# Лабораторна робота №13

**Колекції: масиви структур, перелічення, кортеж**

**Мета:** вивчення особливостей реалізації структур даних (масив структур, перелічення, кортеж) засобами мов програмування C# та Python.

**Вимоги:**

* Написати консольний (console) чи віконний (graphical user interface) додаток, який реалізує поставленні завдання.
* Вхідні дані подаються користувачем.
* Результати відображаються користувачу АБО у віконному режимі, АБО на консоль.
* ***НОМЕР ІНДИВІДУАЛЬНОГО ВАРІАНТУ студента вказано у прикладеному файлі.***

**Завдання 13.1.** Написати програму (тільки мовою C#), згідно умови завдання.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Створити відповідну структуру** | **Завдання на роботу з масивом структур** |
| 1, 21 | Описати структуру з ім’ям STUDENT, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище та ініціали;   + GROUP – номер групи;   + SES – оцінки з п’яти предметів (масив з п’яти елементів). | 1. введення з клавіатури даних в масив STUD, що складається з N змінних типу STUDENT; 2. впорядкування записів за зростанням значень поля GROUP; 3. виведення на екран прізвищ і номерів груп для всіх студентів, середній бал яких більший за 4.0; якщо таких студентів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву STUD. |
| 2, 22 | Описати структуру з ім’ям AEROFLOT, яка містить наступні поля:   * + CITY – назва населеного пункту призначення;   + NUM – номер рейсу;   + TYPE – тип літака. | 1. введення з клавіатури даних в масив AIR, що складається з N змінних типу AEROFLOT; 2. впорядкування записів за зростанням номеру рейсу; 3. виведення на екран номерів рейсів і типів літаків, що вилетіли в пункт призначення, назва якого співпала з назвою, введеною з клавіатури користувачем; якщо таких рейсів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву AIR. |
| 3, 23 | Описати структуру з ім’ям SKLAD, яка містить наступні поля:   * + NAME – назва товару;   + TYPE – одиниця виміру товару;   + QUANTITY – кількість одиниць товару;   + COST – ціна одиниці товару. | 1. введення з клавіатури даних в масив SHOP, що складається з N змінних типу SKLAD; 2. впорядкування записів за назвами товарів; 3. виведення на екран інформації про товар, його кількість, ціну одиниці та обчислену загальну суму на складі, назва якого вводиться з клавіатури користувачем; якщо такого товару немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву SHOP. |
| 4, 24 | Описати структуру з ім’ям ABITURIENT, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище, ініціали;   + GENDER – стать;   + SPEC – назва спеціальності;   + EXAM – результати вступних іспитів з трьох предметів (масив з трьох елементів). | 1. введення з клавіатури даних в масив ABITUR, що складається з N змінних типу ABITURIENT; 2. впорядкування записів за алфавітом; 3. виведення на екран прізвищ та назв спеціальностей для всіх абітурієнтів, що набрали прохідний бал, введений з клавіатури користувачем; якщо таких абітурієнтів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву ABITUR. |
| 5, 25 | Описати структуру з ім’ям TRAIN, яка містить наступні поля:   * + NAZV – назва пункту призначення;   + NUMR – номер потягу;   + DATE – дата відправлення;   + TIME – час відправлення. | 1. введення з клавіатури даних в масив ROZKLAD, що складається з N змінних типу TRAIN; 2. впорядкування записів в алфавітному порядку за назвами пунктів призначення; 3. виведення на екран інформації про потяги, що відправляються після введеного з клавіатури дня та часу; якщо таких потягів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву ROZKLAD. |
| 6 | Описати структуру з ім’ям STUDENT, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище та ініціали;   + GROUP – номер групи;   + SUBJECT – успішність з п’яти предметів (масив з п’яти елементів). | 1. введення з клавіатури даних в масив LEARNER, що складається з N змінних типу STUDENT; 2. впорядкування записів за алфавітом; 3. виведення на екран прізвищ і номерів груп для всіх студентів, що мають хоча б одну оцінку 2; якщо таких студентів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву LEARNER. |
