
$$A > B$$



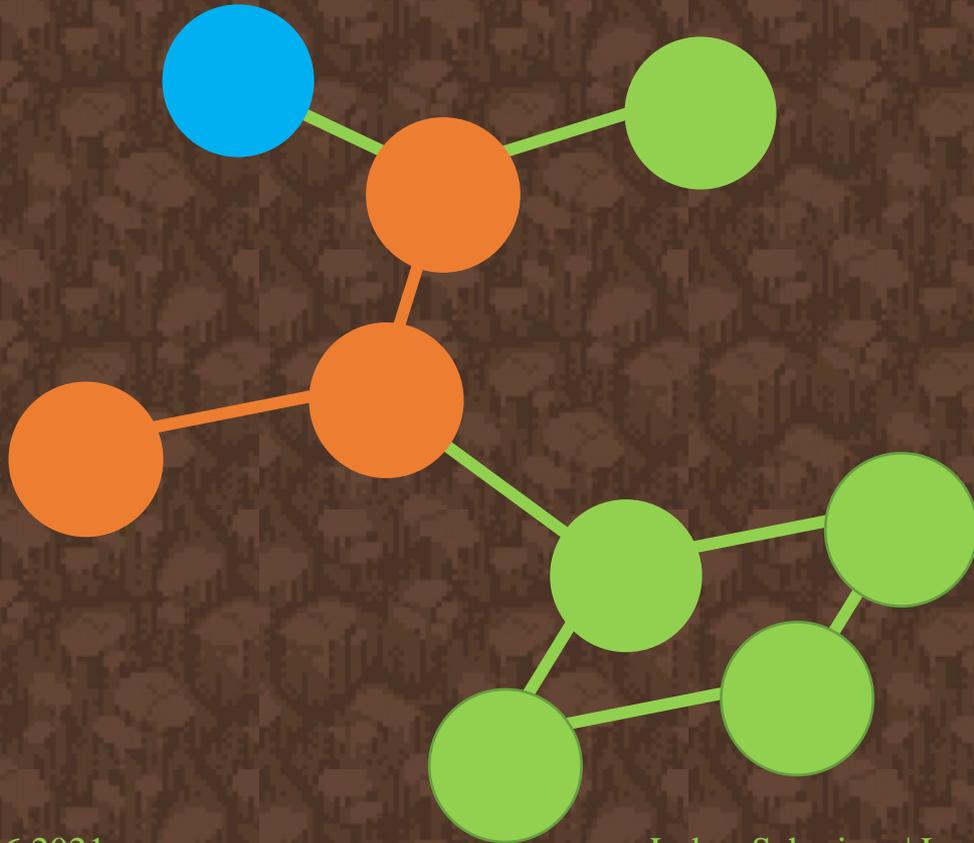
Beweis - Gleiche Größe



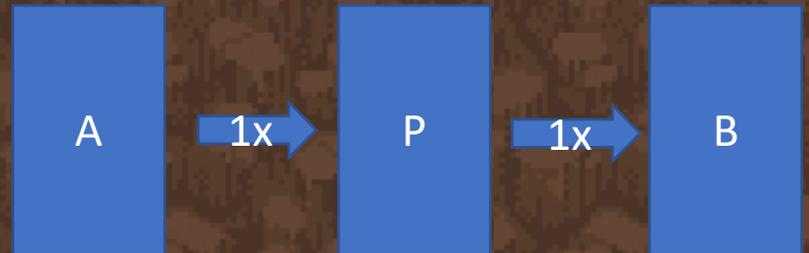
$$A > B$$



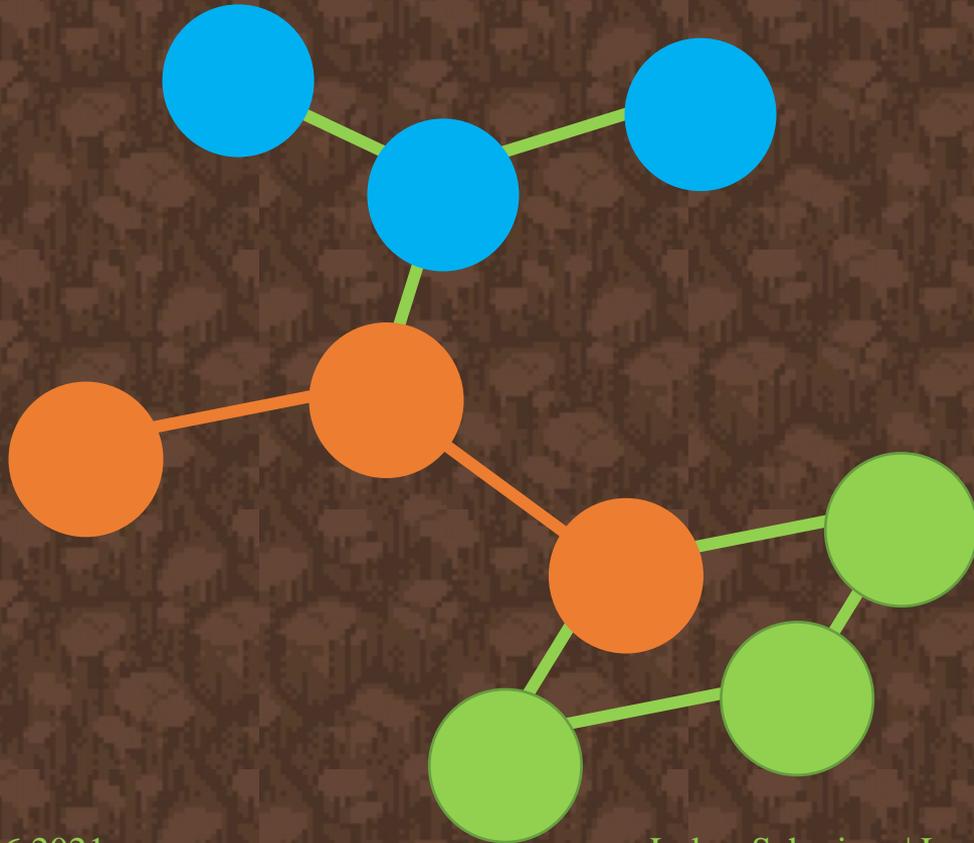
