

Laboratorium AiSD

Lista 3

Listy jednokierunkowe

Proszę pamiętać, że **część rozwiązania** zadania stanowi również **zestaw testów** zaimplementowanych algorytmów i/lub struktur danych. Dodatkowo, proszę zwracać uwagę na **powtarzające się fragmenty** kodu i wydzielać je do osobnych funkcji/klas.

Podstawową wadą list dowiązaniowych jest rozrzucenie elementów listy w pamięci. Pozwala to na tworzenie kolekcji elementów o dowolnym rozmiarze, ale jednocześnie może spowalniać działanie programu poprzez nieefektywne wykorzystanie pamięci cache i ciągłą komunikację CPU-RAM. Aby temu zapobiegać, można próbować połączyć implementację listy dowiązanej z listą opartą o tablicę.

Celem ćwiczenia będzie rozszerzenie, pokazanej na wykładzie, listy jednokierunkowej, dowiązanej bez strażnika o mechanizm kompresji. Przyjmijmy, że nasza lista posiada dodatkowy parametr **C** określający liczbę elementów kompresowanych. Jeśli lista posiada przynajmniej C węzłów zwykłej listy jednokierunkowej, to należy zastąpić **ostatnie** C węzłów nowym rodzajem węzła – zawierającym tablicę C elementów. W takiej sytuacji, nasza lista będzie zaczynała się pewną liczbą węzłów „zwyczajnych”, a po nich wystąpi pewna liczba węzłów „tablicowych”. Decyzja o kompresji fragmentu listy powinna nastąpić w momencie dodawania elementu do listy. Jeśli podczas usuwania elementu z listy, węzeł „tablicowy” będzie miał wykorzystane **mniej** niż **50%** pojemności, to należy zastąpić go serią węzłów „zwyczajnych”.

1. Zaimplementuj i przetestuj klasę *OneWayCompressingList<E>* zgodną z interfejsem *IList<E>* podanym na wykładzie. Podczas implementacji pomiń metodę *iterator()*. Podczas sprawdzania poprawności uwzględnij przypadki: pustej listy, listy jednoelementowej, listy o parzystej oraz listy o nieparzystej liczbie elementów. Pamiętaj, że projekt klasy ma mieć na uwadze potrzeby potencjalnego użytkownika tzn. mają być zgłaszane informatywne komunikaty o błędach oraz obsługiwane dowolne, poprawne wartości np. **null** jako elementy na liście. Zwróć uwagę, że w opisie powyżej, węzły „ zwykłe” i „tablicowe” nigdy nie są przemieszane.