www.optimyar.com

بر اساس پروتکل‌های دوره‌های آموزشی آپتیم‌یار، به اشتراک‌گذاری محتوا و کدهای نرم‌افزاری منظر حقوقی ممنوع است و از منظر اخلاقی نارضایتی مدرس دوره و گروه آپتیم‌یار را به همراه دارد.

از توجه شما به پروتکل دوره‌های آموزشی آپتیم‌یار سپاسگزاریم.

دوره جامع آنلاین بهینه‌سازی استوار و برنامه‌ریزی در شرایط عدم‌قطعیت همراه با کدنویسی در نرم‌افزار(GAMS)

Decision-Making under Uncertainty (Robust Optimization - Stochastic Programming - Fuzzy Programming)

مدرس:

دکتر علی پاپی (Ali Papi)

تخصص شاخص: بهینه‌سازی و تحقیق در عملیات، علم تحلیل داده، تکنیک‌های تجزیه و روش‌های حل دقیق، بهینه‌سازی استوار داده‌محور، هوش محاسباتی و الگوریتم‌های فرااِبتکاری، نظریه بازی، بهینه‌سازی چندهدفه و تصمیم‌گیری چندمعیاره

Optimization & Operations Research, Data Analytics, Computational Intelligence & Metaheuristics, Decomposition Techniques & Exact Methods, Data-Driven Robust Optimization, Game Theory, Multi Criteria Decision Making

کدهای نرم‌افزاری

SCND_FCCP

SCND_RFCCP

SCND_RFSP

اخطار: بر اساس پروتکل‌های دوره‌های آموزشی آپتیم‌یار، به اشتراک‌گذاری محتوا و کدهای نرم‌افزاری منظر حقوقی ممنوع است و از منظر اخلاقی نارضایتی مدرس دوره و گروه آپتیم‌یار را به همراه دارد.

باز توجه شما به پروتکل دوره‌های آموزشی آپتیم‌یار سپاسگزاریم.

www.optimyar.com

SCND_FCCP

Sets

S /s1*s10/

D /d1*d20/

C /c1*c30/

w /w1*w5/

;

Parameters

A(s)

f(d)

b(s)

trSD(s,d)

trDC(d,c)

p_1

P_2

p_3

P_4

*P= price is a TFN

capS(s)

dem(c,w)

dem_N(c)

capD(d)

```
Prob(w)
/
w1      0.2
w2      0.3
w3      0.1
w4      0.2
w5      0.2
/


;



A(s)    = uniform(1000,1500);
f(d)    = uniform(2000,3000);
b(s)    = uniform(5,10);
trSD(s,d)= uniform(1,2);
trDC(d,c)= uniform(0.5,0.7);
p_1     = 8;
p_2     = 13;
p_3     = 15;
p_4     = 25;
capD(d)  = uniform(500,1000);
capS(s)  = uniform(1000,2000);



dem(c,'w1')   = uniform(50,100);
dem(c,'w2')   = (1+0.8)*dem(c,'w1') ;
dem(c,'w3')   = (1+0.2)*dem(c,'w1') ;
```

dem(c,'w4') = (1-0.2)*dem(c,'w1') ;

dem(c,'w5') = (1-0.3)*dem(c,'w1') ;

dem_N(c)= sum(w,prob(w)*dem(c,w));

*dem_N is presented as a TFN

Parameters

dem_N_1(c)

dem_N_2(c)

dem_N_3(c)

dem_N_4(c)

;

dem_N_1(c)= 0.7*dem_N(c);

dem_N_2(c)= 0.9*dem_N(c);

dem_N_3(c)= 1.2*dem_N(c);

dem_N_4(c)= 1.5*dem_N(c);

******* LR representation

Parameters

P_L

P_R

dem_N_L(c)

dem_N_R(c)

;

P_L = P_2 - P_1 ;

P_R = P_4 -P_3 ;

dem_N_L(c)= dem_N_2(c)-dem_N_1(c);

dem_N_R(c) = dem_N_4(c)-dem_N_3(c);

****

Free Variable

Z;

Binary Variables

y(s)

x(d)

;

Positive Variable

u(s)

QSD(s,d)

QDC(d,c)

;

