

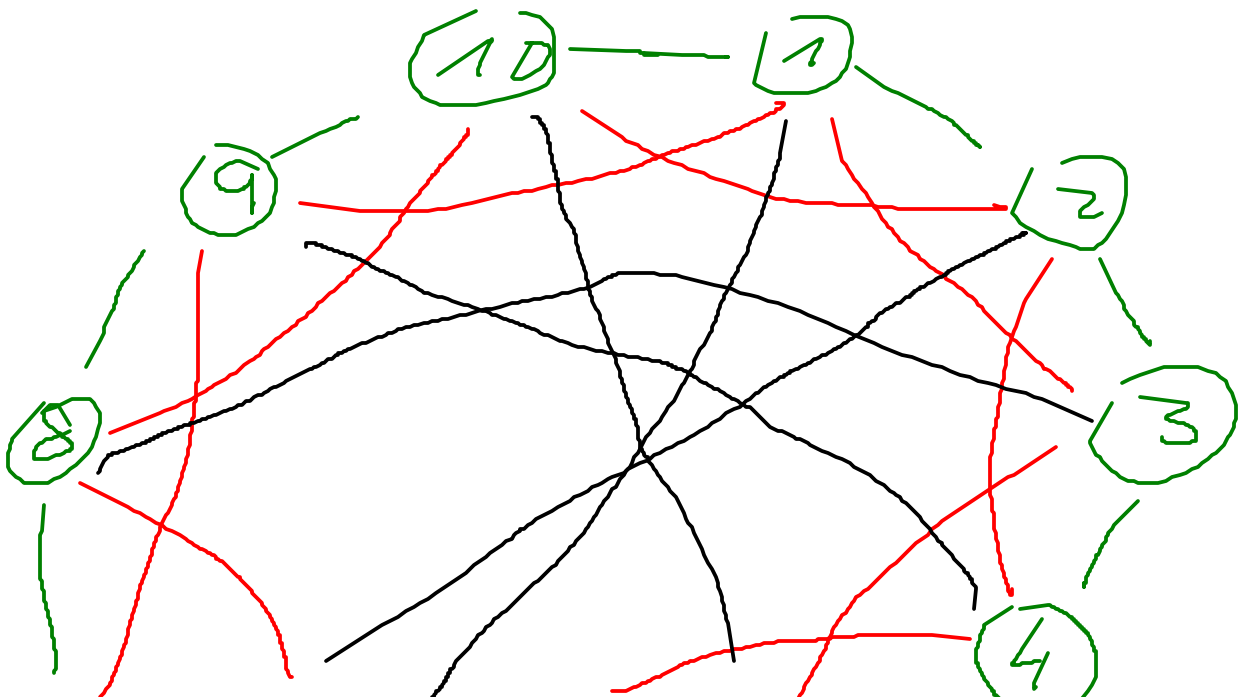
11.1

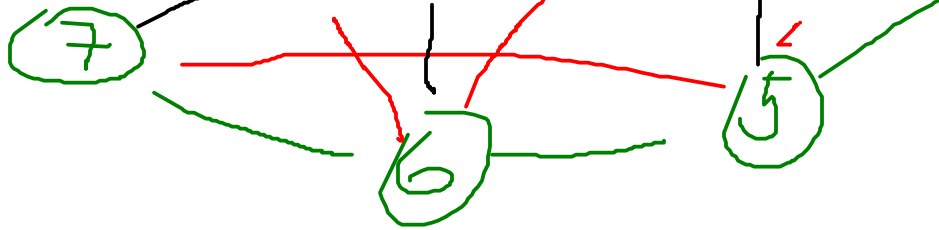
(a) Graf s deset: vrcholy  
stupně 5. V kolik komponent  
souvislosti může být?

Skóre grafu je  $(5, 5, \dots, 5)$   
10

Proč - úplný graf  
s deseti vrcholy  $K_{10}$   
+ zbývají 4 vrcholy  
→ uhole

Jedna komponenta souvislosti





stupen 2 u každého vrcholu

stupen 4 u každého vrcholu

stupen 5 -> - vrcholu

→ jedna komponenta je možná

Dvě komponenty

X (1) 4 vrcholu

(2 vrcholy) X

(8 vrcholu)

(6 vrcholu)

(4 vrcholy) X

Tříkomponenty

(6 vrcholu)

.....  
nejde stupen 5

(6) 1D modulni stupne  $\mathbb{Z}$ :

Jedna komponenta  $\rightarrow$  cyklus  
délky 10

Dvě komponenty

dvě cykly

$\mathbb{T}$   $\bar{v}$ : komponenty

$\bar{v}$ : cykly délky 3, 3, 4

$\bar{C}$   $\bar{v}$ : komponenty:

- $\bar{C}$   $\bar{v}$  i cykly nejsou
- obecně

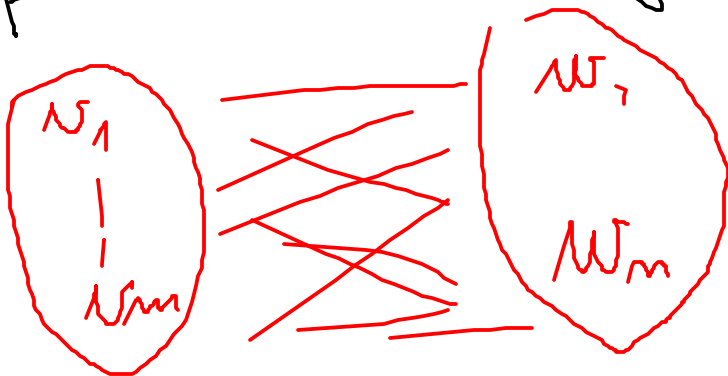


$\leadsto$  potřebuj: alespoň  
12 modulů  $\Rightarrow$  NEJDE

# Gov 6 je

- vrcholo je  $k$ -svislý, jastliže  
po odstranení libovolných  
 $k$  vrcholů bude stále svislý  
(a gov 6 minimalizuje  $k+1$  vrcholů)
- hranová je  $k$ -svislý, jastliže  
po odstranění libovolných  $k$   
hran bude stále svislý

11.2 Určete stupě svislosti  
bi-partitního grafu  $K_{m,n}$ .



$$m \geq n$$

- odstranění  $m$  vrcholů  
 $N_1, \dots, N_m$  odstraní všechny

vislý graf  $\Rightarrow K_{m,n}$   
není vrcholové  $(n+1)$ -souvislý

- eds + hraně ním n hran  
z vrcholu  $v_1$  dostaneme  
ne souvislý graf  $\Rightarrow K_{m,n}$   
není hránové  $(n+1)$ -souvislý

Vhodí řeme, i.e.  $K_{m,n}$  je vrcholové  
i hránové  $n$ -souvislý:

$\rightarrow$  mezi libovolnými dvěma  
vrcholy najdeme n cest  
s různými vrcholy / hranami:

① vrcholy  $v_1$  a  $v_2$ :

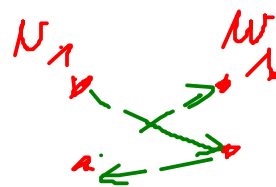
$\rightarrow$  cesty  $v_1, w_1, v_2$   
 $v_1, w_2, v_2$   
|  
 $v_1, w_m, v_2$  } n cest

② verduyly  $w_1, w_2$ :

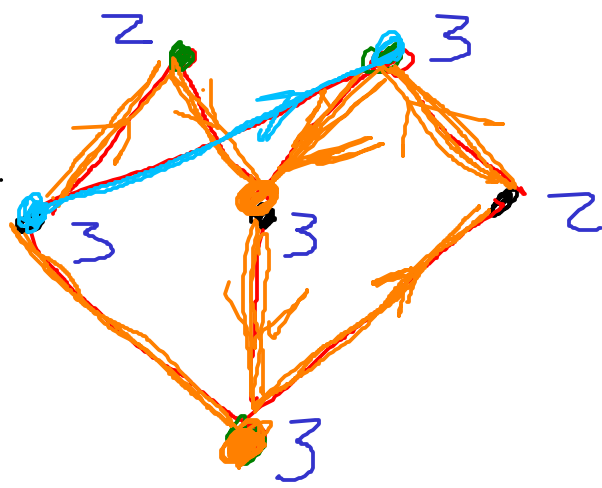
→ costy  $w_1, w_1, w_2$   
:  
 $w_1, w_m, w_2$  }  $n$  cost

③ verduyly  $v_1$  a  $w_1$ :

→ costy  $v_1, w_2, v_2, w_1$   
 $v_1, w_3, v_3, w_1$   
:  
 $v_1, w_m, v_m, w_1$  }  $m$  cost



