

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Практикум
з навчальної дисципліни
„Інформаційно-комунікаційні технології”:
електронні таблиці

**для студентів денної та заочної форм навчання першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти**

**Тернопіль – ЗУНУ
2022**

Практикум з навчальної дисципліни „Інформаційно-комунікаційні технології”: електронні таблиці для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Тернопіль. 2022. 46 с.

Укладачі:

Надія Григорівна Хома – канд.фіз.-мат.наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики

Степан Васильович Бабій – старший викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики

Василь Володимирович Муравський – викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики

Рецензенти:

Сергій Володимирович Мартинюк – к.ф.-м.н., доцент кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

Роман Сильвестрович Гром'як – к.ф.-м.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету.

Відповідальний за випуск:

Леся Михайлівна Буяк – д.е.н., професор кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнського національного університету

Затверджено
на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики
Західноукраїнського національного університету
протокол № 2 від 20 вересня 2022 року

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

РОБОТА З БАЗОЮ ДАНИХ

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Базами даних в **MS Excel** є набори таблиць, між якими існують певні зв'язки. Кожна окрема таблиця (список) складається із записів (рядків) і полів.

Введення даних у список можна здійснювати безпосередньо, тобто вручну.

MS Excel дозволяє проводити сортування даних в алфавітно-цифровому порядку, за зростанням або спаданням значень, у спеціальному порядку.

Для сортування даних потрібно виділити діапазон комірок, який підлягає сортуванню, і виконати команду **Data**→**Sort**/**Дані**→**Сортувати**. Після цього можна розширити виділену область до порожніх граничних комірок або продовжити сортування виділеного діапазону, вибравши опції **Expand the selection** / **Автоматично розширити виділений діапазон** та **Continue with the current selection** / **Сортувати в межах указаного виділення** відповідно. У списках **Sort by** / **Сортувати за**, **Then by** / **Потім за** і **Then by** / **Потім за** і т.д. (кількість рівнів сортування додається за допомогою кнопки **(Add level/Додати рівень)** діалогового вікна **Sort** / **Сортування** визначаються поля, за якими буде проводитися сортування. Перемикачі **Order/Порядок (A to Z/Від А до Я)** і **(Z to A/Від Я до А)** визначають спосіб сортування за зростанням чи за спаданням. Відсортувати базу даних за декількома полями (до трьох) означає відсортувати її за першим полем сортування, а далі групи записів з однаковими значеннями у першому полі сортування відсортувати за другим полем і так далі.

MS Excel використовується наступний порядок даних при сортуванні: числа, текст, логічні значення типу **False** / **Хиба**, **True** / **Істина**, значення помилок, порожні значення.

Особливий порядок сортування задається в діалоговому вікні **Sort Options** / **Параметри сортування**, що викликається натисканням на кнопку **Options** / **Параметри** діалогового вікна **Sort** / **Сортування**.

При сортуванні з допомогою команди **Sort** / **Сортування** одночасно не можна задати більше трьох полів, за якими проводиться сортування. Для сортування списку з більшою кількістю полів потрібно проводити декілька послідовних сортувань, причому починати упорядковувати поля слід із самого нижнього рівня.

Пошук і фільтрування даних в **MS Excel** проводиться на основі наступних типів критеріїв:

- критерій на основі порівняння – дозволяє знаходити точні відповідності за допомогою операцій порівняння (=, <>, <, >, <=, >=); в ролі даних, що обробляються в критерії порівняння можуть виступати числа, текст, дати;
- критерій у вигляді зразка шаблону – дозволяє знаходити дані у відповідності деякому шаблону; символи шаблону: ? (замінює символ,

порівняння при пошуку або фільтруванні, в позиції якого не проводиться), * (дозволяє задати необмежену послідовність символів, порівняння, за якими не проводиться, починаючи з позиції, в якій він знаходиться);

- критерій на основі декількох умов – дозволяє об'єднати декілька умов з допомогою логічних операцій: **AND** (вибираються дані, що задовольняють всі умови одночасно), **OR** (вибираються дані, що задовольняють хоча б одну умову).
- критерій на основі логічних формул чи звичайних формул застосовується у розширеному фільтрі. Вираз, визначений на основі формул, включається в діапазон критеріїв. Цей спосіб зручний, бо водному виразу можна задати умови на всі поля.

