

Лабораторна робота № 11

Тема: “Динамічні структури даних. Програмування списків, стеків і черг”

Мета роботи:

Навчитися створювати та працювати з списками, стеками та чергами.

Завдання: Реалізувати наступні дії зі списками:

- 1) наповнення списку даними у процесі проектування та програмно;
- 2) вставка нового елемента списку;
- 3) вилучення елемента списку;
- 4) міняти два елементи місцями;
- 5) отримання порядкового номеру елемента списку;
- 6) очищення списку;
- 7) виділення елемента списку (якщо тип візуального компонента це дозволяє) візуально та програмно;

Для візуального представлення списку на формі використати компонент ListBox.

Варіанти завдань:

1. Створити список L , елементами якого є цілі числа. Вилучає зі списку L всі парні елементи і поміщає їх у кінець списку в оберненому порядку до їх розміщення. Результуючий список вивести на екран.
2. Створити список L , елементами якого є цілі числа. Для заданих чисел a, b ($a < b$) створити список з тих елементів списку L , котрі належать діапазону $[a, b]$, при цьому реалізувати вставку елементів у новостворений список, зберігаючи його впорядкованість за зростанням. Результат вивести на екран.
3. Створити список L , елементами якого є дійсні числа. Видалити зі списку L всі нульові елементи та перетворити список, так, щоб спочатку розташовувалися всі від’ємні елементи зі збереженням, порядку їх розміщення, а потім всі додатні в оберненому порядку до їх початкового розташування. Результат вивести на екран.
4. Створити список L , елементами якого є символи. Модифікувати список L , видаливши всі символи, що не латинськими літерами. Вивести на екран в алфавітному порядку всі літери, що входять у список L , по одному разу, по декілька разів і не входять жодного разу.
5. Створити список L , елементами якого є слова з латинських літер. Перенести в інший список, слова, що є власними назвами, додавання слів у новостворений список здійснити, зберігаючи алфавітну впорядкованість назв, при цьому кожна назва повинна зустрічатися не більше одного разу. Результуючий список вивести на екран.

6. Створити список L_1 , елементами якого є дійсні числа. Побудувати новий список, що являє собою найдовшу послідовність зростаючих чисел вихідного списку. Результати вивести на екран.

7 Створити список L_1 , елементами якого є цілі числа. Створити новий список L_2 , що складається з тих елементів списку L_1 , що є простими числами. Вивести на екран новостворений список L_2 , та ті пари елементів L_1 що є взаємно простими.

8. Створити список L , елементами якого є цілі числа. Модифікувати список L , впорядкувавши ті елементи, що стоять на парних місцях по зростанню, а ті що на непарних – по спаданню. Модифікований список, вивести на екран.

9. Створити список L , елементами якого є цілі числа. Вилучає із списку L після кожного входження елемента E_1 наступний елемент і поміщає всі вилучені елементи на початок списку в порядку їх розміщення. Модифікований список вивести на екран.

10. Многочлен $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ з дійсними коефіцієнтами можна представити у вигляді списку коефіцієнтів $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$, якщо поліном не містить доданку з x^i , то відповідний коефіцієнт дорівнює 0. Створити список для реалізації поліному $P(x)$ та виконати наступні дії зі списками – многочленами: реалізувати обчислення значення полінома у заданій точці x ; побудувати список – поліном $Q(x)$, що є похідною многочлена $P(x)$; побудувати список – суму многочленів $P_1(x)$ і $P_2(x)$.

11. Створити списки L_1 та L_2 , що складаються з цілих чисел. Модифікувати списки, вилучивши повторні входження елементів. Реалізувати дії об'єднання, перетину, різниці, симетричної різниці двох списків за наступним принципом: об'єднання списків – список, що містить всі елементи L_1 та L_2 ; перетин – список, що складається з спільних елементів L_1 та L_2 ; різниця $L_1 \setminus L_2$ – список з тих елементів L_1 , що не містяться в L_2 ; симетрична різниця – список з тих елементів, що міститься або в L_1 , або в L_2 .