

Projektpraktikum Graphen und Algorithmen und Seminar zum Praktikum

Prof. Ulrik Brandes Jürgen Lerner
(Lehrstuhl für Algorithmik)

Vorbesprechung 18.10.2004

Infos: <http://www.inf.uni-konstanz.de/algo/lehre/ws04/pp/>

Projektpraktikum und Seminar

- **Themengebiet:** Grundlagen der Informatik/Angewandte Informatik
- **Adressaten:** Information Engineering im Bachelor-Vertiefungsstudium
- **Voraussetzungen:** “Datenstrukturen & Algorithmen”; Programmierkenntnisse
- Kurs geht über **2 Semester** (W04/05 und S05)
erstes Semester: Projektpraktikum und Seminar;
zweites Semester: Erstellung der individuellen Bachelorarbeiten;
- Projektpraktikum: Pro Semester 6 ECTS credits
- Seminar: 3 ECTS credits

Aufgabenstellung PP (erstes Semester)

Algorithmen der Netzwerkanalyse

- Erarbeiten/Verstehen
- Eigene Ideen
- Implementierung in Java
- Dokumentation (z.B. mittels javadoc)
- Tests (Korrektheit/Laufzeiten)
- Präsentation (Vortrag)

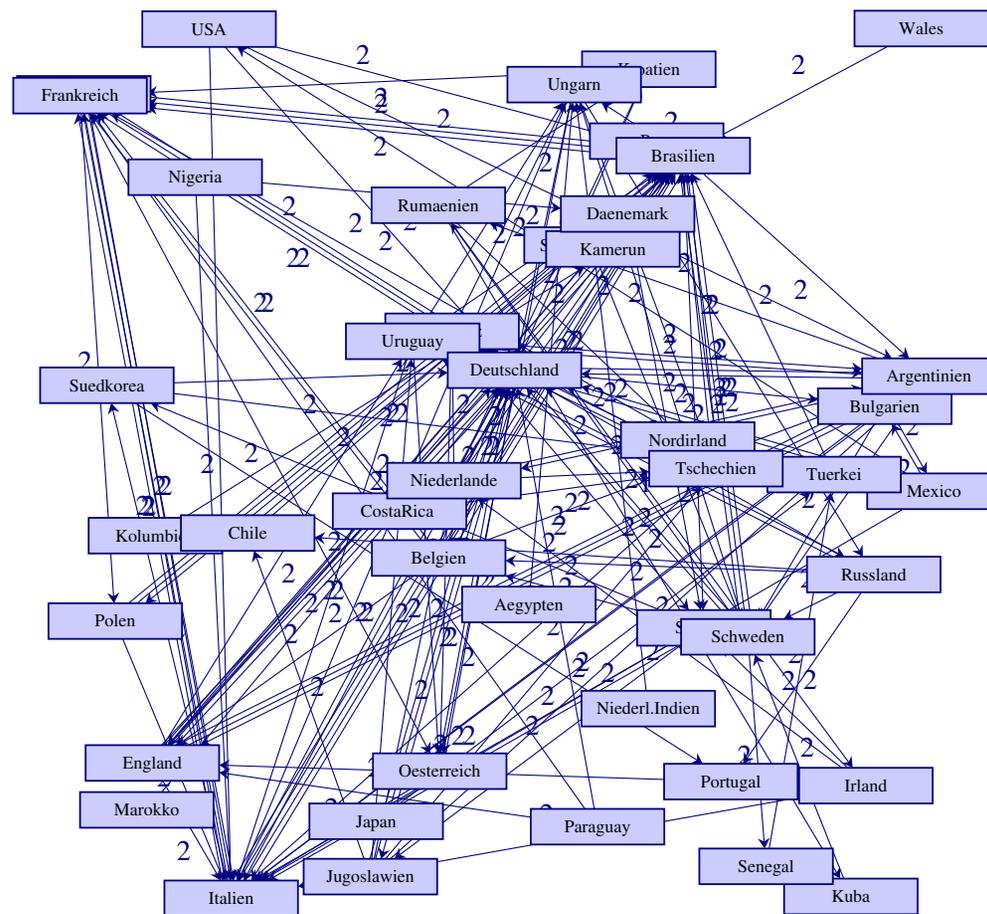
Aufgabenstellung Seminar

Algorithmen der Netzwerkanalyse

- Erarbeiten/Verstehen
- Eigene Literatursuche, eigene Ideen
- Ausarbeitung (10–20 Seiten)
- Vortrag (60 min)