Beweis - Gleiche Größe



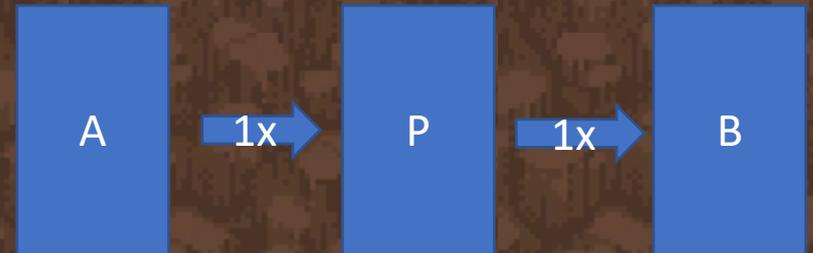
$$A > B$$



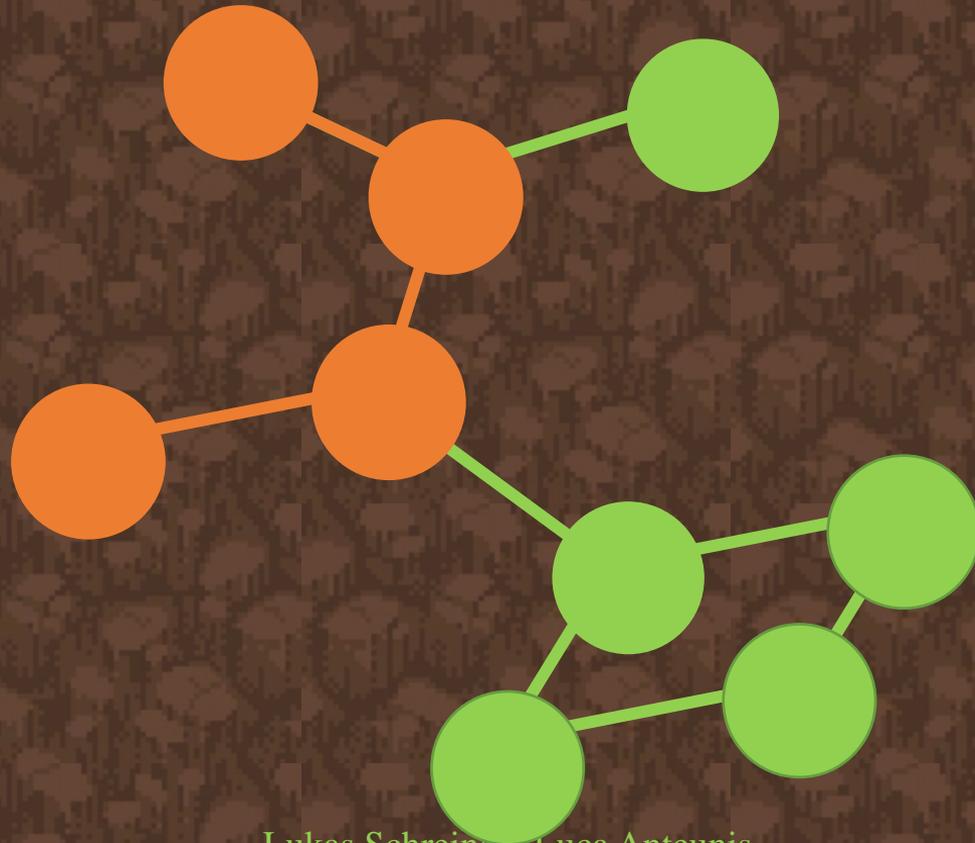
Beweis - Gleiche Größe



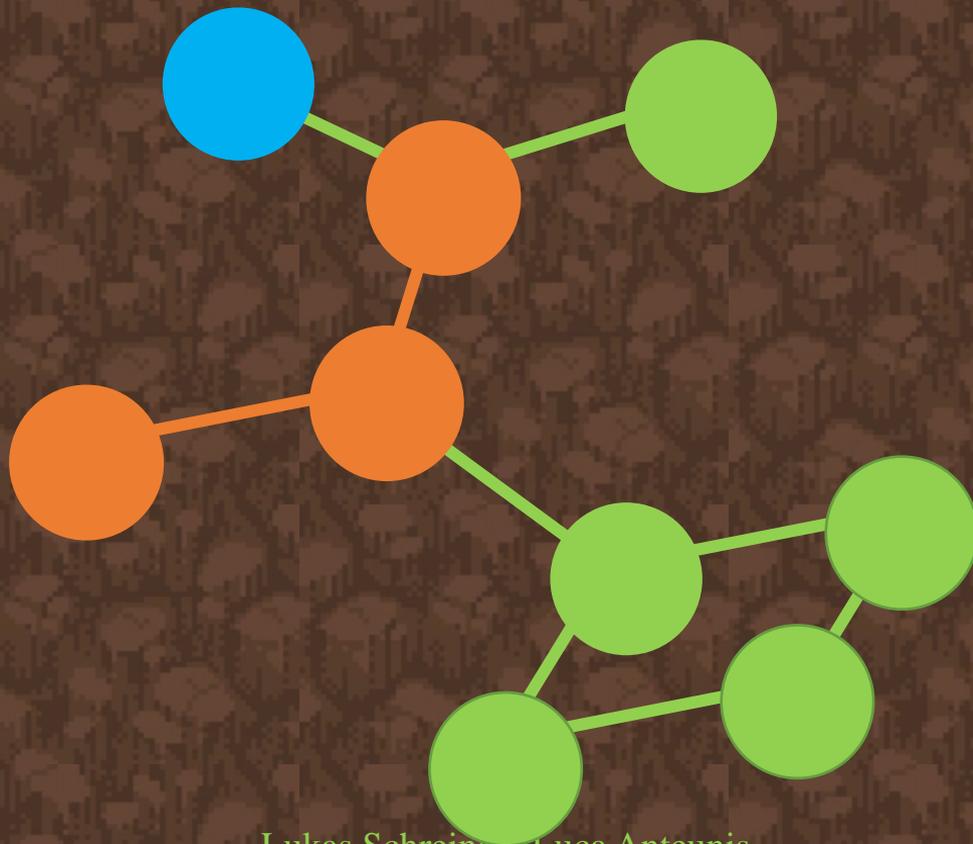
