

ADK21

Teoriuppgifter - labb 4

Markus Newton Hedelin

Marcus Samuelsson

1. Antal roller, $n = 6$

Antal scener, $s = 5$

Antal skådespelare, $k = 4$

#	Villkor typ 1:	Villkor typ 2:
1	3 1 3 4 (roll 1 spelas av: p1, p3 eller p4)	3 1 2 6 (i scen 1 finns: r1, r2 och r6)
2	2 2 3	3 2 3 5
3	2 1 3	3 2 4 6
4	1 2	3 2 3 6
5	4 1 2 3 4	2 1 6
6	2 1 4	

Lösning:

Scen 1: $r1 = p1$, $r2 = p3$, $r6 = p4$

Scen 2: $r2 = p3$, $r3 = p1$, $r5 = p4$

Scen 3: $r2 = p3$, $r4 = p2$, $r6 = p4$

Scen 4: $r2 = p3$, $r3 = p1$, $r6 = p4$

Scen 5: $r1 = p1$, $r6 = p4$

Alltså:

$r1 = p1$

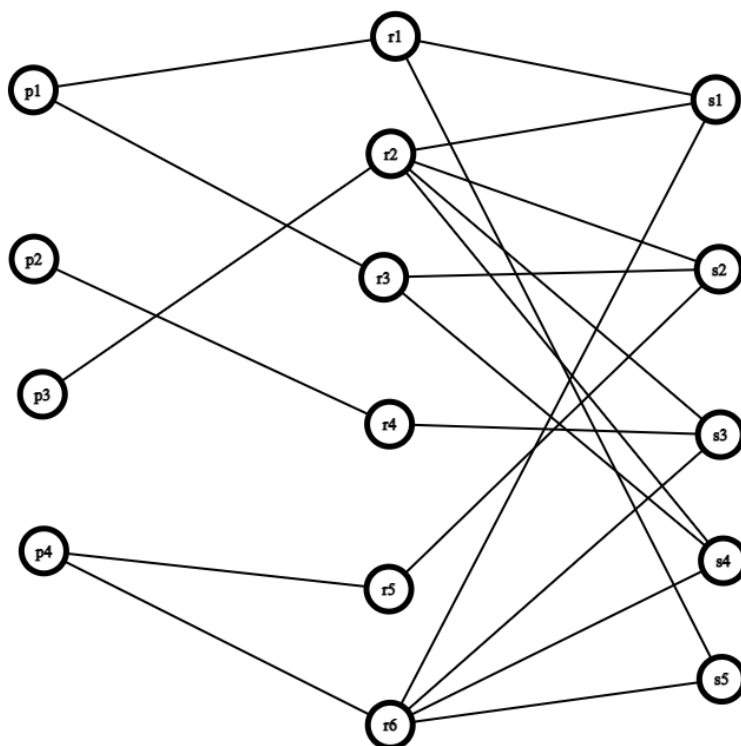
$r2 = p3$

$r3 = p1$

$r4 = p2$

$r5 = p4$

$r6 = p4$



2. Vi kan verifiera att en instans är en lösning på problemet i polynomisk tid, vilket visar problemet ligger i NP. En idé till verifikationsalgoritm är att gå igenom varje scen, en i taget, och slå upp vilka roller som spelas av vilka skådespelare från vår lösning. Om vi behåller informationen genom hela verifieringsprocessen kan vi direkt se om något villkor inte följs under iterationens gång (och då returnera "nej"). Använder vi oss av vektorer/arrayer går verifikationen av villkoren i konstant tid och den totala tidskomplexiteten blir i linjär tid, $O(n)$, där n är data från de sista raderna innehållandes scenernas information.

