

# Algoritmisk oppgave/problem – Case 5:

( Basert på oppg.nr.4 på eksamen 19/12-1996 i L171A-Algorithmiske metoder I )

N personer skal fordele M gjenstander (f.eks. malerier eller antikviteter) seg imellom. M er større enn N. Alle gjenstandene nummereres fra 1 til M. Alle N personene oppgir tre ulike gjenstander de ønsker seg aller mest, i prioritert rekkefølge. Hver person skal bare få *en* gjenstand.

Ønskene lagres i `int gOnsker[N][3]` der f.eks. element `gOnsker[6][1]` inneholder nummeret på gjenstanden som person nr.7 har som 2.prioritet.

*Den beste fordelingen er når **summen** av alle brukernes innfridde prioritet er minst mulig.* (Det mest optimale er når alle får innfridd sitt 1.ønske, dvs. med en beste *total*prioritet på N.)

Den beste fordelingen (med minst *total*prioritet) ligger til enhver tid og til slutt i arrayen `int gBesteFordeling[M]`. Indeks nr.i inneholder nummeret (1-N) til personen som har blitt tildelt gjenstand nr.i+1. Har ingen blitt tildelt gjenstanden skal elementet være lik 0 (null). Er det flere like med minste totalprioritet ligger den først fundne i arrayen.

## Lag et komplett program som:

- initierer N, M og gOnsker ( gjerne ved fleksibelt å lese inn dette fra fil )
- vha. en rekursiv funksjon (med backtracking) finner (om mulig) den optimale løsningen på fordelingen av gjenstandene
- skriver ut den fundne løsningen

**Hint1:** Funksjonen kan f.eks. ha en parameter n. Denne angir at nå skal det forsøkes å tildele person nr. n en av vedkommendes tre ønskede gjenstander.

**Hint2:** I tillegg til det ovenfor fire nevnte variablene/arrayene, så er det nok lurt å bruke:

- `int gGjenstand[M]` som viser hvilke gjenstander som i øyeblikket er fordelt til hvilke personer. Når man eventuelt når fram til en ny minste totalprioritet, så kopieres denne over i `gBesteFordeling`.
- to `int`'er som holder orden på den *aller minste/beste totalprioritet oppnådd*, og på den *for øyeblikket totale sum av alle personenes prioritet*.
- en `bool` som indikerer om det overhodet er funnet noe løsningen/fordeling, slik at det er noe poeng i å skrive ut `gBesteFordeling`.