

Hodina 7

23.11.2020

Infekční onemocnění (2.7)

n týmů lékařů má prošetřit m míst s infekcí. Každý tým může prošetřit 0, 1 nebo 2 místa. Vyšetření trvá určitou dobu a přejezd taky. Jak se bude prošetřovat, aby celá akce skončila co nejdříve?

x_{ij} -bin tým i prošetří místo j ;

$w_{i,kl}$ -bin tým i přejeze z k do l

t_{ij} doba šetření týmu i v místě j ,

d_{kl} doba přejezdu z místa k do místa l

i - tým; j - místo; kl - přejezd; $kl \rightarrow m$ - kódování přejezdů

... výpočet

$$P_i = \sum_j t_{ij} x_{ij} \text{ (šetření } i\text{-tého týmu)}$$

$$Q_i = \sum_{k,l} d_{kl} x_{ik} x_{il} \text{ (přejezdy } i\text{-tého týmu)}$$

... kritérium

$$J = \min_i \max_i (P_i + Q_i)$$

... každé místo bude prošetřeno právě jednou

$$\sum_i x_{ij} = 1$$

... každý tým prošetří maximálně 2 místa

$$\sum_j x_{ij} \leq 2$$

V Excelu

Výpočet součínu

$$x_{ik}x_{il} = w_{i;kl} \text{ (} w_{i;kl} \text{ dosadit do } Q \text{ místo součínu)}$$

Omezení k realizaci součínu

... součín $x_{ik}x_{il}$

$$w_{i;kl} \geq 0, \quad w_{i;kl} \leq x_{ik}, \quad w_{i;kl} \leq x_{il}, \quad w_{i;kl} \geq x_{ik} + x_{il} - 1$$

$\forall i, k, l$ ($kl = 1, 2, \dots$ kódujeme)

Kriterium

$$J \rightarrow \min$$

J je prázdná buňka, označená jako kriterium a uvedená v seznamu proměnných modelu (jako řešená buňka).

... kriterium musí být větší než doba (šetření a přejezdu) kteréhokoli týmu

$$P_i + Q_i \leq J, \quad \forall i$$

Excel: E11Infekce.xlsx