| 7 | Описати структуру з ім’ям ITINERARY, яка містить наступні поля:   * + FIRST – назва початкового пункту маршруту;   + FINAL – назва кінцевого пункту маршруту;   + NUM – номер маршруту.   + DISTANCE – відстань у кілометрах. | 1. введення з клавіатури даних в масив ROUT, що складається з N змінних типу ITINERARY; 2. впорядкування записів за спаданням відстані у кілометрах; 3. виведення на екран інформації про маршрут, номер якого введений з клавіатури користувачем; якщо таких маршрутів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву ROUT. |
| 8 | Описати структуру з ім’ям WORKER, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище та ініціали працівника;   + POS – назва посади;   + YEAR – рік прийняття на роботу;   + MONTH – місяць прийняття на роботу. | 1. введення з клавіатури даних в масив TABL, що складається з N змінних типу WORKER; 2. впорядкування записів в алфавітному порядку; 3. виведення на екран прізвищ працівників, стаж роботи яких перевищує значення, введене з клавіатури користувачем; якщо таких працівників немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву WORKER. |
| 9 | Описати структуру з ім’ям ABITURIENT, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище, ініціали;   + GENDER – стать;   + SPEC – назва спеціальності;   + EXAM – результати вступних іспитів з трьох предметів (масив з трьох елементів). | 1. введення з клавіатури даних в масив ABITUR, що складається з N змінних типу ABITURIENT; 2. впорядкування записів за зростанням середнього балу; 3. виведення на екран прізвищ та назв спеціальностей для всіх абітурієнтів, що мають середній бал нижче, ніж прохідний, введений з клавіатури користувачем; якщо таких абітурієнтів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву ABITUR. |
| 10 | Описати структуру з ім’ям TIMETABLE, яка містить наступні поля:   * + NAZV – назва пункту призначення;   + NUMR – номер потягу;   + DATE – дата відправлення;   + TIME – час відправлення. | 1. введення з клавіатури даних в масив TRAIN, що складається з N змінних типу TIMETABLE; 2. впорядкування записів за датою та часом відправлення потягу; 3. виведення на екран інформації про потяги, що направляються в пункт призначення, назва якого введена з клавіатури користувачем; якщо таких потягів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву TRAIN. |
| 11 | Описати структуру з ім’ям ZNAK, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище, ім’я;   + ZODIAC – знак Зодіаку;   + BDAY – день народження (масив із трьох чисел). | 1. введення з клавіатури даних в масив BOOK, що складається з N змінних типу ZNAK; 2. впорядкування записів за спаданням дат народження; 3. виведення на екран інформації про людину, чиє прізвище введене з клавіатури користувачем; якщо таких людей немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву BOOK. |
| 12 | Описати структуру з ім’ям ITINERARY, яка містить наступні поля:   * + BEG – назва початкового пункту маршруту;   + END – назва кінцевого пункту маршруту;   + NUM – номер маршруту;   + DISTANCE – відстань у кілометрах. | 1. введення з клавіатури даних в масив ROUT, що складається з N змінних типу ITINERARY; 2. впорядкування записів за номерами маршрутів; 3. виведення на екран інформації про маршрути, які починаються або завершуються в пункті, назва якого введена з клавіатури користувачем; якщо таких маршрутів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву ROUT. |
| 13 | Описати структуру з ім’ям FOOTBALL, яка містить наступні поля:   * NAME – назва команди; * COUNTRY – назва країни; * BALL – кількість балів. | 1) введення з клавіатури даних у масив TURNIR, що складається з N змінних типу FOOTBALL;  2) впорядкування записів в алфавітному порядку за назвами країн;  3) виведення на екран інформації про команду, яка стала чемпіоном турніру; якщо такої команди немає, то вивести відповідне повідомлення;  4) запис у файл (текстовий або бінарний) масиву TURNIR. |