$$A = B$$



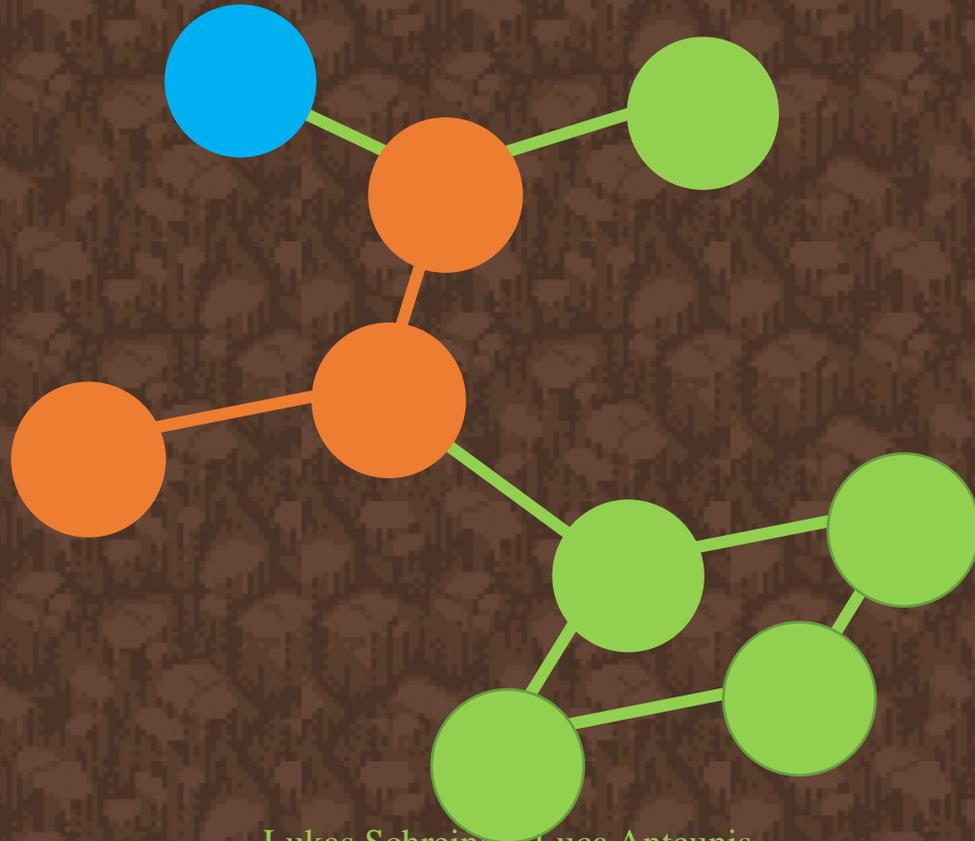
Beweis – $(a, b) \notin E$



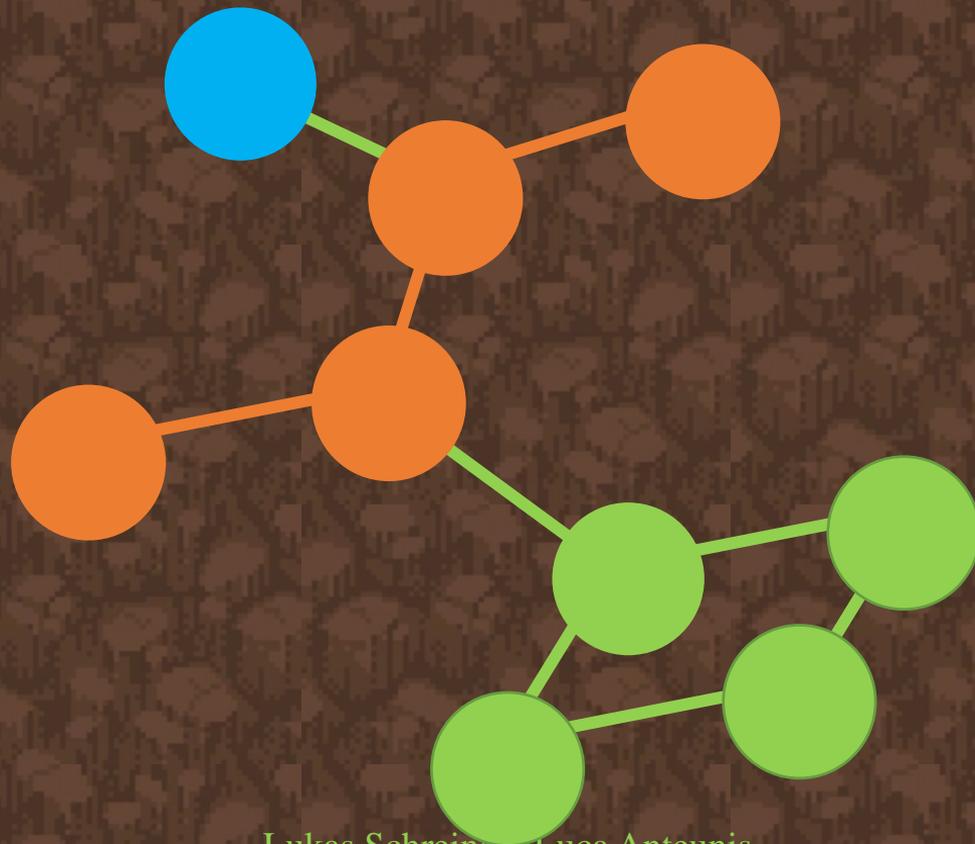
Beweis – $(a, b) \notin E$



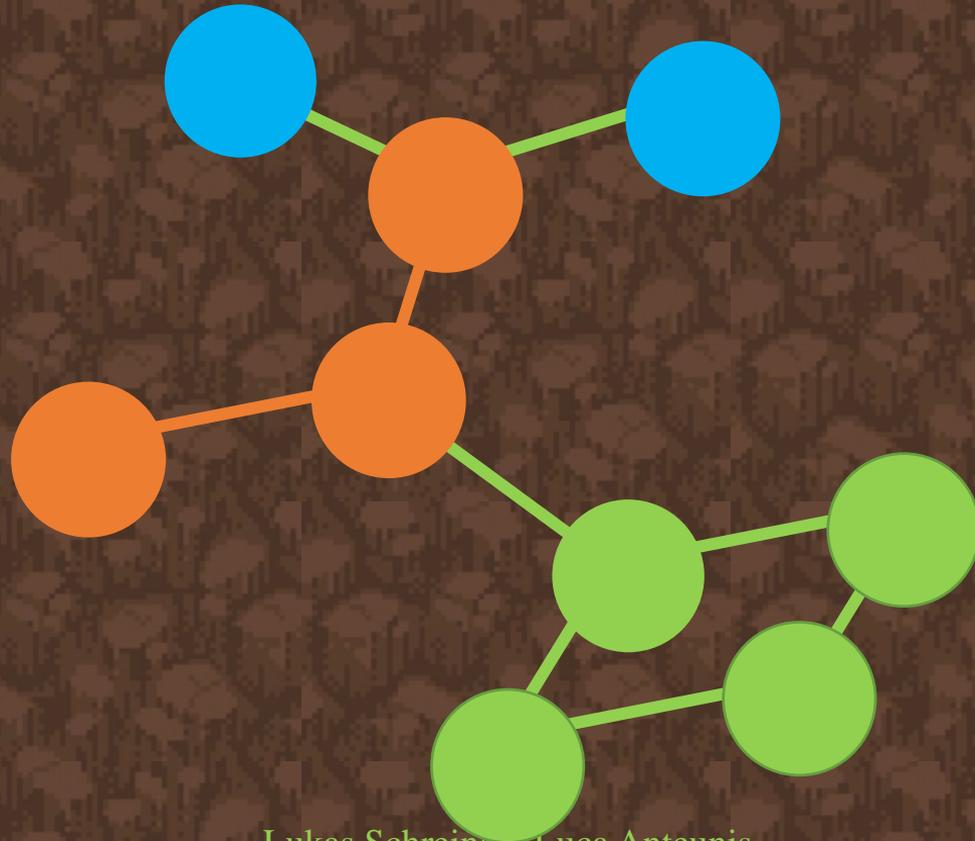
