

# Übung 10 Bioinformatik

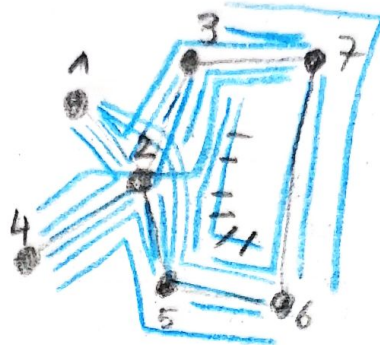
12.7.2022

Marilena Leister

1.

(1,2), (2,4), (2,3), (2,5), (5,6), (3,7), (6,7)

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$



jeder Punkt 6 Startpunkt

$$\frac{6 \cdot 7}{2} = 21$$

Between-ness

1.  $\frac{6}{21}$

2.  $\frac{15}{21}$  liegt z.B. auf 15 paths / Pfade führen hin

3.  $\frac{9}{21}$

4.  $\frac{6}{21}$

5.  $\frac{9}{21}$

6.  $\frac{7}{21}$

7.  $\frac{7}{21}$

Degree

node i	1	2	3	4	5	6	7	$\sum k_i$	$\langle k_i \rangle$
degree $k_i$	1	4	2	1	2	2	2	14	$\frac{14}{7} = 2$

Density

$$\rho = \frac{2M}{N(N-1)} = \frac{14}{7 \cdot 6} = 0,3$$

Closeness centrality

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	2	2	2	3	3
2	1	0	1	1	1	2	2
3	2	1	0	2	2	2	1
4	2	1	2	0	2	3	3
5	2	1	2	2	0	1	2
6	3	2	2	3	1	0	1
7	3	2	1	3	2	1	0

$\sum_{j=1}^n d(i,j)$   
farness

13

8

10

13

10

12

12

$$cc(i) = \frac{N-1}{\sum_j d(i,j)}$$

mit  $N=7$

$$(7-1)/13 = 0,46$$

$$0,75$$

$$0,6$$

$$0,46$$

$$0,6$$

$$0,5$$

$$0,5$$

Clustering coefficient

$$c_i = \frac{2| \{ e, k : v_i, v_k \in N_i, e, k \in E \} |}{k_i(k_i-1)}$$

# Übung 10 Bioinformatik seit 2

## 3. Freundschaftsparadoxen Artikel "Friends you can count on"

- Studie auf Facebook  
die Freunde der Freunde haben durchschnittlich mehr Freunde als die Individuen.  
populäre Personen werden stärker „gewerbet“ /  
häufiger <sup>von Freunden</sup> genannt  $\rightarrow$  lassen den Durchschnitt durch große Quadratwerte steigen

\*<sup>1</sup> wenn diese die Freunde dieser Person aufzählen, dann scheinen es mehr zu sein, als es ~~ist~~ da

- soziologisch liegt es oft auch daran, dass sich Menschen auch eher mit Personen anfreunden, die sozial kompatibel sind und somit schon viele Freunde haben.  
 $\Rightarrow$  ein Freund <sup>(Person 1)</sup> hat viele Freunde (Person 2, 3, 4, ...)  
aber Person 2 als auch 3 haben nur einen einzigen, nämlich Person ~~2~~ 1

Biologie: z.B. - manche Stoffwechselprozesse sind mit vielen anderen vernetzt; die anderen sind jedoch nur mit dem einen großen vernetzt  
(die anderen Stoffwechselprozesse würden sagen, dass der 1. "sehr viele "Freunde" hat und sie nur einen) vernetzt  
- das gleiche für Ökosysteme etc.  $\rightarrow$  eine zentrale Funktion / Organismus ist mit vielen anderen vernetzt