| 14 | Описати структуру з ім’ям FIRMA, яка містить наступні поля:   * NAME – прізвище працівника; * GENDER – стать; * PLATA – заробітна плата. | 1) введення з клавіатури даних у масив AGENCIJA, що складається з N змінних типу FIRMA;  2) впорядкування записів за спаданням розміру заробітної плати;  3) виведення на екран інформації про працівника, що має найбільшу заробітну плату, якщо таких працівників декілька то вивести інформацію про всіх;  4) запис у файл (текстовий або бінарний) масиву AGENCIJA. |
| 15 | Описати структуру з ім’ям AEROFLOT, яка містить наступні поля:   * + CITY – назва населеного пункту призначення;   + NUM – номер рейсу;   + TYPE – тип літака. | 1. введення з клавіатури даних в масив AIR, що складається з N змінних типу AEROFLOT; 2. впорядкування записів за назвами пунктів призначення; 3. виведення на екран пунктів призначення і номерів рейсів, які обслуговуються літаком тип якого введено з клавіатури користувачем; якщо таких рейсів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву AIR. |
| 16 | Описати структуру з ім’ям NOTE, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище, ім’я;   + TEL – номер телефону;   + BDAY – день народження (масив із трьох чисел). | 1. введення з клавіатури даних в масив BLOCKNOTE, що складається з N змінних типу NOTE; 2. впорядкування записів за зростанням дат днів народження; 3. виведення на екран інформації про людей, чиї дні народження припадають на місяць, значення якого введено з клавіатури користувачем; якщо таких людей немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву BLOCKNOTE. |
| 17 | Описати структуру з ім’ям FOOTBALL, яка містить наступні поля:   * NAME – назва команди; * COUNTRY – назва країни; * BALL – кількість балів. | 1) введення з клавіатури даних у масив TURNIR, що складається з N змінних типу FOOTBALL;  2) впорядкування записів за зростанням кількості балів;  3) виведення на екран інформації про команди, які зайняли друге та третє місце в турнірній таблиці; якщо такої команди немає, то вивести відповідне повідомлення;  4) запис у файл (текстовий або бінарний) масиву TURNIR. |
| 18 | Описати структуру з ім’ям ZNAK, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище, ім’я;   + ZODIAC – знак Зодіаку;   + BDAY – день народження (масив із трьох чисел). | 1. введення з клавіатури даних в масив BOOK, що складається з N змінних типу ZNAK; 2. впорядкування записів в алфавітному порядку за прізвищем; 3. виведення на екран інформації про людей, які родились під знаком зодіаку, назва якого введена з клавіатури користувачем; якщо таких людей немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву BOOK. |
| 19 | Описати структуру з ім’ям TIMETABLE, яка містить наступні поля:   * + NAZV – назва пункту призначення;   + NUMR – номер потягу;   + DATE – дата відправлення;   + TIME – час відправлення. | 1. введення з клавіатури даних в масив TRAIN, що складається з N структур типу TIMETABLE; 2. впорядкування записів за номерами потягів; 3. виведення на екран інформації про потяги, дата відправлення яких введена з клавіатури користувачем; якщо таких потягів немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву TRAIN. |
| 20 | Описати структуру з ім’ям NOTE, яка містить наступні поля:   * + NAME – прізвище, ім’я;   + TEL – номер телефону;   + BDAY – день народження (масив із трьох чисел). | 1. введення з клавіатури даних в масив BLOCKNOTE, що складається з N змінних типу NOTE; 2. впорядкування записів в алфавітному порядку за прізвищами; 3. виведення на екран інформації про людину, номер телефону якої введено з клавіатури користувачем; якщо такої людини немає, то вивести відповідне повідомлення; 4. запис у файл (текстовий або бінарний) масиву BLOCKNOTE. |

