

Sprawozdanie

Zadanie projektowe numer 3

Kacper Chmura, 1669767
Inżynieria i analiza danych, grupa P1

1 OPIS PROBLEMU

Dokonaj implementacji struktury danych typu lista dwukierunkowa wraz z wszelkimi potrzebnymi operacjami charakterystycznymi dla tej struktury (inicjowanie struktury, dodawanie/usuwanie elementów, wyświetlanie elementów, zliczanie elementów/wyszukiwanie zadanego elementu itp.)

2 LISTY

2.1 LISTA DWUKIERUNKOWA



Rysunek 1 Lista dwukierunkowa

Lista dwukierunkowa – w każdym elemencie listy jest przechowywane odniesienie zarówno do następnika, jak i poprzednika elementu w liście. Taka reprezentacja umożliwia swobodne przemieszczanie się po liście w obie strony. Zaletą takiego rozwiązania jest fakt, iż możemy poruszać się zarówno do przodu jak i do tyłu po naszej liście co znacząco oszczędza czas. Wadą chociażby w stosunku do listy jednokierunkowej jest to że lista dwukierunkowa zajmuje więcej pamięci ponieważ musi przechowywać informacje o swoim poprzedniku jak i następcy.

2.2 LISTA JEDNOKIERUNKOWA

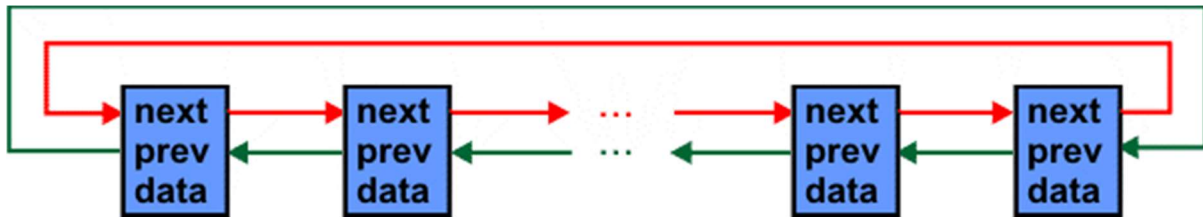


Lista jednokierunkowa

Lista jednokierunkowa jest strukturą o dynamicznie zmieniającej się wielkości. Listę można opisać jako uszeregowany zbiór elementów. Każdy element zawiera jakieś dane oraz wskazuje na swojego następcę. Cechą listy jednokierunkowej jest to, że można przeglądać ją tylko w jedną stronę, od początku do końca.

2.3 LISTA DWU/JEDNOKIERUNKOWA CYKLICZNA

Listy te odróżniają się od poprzedniczek tym że możemy je przechodzić cyklicznie. Dokonuje się tego ustawiając pierwszy element listy jako następcę ostatniego oraz ustawiając ostatni element listy jako poprzednika pierwszego.



Lista dwukierunkowa cykliczna



Lista jednokierunkowa cykliczna

2.4 WSKAZNIKI I LICZNIK

Tworząc listę w pamięci zwykle dodatkowo rezerwuje się trzy zmienne dla jej obsługi:

- wskaźnik head – wskazuje pierwszy element listy (ang. head = głowa)
- wskaźnik tail – wskazuje ostatni element listy (ang. tail = ogon)
- licznik count – zlicza elementy na liście

2.5 LISTA A TABLICA

2.5.1 Porównanie

Tablica jest niewątpliwie alternatywa dla listy. Tak samo jak w liście możemy bez problemu dodać element na koniec tablicy, problem pojawia się gdy chcemy dodać element, w środku bądź na początek tablicy wtedy konieczne jest przesunięcie wszystkich elementów, które mają występować po naszym dodawanym elemencie. ten pojawia się również, gdy chcemy usunąć jakiś element wtedy też musimy przesuwać elementy, aby zapełnić lukę powstałą w wyniku usuwania.

2.5.2 Wady i zalety

Zalety:

- prosta nawigacja wewnątrz tablicy
- szybki dostęp do konkretnego elementu o konkretnym numerze
- większa odporność na błędy