Equations

obj

```
cons1
cons2
cons3
cons4
cons5
;



Scalars
alfa /.8/
;


obj..    z =e=  ((P_2+P_3)/2 + (P_R-P_L)/6 )*sum({d,c},QDC(d,c)) - (sum(d,f(d)*x(d)) +
sum(s,A(s)*y(s)) + sum({s,d},trSD(s,d)*QSD(s,d))
                                        + sum({d,c},trDC(d,c)*QDC(d,c)) + sum(s,b(s)*u(s))) ;


cons1(s)..       u(s) =L=capS(s)*y(s);


cons2(d)..       sum(S,QSD(s,d))=L= capD(d)*x(d);


cons3(s)..       u(s) =e= sum(d,QSD(s,d));


cons4(d)..       sum(s,QSD(s,d)) =e= sum(c,QDC(d,c));


*cons5(c)..       Nec {sum(d,QDC(d,c)) =l= dem_N(c)} >= alfa;
*counterpar:
cons5(c)..       sum(d,QDC(d,c)) =l= dem_N_2(c) - alfa*dem_N_L(c);
```

```
Model SCND
/
obj
cons1
cons2
cons3
cons4
cons5
/
;

Options
mip = CPLEX
reslim =100
optcr = 0
;

Solve SCND us mip max Z;

Display
Z.l
y.l
x.l
QSD.l
QDC.l
;
```

OR OptimYar

www.optimyar.com

SCND_RFCCP

Sets

S /s1*s10/

D /d1*d20/

C /c1*c30/

w /w1*w5/

;

Parameters

A(s)

f(d)

b(s)

trSD(s,d)

trDC(d,c)

p_1

P_2

p_3

P_4

*P= price is a TFN

capS(s)

dem(c,w)

dem_N(c)

capD(d)

```
Prob(w)
/
w1      0.2
w2      0.3
w3      0.1
w4      0.2
w5      0.2
/


;



A(s)    = uniform(1000,1500);
f(d)    = uniform(2000,3000);
b(s)    = uniform(5,10);
trSD(s,d)= uniform(1,2);
trDC(d,c)= uniform(0.5,0.7);
p_1     = 8;
p_2     = 13;
p_3     = 15;
p_4     = 25;
capD(d)  = uniform(500,1000);
capS(s)  = uniform(1000,2000);



dem(c,'w1')   = uniform(50,100);
dem(c,'w2')   = (1+0.8)*dem(c,'w1') ;
dem(c,'w3')   = (1+0.2)*dem(c,'w1') ;
```

dem(c,'w4') = (1-0.2)*dem(c,'w1') ;

dem(c,'w5') = (1-0.3)*dem(c,'w1') ;

dem_N(c)= sum(w,prob(w)*dem(c,w));

*dem_N is presented as a TFN

Parameters

dem_N_1(c)

dem_N_2(c)

dem_N_3(c)

dem_N_4(c)

;

dem_N_1(c)= 0.7*dem_N(c);

dem_N_2(c)= 0.9*dem_N(c);

dem_N_3(c)= 1.2*dem_N(c);

dem_N_4(c)= 1.5*dem_N(c);

******* LR representation

Parameters

P_L

P_R

dem_N_L(c)

dem_N_R(c)

;

P_L = P_2 - P_1 ;

P_R = P_4 -P_3 ;

dem_N_L(c)= dem_N_2(c)-dem_N_1(c);

dem_N_R(c) = dem_N_4(c)-dem_N_3(c);

****

Free Variable

Z;

Binary Variables

y(s)

x(d)

;

Positive Variable

u(s)

QSD(s,d)

QDC(d,c)

;

Equations

obj

```
cons1
cons2
cons3
cons4
cons5
;



Positive Variable
alfa(c)
;
alfa.lo(c)=0.5;
alfa.up(c)=1;


Scalar
Say  /1000/
;
Say=Say/2;
Say=Say/2;
Say=Say/2;
Say=Say/2;
Say=Say/2;
Say=Say/2;
Say=Say/2;
Display
Say;
```

OR OptimYar

obj.. z =e= ((P_2+P_3)/2 + (P_R-P_L)/6)*sum({d,c},QDC(d,c)) - (sum(d,f(d)*x(d)) + sum(s,A(s)*y(s)) + sum({s,d},trSD(s,d)*QSD(s,d))