**Завдання 13.2.** Написати програму (тільки мовою C#), згідно умови завдання.

Задати enum, де константами (елементами enum) виступають дані згідно умови завдання. Значення константам присвоїти лише для тих варіантів для яких це обов’язкова умова.

Використати оператор while, який на вхід отримує дані від користувача згідно умови завдання. Після введених даних користувача повинен спрацювати оператор switch, який здійснюватиме перебір введеної користувачем інформації, використовуючи назви елементів enum (тобто в блоках case використовується шаблон констант – enum, що буде виступати результатом виразу в конструкції switch…case) та виведе користувачеві результат згідно початкових умов.

Далі програма повинна надати можливість користувачу зробити вибір – завершити роботу або повернутись до інших умов (тобто якщо користувач введе 0 – цикл while припинить свою роботу).

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Умова завдання** |
| 1, 13, 25 | Задано enum – Дні тижня (Понеділок, Вівторок, Середа, Четвер, П’ятниця, Субота, Неділя). Створити метод, який за номером дня тижня виводить його назву та заняття за розкладом: 1 – розклад Понеділка (Математика – 4 уроки, Інформатика – 2 уроки), 2 – розклад Вівторка (Мова – 4 уроки, Література – 2 уроки), 3 – розклад Середи (Біологія – 3 уроки, Хімія – 3 уроки), 4 – розклад Четверга (Історія – 3 уроки, Географія – 3 уроки), 5 – розклад П’ятниці (Фізика – 3 уроки, Математика – 2 уроки), 6 – розклад Суботи (Спортивні гуртки – 4 уроки), 7 – розклад Неділі (вихідний день). |
| 2, 14 | Задано enum – Знаки китайського гороскопу (Мавпа, Півень, Собака, Свиня, Щур, Бик, Тигр, Кролик, Дракон, Змія, Кінь, Коза). Створити метод, який за номером циклу китайського гороскопу виводить його назву та характеристику: 1 – Мавпа (хитрість), 2 – Півень (фанфараон), 3 – Собака (справедливість), 4 – Свиня (добра старина), 5 – Щур (агресивність), 6 – Бик (робота, сім’я), 7 – Тигр (енергія), 8 – Кролик (спокійність), 9 – Дракон («не все золото, що блищить»), 10 – Змія (мудрість), 11 – Кінь (чесність), 12 – Коза (примхливість). |
| 3, 15 | Задано enum – Місяці року (Січень, Лютий, Березень, Квітень, Травень, Червень, Липень, Серпень, Вересень, Жовтень, Листопад, Грудень). Створити метод, який за номером місяця року виводить його назву та притаманний аксесуар одягу: 1 – Січень (…), 2 – Лютий (…), 3 – Березень (…), 4 – Квітень (…), 5 – Травень (…), 6 – Червень (…), 7 – Липень (…), 8 – Серпень (…), 9 – Вересень (…), 10 – Жовтень (…), 11 – Листопад (…), 12 – Грудень (…). Аксесуар одягу студенти обирають самостійно, наприклад: 1 – Січень (пуховик), і т.д. |
| 4, 16 | Задано enum – Операційні системи (Windows, Linux, macOS, Android, iOS). Створити метод, який за назвою ОС виводить її розробника та перший рік випуску: Windows – Microsoft (1985), Linux – Linus Benedict Torvalds (1991), macOS – Apple (1984), Android – Open Handset Alliance & Google (2008), iOS – Apple Inc. (2007). |
| 5, 17 | Задано enum – Види доби (ранок, ланч, день, полудень, вечір, ніч). Створити метод, який за назвою доби виводить її годину та притаманних перелік страв: ранок – 8:00 (…), ланч – 11:00 (…), день – 13:00 (…), полудень – 16:00 (…), вечір – 19:00 (…), ніч – 22:00 (…). Перелік страв студенти обирають самостійно, наприклад: ланч – 11:00 (бутерброд та сік). |
| 6, 18 | Задано enum – Кольори веселки (червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий). Створити метод, який за назвою кольору веселки виводить його англійське найменування та код в шістнадцятковому форматі запису: червоний – red (…), помаранчевий – orange (…), жовтий – yellow (…), зелений – green (…), блакитний – light-blue (…), синій – blue (…), фіолетовий – violet (…). Шістнадцятковий код кольору студенти шукають самостійно, наприклад: pink (#FFC0CB). |
