

Another way of proving the optimality of the proposed strategy for the Coin Exchange problem (without using the Exchange Argument method): slides 12-18 from <https://student.cs.uwaterloo.ca/~cs341/lectures/10-GreedyAlgorithms-II.pdf> (here, the banknotes have other values, but the idea is the same).

Dem. intuitivă de ce alegerea activității care începe cel mai târziu este optimă (lema de alegere greedy):

Presupunem că  $\exists A$  soluție optimă care rezolvă problema, și activitatea care începe cel mai târziu nu este inclusă în ea ( $i \notin A$ , unde  $i$  = indicele activității care începe cel mai târziu.)

Construim o soluție  $B$ , care include activitatea  $i$ , astfel:

$B = (A \setminus \{j\}) \cup \{i\}$  ( $j$  = activitatea din  $B$  care începe cel mai târziu)

$\begin{cases} s[i] > s[j] & (\text{timpul de start pt. } i > \text{timpul de start pt. } j) \\ \text{nu } \exists \text{ alte} & \text{activități care încep după } i \text{ și } j \end{cases}$

$\Rightarrow B$  este soluție pt. problema

Totodată,  $B$  este optimă deoarece  $|A| = |B|$

$\Rightarrow$  în concluzie  $\exists$  o soluție optimă care include alegerea greedy.

Pentru ca demonstrația de optimalitate a strategiei să fie completă, ar trebui să includem și să demonstrăm proprietatea de substructură optimă.