

Bellmanovým princípom optimality riešte úlohu o batohu:

$$\begin{array}{llllll} \max f(\mathbf{x}) = & 4x_1 & + 10x_2 & + 6x_3 & + 6x_4 & \\ \text{pod} & 3x_1 & + 6x_2 & + 3x_3 & + 5x_4 & \leq 10 \\ & x_j \in \{0, 1\} & \text{pre } j = 1..4 & & & \end{array}$$

Postup:

1. Definujte stav systému s_t (obsah batohu) ako:
 - a/ **hmotnosť** (obsahu) **batoha pred** rozhodovaním o predmete x_t .
 - b/ **hmotnosť** (obsahu) **batoha po** rozhodovaní o predmete x_t .
 - c/ **voľná kapacita batoha pred** rozhodovaním o predmete x_t .
 - d/ **voľná kapacita batoha po** rozhodovaní o predmete x_t .Určte prechodovú
2. rovnicu.
3. Určte množinu stavov (stavovú množinu), v ktorom sa systém (obsah batoha) môže nachádzať.
- 3a. Pokiaľ je to možné, zredukujte stavovú množinu o stavy, ktoré nemôžu nastať. Skráťte tým výpočet.
4. Určte smer výpočtu "**odpredu**" alebo "**odzadu**" (podľa prechodovej rovnice).
5.
 - a/ Pre výpočet "odpredu" definujte stav s_0 a $B_0(s_0)$ (hodnotu Bell. rovnice v stave s_0).
 - b/ Pre výpočet "odzadu" definujte stav s_{n+1} a $B_{n+1}(s_{n+1})$ (hodnotu Bell. rov. v stave s_{n+1}).
6. Zostavte Bellmanovu rovnicu pre všetky stavy a všetky hladiny.
7. Vypočítajte všetky hodnoty Bellmanových rovníc pre všetky stavy a všetky hladiny. Pre danú rovnicu určte aj optimálnu hodnotu rozhodnutia. Výsledky zapíšte do Bellmanovej tabuľky (kvôli prehľadnosti).
8. Backtrackingom určte optimálne riešenie úlohy o batohu.