| 7, 19 | Задано enum – Знаки зодіаку (Овен, Телець, Близнюки, Рак, Лев, Діва, Терези, Скорпіон, Стрілець, Козеріг, Водолій, Риби). Створити метод, який за назвою знаку зодіаку виводить назву стихії, до якої відноситься знак, та його атрибути: Овен – стихія вогню (активність, починання), Телець – стихія землі (наполегливість, накопичення), Близнюки – стихія повітря (рух, комунікація), Рак – стихія води (система, інтуїція), Лев – стихія вогню (індивідуалізація, творче самовираження), Діва – стихія землі (служіння, деталізація), Терези – стихія повітря (врівноважування, дуальність), Скорпіон – стихія води (трансформація, інстинктивність), Стрілець – стихія вогню (світоглядність, духовність), Козеріг – стихія землі (відповідальність, цілеспрямованість), Водолій – стихія повітря (незалежність, новаторство), Риби – стихія води (відречення, глибинність). |
| 8, 20 | Задано enum – Пори року (весна, літо, осінь, зима). Створити метод, який за назвою пори року виводить її перелік місяців та кількість днів в місяці. Наприклад: весна – Березень (31 день), Квітень (30 днів), Травень (31 день) і т.д. |
| 9, 21 | Задано enum – Марки автомобіля (BMW, Mazda, Mercedes-Benz, Opel, Skoda, Toyota, Volkswagen). Створити метод, який за назвою марки автомобіля виводить її розробника, рік заснування корпорації та назву трьох моделей відповідної марки авто: BMW – BMW Group (1916, «…»), Mazda – Mazda Motor Korporation (1920, «…»), Mercedes-Benz – Daimler AG (1926, «…»), Opel – Adam Opel GmbH (1862, «…»), Skoda – Skoda Auto (1990, «…»), Toyota – Toyota Motor Corporation (1937, «…»), Volkswagen – Volkswagen AG (1937, «…»). Назву моделей відповідної марки авто студенти обирають самостійно, наприклад: Volkswagen AG (1937, «Caddy, Golf, Passat»). |
| 10, 22 | Задано enum – Види одягу (побутовий, повсякденний, урочистий, спортивний, виробничий, сценічний, формений). Створити метод, який за видом одягу виводить перелік заходів, які можна відвідати в заданому одязі та дії, які виконує людина. Перелік заходів студенти обирають самостійно, наприклад: Побутовий – квартира (перегляд телевізору) або Формений – пожежна частина (очікування виклику) тощо.  Характеристика видів одягу:   * **побутовий одяг** – це той, який людина носить удома. * **повсякденний одяг** призначений для роботи і різних занять (навчання, прогулянок, відвідувань виставок тощо). * **урочистий одяг** – це вбрання для різних урочистостей, прийомів, свят, відвідування театру тощо. * **спортивний одяг** – це спеціальний одяг для занять спортом. * **виробничий одяг** – це одяг, призначений для роботи на виробництві: спецівки, помаранчеві жилети дорожніх робочих, білі халати лікарів тощо. * **сценічний одяг –** театральний і кінокостюм, естрадний костюм, цирковий костюм тощо. * **формений одяг (форма)** визначає належність до певної організації або відомства (наприклад: пожежна, військова тощо). |
| 11, 23 | Задано enum – Весільні річниці (ситцеве, паперове, шкіряне, воскове, дерев’яне, чавунне, мідне). Створити метод, який за роками перебування у шлюбі виводить назву весільної річниці та найменування подарунку, який прийнято дарувати у відповідну річницю. Перелік подарунків студенти обирають самостійно, наприклад: рік 1 – ситцеве весілля, дарують скатертину, і т.д. |
| 12, 24 | Задано enum – Поверх (парковка, супермаркет, магазини техніки, бутики, спортивний спа-центр, поверх розваг, оглядова площадка). Створити метод, який за номером поверху виводить інформацію про поверх, на який прибув користувач: 0 – парковка (платна автостоянка), 1 – супермаркет (продукти та товари для дому), 2 – магазини техніки (побутова та ІТ техніка, мобільні телефони), 3 – бутики (одяг, взуття та косметика), 4 – спортивний спа-центр (басейн, каток, спортзал, спа-салон), 5 – поверх розваг (бар, нічний клуб), 6 – оглядова площадка (ресторан). |

