|  |  |
| --- | --- |
| Zadanie: | Zadanie na TZIV 2020/2021 - projekt RAM (5 bodov)  3. MOCNINY 3 a 6  Na vstupe celé číslo N (max 10000). Navrhnite programový kód pre RAM - riešenie, ktoré vypíše prirodzené čísla, ktoré sú menšie alebo rovné ako N a sú mocninou čísla 3 a 6, v poradí od najmenšieho po najväčšieho. Pri riešení vykonajte výpočet podľa zadania, nestačí si hodnoty predpočítať (preddefinovať) do registrov. Príklad:  Vstup: 9 Výstup: 1,3,6,9  Vstup: 50 Výstup: 1,3,6,9,27,36  Zadanie riešte nedeštruktívne (vstup nepremazávajte a spracovávajte po registroch, výstup umiestnite na pásku, ak je to potrebné, použite Accept/Reject). Ošetrite nedefinované vstupy, ak je to potrebné. Diskutujte jednotkovú časovú zložitosť Vášho riešenia – počet krokov v závislosti od veľkosti vstupu. Počet opakovaní a asymptotickú zložitostnú mieru vypíšte. |
| Vstup: | Akceptované vstupy: 1,100,5642,10000  Neakceptované vstupy: 0,10001,6747894 |
| Neformálne riešenie: | Najprv sa vypočítajú a zapíšu do registrov pod seba mocniny 3, ktoré vyhovujú vstupu, potom rovnako mocniny 6. Následné sa zavolá selection sort algoritmus, ktorý vypíše tieto mocniny zoradené od najmenšieho po najväčší. |
| Zložitosť riešenia: | Zložitosť závisí od vstupu. Ak číslo je 0, alebo je vyššie ako 10 000, program sa zasekne a nevypíše žiadnu mocninu, teda je jeho zložitosť minimálna. Ak je číslo platné, zložitosť je istá forma logaritmickej zložitosti, pretože program prechádza cez mocniny. Zložitejšia je avšak časť triedenia, kde sa musí vykonať pomerne neefektívny algoritmus selection sort, ktorý ma kvadratickú zložitosť. Teda, prvá časť programu je pomerne málo zložitá, avšak druhá časť je o dosť zložitejšia. Vylepšiť by sa program dal tak, že by sa mocniny už pri generovaní kontrolovali a usporadúvali, tým by sa dosiahla logaritmická zložitosť v celom programe.  Jednotková časová zložitosť:  *(26 \* 1)* + (*5 \* horna\_hodnota(log3(n)))*+ (5 \* horna\_hodnota(log6(n))) + (27 \* (dolna\_hodnota(log3(n) + dolna\_hodnota(log6(n))) + (23 \* ((dolna\_hodnota(log3(n) + dolna\_hodnota(log6(n))^2)) |
| Simulátor: | SimStudio |
| **Definícia výpočtového modelu (prechodová funkcia), kód simulátora (copy-paste):**  *Samostatný súbor* | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Meno: | Jakub Hrnčár | Hodnotenie projektu:  (max 5 bodov (RAM)) | | Cvičenie: | Pondelok 16.00 – Petrík |  | | Dátum: | 30.4.2021 | |

**Projekt TZIV LS2020/21 – RAM**