Beweis – $(a, b) \notin E$



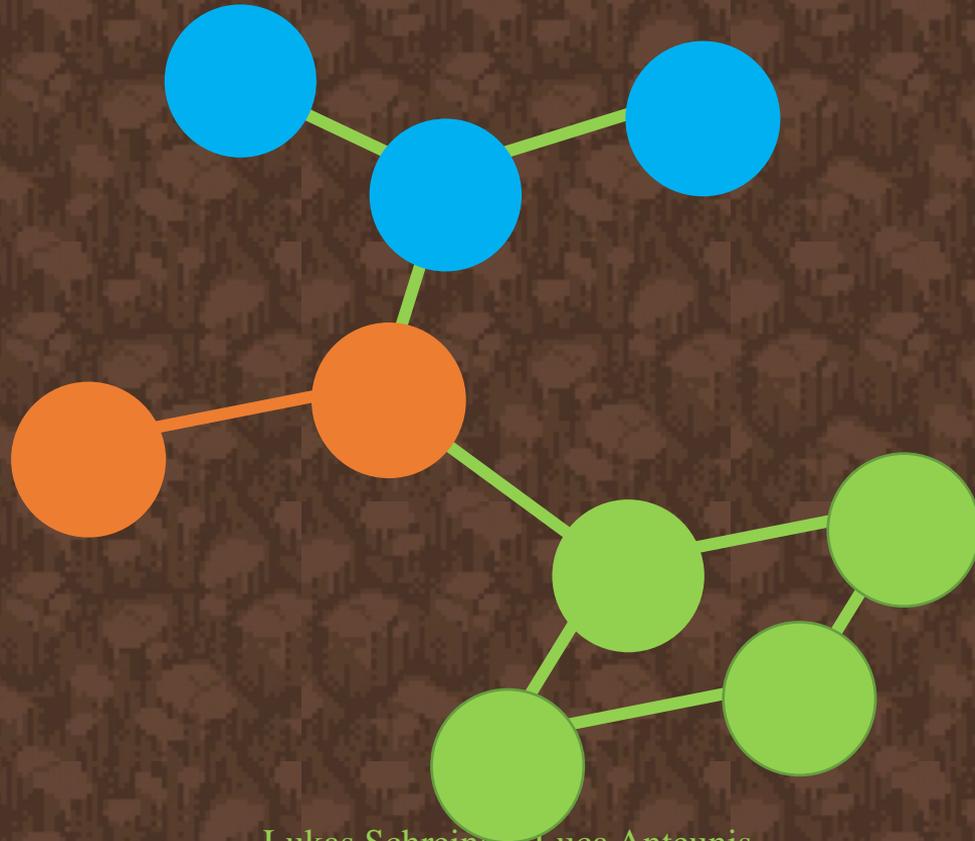
Beweis – $(a, b) \notin E$



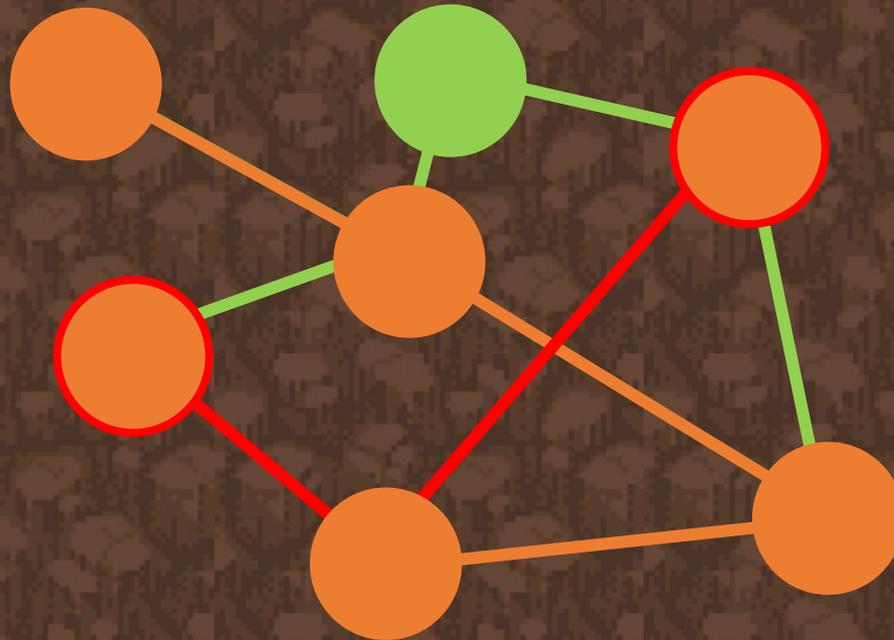
Beweis – $(a, b) \notin E$