**Завдання 13.3.** Написати програму (тільки мовою Python), згідно умови завдання.

Задати enum згідно умови завдання. Передбачити не менше 10-ти елементів enum із заданими значеннями, що характеризуються предметною областю. Реалізувати в enum методи:

* повністю вивести елемент enum;
* вивести тільки ім’я або тільки значення enum.

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Умова завдання** |
| 1, 13, 25 | Книги |
| 2, 14 | Планети |
| 3, 15 | Міста |
| 4, 16 | Футбольні команди |
| 5, 17 | Автомобілі |
| 6, 18 | Рослини |
| 7, 19 | Держави |
| 8, 20 | Фрукти |
| 9, 21 | Фільми |
| 10, 22 | Овочі |
| 11, 23 | Тварини |
| 12, 24 | Студенти |

**Завдання 13.4.** Написати програму (мовами C# та Python), згідно умови завдання.

Кортеж повинен містити 4 елементи даних, два з яких задано умовою завдання, два – студент обирає самостійно.

Передбачити методи для виводу всіх значень та конкретного значення кортежу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Умова завдання** |
| 1, 13, 25 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про результати кваліфікаційних виступів фігуристів. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище фігуриста та його загальний бал за виступи. До змагань допускаються тільки ті фігуристи, хто отримав результати вище середнього. Написати програму, яка визначає число спортсменів, які пройшли кваліфікацію. |
| 2, 14 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про результати сесії студентів. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище студента та його загальний бал за сесію. Отримуватимуть стипендію тільки ті студенти, чий середній результат по сесії вище 4.5 бали. Написати програму, яка визначає число студентів, які отримують стипендію. |
| 3, 15 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про ціни продуктів на ринку. Кортеж складається з наступних елементів даних: назва продукту та його вартість. В категорію соціальних продуктів потраплять тільки ті продукти, чиї ціни менші за середню вартість всіх цін. Написати програму, яка визначає число продуктів, які ввійшли в перелік продуктів соціальної категорії. |
| 4, 16 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про кількість укладених договорів страхування працівниками підприємства. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище працівника та кількість укладених договорів. Премії нараховуються тільки тим працівникам, кількість укладених договорів яких вище середньої. Написати програму, яка визначає число працівників, яким нараховуються премії. |
| 5, 17 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про мережеву сітку населеного пункту. Кортеж складається з наступних елементів даних: назва вулиці та її довжина. Подвійний полив за день здійснюють на тих вулицях, чия довжина більша середнього значення. Написати програму, яка визначає число вулиць, які потребують подвійного поливу за день. |
| 6, 18 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про сплату комунальних послуг. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище абонента та борг, який не сплачено. На від’єднання від послуг претендують тільки ті абоненти, чий борг становить половину від всіх несплат. Написати програму, яка визначає кількість абонентів-боржників, яким зупиняється надання комунальних послуг. |
| 7, 19 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про результати товариських ігор футбольних команд. Кортеж складається з наступних елементів даних: назва команди та її загальний бал за ігри. В чемпіонат потрапляють тільки ті команди, чиї результати вище середнього. Написати програму, яка визначає число команд, які пройшли відбір. |
| 8, 20 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про результати сесії студентів. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище студента та його загальний бал за сесію. Переведуть на старший курс тільки тих студентів, чий середній результат по сесії вище 3.0 бали. Написати програму, яка визначає число студентів, яких переведено на старший курс. |
| 9, 21 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про заробітні плати працівників підприємства. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище працівника та його місячний оклад. Надбавки до зарплати потребують тільки ті працівники, чиї зарплати менші за середню зарплатню по підприємству. Написати програму, яка визначає число працівників, яким необхідно здійснювати нарахування надбавок до зарплатні. |
| 10, 22 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про особу. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище особи та її рік народження. На безкоштовний проїзд претендують особи, яким більше 60 років. Написати програму, яка визначає кількість осіб, для яких передбачено безкоштовний проїзд. |
| 11, 23 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про автобусний парк населеного пункту. Кортеж складається з наступних елементів даних: назва транспортного засобу та його рік випуску. На міжобласні маршрути допускаються транспортні засоби, яким не більше 10 років. Написати програму, яка визначає число транспортних засобів, котрі можуть забезпечувати міжобласне сполучення. |
| 12, 24 | Створити кортеж, в якому зберігатиметься інформація про успішність учнів. Кортеж складається з наступних елементів даних: прізвище учня та його рівень IQ. Для взяття участі в олімпіадах претендують тільки ті учні, чий рівень IQ більше середнього. Написати програму, яка визначає кількість претендентів-олімпіадників. |

