

Príhody doktora Vojšiča

Epizóda druhá: Krádež v starožitníctve

Úvod. Doktora Vojšiča vyhľadal jeho starý známy, ktorý podniká ako majiteľ starožitníctva. Jeho starožitníctvo žiaľ včera vykradli. Páchatelia si vo veľkom ruksaku odniesli neznámy počet predmetov s neznámou celkovou cenou. Poistovňa požaduje odhad celkovej finančnej škody, majiteľ starožitníctva si však nevie dať rady. Preto si spomenul na Dr. Vojšiča, ktorý zhodou okolností nedávno čítal 6. kapitolu knihy o algoritmoch, konkrétne podkapitoku 6.4 „Knapsack *without repetition*“.

<https://people.eecs.berkeley.edu/~vazirani/algorithms/chap6.pdf>

Doktor Vojšič usúdil, že by na základe uvedenej podkapitoly mohol problém vyriešiť, keby mal potrebné údaje. Našťastie dostal od majiteľa starožitníctva zoznam všetkých predmetov pred krádežou, ich cien a hmotností. V noci si sadne k počítaču a napíše program, o ktorom si myslí, že správne rieši uvedenú úlohu.

Overte, či sa v svojom riešení nepomýlil.

Zadanie úlohy. Uvažujte údaje zo súboru *ADS2022_cv5kradezDAT.txt*. Údaje pozostávajú z 1000 riadkov, v každom riadku sú 4 čísla od 1 do 9, oddelené čiarkou. Každý riadok reprezentuje 2 položky, ktoré môžeme vložiť do ruksaku:

prvé číslo reprezentuje *hodnotu* 1. položky

druhé číslo reprezentuje *hmotnosť* 1. položky

tretie číslo reprezentuje *hodnotu* 2. položky

štvrté číslo reprezentuje *hmotnosť* 2. položky.

Pomocou **dynamického programovania** zistíte najdrahšiu hodnotu starožitností, nabalených do ruksaku, ak máme nasledujúce obmedzenia:

- hmotnosť ruksaku môže byť najviac 2000,
- **z každého riadku môžeme do ruksaku vložiť najviac jednu položku!** (To znamená, že z každého riadku sa vyberá buď 0 alebo jedna položka.)

Pre zadaná vstupné údaje, ako aj pre iné údaje podobnej veľkosti, musí Váš program vypočítať výsledok do minúty.

Poznámka: Môžete použiť aj interpretovaný jazyk, zbehne to rýchlo.