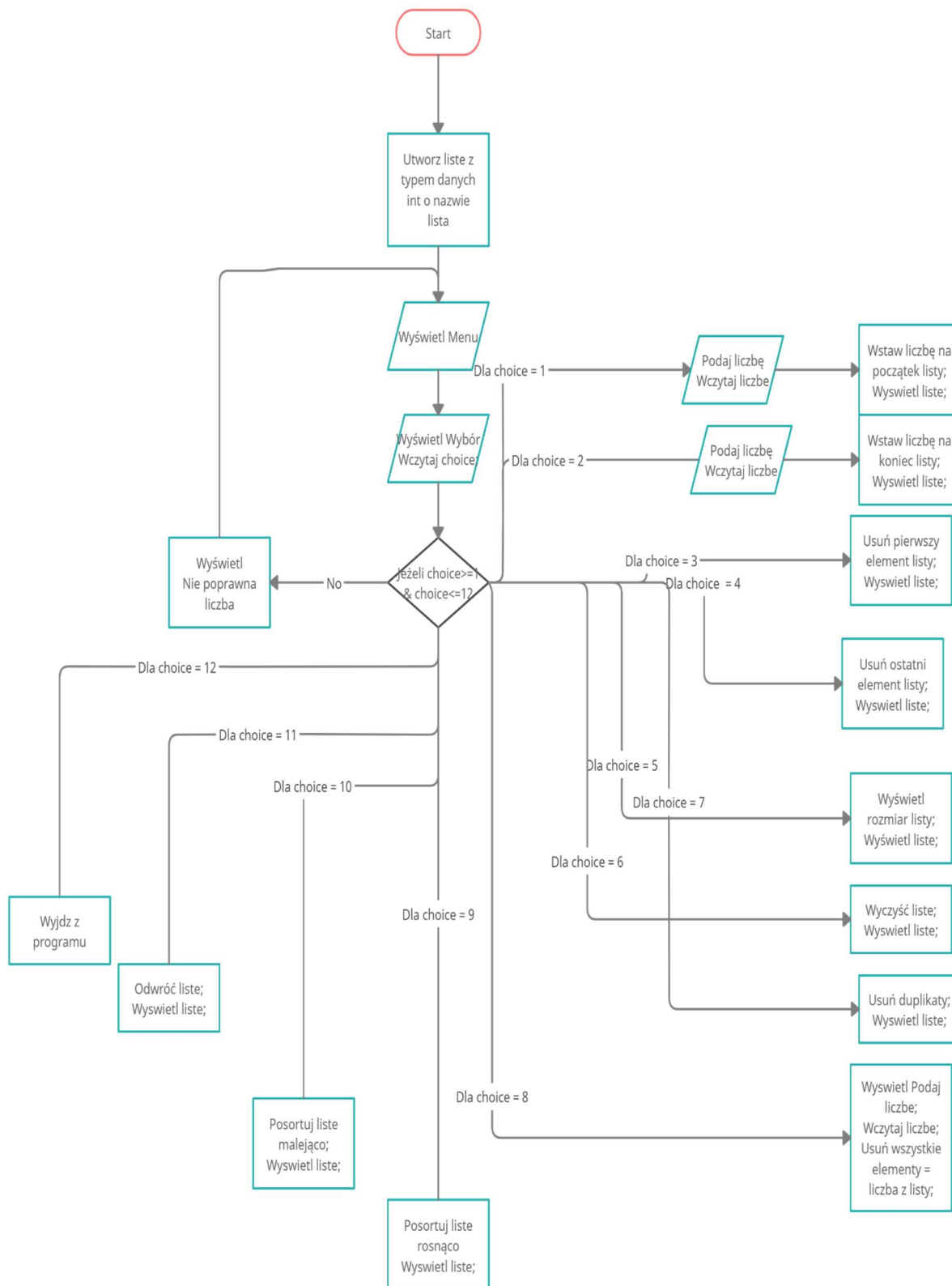
Wady:

- niska elastyczność
- liniowa złożoność jeśli chodzi o operacje wstawiania i usuwania co za tym

Podsumowując tablica jest dobrą alternatywą dla listy jeśli będzie ona wykorzystywana do przechowywania i odczytywania danych, na których nie będziemy wykonywać operacji. Jest szybsza w odczycie oraz znacznie stabilniejsza, lecz brak jej elastyczności jest znaczącą wadą.

3 PROGRAM

3.1 SCHEMAT BLOKOWY



Schemat blokowy

3.2 PSEUDOKOD

Utwórz liste z typem danych int o nazwie lista

Wyświetl Menu

Wyświetl „Wybor”

Wczytaj choice

Jeżeli choice = 1 to:

Wyświetl „Podaj liczbę”

Wczytaj liczbę

Wstaw liczbę na początek listy

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 2 to:

Wyświetl „Podaj liczbę”

Wczytaj liczbę

Wstaw liczbę na koniec listy

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 3 to:

Usuń pierwszy element listy

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 4 to:

Usuń ostatni element listy

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 5 to:

Wyświetl rozmiar listy

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 6 to:

Wyczyść liste

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 7 to:

Usuń duplikaty

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 8 to:

Wyświetl podaj liczbę

Wczytaj liczbę

Usuń wszystkie elementy z list równe liczbie

Jeżeli choice = 9 to:

Posortuj liste rosnąco

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 10 to:

Posortuj liste malejaco

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 11 to:

Odwróć liste

Wyświetl liste

Jeżeli choice = 12 to:

Wyjdź z programu

Jeżeli choice różne od liczb z przedziału <1,12> to:

Wyświetl Podajes nie poprawna liczbę poda liczby z zakresu 1-12!

4 PODSUMOWANIE

Listy dwukierunkowe choć nieco bardziej skąplikowane od jednokierunkowy, co za tym idzie szybsze, mają wadę jaką jest zajmowanie większej ilości pamięci ponieważ potrzebny jest jeszcze im dodatkowy rekord na „poprzednika-prev”. Implementując listę programista powinien odpowiedzieć sobie na pytanie czy potrzebuje prędkości w odczycie danych czy woli postawić na wolniejszą listę, lecz z mniejszym zużyciem pamięci.

5 SPIS TREŚCI

1	Opis problemu	1
2	Listy.....	1
2.1	Lista dwukierunkowa.....	1
2.2	Lista jednokierunkowa	1
	1
2.3	Lista dwu/jednokierunkowa cykliczna.....	2
2.4	Wskaźniki i Licznik	2
3	Program	4
3.1	Schemat blokowy	4
3.2	Pseudokod	5