

Algorytmy i struktury danych

LABORATORIUM

Zajęcia 3

Klasy i obiekty w Javie. Referencje.

Struktury danych: listy (jednokierunkowe/dwukierunkowe, uporządkowane, cykliczne).

Cel zajęć

1. Zapoznanie studentów z konstruowaniem i wykorzystaniem klas i obiektów w Javie.
2. Zapoznanie studentów ze strukturą danych listy (jednokierunkowe/dwukierunkowe, uporządkowane, cykliczne), implementacja podstawowych operacji na tych strukturach danych, jak również implementacja wybranych problemów algorytmicznych wykorzystujących te struktury.

Zadania

1. Skonstruuj klasę Student, zawierającą atrybuty: nrAlbumu, nazwisko oraz imię. Zbuduj tablicę 3 obiektów typu Student, zawierającą Twoje dane oraz dwóch sąsiadów z sali laboratoryjnej. Wydrukuj nazwiska studentów zapisanych w tablicy.
2. Skonstruuj listę jednokierunkową 3 liczb całkowitych 10, 100, 1000. Wydrukuj powstałą listę.
3. Skonstruuj klasę jak w zadaniu 1, a następnie zbuduj listę jednokierunkową zawierającą dane wspomnianych studentów. Wydrukuj dane wszystkich studentów, a następnie dane studenta o najmniejszym numerze albumu.
4. Skonstruuj listę jednokierunkową w oparciu o nazwy 5 stolic europejskich krajów sąsiadujących z Polską (spośród siedmiu) podanych przez użytkownika z klawiatury. Zaimplementuj następujące wybrane operacje na tej liście i wydrukuj rezultat wykonania każdej operacji:
 - a. Dodaj pozostałe stolice do listy: na początek - nazwę stolicy szóstego kraju, a na koniec - nazwę stolicy siódmego kraju.
 - b. Usuń nazwę stolicy o najmniejszej populacji (dane spoza struktury danych)
5. Skonstruuj listę jednokierunkową 20 losowych liczb całkowitych z przedziału [10, 999). Zaimplementuj wybrane operacje na tej liście i wydrukuj rezultat wykonania każdej operacji:
 - a. Wstaw na listę liczbę 1000 w miejsce przed pierwszą napotkaną liczbą trzycyfrową
 - b. Usuń pierwszy i ostatni element z listy z listy
6. Skonstruuj listę dwukierunkową pierwszych 12 liczb pierwszych (począwszy od 2). Zaimplementuj wybrane operacje na tej liście i wydrukuj rezultat wykonania każdej operacji:
 - a. Dostaw liczbę 1 na początek oraz kolejną liczbę pierwszą na koniec
 - b. Zwróć rozmiar listy
 - c. Wskaż poprzednika i następnika liczby 23 na liście
 - d. Usuń z listy największą liczbę jednocyfrową.
7. Wykonaj zadania 5 i 6, zakładając, że lista jest cykliczna.