**Завдання 13.5.** Написати програму (мовами C# та Python), згідно умови завдання.

В даному завданні створений кортеж передається в якості параметрів в метод.

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Умова завдання** |
| 1, 9, 17, 25 | Напишіть функцію get\_cost(owner\_car, price\_sparepart, price\_inspection), яка приймає на вхід прізвище власника автомобіля (owner\_car), кортеж, що містить ціни 6 запчастин (price\_sparepart), а також вартість технічного огляду (price\_inspection), і видає рядок:  Клієнт <owner\_car> – ваша ціна до оплати становить <invoice>,  де owner\_car – прізвище власника автомобіля, invoice – його рахунок-фактура (заокруглено до двох знаків після коми), який розраховується за формулою:  invoice = 0.7\*АЗ + 0.95\*price\_inspection,  де АЗ – середнє арифметичне вартості запчастин із знижками. |
| 2, 10, 18 | Напишіть функцію get\_salary(employee, salary\_monthly, bonus), яка приймає на вхід прізвище співробітника (employee), кортеж, що містить інформацію про останні 6 зарплат (salary\_monthly), а також надбавку за престижність праці (bonus), і видає рядок:  Співробітник <employee> – ваші відпускні нарахування за півроку становлять <salary\_vacation>,  де employee – прізвище співробітника, salary\_vacation – його відпускні нарахування (заокруглено до двох знаків після коми), які розраховується за формулою:  salary = 0.85\*МЗ + 0.95\*bonus,  де МЗ – середнє арифметичне значення зарплат. |
| 3, 11, 19 | Напишіть функцію get\_score(student, home\_work, exam), яка приймає на вхід прізвище студента (student), кортеж, що містить 6 оцінок студента за домашні завдання (home\_work), а також його оцінку за іспит (exam), і видає рядок:  Студент <student> – ваша підсумкова оцінка за іспит <grade>,  де student – прізвище студента, grade – його підсумкова оцінка за курс (заокруглено до цілого числа), яка розраховується за формулою:  grade = 0.4\*ДЗ + 0.6\*exam,  де ДЗ – середнє арифметичне оцінок за домашні завдання. |
| 4, 12, 20 | Напишіть функцію get\_price(product, ingredients\_price, shipping\_price), яка приймає на вхід назву продукту (product), кортеж, що містить ціни 6 інгредієнтів (ingredients\_price), а також ціну доставки (shipping\_price), і видає рядок:  Ринкова вартість продукту <product> становить <market\_price>,  де product – назва продукту, market\_price – ринкова вартість (заокруглено до двох знаків після коми), яка розраховується за формулою:  market\_price = 0.75\*ІП + 1.15 \*shipping\_price,  де ІП – середнє арифметичне вартості інгредієнтів. |
| 5, 13, 21 | Напишіть функцію get\_rating(athlete, competition\_points, olympic\_competition), яка приймає на вхід прізвище спортсмена (athlete), кортеж, що містить 6 оцінок за проміжні турніри (competition\_points), а також його оцінку за олімпіадне змагання (olympic\_competition), і видає рядок:  Рейтинг спортсмена <athlete> рівний <rating>,  де athlete – прізвище спортсмена, rating – його загальний рейтинг (заокруглено до одного знаку після коми), який розраховується за формулою:  rating = 0.8\*ПТ + 1.02\*olympic\_competition,  де ПТ – середнє арифметичне оцінок за проміжні турніри. |
| 6, 14, 22 | Напишіть функцію get\_contributions(depositor, cash, ratio\_productivity), яка приймає на вхід прізвище вкладника (depositor), кортеж, що містить інформацію про 6 останніх грошових вкладень (cash), а також відсоток продуктивності (задається за дванадцятибальною шкалою) вкладника (ratio\_productivity), і видає рядок:  Особі <depositor> надається кредит в розмірі <credit>,  де depositor – прізвище вкладника, credit – отриманий кредит (заокруглено до двох знаків після коми), який розраховується за формулою:  credit = 2/3Н + ГН\*ratio\_productivity,  де Н – сума грошових надходжень за останні 6 місяців, ГН – середнє арифметичне значення грошових надходжень. |
| 7, 15, 23 | Напишіть функцію get\_rating(student, exam\_scores, diligence\_coefficient), яка приймає на вхід прізвище студента (student), кортеж, що містить 6 оцінок студента за сесію (exam\_scores), а також його коефіцієнт старанності (задається за дванадцятибальною шкалою) студента (diligence\_coefficient), і видає рядок:  Рейтинг студента <student> рівний <rating>,  де student – прізвище студента, rating – його семестровий рейтинг (заокруглено до одного щнаку після коми), яки розраховується за формулою:  grade = ОС + 1,25\* diligence\_coefficient,  де ОС – середнє арифметичне оцінок за сесію. |
| 8, 16, 24 | Напишіть функцію get\_deduction(entrepreneur, income, pension\_deduction), яка приймає на вхід прізвище підприємця (entrepreneur), кортеж, що містить інформацію про грошові надходження за останні 6 місяців (income), а також відсоток відрахувань із доходу (в межах від 5-15%) до пенсійного фонду (pension\_deduction), і видає рядок:  Підприємець <entrepreneur> – ваш чистий дохід складає <net\_profit>,  де entrepreneur – прізвище співробітника, net\_profit – його чистий дохід за півроку (заокруглено до двох знаків після коми), який розраховується за формулою:  net\_profit = Н – (Н\*pension\_deduction) – СН,  де Н – сума грошових надходжень за останні 6 місяців, СН – середнє арифметичне значення грошових надходжень (відраховується на розвиток підприємства). |