+ sum({d,c},trDC(d,c)*QDC(d,c)) + sum(s,b(s)*u(s)))

- Say*sum(c, (1-alfa(c))*dem_N_L(c));

cons1(s).. u(s) =L=capS(s)*y(s);

cons2(d).. sum(S,QSD(s,d))=L= capD(d)*x(d);

cons3(s).. u(s) =e= sum(d,QSD(s,d));

cons4(d).. sum(s,QSD(s,d)) =e= sum(c,QDC(d,c));

*cons5(c).. Nec {sum(d,QDC(d,c)) =l= dem_N(c)} >= alfa;

*counterpar:

cons5(c).. sum(d,QDC(d,c)) =l= dem_N_2(c) - alfa(c)*dem_N_L(c);

Model SCND

/

obj

cons1

cons2

cons3

cons4

cons5

```
/
;

Options
mip = CPLEX
reslim =100
optcr = 0
;



for (say = 0 to 7 by 0.5,

Solve SCND us mip max Z;

Display
"for say"
say
alfa.l
Z.l
y.l
x.l
QSD.l
QDC.l


;
)
```

OR OptimYar

SCND_RFSP

```
Sets
S       /s1*s10/
D       /d1*d20/
C       /c1*c30/
w       /w1*w5/
;


Parameters
A(s)
f(d)
b(s)
trSD(s,d)
trDC(d,c)
p
dem1(c,w)
dem2(c,w)
dem3(c,w)
dem4(c,w)
dem_N(c)
capD(d)
capS_1(s)
capS_2(s)
capS_3(s)
capS_4(s)
Prob(w)
/
w1      0.2
```

OR OptimYar

```
w2      0.3
w3      0.1
w4      0.2
w5      0.2
/


;



A(s)     = uniform(1000,1500);
f(d)     = uniform(2000,3000);
b(s)     = uniform(5,10);
trSD(s,d)= uniform(1,2);
trDC(d,c)= uniform(0.5,0.7);
p        = 15;
capD(d)  = uniform(500,1000);
capS_1(s)  = 0.7*uniform(1000,2000);
capS_2(s)  = 0.9*uniform(1000,2000);
capS_3(s)  = 0.95*uniform(1000,2000);
capS_4(s)  = 1.3*uniform(1000,2000);



dem1(c,'w1')   = 0.8*uniform(50,100);
dem2(c,'w1')   = 1*uniform(50,100);
dem3(c,'w1')   = 1*uniform(50,100);
dem4(c,'w1')   = 1.3*uniform(50,100);
```

```
dem1(c,'w2')   = (1+0.8)*dem1(c,'w1') ;
dem2(c,'w2')   = (1+0.8)*dem2(c,'w1') ;
dem3(c,'w2')   = (1+0.8)*dem3(c,'w1') ;
dem4(c,'w2')   = (1+0.8)*dem4(c,'w1') ;

dem1(c,'w3')   = (1+0.2)*dem1(c,'w1') ;
dem2(c,'w3')   = (1+0.2)*dem2(c,'w1') ;
dem3(c,'w3')   = (1+0.2)*dem3(c,'w1') ;
dem4(c,'w3')   = (1+0.2)*dem4(c,'w1') ;

dem1(c,'w4')   = (1-0.2)*dem1(c,'w1') ;
dem2(c,'w4')   = (1-0.2)*dem2(c,'w1') ;
dem3(c,'w4')   = (1-0.2)*dem3(c,'w1') ;
dem4(c,'w4')   = (1-0.2)*dem4(c,'w1') ;

dem1(c,'w5')   = (1-0.3)*dem1(c,'w1') ;
dem2(c,'w5')   = (1-0.3)*dem2(c,'w1') ;
dem3(c,'w5')   = (1-0.3)*dem3(c,'w1') ;
dem4(c,'w5')   = (1-0.3)*dem4(c,'w1') ;

Parameters
demL(c,w)
demR(c,w)
capS_L(s)
capS_R(s)
;
```

OptimYar

demL(c,w) = dem2(c,w) - dem1(c,w) ;

demR(c,w) = dem4(c,w) - dem3(c,w) ;

capS_L(s) = capS_2(s)-capS_1(s);

capS_R(s) = capS_4(s)-capS_3(s);

