

## Errata och kommentarer till övningsboken. 190222

Maila [elina.ronnberg@liu.se](mailto:elina.ronnberg@liu.se) för tillägg eller rättelser!

- Det finns ett par fel i facit på uppgift 8.22: Bågen mellan nod 5 och 4 går från högre till lägre nummer, vilket ej är ok. Löses genom att byta nummer på 4 och 5 (får följderna i b och c, i nuvarande form är det även ett fel i b-uppgiften, det ska vara - framför  $x_5$  i näst sista ekvationen om formuleringen ska passa till nätverket). Något som inte är fel men som jag personligen skulle vilja ändra är att bågen från 5 till 4 är med fastän den är redundant, dvs nod 5 kan tas bort och aktivitet D dras direkt från 3 till 4.
- Uppgift 8.34a: Bågen mellan nod 1 och 3 saknar riktning, ska vara 1  $\rightarrow$  3.
- Facit på 8.19 är otydligt, se till beskrivningen av max-min varianten av Bellmans ekvationer (väg med maximal kapacitet) i boken kap 8.4.4.
- Jag gillar inte facit på uppgift 8.32 b och c. Det man ska göra i 8.32b är att undersöka om den nuvarande baslösningen fortfarande är tillåten om man ändrar den undre gränsen. Det gör man genom att studera den cykel som uppstår om man tar bågen som gränsen ändras på (är en icke-basvariabel på sin undre gräns) och lägger till den till basträdet och sedan minskar flödet till den nya undre gränsen (för att variabeln ska kunna fortsätta vara icke-bas) genom att skicka en enhet flöde bakåt i cykeln. I denna uppgift är flödesändringen tillåten, så den givna baslösningen är optimal. Eftersom flödet enbart ändras i cykeln kommer inga övriga bågar att påverkas. I 8.32c behöver man se om det går att göra en nollskild pivotering för att avgöra om variabeln med säkerhet är intressant.
- I facit för uppgift 13.9d har de enbart infört en hjälpvariabel  $y_{11}$ , jag kan tycka att det är mer naturligt att ha en binärvariabel för vardera valen och sedan säga att de ska summera till 1. Med detta likhetsvillkor kan man sedan substituera bort en av variablerna och då få lösningen som finns i facit. Kan vara en kul tankeövning ...
- I uppgift 14.8 frågas efter de minimala övertäckningarna, men det som ges som svar i facit är motsvarande olikheter.
- Det är två fel i facit på uppgift 15.1, i nod 7 saknas tillåten lösning, och lösningen i nod 8 är  $x=(4,0)$ .
- I facit för 15.12 b: Olikheterna behöver inte vara strikta utan likhet är också möjligt i samtliga fall.
- Angående facit i 16.1a, en starkare optimistisk skattning fås om man gör ett billigaste uppspannande träd för noderna 2,...,n och sedan lägger till de två billigaste bågarna som kopplar nod 1 till trädet. Det är ett vanligare sätt att göra på.
- I uppgift 16.7b ska tabulistans längd vara 1, det som är tabu är att göra samma byte igen.
- Lösningen i facit på 16.3a är felaktig. När man har delturen 1-3-4-1 så ser man att nod 5 är närmast någon i turen. Sedan får man titta på vilken kostnadsskillnad som uppstår ( $c_{ik}+c_{kj}-c_{ij}$ ) på de möjliga placeringarna mellan 1 och 3, mellan 3 och 4, mellan 4 och 1. Ny tur blir 1-3-4-5-1. Därefter tittar man på kostnadsskillnanden igen för alla 4 möjliga placeringar och väljer så turen blir 1-3-4-5-2-1.
- I facit på 17.15 är det fel. Lösningen ska vara  $x=(0,1,2,4)$  med  $h(v)=1$ , lösningen är tillåten med  $z=8$  så intervallet blir  $1 \leq z^* \leq 8$ .
- Angående facit på 17.19. I a används notationen E för de mängder av bågar som ansluter till en nod, men i uppgiften introduceras notationen som B; i deluppgift c är det i facit fel tecken på v.