

Aufgabe 1-4-3

Gegeben sei das in [Abbildung 1](#) gezeigte Netzwerk \vec{N} mit den angegebenen Minimalkapazitäten λ_{ij} und Maximalkapazitäten κ_{ij} .

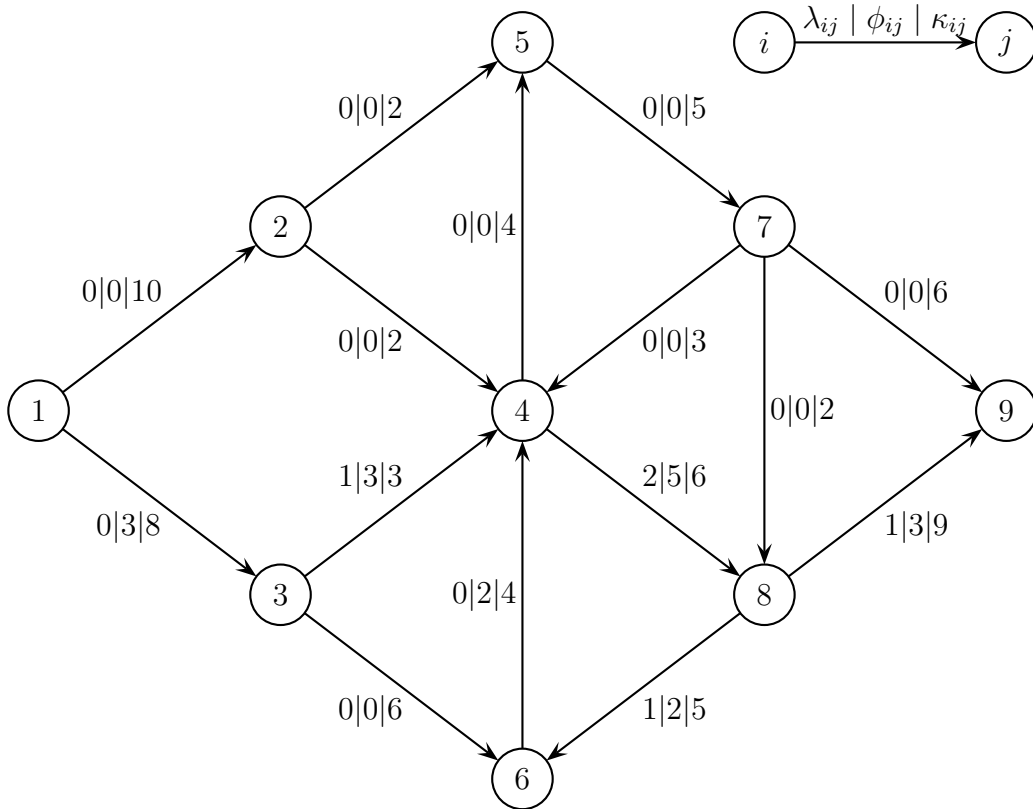


Abbildung 1: Netzwerk \vec{N}

Ausgehend vom zulässigen Fluss ϕ der Stärke 3, der in [Abbildung 1](#) ebenfalls angegeben ist, soll ein maximaler Fluss von der Quelle 1 bis zur Senke 9 bestimmt werden. Lösen Sie diese Aufgabe mit Hilfe des Algorithmus von Ford & Fulkerson.

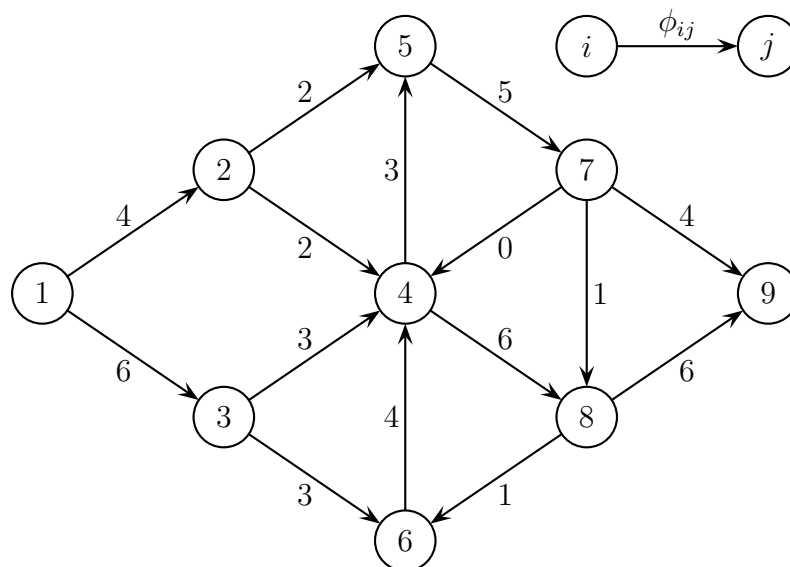
Lösungshinweise

Wichtig bei dieser Aufgabe ist, dass bereits ein zulässiger Fluss ϕ der Stärke 3 gegeben ist, mit dem der Ford-Fulkerson-Algorithmus starten muss. In Iteration 1 kann bspw. der Knoten 3 entsprechend mit $(1^+, 5)$ markiert werden, da in diese Richtung nur eine Erhöhung im 5 möglich wäre (vgl. [Tabelle 1](#)).

In der Übersicht liefert der Ford-Fulkerson-Algorithmus die in [Tabelle 1](#) zusammengestellten Knotenmarkierungen. Im Netzwerk \vec{N}^1 in der anschließenden [Abbildung 2](#) ist der maximale Fluss der Stärke 10 abzulesen.

Tabelle 1: Iterationen zum Ford-Fulkerson-Algorithmus

Knoten i	Iteration					
	1	2	3	4	5	6
1	$+, \infty$	$+, \infty$	$+, \infty$	$+, \infty$	$+, \infty$	$+, \infty$
2	$1^+, 10$	$1^+, 8$	$1^+, 8$	$1^+, 7$	$1^+, 6$	$1^+, 6$
3	$1^+, 5$	$1^+, 5$	$1^+, 3$	$1^+, 3$	$1^+, 3$	$1^+, 2$
4	$2^+, 2$	$6^+, 2$	$2^+, 2$	$2^+, 1$	$7^+, 1$	–
5	$2^+, 2$	$4^+, 2$	$4^+, 2$	$4^+, 1$	$7^-, 1$	–
6	$3^+, 5$	$3^+, 5$	$3^+, 3$	$3^+, 3$	$3^+, 3$	$3^+, 2$
7	$5^+, 2$	$5^+, 2$	$5^+, 1$	$5^+, 1$	$8^-, 1$	–
8	$4^+, 1$	$6^-, 1$	$4^+, 1$	$7^+, 1$	$6^-, 1$	–
9	$7^+, 2$	$7^+, 2$	$8^+, 1$	$8^+, 1$	$8^+, 1$	–
Erhöhung	2	2	1	1	1	0
Flusstärke	5	7	8	9	10	10

Abbildung 2: Netzwerk \vec{N}^1 mit maximalem Fluss