

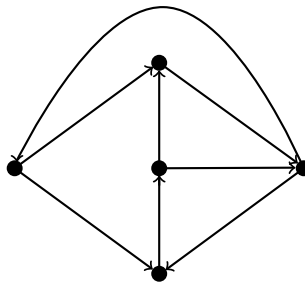
## Übungen zu Ideen der Informatik

<https://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter18/ideen/>

Blatt 4

Abgabeschluss: 19.11.2016

**Aufgabe 1** (10 Punkte) Betrachten Sie das folgende Netzwerk. Sehen Sie genau hin; die Kanten sind orientiert.



Die Knoten dieses Netzwerks stehen für Webseiten, die Kanten für Verweise zwischen den Webseiten. Wir möchten für jeden Knoten  $v$  seine Relevanz  $r_v$  bestimmen.

- Stellen Sie das Relevanz-Gleichungssystem für das obige Netzwerk wie in der Vorlesung auf und lösen Sie es. Wie viele Gleichungen erhält man für einen Graphen mit  $n$  Knoten und  $m$  Kanten?
- Geben Sie jedem Knoten 1000 Relevanzpunkte und führen Sie dann die folgende Operation mehrmals aus: Jeder Knoten verteilt seine Relevanzpunkte gleichmäßig über die Knoten, auf die er zeigt; Sie dürfen dabei beliebig auf- und abrunden. Wenn also ein Knoten 105 Relevanzpunkte hat und auf zwei andere Knoten zeigt, gibt er an einen 52 Punkte und an den anderen 53 Punkte. Jeder Knoten sammelt die eingehenden Relevanzpunkte auf. Wieviele Punkte haben die Knoten nach einer Runde, nach fünf Runden?

**Aufgabe 2** (10 Punkte) Nehmen Sie an, dass Sie eine Faktendatenbank zur Verfügung haben. Jeder Fakt ist eine Relation zwischen zwei Objekten. Beispiele:

- Schweinsteiger ist geboren im Jahr 1984
- München ist eine Stadt
- München liegt in Deutschland
- München hat 1.4 Millionen Einwohner

- München liegt 519 Meter hoch
- Derwall war Bundestrainer von 1978 bis 1984
- $x$  Grad Kelvin =  $x + 273$  Grad Celsius

Die Anfrage: "Gibt es eine deutsche Millionenstadt, die höher als 500 Meter liegt", kann man dann formalisieren als:

Finde ein  $X$ , so dass  $X$  ist eine Stadt,  $X$  liegt in Deutschland,  $X$  hat mehr als 1 Mio Einwohner und  $X$  liegt höher als 500 Meter.

Wie würden Sie die folgenden Anfragen im Stil des obigen Beispiels formalisieren?

- Was haben Manfred Pinkall, Michael Dell und Renée Zellwenger gemeinsam?
- Wer war Bundestrainer als Schweinsteiger geboren wurde?
- Wie alt war Schweinsteiger in dem Jahr, in dem die olympischen Spiele in London stattfanden?
- Gibt es eine deutsche Millionenstadt, deren Flughafen nach einem Politiker benannt ist?

**Aufgabe 3 (10 Punkte)** Überlegen Sie, was Ihr Suchmaschinenanbieter über Sie weiß. Beginnen Sie mit einer Aufstellung, nach was Sie in letzter Zeit gesucht haben und welche Ergebnisse Sie angeklickt haben. Welche sonstigen Informationen hat ihr Anbieter über Sie, zum Beispiel durch ihr Nutzerprofil, oder weil Sie auch andere Dienste (E-Mail, Kalender, etc.) des gleichen Anbieters benutzen? Was kann man alles aus diesen Daten über Sie schließen? Weiß ihr Anbieter zum Beispiel ihr Geschlecht, ihr ungefähres Einkommen, politische Präferenz, sexuelle Präferenz?

Laden Sie ihre Google-Archiv herunter.

Um Sie zufriedener mit den Ergebnissen zu machen, zeigen Ihnen Suchmaschinen bevorzugt Ergebnisse, die Ihnen laut Ihres Profils gut gefallen. Diskutieren Sie, ob das im Interesse des Nutzers liegt und welchen Einfluss es auf die Meinungsbildung hat.

Websuche war spannend  okay  langweilig   
 schwierig  okay  einfach