

Datalogi A(M)

Opgave til besvarelse indenfor 2 timer; alle sædvanlige hjælpemidler, dvs. bøger, noter og lommeregner, kan medbringes og benyttes.

Opgaven går ud på at skrive et program, der anvender unit'en `dat_a`, som er kendt fra noterne, samt proceduren `simplx`, der antages at være erklæret og tilgængelig i en unit `test8` på samme måde som i Opgave 8.

Programmet skal ved hjælp af proceduren `linear_expression` i unit'en `dat_a` indlæse ialt 7 linier hver indeholdende et lineært udtryk i variablene X_1, X_2, \dots, X_8 . Idet de indlæste lineære udtryk betegnes $L_i(X_1, X_2, \dots, X_8)$, for $i=0, 1, \dots, 6$, skal programmet derefter benytte `simplx` i unit'en `test8` til at løse LP-problemet

$$\begin{aligned} L_0(X_1, X_2, \dots, X_8) &= \max \\ L_1(X_1, X_2, \dots, X_8) &\geq 1 \\ L_2(X_1, X_2, \dots, X_8) &= 2 \\ L_3(X_1, X_2, \dots, X_8) &= 3 \\ L_4(X_1, X_2, \dots, X_8) &\leq 4 \\ L_5(X_1, X_2, \dots, X_8) &\leq 5 \\ L_6(X_1, X_2, \dots, X_8) &\leq 6 \end{aligned}$$

Som sædvanlig skal variablene X_1, X_2, \dots, X_8 være større end eller lig 0.

Til repræsentation af variabelnavnene X_1, X_2, \dots, X_8 erklæres en variabel `v` af type `alfa_array` og en variabel `n` af type `integer`. Disse to variable benyttes som henholdsvis 2. og 3. parameter i kaldet af `linear_expression`. Før indlæsningen starter sættes de første 8 elementer af `v` til `'X1', 'X2', ... 'X8'`, f.eks. med sætningen

```
for i:=1 to 8 do v[i]:='X'+chr(ord('0')+i)
```

og `n` sættes lig 8.

Efter indlæsningen af det ite lineære udtryk skal det kontrolleres, at linien er læst færdig på nær eventuelle blanktegn, altså at `seekcoln` er sand, og programmet skal stoppe med en fejlmeddelelse – ved kald af `error` – hvis dette ikke er tilfældet.

Det kan forudsættes, at input indeholder mindst 7 linier, og dette skal *ikke* kontrolleres. Hvis variabelen `n` efter indlæsningen af de 7 lineære udtryk er større end 8, skal programmet stoppe med en fejlmeddelelse, fordi der i de indlæste lineære udtryk er brugt andre variabelnavne end `'X1', 'X2', ... 'X8'`.

Programmet skal dernæst ved kald af proceduren `simplx` undersøge det indlæste LP-problem. Resultatet af undersøgelsen skal udskrives i en enkelt linie, der enten meddeler værdien af det fundne maksimum, eller specificerer grunden til, at der ikke er fundet et maksimum. Output kan f.eks. have følgende udseende

```
Den maksimale værdi af L0 er 2.000    eller
L0 er ikke-begrænset    eller
Ingen tilladte løsninger.
```