3. *Antal roller*, $n = 5$

Antal scener, $s = 5$

Antal skådespelare, $k = 3$

#	Villkor typ 1:	Villkor typ 2:
1	3 1 2 3	2 1 2
2	2 2 3	2 1 2
3	2 1 3	3 1 3 4
4	1 2	2 3 5
5	3 1 2 3	3 2 3 5

Scen 1: $r_1 = p_1$, $r_2 = p_3$ **OK**

Scen 2: $r_1 = p_1$, $r_2 = p_3$ **OK**

Scen 3: $r_1 = p_1$, $r_3 = p_3$, $r_4 = p_2$ **EJ OK (p1 och p2 är båda med)**

Scen 4: $r_3 = p_3$, $r_5 = p_3$ **OK**

Scen 5: $r_2 = p_3$, $r_3 = p_3$, $r_5 = p_2$ **EJ OK (p3 spelar två roller)**

Lösning:

Lägg till *en* skådespelare, p_4 , som spelar r_2 och r_4 :

Scen 1: $r_1 = p_1$, $r_2 = p_4$ **OK**

Scen 2: $r_1 = p_1$, $r_2 = p_4$ **OK**

Scen 3: $r_1 = p_1$, $r_3 = p_3$, $r_4 = p_4$ **OK**

Scen 4: $r_3 = p_3$, $r_5 = p_2$ **OK**

Scen 5: $r_2 = p_4$, $r_3 = p_3$, $r_5 = p_2$ **OK**

Alltså:

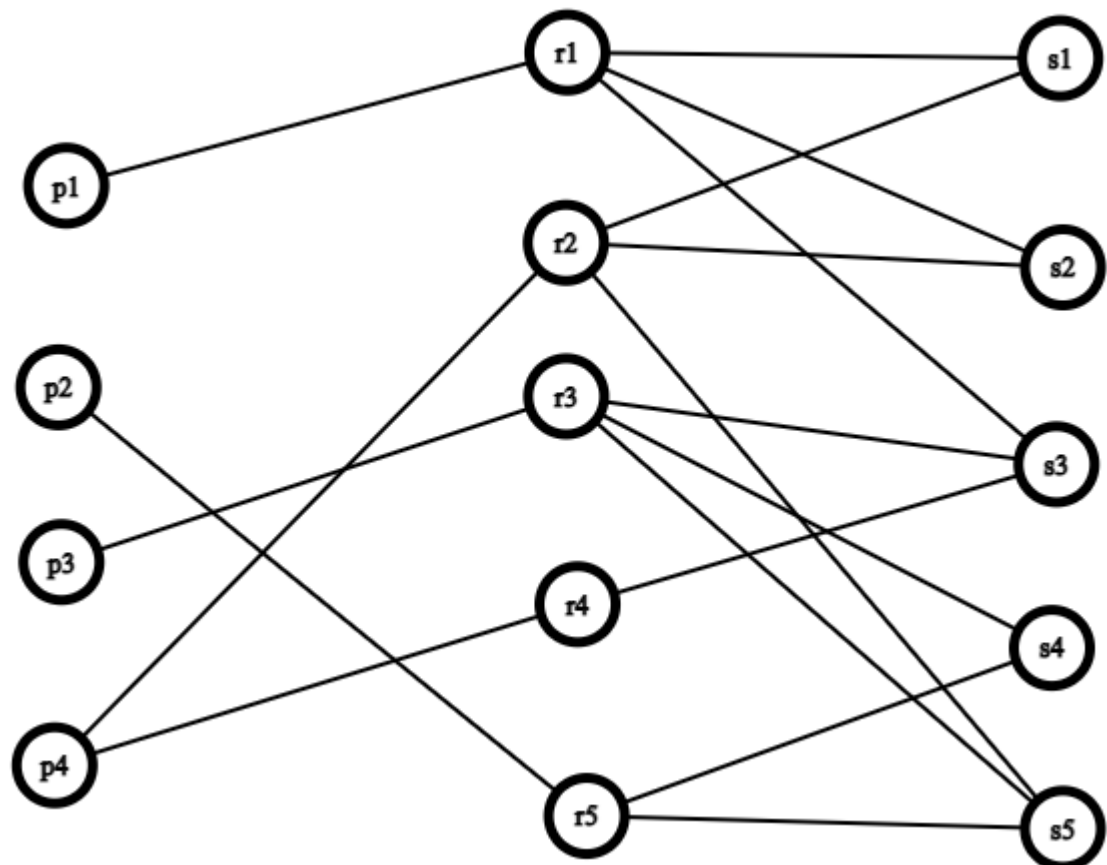
$r1 = p1$

$r2 = p4$

$r3 = p3$

$r4 = p4$

$r5 = p2$

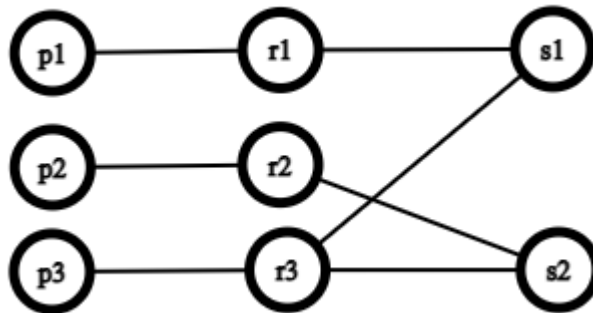


4.