11.3, 6 je graf  $K_{3,3}$  s ods-  
travienou hranou

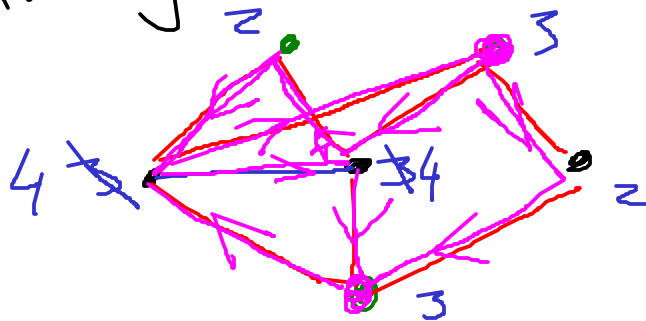


(a) Is er een graf met 6 knooppunten  
 en 10 randen? NE

(b) Is er een graf met 6 knooppunten  
 en 10 randen? NE

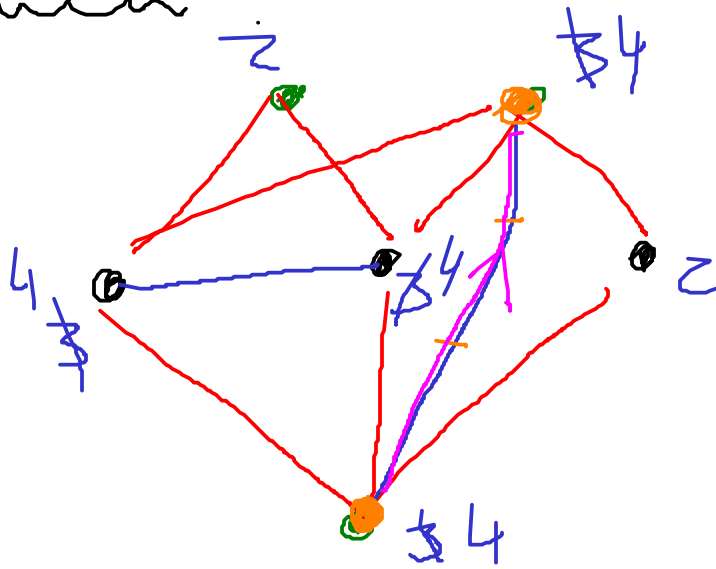
(c) Is er een graf met 6 knooppunten  
 en 10 randen? AND

(d) Hoeveel grafen zijn er met 6 knooppunten  
 en 10 randen, als je geen  
 grafen met 6 knooppunten en 10 randen  
 mag hebben?



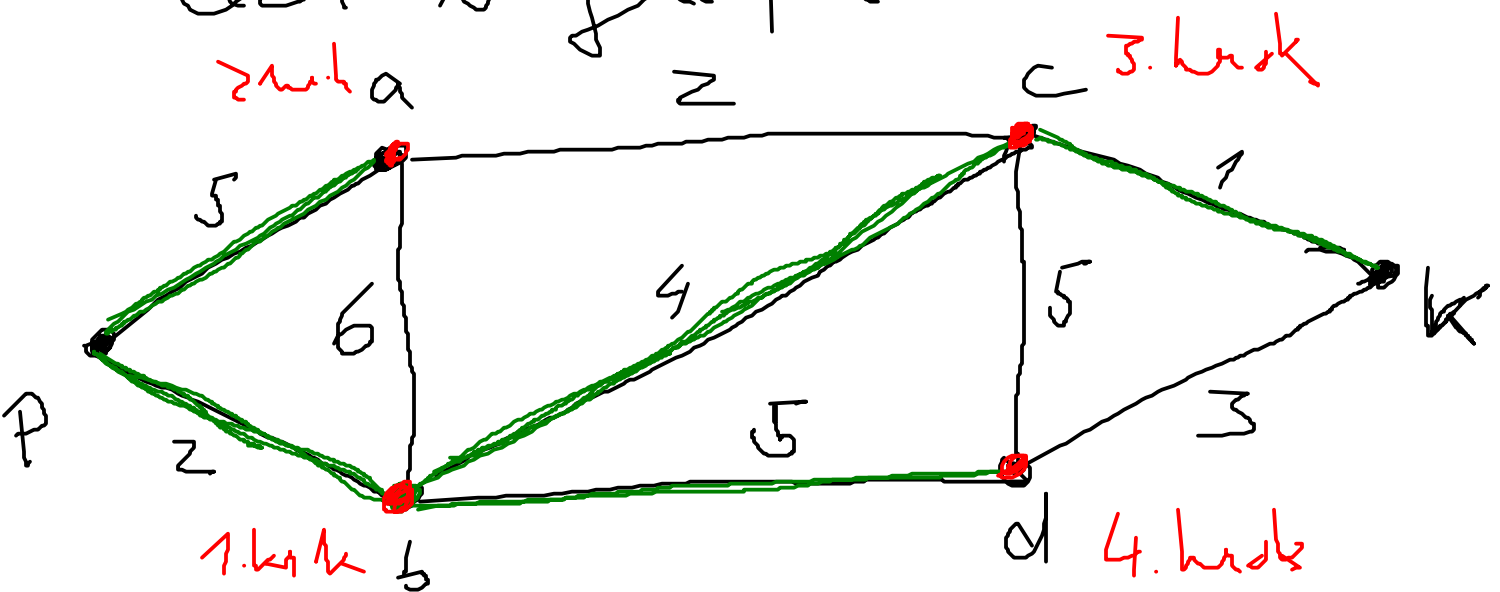
1 van

e) Kolik nejmenší je třeba  
 přidat hrám, aby graf sčp  
 mohla být jedním souvislým  
 kmenem?



## Dijkstra algoritmus

- hledání (nejkratší)  
 cest v grafu





Uwiete najkrótszą ścieżkę z p do k:

Inicjalizacja:  $D_0 = \{p\}$

P	a	b	c	d	k
0	5	2	$\infty$	$\infty$	$\infty$

1. krok  $D_1 = \{p, b\}$

P	b	a	c	d	k
0	2	5	6	7	$\infty$

2. krok  $D_2 = \{p, b, a\}$

P	b	a	c	d	k
0	2	5	6	7	$\infty$

3. krok  $D_3 = \{p, b, a, c\}$

P	b	a	c	d	k
0	2	5	6	7	7

4. week

$$D_4 = \{P, b, a, c, d\}$$

P	b	a	c	d	k
0	2	5	6	7	7