

18 maja 2018

Zadanie domowe – projekt 2

Część B

10 pkt.

Jedna z ostatnich części Kolekcji Gwiazd Zmiennych OGLE dotyczy cefeid klasycznych w Systemie Magellana, które są przedstawione w pracy [Soszyński i in. \(2015\)](#). Na początku rozdziału 4. wspomnianej pracy znajdują się linki do katalogów z danymi. W każdym katalogu znajdziesz plik `README`, w którym zawarty jest opis plików w danym katalogu oraz ich zawartości. Pobierz plik z danymi dla cefeid pulsujących w modzie fundamentalnym (jednomodalnych) w Wielkim Obłoku Magellana.

Napisz program `sortowanie.c` i napisz dwie funkcje służące do sortowania dwoma sposobami zgodnie z algorytmami opisanymi poniżej. Działanie funkcji przetestuj sortując pobrany plik pod względem okresu pulsacji cefeid. Wyniki sortowania wypisz do osobnych plików. W plikach tych powinna znaleźć się cała zawartość pliku wejściowego z odpowiednio zamienionymi wierszami.

Postaraj się zużyć jak najmniej pamięci.

Metoda sortowania 1:

1. W pierwszej iteracji porównujemy drugi element tablicy z pierwszym. Jeśli są w nieodpowiedniej kolejności, to je zamieniamy miejscami. Uzyskujemy w ten sposób posortowany podzbiór o rozmiarze 2 z lewej strony tablicy.
2. W ogólności po i -tej iteracji otrzymujemy posortowany podzbiór o rozmiarze $i + 1$:
 - (a) Zapisujemy wartość i -tego elementu oraz jego indeks.
 - (b) Przesuwamy się w lewą stronę tablicy dopóki kolejne elementy są większe niż zapamiętany i przesuwamy każdy taki element o jedno miejsce w prawo.
 - (c) Gdy dotrzemy do elementu mniejszego lub równego zapamiętanemu, wstawiamy zapamiętany z jego prawej strony.
3. Powtarzamy iteracje do końca tablicy.

Metoda sortowania 2:

1. W pierwszej iteracji wyszukujemy najmniejszy element w tablicy. Zamieniamy go miejscami z pierwszym elementem. Uzyskujemy w ten sposób posortowany podzbiór o rozmiarze 1 z lewej strony tablicy.
2. W ogólności po i -tej iteracji otrzymujemy posortowany podzbiór o rozmiarze i :
 - (a) Wyszukujemy najmniejszy element w zakresie tablicy od i do n .
 - (b) Zamieniamy ten element miejscami z elementem $a[i]$.

3. Powtarzamy iteracje do końca tablicy.

Oceniane będą:

- Poprawne zastosowanie poznanych procedur języka C (funkcji, tablic, wskaźników, itp.).
- Poprawność działania kodu.
- Czytelność kodu (stosowanie tabulacji dla bloków programu itp.).
- Stosowanie komentarzy.
- Optymalizacja kodu, czyli: stosowanie jak najmniejszej liczby zmiennych (w tym też operacje na wskaźnikach tam, gdzie będzie to optymalne) oraz wykonanie jak najmniejszej liczby operacji (pętli, warunków itp.), stosowanie operatorów „skrótowych”, np. `++x` zamiast `x=x+1`, zminimalizowanie długości kodu (liczby linii oraz znaków – oczywiście z dokładnością do „elegancji” kodu i stosowania tabulacji itp.).
- Poprawna implementacja algorytmów sortowania.

Termin: 7 czerwca godz. 23⁵⁹.

Bibliografia

- ★ Soszyński, I., Udalski, A., Szymański, M.K., Skowron, D., Pietrzyński, G., Poleski, R., Pietrukowicz, P., Skowron, J., i in. 2015, *Acta Astron.*, **65**, 297