

# Formler sikrob

## Asymptotisk tilgjengelighet

(Bruk formelen hvor oppgavene gir de samsvarende verdiene):

$$A = A_{\text{aksessnett}} * A_{\text{regionalnett}} * A_{\text{kjernenett}}$$

$$A = 1 - (1 - A_{\text{antenne}})^2$$

## Probability of failure (down time):

$$A = A_{\text{aksessnett}} * (1 - (1 - A_{\text{regionalnett}})^2) * A_{\text{kjernenett}}$$

$$\text{Sannynlighet} = 1 - A$$

## Gjennomsnittlig node degree i en graf:

$$A = \frac{A_{\text{kanter}}}{A_{\text{noder}}}$$

## Degree centrality for én node:

$$A = \frac{A_{\text{kanter noden har}}}{A_{\text{noder i grafen}}}$$

▼ Eks: StarGraph med 6 noder (node 0 er den sentrale)

$$\text{Node}_0 = \frac{5}{6-1} \implies \frac{5}{5} \implies \underline{\underline{1.0}}$$

$$\text{Node}_1 = \frac{1}{6-1} \implies \frac{1}{5} \implies \underline{\underline{0.2}}$$

## Betweenness centrality for én node:

$$A = \frac{n_{s,t}^i}{n_{s,t}}$$

$n_{s,t}^i$  = Antall shortest paths I grafen som går gjennom node n

$$n_{s,t} = \sum_{i=0}^{i=n} n_{s,t}^i \implies \text{alle } n_{s,t}^i \text{ summert sammen Eller:}$$
$$\frac{(\text{antall noder} - 1)(\text{antall noder} - 2)}{2}$$

▼ Eks: StarGraph med 6 noder (node 0 er den sentrale)

Korteste veiene **Node 0** er i:

$$[(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)] \implies 10$$

$$\frac{10}{\frac{(6-1)(6-2)}{2}} \implies \frac{102}{20} \implies \underline{\underline{1.0}}$$

Korteste veiene **Node 1** er i:

$$[] \implies 0$$

$$\frac{0}{\frac{(6-1)(6-2)}{2}} \implies \frac{02}{20} \implies \underline{\underline{0.0}}$$

## Closeness centrality:

$$A = \frac{(A_{\text{noderigrafen}} - 1)}{\text{Summen av shortest path fra node N til alle}}$$

▼ Eks: StarGraph med 6 noder (node 0 er den sentrale)

**Node 0**, den korteste veien til hver node:

Korteste vei fra 0 til 1 = [1] = 1

Korteste vei fra 0 til 2 = [2] = 1

Korteste vei fra 0 til 3 = [3] = 1

Korteste vei fra 0 til 4 = [4] = 1

Korteste vei fra 0 til 5 = [5] = 1

Den totale lengden: 5

$$\text{Closeness centrality} = \frac{6-1}{5} \implies \frac{5}{5} \implies \underline{\underline{1.0}}$$

**Node 1**, den korteste veien til hver node:

Korteste vei fra 1 til 0 = [0] = 1

Korteste vei fra 1 til 2 = [0, 2] = 2

Korteste vei fra 1 til 3 = [0, 3] = 2

Korteste vei fra 1 til 4 = [0, 4] = 2

Korteste vei fra 1 til 5 = [0, 5] = 2

Den totale lengden: 9

$$\text{Closeness centrality} = \frac{6-1}{9} \implies \frac{5}{9} \implies \underline{\underline{0.56}}$$