Display

A

f

b

trSD

trDC

p

capD

capS_1

capS_2

capS_3

capS_4

dem1

dem2

dem3

dem4

demL

demR

;

****

Free Variable

Z(w)

EB

WB

HO

;

Binary Variables

y(s)

x(d)

;

Positive Variable

u(s,w)

QSD(s,d,w)

QDC(d,c,w)

;

Equations

obj_Hybrid

obj_RNSSP

obj_RASSP

obj_Scenario

cons1

cons2

cons3

```
cons4
cons5
;

Parameter
Lamda /0.7/
Say /3/
Say2 /.2/
;

Positive Variable
alfa2
alfa(c)
;
alfa.lo(c)=0.5;
alfa.up(c)=1;
alfa2.lo=0.5;
alfa2.up=1;

obj_Hybrid..        HO =e= Lamda*WB + (1-Lamda)*EB;

obj_RNSSP..         EB =e= sum(w,Prob(w)*Z(w));

obj_RASSP(w)..      WB =l= Z(w);

obj_Scenario(w) ..    z(w) =e=  p*sum({d,c},QDC(d,c,w)) - (sum(d,f(d)*x(d)) + sum(s,A(s)*y(s)) +
sum({s,d},trSD(s,d)*QSD(s,d,w))
                                    + sum({d,c},trDC(d,c)*QDC(d,c,w)) + sum(s,b(s)*u(s,w)))
                                    - Say*sum(c, (1-alfa(c))*demL(c,w))
```

```
                                        - Say2*sum(s,(1-alfa2)*capS_L(s));          ;
Positive Variable  CapF(s);


Equations
Consadd1
Consadd2
;



cons1(s,w)..       u(s,w) =L= CapF(s);


Consadd1(s)..  CapF(s) =l= capS_2(s)*y(s) ;
Consadd2(s)..  CapF(s) =l= capS_2(s)-alfa2*capS_L(s) ;



cons2(d,w)..       sum(S,QSD(s,d,w))=L= capD(d)*x(d);


cons3(s,w)..       u(s,w) =e= sum(d,QSD(s,d,w));


cons4(d,w)..       sum(s,QSD(s,d,w)) =e= sum(c,QDC(d,c,w));


cons5(c,w)..       sum(d,QDC(d,c,w)) =l= dem2(c,w) - alfa(c)*demL(c,w);



Model SCND
/
obj_Hybrid
```

```
obj_RNSSP
obj_RASSP
obj_Scenario
cons1
cons2
cons3
cons4
cons5
Consadd1
Consadd2
/
;

Options
mip = CPLEX
reslim =100
optcr = 0
;

*Parameters
*WorstCaseBenefit(iter)
*ExpectefBenefit (iter)
*Result(iter,*)
;

*Loop(iter,

*Lamda=L(iter);
```

Solve SCND us mip max HO;

$ontext

WorstCaseBenefit(iter)=WB.l;

ExpectefBenefit (iter)=EB.l;

Result(iter,'Lamda') = Lamda;

Result(iter,'WB') = WB.l;

Result(iter,'EB') = EB.l;

$offtext

Display

HO.l

WB.l

EB.l

Z.l

y.l

x.l

QSD.l

QDC.l

alfa.l

alfa2.l

CapF.l

www.optimyar.com

دوره جامع آنلاین بهینه‌سازی استوار و برنامه‌ریزی در شرایط عدم‌قطعیت همراه با کدنویسی در نرم‌افزار(GAMS)

Decision-Making under Uncertainty (Robust Optimization - Stochastic Programming - Fuzzy Programming)

مدرس:

دکتر علی پاپی (Ali Papi)

تخصص شاخص: بهینه‌سازی و تحقیق در عملیات، علم تحلیل داده، تکنیک‌های تجزیه و روش‌های حل دقیق، بهینه‌سازی استوار داده‌محور، هوش محاسباتی و الگوریتم‌های فراابتکاری، نظریه بازی، بهینه‌سازی چندهدفه و تصمیم‌گیری چندمعیاره

Optimization & Operations Research, Data Analytics, Computational Intelligence & Metaheuristics, Decomposition Techniques & Exact Methods, Data-Driven Robust Optimization, Game Theory, Multi Criteria Decision Making