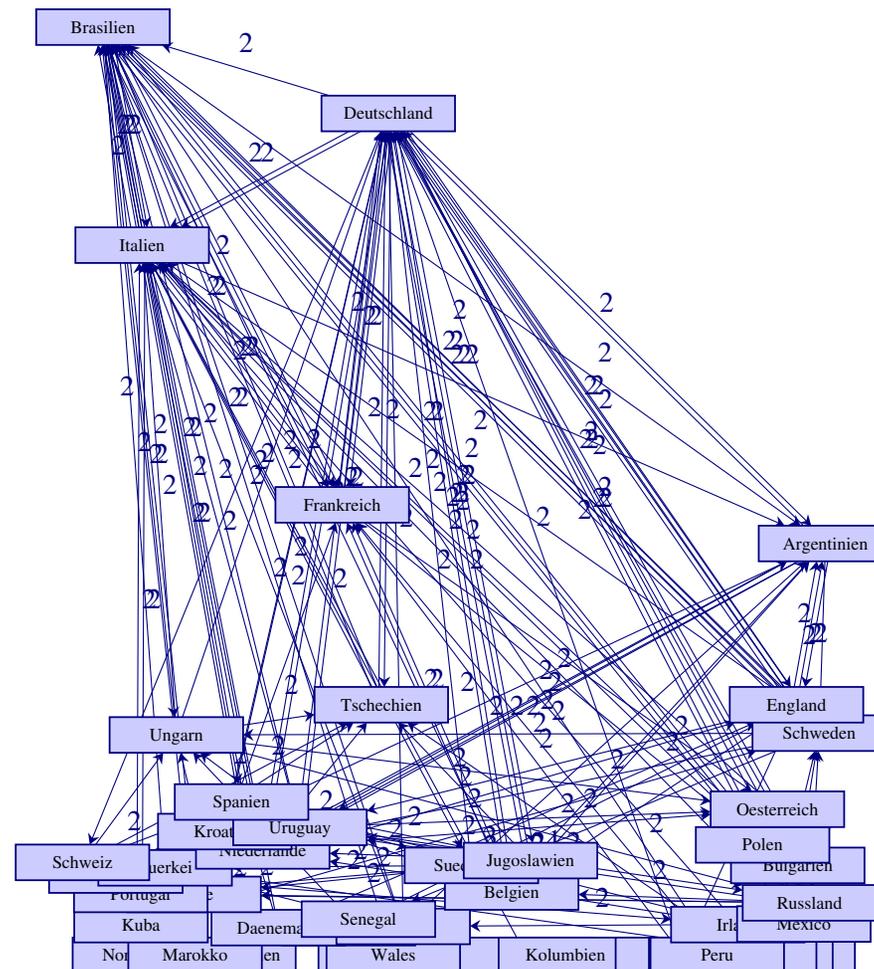
Netzwerkanalyse

Netzwerk: Objekte + Relationen; repräsentiert durch **Graph**



Netzwerkanalyse

Netzwerkanalyse: Gewinnung von **Information** aus Netzwerkdaten



Algorithmen der Netzwerkanalyse

Eingabe: Graph $G = (V, E)$; Ausgabe z.B.:

- Zentralität von Knoten $c: V \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$
- Rollenzuweisungen
- häufig vorkommende Teilgraphen (Muster)
- stark verbundene Teilgraphen; Cluster
- globale Eigenschaften wie Gradverteilungen, Clusterkoeffizient, . . .
- . . .

Themen 1 & 2: Rank-Aggregation

Verschiedene Zentralitätsindizes liefern unterschiedliche Rangfolgen

Thema 1 (Aggregation of Sorted Sequences):

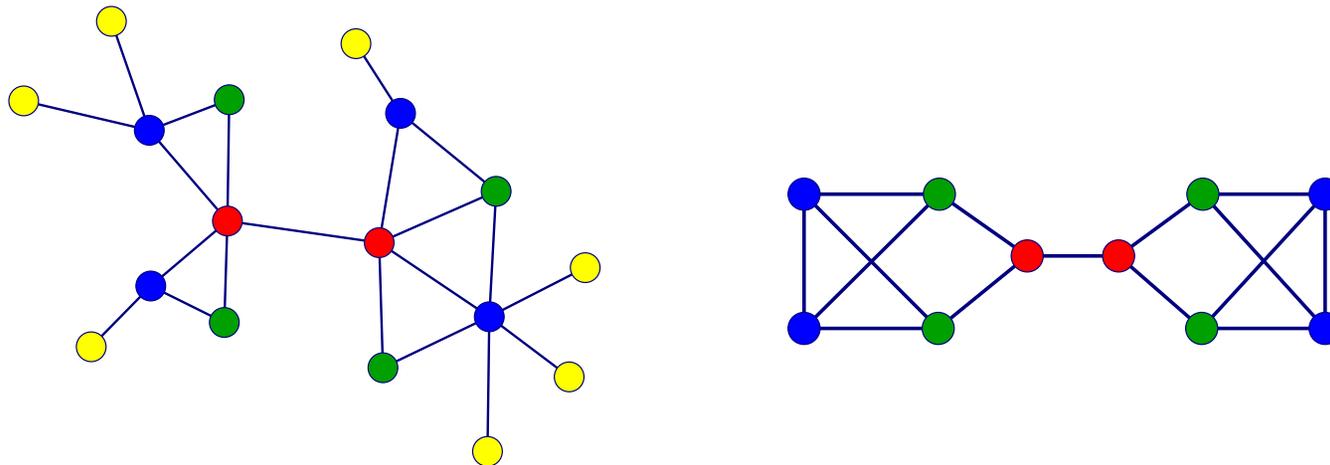
- Bestimmung der Rangfolge, die allen Zentralitätsindizes am besten gerecht wird
- Implementierung von Heuristiken

