

minimace: $\min_x f(x)$

$$\text{s.t. } g(x, a) \in K, \quad \forall a \in A$$

= tužba

= množina neurčitosti

pokud množina neurčitosti konvexní \Rightarrow obecný NLP.

! často: A jednovýměrná, ale má nějaké bezúhelné vlastnosti = omezení, konvexní, polyedrická, ... \Rightarrow úkoly semiinfinitního programování (a mnoho omezení), ale konvexní množina proměnných \Rightarrow řešení pomocí duality (obecně duality)

$$\min_x f(x, a)$$

$$\text{s.t. } g(x, a) \in K, \quad \forall a \in A$$

} minimalizace nekonečné množiny výčlených funkcí

Relaxace požadavků " $\forall a \in A$ ". vede na

člověk programování s L_∞ normou:

$$\min_x \max_a f(x, a)$$

$$\text{s.t. } g(x, a) \in K, \quad a \in A$$

příklad: $\min_x \max_a ax$

$$\text{s.t. } a + x \geq 0, \quad a \in [0, 1], \quad x \geq 0$$

STOCHASTICKÉ ROBUSTNÍ MODEL Y

$$\min_x f(x, P)$$

$$\text{s.t. } g(x, P) \in K, \quad \forall P \in \mathcal{P}$$

pravděpodobnostní rozdělení

množina možných pravděpodobnostních omezení

} = NEURČITÁ FORMULACE

$$\min_x \max_{P \in \mathcal{P}} f(x, P)$$

$$\text{s.t. } g(x, P) \in K, \quad \forall P \in \mathcal{P}$$

} = URČITÁ FORMULACE

příklad: robustní mean-risk model

x ... vektor portfolia

q ... vektor náhodných výnosů s pravd. rozdělením P (P množina možných pravd. rozdělení)

L ... ztráta portfolia; $L = -x \cdot q$

X ... množina možných omezení

R ... rizikový funkcionál ztráty