**Завдання 13.6.** Написати програму (тільки мовою Python), згідно умови завдання.

Для реалізації завдання використати іменований кортеж (namedtuple).

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант** | **Умова завдання** |
| 1, 11, 21 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Pupil. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: прізвище учня, вік, оцінка за семестр, адреса проживання.  Функція good\_pupils() буде приймати цей кортеж, обчислювати середню оцінку по всім учням і виводити на друк наступне повідомлення: «Учні {список прізвищ учнів через кому} в цьому семестрі добре вчаться!». У список учнів, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких оцінка за семестр дорівнює або вища за середню по всім учням.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових учнів, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середню оцінку за семестр і сформувати список учнів, у яких оцінка вище середньої.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «оцінка за семестр» для всіх учнів та знову викликати функцію good\_pupils(). |
| 2, 12, 22 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Product. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: назва продукту, ціна, прізвище постачальника, термін придатності.  Функція social\_products() буде приймати цей кортеж, обчислювати середню вартість по всім продуктам і виводити на друк наступне повідомлення: «Продукти {Список найменування продуктів через кому} входять в перелік продуктів соціальної категорії». У список продуктів, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких ціна менша за середню вартість по всім продуктам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових продуктів, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середню ціну по продуктам і сформувати список продуктів, у яких ціна менша за середню.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «ціна» для всіх продуктів та знову викликати функцію social\_products(). |
| 3, 13, 23 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Athlete. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: прізвище спортсмена, рік народження, загальний бал за змагання, місто проживання.  Функція good\_athletes() буде приймати цей кортеж, обчислювати середній бал по всім спортсменам і виводити на друк наступне повідомлення: «Спортсмени {список імен спортсменів через кому} в цьому турнірі найкращі!». У список спортсменів, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких загальний бал за змагання вищий за середній по всім спортсменам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових спортсменів, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середній бал за змагання і сформувати список спортсменів, у яких загальний бал вищій за середній.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «загальний бал за змагання» для всіх спортсменів та знову викликати функцію good\_athletes(). |
| 4, 14, 24 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Employee. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: прізвище співробітника, рік народження, займана посада, річний баланс заробітної плати (в грошових одиницях).  Функція min\_salary() буде приймати цей кортеж, обчислювати середню заробітну плату за рік по всім співробітникам і виводити на друк наступне повідомлення: «Співробітники {список прізвищ співробітників через кому} отримують надбавки до зарплати». У список співробітників, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких річна заробітна платня нижче за середню по всім співробітникам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових співробітників, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середню заробітну плату за рік і сформувати список співробітників, у яких річна заробітна платня нижче середньої.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «річний баланс заробітної плати» для всіх співробітників та знову викликати функцію min\_salary(). |
| 5, 15, 25 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Insurer. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: прізвище страховика, мобільний номер, адреса, кількість укладених договорів.  Функція good\_insurers() буде приймати цей кортеж, обчислювати середню кількість укладених договорів по всім страховикам і виводити на друк наступне повідомлення: «Страховики {список прізвищ страховиків через кому} в цьому місяці найкращі!». У список страховиків, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких кількість укладених договорів вища за середню по всім страховикам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових страховиків, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середню кількість укладених договорів за місяць і сформувати список страховиків, у яких кількість укладених договорів вище середньої.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «кількість укладених договорів» для всіх страховиків та знову викликати функцію good\_insurers(). |
| 6, 16 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Team. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: назва команди, загальний бал за чемпіонат, прізвище тренера, місто дислокації.  Функція tourney() буде приймати цей кортеж, обчислювати середній бал по всім командам і виводити на друк наступне повідомлення: «Команди {список найменування команд через кому} не пройшли відбір». У список команд, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких загальний бал нижчий за середній по всім командам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових команд, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середній бал за чемпіонат і сформувати список команд, у яких загальний бал нижче середнього.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «загальний бал за чемпіонат» для всіх команд та знову викликати функцію tourney(). |
| 7, 17 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Vehicle. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: назва транспортного засобу, рік випуску, прізвище власника, пробіг автомобіля (в км.).  Функція overhaul() буде приймати цей кортеж, обчислювати середній пробіг по всім транспортним засобам і виводити на друк наступне повідомлення: «Транспортні засоби {список найменувань автомобілів через кому} в цьому році повинні пройти технічний огляд». У список транспортних засобів, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких пробіг автомобіля дорівнює або вищий за середній по всім транспортним засобам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових транспортних засобів, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середній пробіг і сформувати список автомобілів, у яких пробіг автомобіля вище середнього.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «пробіг автомобіля» для всіх транспортних засобів та знову викликати функцію overhaul(). |
| 8, 18 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Pensioner. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: прізвище особи, рік народження, місячний пенсійний оклад (в грошових одиницях), адреса проживання.  Функція surcharge() буде приймати цей кортеж, обчислювати середній пенсійний оклад по всім особам і виводити на друк наступне повідомлення: «Особи {список прізвищ осіб через кому} отримують доплати до пенсії». У список осіб, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких місячний пенсійний оклад нижче за середній по всім особам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових осіб, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середній пенсійний оклад і сформувати список осіб, у яких місячний пенсійний оклад нижче середнього.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «місячний пенсійний оклад» для всіх осіб та знову викликати функцію surcharge(). |
| 9, 19 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Student. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: прізвище студента, середній бал за сесію, спеціальність, курс.  Функція bursary() буде приймати цей кортеж, обчислювати середній бал по всім студентам і виводити на друк наступне повідомлення: «Студенти {список прізвищ студентів через кому} не будуть отримувати стипендію». У список студентів, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких середній бал за сесію дорівнює або менший за середній бал по всім студентам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових студентів, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середній бал по всім студентам і сформувати список студентів, у яких середній бал за сесію менше середнього по всім студентам.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «середній бал за сесію» для всіх студентів та знову викликати функцію bursary(). |
| 10, 20 | Створити кортеж з 7-ми іменованих кортежів Debtor. У іменованому кортежі будуть присутні такі поля: номер абонента, прізвище особи, адреса проживання, заборгованість (в грошових одиницях).  Функція arrears() буде приймати цей кортеж, обчислювати середню заборгованість по всім абонентам і виводити на друк наступне повідомлення: «Особи {список прізвищ осіб через кому} будуть від’єднанні від послуг». У список осіб, які виводяться за результатами роботи функції, потраплять лише ті, у яких заборгованість вища за середню по всім абонентам.  Спочатку потрібно створити об’єкт namedtuple з 4-ма позначеними полями. Потім придумати 7 випадкових осіб, які заносяться в кортеж.  Далі визначити середню заборгованість і сформувати список осіб, у яких заборгованість вище середньої.  Далі через метод \_replace() задати нове значення поля кортежу «заборгованість» для всіх осіб та знову викликати функцію arrears(). |