

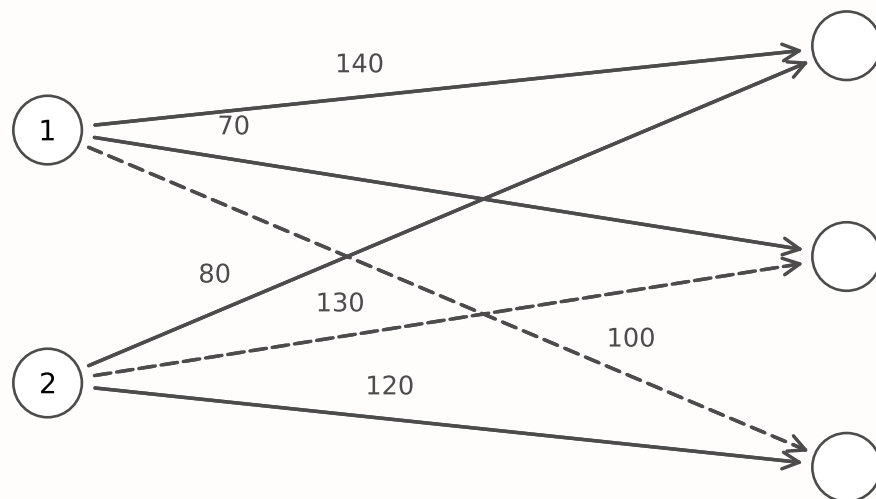
Übung 07: Transportproblem

Grundlagen Operations Research

Video zur Übung

Aufgabe 1

Gegeben sei der folgende, mit Transportkosten je Mengeneinheit bewertete Graph eines klassischen Transportproblems. Die **gestrichelten** Pfeile repräsentieren nicht realisierte und die anderen Pfeile realisierte Transportverbindungen.



Bestimmen Sie die reduzierten Kosten der Nichtbasisvariablen.

Aufgabe 2

Gegeben sei das folgende klassische Transportproblem mit drei Produktionsstandorten und fünf Unternehmen:

c_{ij}	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$	Angebot a_i
$i = 1$	130	140	170	150	180	40
$i = 2$	210	150	170	130	130	60
$i = 3$	140	160	210	90	170	70

c_{ij}	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$	Angebot a_i
Nachfrage b_j	30	40	50	60	30	

1. Bestimmen Sie mit der Vogelschen Approximationsmethode eine Startlösung.
2. Wenden Sie anschließend die MODI-Methode an.
3. Vergleichen Sie Ihre Lösung mit der Julia-Lösung.

Angebot und Nachfrage

Das Gesamtangebot (170) deckt die Gesamtnachfrage (210) nicht. Sie benötigen einen **fiktiven Anbieter** mit Angebot 40 und Transportkosten 0 (vgl. Vorlesung 7).

Ihre Lösung in Julia

Nennen Sie Ihr Modell `modell`. Sie können den fiktiven Anbieter als vierte Zeile der Kostenmatrix ergänzen oder mit Ungleichungen arbeiten, dann entfällt er:

```
using JuMP, HiGHS

a = [40, 60, 70]
b = [30, 40, 50, 60, 30]
c = [130 140 170 150 180;
     210 150 170 130 130;
     140 160 210 90 170]

modell = Model(HiGHS.Optimizer)
set_silent(modell)

# IHR CODE HIER

optimize!(modell)
```

Selbstkontrolle

```
# Führen Sie diese Zelle nach Ihrer Lösung aus:
@assert isapprox(objective_value(modell), 20800.0; atol = 1e-3) "Noch
nicht korrekt, liefert der fiktive Anbieter wirklich kostenlos?"
println("Transportproblem korrekt: F* = ", objective_value(modell))
```

Bibliografie