

Wstęp.

Zadania po wykładzie o liście dwukierunkowej, stosie i kolejce.

Lista zadań

1. **Przechodny stos Veloso** (ang. Veloso's Traversable Stack, VTS) to stos, który poza normalnymi operacjami ma możliwość nieniszczącego odczytu z pozycji wskazywanej przez kursor (operacja `peek`). Kursor można ustawić na szczycie stosu (operacja `top`) i przesunąć o jedną pozycję w dół stosu (operacja `down` - należy zwrócić informację, że osiągnięto dół stosu). Normalne operacje (`push` i `pop`) automatycznie umieszczają kursor na górze. Zaimplementuj VTS jako rozszerzenie zwykłego stosu.
2. Dodaj do stosu operację **`reverse()`**, która odwraca kolejność stosu. Użyj w jej implementacji dodatkowego stosu bez odwoływania się do wewnętrznej reprezentacji tych stosów.
3. Zaimplementuj wydajną **kolejkę** przy użyciu **dwóch stosów** (wewnętrzna reprezentacja kolejki używa dwóch stosów).
4. Zaimplementuj **stos tonący**: Stos o ograniczonej pojemności, w momencie wkładania elementu do pełnego stosu, usuwa element na dole stosu („sink”), aby zrobić miejsce na górze dla nowego elementu. Zaimplementuj taki stos na tablicy:
 - a. Nieefektywne – dodawanie może w przypadku usuwania elementu potrzebować czasu $O(n)$.
 - b. Efektywnie – idea analogiczna do efektywnej realizacji kolejki na wykładzie w czasie $O(1)$.
5. Rozwiązać **problem Józefa Flawiusza** jako kolejki liczb (stanowiska ludzi). Problem: n osób jest ustawionych w kole. Zaczynamy odliczać od pierwszej osoby (licząc tylko osoby pozostające przy życiu) i każda k -ta osoba musi popełnić samobójstwo. Pytanie brzmi, dla danych n i k , na której pozycji należy się ustawić, aby być ostatnim wybranym (czyli przetrwać). Na przykład mamy $n = 6$ osób i co usuwamy co drugą osobę ($k = 2$). Jeśli ponumerujemy osoby od 1 do 6, osoby z numerami 2, 4, 6 będą eliminowane jedna po drugiej (więc w kole zostaną 1, 3, 5), potem popełnią samobójstwo 3, 1 i zostanie przy życiu osoba numer 5.
6. Zaimplementuj wyliczenie wartości wyrażenia, które jest w postaci odwrotnej notacji polskiej (**Reverse Polish Notation**, RPN – znaleźć informację o tej notacji na własną rękę). Aby zmienić notację nawiasów na notację RPN, możesz użyć kodu, który jest wstawiany po tym pliku PDF.