

Wstęp do programowania w języku C

Lista zadań 7 (wersja 1)

1. (10/5) Zdefiniować moduł służący do obsługi cyklicznych list jednostronnych zawierających napisy czyli wartości typu `char *`. Moduł powinien udostępniać następujące operacje: (1) utwórz i zwróć wskaźnik na listę pustą, (2) dodaj wartość na początek wskazanej listy, (3) dodaj wartość na koniec wskazanej listy, (4) podaj wartość z początku listy, (5) usuń i zwróć wartość z początku listy, (6) sprawdź, czy lista jest pusta oraz (7) podaj długość wskazanej listy. Pamięć dla elementów listy powinna być przydzielana i zwalniana dynamicznie za pomocą standardowych procedur `malloc` i `free` z biblioteki `stdlib`. Lista reprezentowana jest przez wskaźnik na jej ostatni element (dla listy pustej ten wskaźnik ma wartość `NULL`). Program główny - w oddzielnym pliku - powinien testować funkcje modułu.
2. (10/10) Uzupełnić moduł pierwszego zadania o następujące operacje na liście cyklicznej: (8) połącz dwie wskazane listy (bez kopiowania), (9) skopiuj wskazaną listę oraz (10) wstaw wartość na właściwe miejsce w uporządkowanej niemalejąco liście wartości. Używając modułu z pierwszego zadania zaprogramować swoje wersje algorytmów `quicksort` i sortowania przez wstawianie na listach cyklicznych zawierających wartości typu `char *`. Parametrem obu procedur będzie tylko wskaźnik na listę. W `quicksort`-cie jako element dzielący (tzw. `piwot`) należy wziąć pierwszy element listy i rozdzielić dalszą część tej listy na dwie części: jedną zawierającą elementy mniejsze bądź równe `piwotowi`, a drugą zawierającą elementy większe od `piwota`. Te części należy posortować rekurencyjnie i połączyć w jedną wynikową listę. Jako funkcji porównującej użyć standardowej funkcji `strcmp` z pliku nagłówkowego `<string.h>`.
3. (10/10) Napisać program, który rozwiązuje zadanie opisane w Moodlu jako *Lista 7 zadanie 3*. Rozwiązanie tego zadania będzie sprawdzane automatycznie przez sprawdzarkę Moodlową.

7 grudnia 2021

Marek Piotrów