

8. Словники

7.135. Відомості про учня складаються з його унікального номера учнівського квитка, імені, прізвища та назви класу (рік навчання та літери), в якому він вчиться. Дано словник, який містить відомості про учнів школи. Скласти програми, які дозволяють

- а) визначити, чи є в школі учні з однаковим прізвищем;
- б) визначити, чи є учні з однаковим прізвищем в якихось паралельних класах;
- в) визначити, чи є учні з однаковим прізвищем у якомусь класі;
- г) відповісти на питання а)-в) по відношенню до учнів, у яких співпадають і ім'я, і прізвище;
- д) визначити, в яких класах нараховується більше, ніж 35 учнів;
- е) визначити, на скільки учнів в восьми класах більше, ніж в десятих;
- є) зібрати у словник відомості про учнів 9-х і 10-х класів, помістивши спочатку відомості про учнів класу 9а, потім 9б і т.д.
- ж) отримати список учнів даного класу за наступними зразками:
 - прізвище ім'я
 - прізвище і.
 - і.прізвище.

7.136. Дано словник, який містить, ті ж самі відомості про учнів школи, що і в попередній задачі, та додатково оцінки, отримані учнями на екзаменах за заданими предметами. Скласти програми для

- а) визначення кількості учнів, які не мають оцінок нижче чотирьох;
- б) побудови списку, який містить відомості про кращих учнів школи, тобто про учнів, які мають оцінки не нижче чотирьох;
- в) друку відомостей про учнів, які мають хоча б одну незадовільну оцінку, у вигляді: прізвище та ініціали, назва класу, предмет.

7.137. Відомості про автомобіль складаються з його марки, унікального номера і прізвища власника. Дано словник, який містить відомості про декілька автомобілей. Скласти процедури знаходження

- а) прізвищ власників номерів автомобілей даної марки;
- б) кількості автомобілей кожної марки.

7.147. У двох списках міститься таблиця футбольного турніру. У першому списку записано назви команд. У другому списку – результати матчів у вигляді кортежу:

(команда1, команда2, m1, m2)

де, $команда1$, $команда2$ – перша та друга команда;

$m1$, $m2$ – кількість м'ячів, забитих відповідно першою та другою командою.

Показати команду, яка є лідером, якщо за перемогу нараховується 3 очки, за нічию – 1, за поразку – 0.

З двох команд, які мають однакову кількість очок, першою вважається та, яка

1) має кращу різницю забитих та пропущених м'ячів;

2) при однаковій різниці має більше забитих м'ячів;

3) при всіх однакових попередніх показниках визначається жеребкуванням (використати для жеребкування генератор випадкових чисел).

Показати поточну таблицю турніру у вигляді:

місце, команда, ігор, вигравів, нічийх, поразок, м'ячів забито, м'ячів пропущено, очок

Вказівка. Створити словник таблиці турніру з ключем *Команда* та кортежем.

T8.1. У словнику для англійських слів дано їх переклади українською.

Причому, для одного слова може бути декілька перекладів – синонімів.

Скласти програму, яка за даним словником будує інший словник, у якому українські слова є ключам і для кожного даються переклади англійською.

T8.2. Ненульові елементи розрідженої матриці зберігаються у словнику.

Ключами словника є кортежі, що складаються з індексів рядка та стовпчика, а значеннями словника, - значення елементів матриці. Обчислити:

а) суму двох розріджених матриць однакового розміру

б) добуток двох розріджених матриць

в) значення мінімального елемента розрідженої матриці

г) значення максимального елемента розрідженої матриці

д) добуток розрідженої матриці на розріджений вектор (зберігається також у словнику)

е) чи є розріджена матриця нижньою трикутною

є) чи є розріджена матриця діагональною

ж) транспоновану розріджену матрицю

T8.3. Нехай є бінарне зображення (складається з білих та чорних точок).

Частини цього зображення задаються у так званому «ланцюговому коді», у якому по рядках виділяються області, зафарбовані чорним. У цьому коді

позначається: початок зафарбованої ділянки, кількість чорних точок, що йдуть підряд. Обчислити кількість фігур, утворених у зображенні.

T8.4 Скласти програму, яка перевіряє впорядкованість вектора за зростанням з використанням функції `all()`. (Вектор (a_1, a_2, \dots, a_n) впорядкований за зростанням, якщо $a_1 < a_2 < \dots < a_n$).

T8.5 Скласти програму обчислення кількості інверсій в заданому векторі (тобто таких пар компонент, в яких більше число знаходиться зліва від меншого: $x_i > x_j$ при $i < j$) з використанням функції `filter()`.