

Graphentheorie: Beispiel 2.5: Kleinstadt

Andreas M. Chwatal

Programmieren und Software-Engineering Theorie

11. Oktober 2020

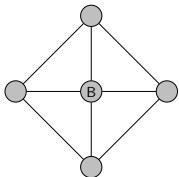
Beispiel 2.5: Kleinstadt

In einer Kleinstadt gibt es 10 Märkte:

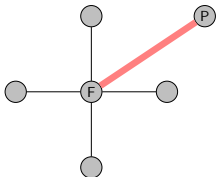
- ① Vom Bäckermarkt führen breite Straßen in alle vier Himmelsrichtungen zu vier weiteren Märkten. Diese sind wiederum ringförmig miteinander verbunden.
- ② In den Fischmarkt münden vier Straßen, davon aber keine vom Pferdemarkt.
- ③ Nur an zwei Märkten münden mehr als drei Straßen.
- ④ Es gibt keine Sackgassen.
- ⑤ Der Schweinemarkt, Milchmarkt, Naschmarkt und Heumarkt sind jeweils nicht direkt durch eine Straße miteinander verbunden.
- ⑥ Vom Getreidemarkt erreicht man direkt den Heumarkt, den Rindermarkt und den Milchmarkt.
- ⑦ Vom Kohlmarkt führen drei Straßen zum Heumarkt, Rindermarkt und Fischmarkt, die jeweils aber nicht direkt durch eine Straße miteinander verbunden sind.

Konstruieren Sie einen Graphen, der einer Skizze des Stadtplanes der Kleinstadt nach den obigen Angaben entspricht.

1 Die erste Information:



2 Weiters gilt (die rote Kante darf **nicht** existieren):

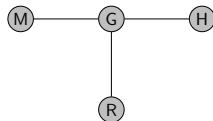


3 $d(v) > 3$ nur für zwei $v \in V$

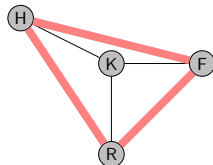
4 keine Knoten v mit $d(v) = 1$

5 S, M, N, H nicht adjazent

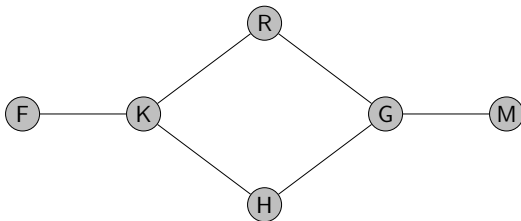
• Weiters:



• Weiters (rote Kanten dürfen **nicht** existieren):

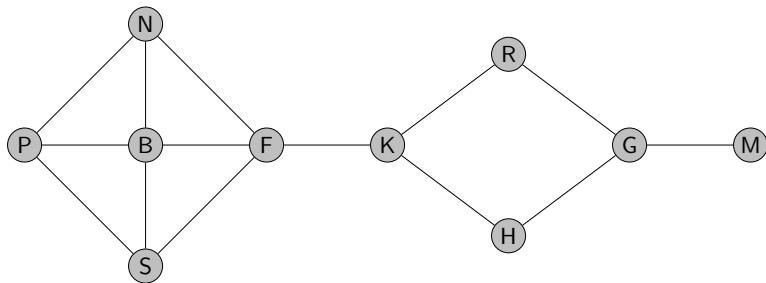


Die Kombination der letzten Punkte liefert:



F muss an die Situation (1) verbinden, da es der einzige weitere Knoten (neben B) mit Grad größer als 3 ist. Da keine Sackgassen auftreten dürfen, muss für M noch eine zulässige Kante eingefügt werden.

...fast fertig



... jedoch M hat noch Knotengrad 1, ist also eine Sackgasse. Es gibt eine einzige Möglichkeit eine zu M inzidente Kante einzufügen...

Lösung

