

## ADK Teoriuppgifter - labb 4

1. Skriv på valfritt sätt ned en lösning till ja-instansen av rollbesättningsproblemet som finns som indataexempel.

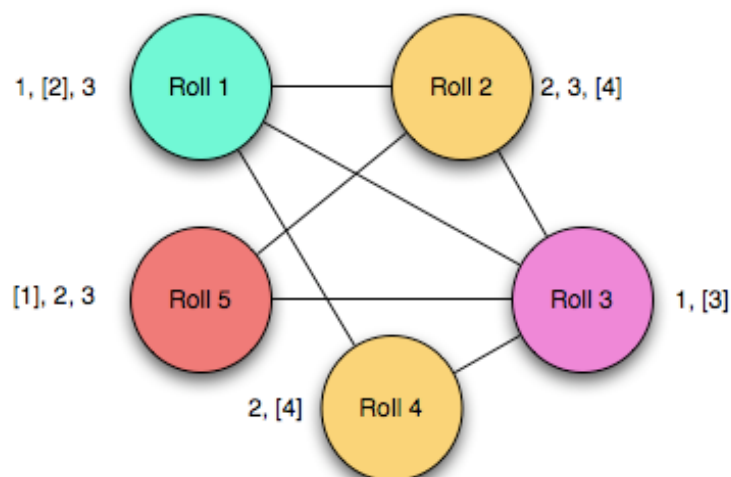
- Roll 1 spelas av person 1
- Roll 2 spelas av person 3
- Roll 3 spelas av person 1
- Roll 4 spelas av person 2
- Roll 5 spelas av person 4
- Roll 6 spelas av person 4

	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 4	Scen 5
Person 1	Roll 1	Roll 3		Roll 3	Roll 1
Person 2			Roll 4		
Person 3	Roll 2	Roll 2	Roll 2	Roll 2	
Person 4	Roll 6	Roll 5	Roll 6	Roll 6	Roll 6

2. Visa att rollbesättningsproblemet ligger i NP.

Rollbesättningsproblemet ligger i NP eftersom vi kan verifiera lösningen i polynomisk tid.

3. Förändra nej-instansen i exemplet på indata till en ja-instans. Hur många skådespelare behöver du lägga till i just detta fall?



Färgerna på noderna representerar skådespelaren, och om samma roll är i flera scener finns en kant mellan noderna.

	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 4	Scen 5
Person 1				Roll 5	Roll 5
Person 2	Roll 1	Roll 1	Roll 1		
Person 3			Roll 3	Roll 3	Roll 3
Person 4	Roll 2	Roll 2	Roll 4		Roll 2

Vi behöver alltså lägga till en skådespelare som får spela roll 2 och 4.

4. Vilken är den minsta möjliga produktion som uppfyller indatakraven för rollbesättningsproblemet och som går att sätta upp? Skriv upp indata för denna produktion!

Det får inte finnas några monologer, så vi måste ha minst 2 skådespelare. Vidare får skådespelare 1 och 2 inte medverka i samma scen, eftersom de avskyr varandra. Således behöver vi minst 3 skådespelare. Eftersom alla skådespelare måste medverka i minst en scen, kommer vi behöva minst 2 scener, en med skådespelare 1 och 3, och en med skådespelare 2 och 3.

Indata:

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

5. Tänk dig en instans där rollerna är indelade i två grupper, ungefär som i matchningsproblemet, där rollerna aldrig förekommer i samma scener som roller ur samma grupp. Hur många skådespelare behövs då?

Det får inte finnas några monologer, så vi måste ha minst 2 skådespelare. Vidare får skådespelare 1 och 2 inte medverka i samma scen, eftersom de avskyr varandra. Således behöver vi minst 3 skådespelare. Om skådespelare 1 och 2 är i en grupp, och skådespelare 3 är i en annan grupp, så kan vi till ha två scener, t.ex. en med 1 och 3, och en med 2 och 3.

6. Anta att film a innehåller en scen med rollerna 4, 7 och 12 medan film b har tre scener med rollerna 4 och 7, 7 och 12 samt 4 och 12. Om alla övriga villkor är identiska mellan filmerna - kommer svaren då att bli likadana? Varför/varför inte?

I film både film a och b måste antingen skådespelare 1 eller 2 spela någon av rollerna 4, 7 och 12, dvs tillsätter vi t.ex. skådespelare 1 någon av rollerna 4, 7 eller 12 så får inte skådespelare 2 spela någon av de andra två rollerna. Således får vi samma villkor för båda filmer och svaren kommer bli likadana!