Indata:

3
2
3
1 1
1 2
1 3
2 1 3
2 2 3

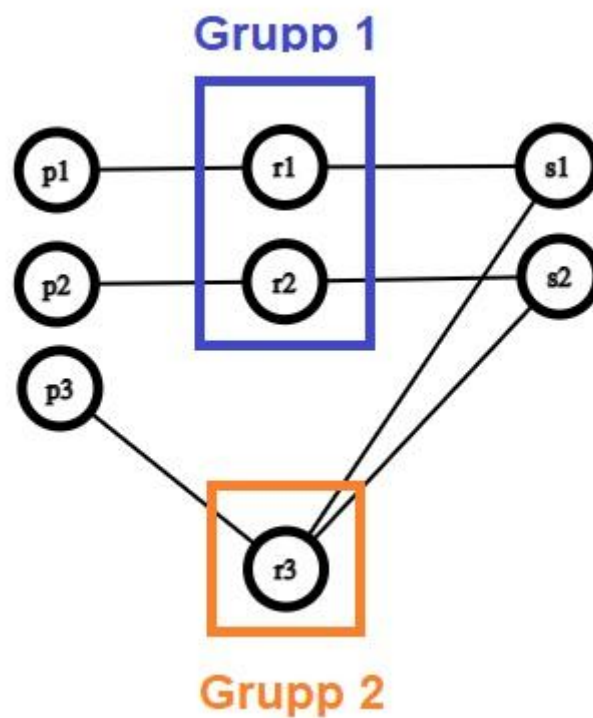
Modellering:



Villkor:

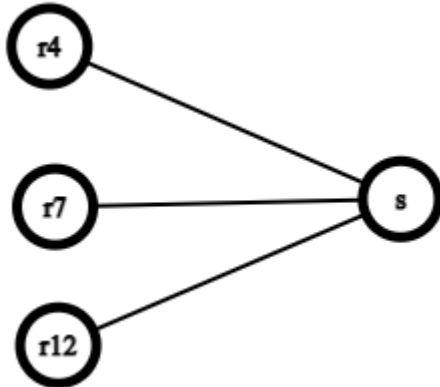
- p1 & p2 minst varsin roll ✓
- p1 & p2 ej i samma scen ✓
- Inga monologer ✓
- Samma skådis per roll ✓

5. Om grupperna är $\{r1, r2\}$ och $\{r3\}$ och r1 spelas av p1, r2 spelas av p2 och r3 spelas av p3, då gäller samma lösning som i uppgift 4.

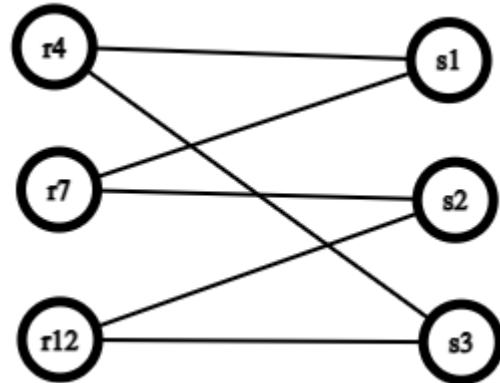


6.

Film a:



Film b:



Om villkoren är identiska mellan filmerna får vi att svaren kommer bli likadana. De villkor som styr utfallet är att *p1 och p2 inte får medverka i samma scen* och att *ingen skådespelare får spela fler än en roll i samma scen förekomma*. Om p1 och p2 spelar någon av rollerna r4, r7 och r12 kommer båda instanserna att få svaret "nej". Om villkoret för p1 och p2 är uppfyllt, men två eller fler av rollerna istället spelas av *en* annan skådespelare kommer båda svaren återigen bli "nej". Om dessa villkor uppfylls och även de övriga villkoren kommer båda instanserna få svaret "ja".