Linearno programiranje i primena u ekonomiji
Vrsta: Seminarski | Broj strana: 25 | Nivo: PMF Niš

LINEARNO PROGRAMIRANJE

Opšte formulisanje linearnih programa

Formulacija standardnog problema linearnog programiranja glasi : naći ono nenegativno rešenje (x1 , x2 , … , xn) , (xi (0 , i = 1 , 2 , … , n) sistema linearnih nejednačina (ograničenja , uslova)

a11x1 + a12x2 + … + a1nxn (r1
a21x1 + a22x2 + … + a2nxn (r2
. . . .
. . . .
am1x1 + am2x2 + … + amnxn (rm

za koje funkcija cilja ili funkcija kriterijuma

F = F(x1 , x2 , … , xn) = c1x1 + c2x2 + … + cnxn

dostiže maksimalnu vrednost.

Rešenje (x1 , x2 , … , xn) , u primenama , najčešće ima značenje plana ili programa (proizvodnje , transporta) , pa je otuda ovaj problem dobio naziv "programiranje" , a naziv "linearno programiranje" potiče od toga što su ograničenja promenljivih , kao i funkcija cilja linearni.

Proizvoljno rešenje sistema nejednačina predstavlja tačku n-dimenzionalnog prostora , to jest (x1 , x2 , … , xn) (Rn.

Svako nenegativno rešenje sistema nejednačina naziva se dopustivim ili mogućim rešenjem. Svaki problem linearnog programiranja spada u jednu od tri kategorija:

ima optimalno rešenje
neizvediv je , ima više rešenja
skup mogućih rešenja je neograničen

Može se reći : problem linearnog programiranja ima rešenje ako veličina Fmax (Fmin) ima konačnu vrednost na skupu S dopustivih rešenja. Problem linearnog programiranja nema rešenja ako je skup S prazan skup ili ako veličina Fmax (Fmin) nema konačnu vrednost.

Pri određivanju optimalnog rešenja pojavljuju se dva kriterijuma optimizacije : maksimizacija ili minimizacija vrednosti funkcije cilja. Iako postoje dva kriterijuma optimizacije , problem izbora optimalnog rešenja može se smatrati jedinstvenim , jer se jedan kriterijum optimizacije može zameniti drugim.

Uopšteni linearni program može se izraziti na tri različita načina :

Običnim (kanonskim) zapisom
Zapisom pomoću sume
Matričnim zapisom

Obični (standardni) zapis

Kad se potpuno ispiše , program maksimizacije sa n promenljivih i m ograničenja će izgledati :

Maksimizirati z = c1x1 + c2x2 + … + cnxn
uz uslov a11x1 + a12x2 + … + a1nxn (r1
a21x1 + a22x2 + … + a2nxn (r2
. . . .
. . . .
am1x1 + am2x2 + … + amnxn (rm
xj (0 (j = 1 , 2 , … , n)

Promenljive odlučivanja označene su sa xj (za j = 1 ,2 , … ,n) , a njihovi koeficijenti u funkciji cilja sa cj (za j = 1,2, … ,n) koji su skup zadanih konstanti. S druge strane , oznake ri (i = 1 ,2 , … ,m) – drugi skup konstanti – ograničenja su postavljena na program. Radi ujednačenosti , ali bez smanjenja ujednačenosti , napisali smo svih m ograničenja kao nejednačina sa oznakom (. Posebno valja istaknuti da , u slučaju kad se pojavi ograničenje sa oznakom (, uvek ga možemo pretvoriti u oblik (jednostavno množeći obe strane nejednakosti sa –1.