

Príhody doktora Vojšiča

Epizóda druhá: Krádež v starožitníctve

Úvod:

Doktora Vojšiča vyhládal 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. Poist'ovňa 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:

Uvazujte data zo suboru ADS2021_cvicenie4data.txt. Data pozostavaju z 1000 riadkov, v kazdom riadku su styri cisla od 1 do 9. Kazdy riadok reprezentuje 2 polozky, ktore mozeme vlozit do ruksaku:

prve cislo reprezentuje hodnotu prvej polozky,
druhe cislo reprezentuje hmotnost prvej polozky,
tretie cislo reprezentuje hodnotu druhej polozky,
stvrte cislo reprezentuje hmotnost druhej polozky.

Zistite pomocou **dynamickeho programovania** hodnotu najhodnotnejšie nabaleného ruksaku, ak máme nasledovne obmedzenia:

1. vaha ruksaku moze byt najviac 2000
2. z **kazdeho riadku mozeme do ruksaku vlozit najviac jednu polozku!** (to znamena ze z kazdeho riadku mozeme vybrat bud 0 alebo jednu polozku)

Pre data zo suboru ADS2021_cvicenie4data.txt a pre ine data podobnej velkosti musi vas program zbehnut do minuty.

Poznamka: Mozete pouzit aj interpretovany jazyk. Zbehne to rychlo.