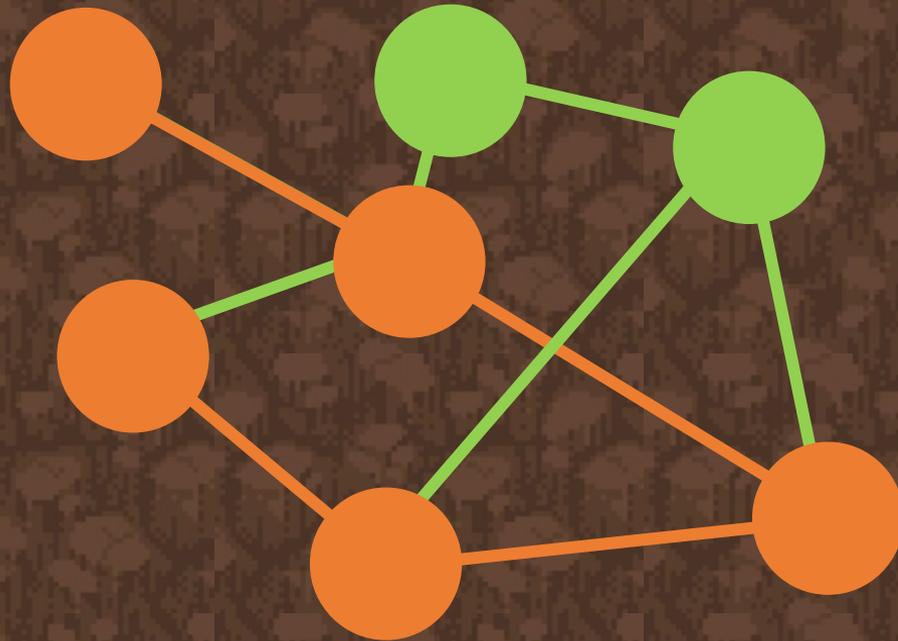
Beweis – $(a, b) \notin E$



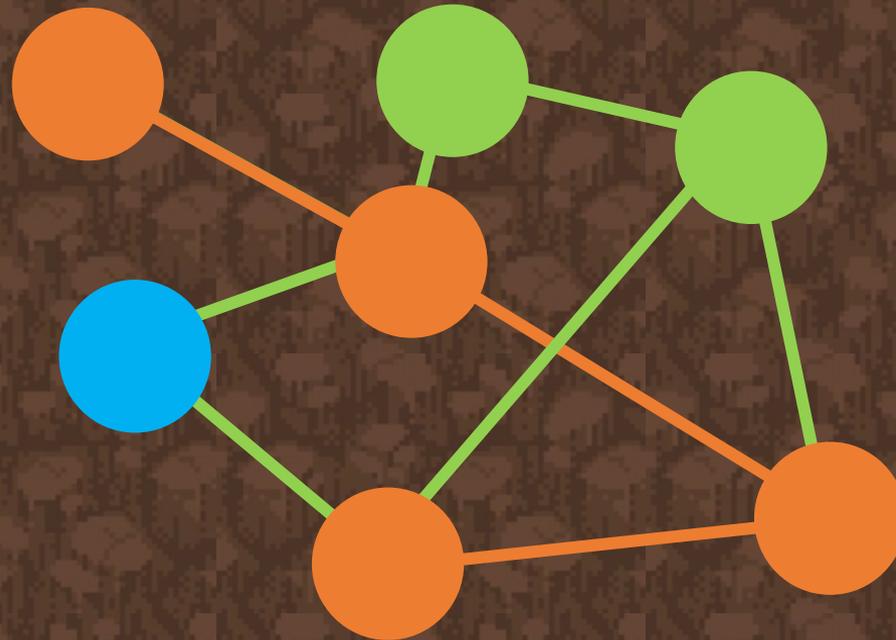
Beweis - Pfad Mutter



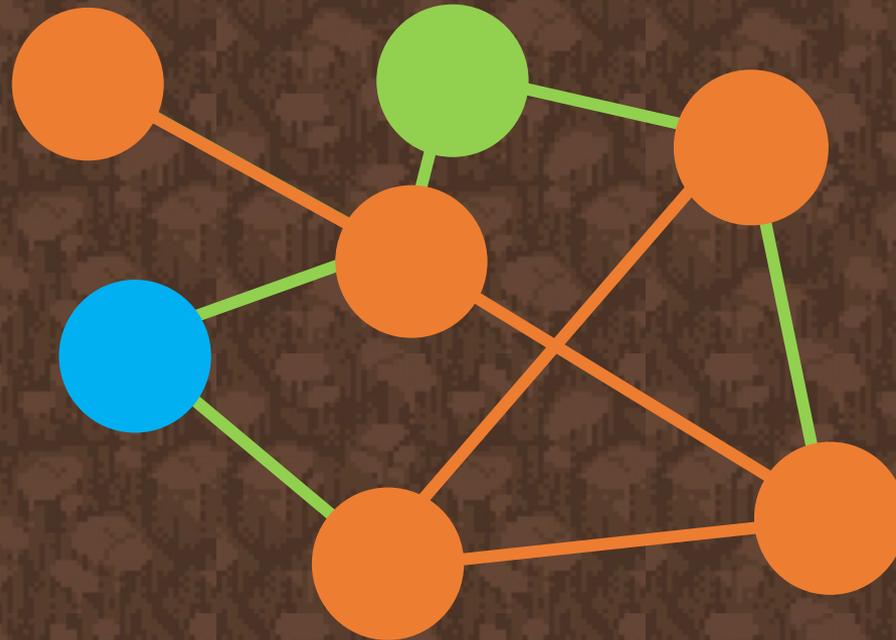
Beweis - Pfad Mutter



Beweis - Pfad Mutter



Beweis - Pfad Mutter



Laufzeitanalyse

- Initialisierung: Anlegen der Graphstruktur (Knoten mit Adjazenzliste) $\Rightarrow O(V + E)$
- DFS $\Rightarrow O(V + E)$
- Output $\Rightarrow O(V)$
- \rightarrow gesamt: $O(V + E)$

Pitfalls

- Wenn Graph = Pfad der Mutter \Rightarrow Ende des Programms
- Rekursiv \rightarrow Stackoverflow möglich, scheint bei domjudge kein Problem zu sein
- Ausgabe: Knoten der Mutter müssen in Reihenfolge des Pfads ausgegeben werden



Happy programming!

