

# Hodina 3

12.10.2020

Výběr projektu

1. Problém batohu
2. Výběr projektu
3. Výběr projektu s více zdroji

## Problém batohu (2.1)

Jedeme na výlet a balíme si věci do batohu. Ten má nosnost  $K$  a věci mají svou váhu a důležitost. Každá věc  $i$  se může opakovat  $o_i$  krát. Které věci si máme vzít?

$x$ -int -  $x_i = 1, 2, \dots$  - vybereme  $i$ tou věc.  $x_i \leq o_i$

$m_i$  váha;  $d_i$  důležitost;  $o_i$  opakování;  $K$  kapacita batohu

$$J = \sum d_i x_i \rightarrow \max$$

$$\sum m_i x_i \leq K$$

$$x \leq 0$$

Excel: E02Batoh.xlsx

## Výběr projektu (2.2)

Máme možnost investovat  $b$  peněz. K dispozici jsou akce  $A_i$  s náklady  $a_i$  a výnosy  $c_i$ . Které akce vybereme abychom měli maximální výnos (zisk)?

$x$ -bin -  $x_i = 1 \dots$  vybereme akci  $i$

$a_i$  náklady;  $c_i$  výnos;  $b$  omezení na kapitál

$$J = c'x \rightarrow \max$$

$$a'x \leq b$$

Excel: E01VybProj.xlsx

*Poznámka*

*Možno kombinovat s triky - např. když první akci, pak také třetí akci.*

*Řešení je velmi jednoduché:  $y_1 \leq y_3$  (vyklučuje  $y_1 = 1 \wedge y_3 = 0$ ).*

Co bude:  $3y_1 \leq y_2 + y_3 + y_4$  ?

### Výběr projektu s více zdroji (2.3)

Jako předchozí, ale každý projekt má své zdroje. Tedy  $a$  bude matice s prvky  $a_{ij}$  -  $i$  je projekt,  $j$  jsou zdroje pro projekt  $i$ .

$$\sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$$

$$\sum_{j=1}^n a_{i,j} x_j \leq b_i, \quad x_j \in \{0, 1\}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$