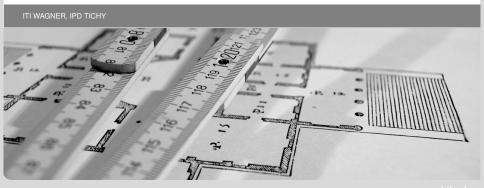




#### **ICPC**

Graphen 3

Tobias, Julian, Jakob, Tobias | May 31, 2018



### **Outline/Gliederung**



- 1 Tobias
- 2 Jakob
- 3 Julian
- Tobias T



#### **Definiton Netzwerk**



- Quell- und Senk- Knoten
- Knoten haben Kapazität

Jakob



#### **Fluesse**



- fkt F:E->R weist jeder Kante einen Flusswert zu
- Kapazitätskonfirmation
- Flusserhalt
- Wert eines Flusses
- Exzes
- je definiton, kurze erkläreung ggf. an einem Bild

May 31, 2018

4/17

#### Probleme zu Flüssen



Schwierigeit im Erkennen der Aufgaben

Jakoh

- tauchen seit 2013 wieder auf, zhlen zu "decider" Problemen
- eine beilspielaufgabe vorstellen, erklären warum das eine Flussaufgabe ist



# Augmentierender/erweiternder Weg



Erklärung augmentierender/erweiternder Weg

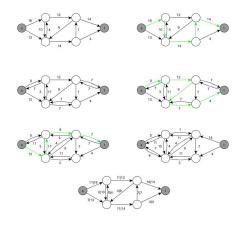
Jakob



### Ford-Fulkerson + Bsp



Erklaerung Ford-Fulkerson





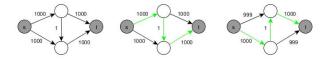
Jakob

#### Ford-Fulkerson - Warum schlecht

Jakob



Laufzeit - nicht benutzen

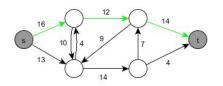


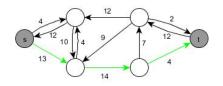


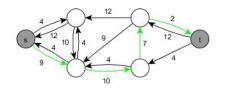
## **Edomnd-Karp Algorithmus**

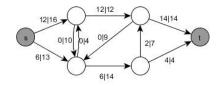


Pseudocode + Beispiel









Implementierungsdetails

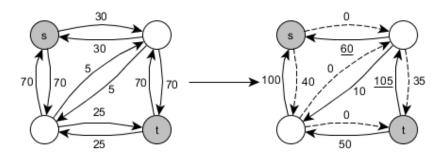
Jakob



#### Max Flow/Min Cut theorem



- Definiton der Schnittmenge C
- Überlegungen, dass Max Flow = Min Cut
- Beispielanhand von S. 163 in Competitive Programming 3





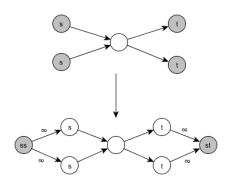
Tobias Julian Julian Tobias T Tobias, Julian, Jakob, Tobias – Short title May 31, 2018 10/17

#### Multi-Quelle/Multi-Abfluss



Erläuterung der Lösung anhand von Beispielen

Jakob

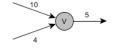




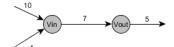
### Knotenkapazität



Auflösen anhand von Bsp.



Jakob





### Modelierung



Probleme der Erkennung eines Max Flow Problems

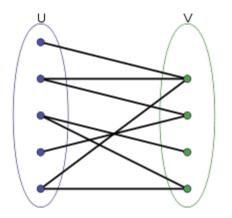
.lakob

Herleiten einer beispielhaften lösung einer Modellierung anhand von UVa 11380

## **Bipartiter Graph**



Bipartiter Graph



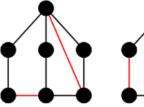


Jakob

### Matching



 Definitionen: Matching, maximales Matching, kardinalitätsmaximales Matching, perfektes Matching



Jakob

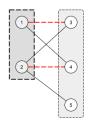


May 31, 2018

#### Laufzeit



- Kurz auf Laufzeit eingehen
- Beispiel: Primzahlen (Competitive Programming 3, Seite 180)
- Definitionen: Max Independent Set, Min Vertex Cover, Königs Theorem: —Min Vertex Cover— = —grtes Matching—





.lakob

Tobias

Tobias T

### Modelierung



- Beispiel: Guardian of Decency (Competitive Programming 3, Seite 182)
- (Je nach verbleibender Zeit:) noch mehr Graphentheorie: bipartit
  keine ungeraden Kreise, ...

.lakob