Thema 2 (Aggregation of Fuzzy Sets):

- Zentralitätsindizes als unsichere Information
- Partitionierung der Indizes

Themen 3 & 4: Rollenzuweisungen

Ziel: Klassifizierung von Knoten nach **Rollen/Positionen**



Verschiedene Formalisierungen: **reguläre** Äquivalenz, **exakte** Äquivalenz,

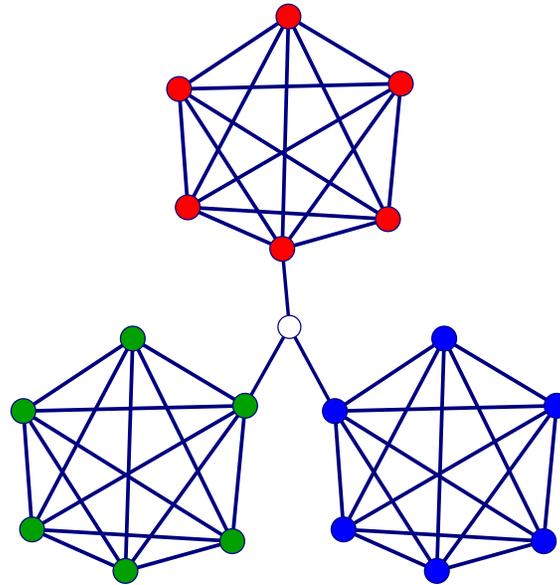
...

Themen 3 & 4: Rollenzuweisungen

Thema 3: Algorithmen zur Berechnung von Rollenzuweisungen

Thema 4: Visualisierung von Rollenzuweisungen

Themen 5 & 6: Dichtebasiertes Clustering



Thema 5: Clustering-Algorithmen

Thema 6: Zeichnen von Clustern und Hierarchien

Thema 7: Kerne

Ein k -Kern ist ein Teilgraph in dem jeder Knoten mindestens Grad k hat.

Kerne lassen sich in Linearzeit berechnen

Thema 8: Finden von Teilgraphen

Thema 8: Welche Teilgraphen kommen häufig in einem gegebenen Netzwerk vor?

Übersicht

Thema 1: Aggregation of Sorted Sequences

Thema 2: Aggregation of Fuzzy Sets

Thema 3: Algorithmen zur Rollenzuweisung

Thema 4: Visualisierung von Rollenzuweisungen

Thema 5: Dichtebasiertes Clustering

Thema 6: Visualisierung von Clustern und Hierarchien

Thema 7: Kerne

Thema 8: Finden von Teilgraphen

Zeitplan

- 18.10.2004: Vorbesprechung
- bis 25.10.2004: Entgeltige Themenvergabe
- bis Mitte November: Beschreibung der Implementierung
- Implementierung, Dokumentierung, Tests, Ausarbeitung
- letzte Semesterwoche: Abschlussvortrag PP
- Seminare: 1 pro Woche (Semesterende)

Vermischtes

Anmeldung mit dem Account-Tool

Gruppenname: ppa1go_W04_S05

Festlegen eines wöchentlichen Termins

Programmbibliothek: yFiles

Infos: <http://www.inf.uni-konstanz.de/algo/lehre/ws04/pp/>

CVS: Infos in Kürze

Projektpraktikum Graphen und Algorithmen

Materialien zum Praktikum:

<http://www.inf.uni-konstanz.de/algo/lehre/ws04/pp/>

Dozenten: Prof. Ulrik Brandes, Jürgen Lerner

Jürgen Lerner

Raum E206

Tel.: 07531-88-4436

lerner@inf.uni-konstanz.de