Для проведення фільтрування за допомогою автофільтра потрібно виділити відповідний діапазон і виконати команду **Data→Filter / Дані→Фільтр**. Умова фільтрування задається у випадіючому списку в заголовку поля. При автофільтруванні доступні, зокрема, такі варіанти:

- **Select All / Виділити все** – фільтрування за полем відмінене (повернення всіх записів на екран);
- **Number Filters→Top 10 / Фільтри чисел→Перші 10** – відбір деякої кількості найменших або найбільших значень;
- **Number Filters→Custom Filters... / Фільтри чисел→Користувацький фільтр...** – автофільтр користувача (дозволяє задати особливі умови фільтрування в діалоговому вікні **Custom AutoFilter / Користувацький автофільтр**).
- відбір одного із значення списку – дозволяє із бази даних відібрати записи із заданим значенням у полі.

Для проведення фільтрування за допомогою автофільтра потрібно виділити відповідний діапазон і виконати команду **Data→Filter→AdvancedFilter / Данные→Фільтр→Расширенный фильтр** (Дані, Фільтр, Розширений фільтр).

Розширена фільтрація дозволяє визначити більш складний критерій фільтрації, встановлювати обчислюваний критерій фільтрації, переміщати копії рядків, які відповідають деякому критерію, в інше місце.

Діапазон критеріїв повинен складатися, в крайньому випадку, з двох рядів, перший з яких повинен містити усі або деякі назви полів списку. Решта рядків повинні містити критерії фільтрації. Має форму прямокутної області.

Для діапазону критеріїв можна відвести будь-яке місце на сторінці робочої таблиці, але бажано не задіювати при цьому рядки, використовувані базою даних. Оскільки деякі з рядків списку будуть приховані при фільтрації, то може трапитися, що «діапазон критеріїв» стане невидимим після фільтрації. Тому доцільно розміщувати діапазон критеріїв над або під списком. Недоцільно вказувати у діапазоні критеріїв поля, які не використовуються при фільтрації списку.

В діапазоні критеріїв рядок заголовка доцільно копіювати, а не набирати вручну, тому що при наборі вручну можливі помилки. Також необхідно

вдмітити, що діапазон критеріїв може містити:

- тільки один рядок критеріїв – поля в кожному рядку цього діапазону критеріїв (включаючи рядок заголовка) з'єднані логічним зв'язком (оператором) **AND / И** (І);
- діапазон критеріїв може мати будь-яку кількість рядків, кожен з яких з'єднаний один з іншим оператором **OR / ИЛИ** (АБО);
- кількість полів в рядку критеріїв може бути довільною.

Для вибору записів за допомогою розширеної фільтрації потрібно насамперед задати діапазон критеріїв; викликати команду **Data**→**Filter**→**Advanced Filter** / **Данные**→**Фильтр**→**Расширенный фильтр** (Дані, Фільтр, Розширений фільтр) і у д.в. **Advanced Filter** / **Расширенный фильтр** (Расширенный фильтр) задати:

- адресу бази даних (це поле заповнюється автоматично, якщо курсор поставити на базу даних) – у полі **List range / Исходный диапазон** (Вихідний діапазон) задати діапазон комірок списку;
- адресу критерію (діапазон комірок, де задано критерій) – задати у полі **Criteria range / Диапазон условий** (Діапазон умов);
- адресу області результату – у полі **Action / Обработка** (Обробка) увімкнути опцію **Filter the list, in-place / Фильтровать список на месте** (Фільтрувати список на місці); або **Copy to another / Скопировать результат в другое место** (Скопіювати результат в інше місце) і у полі **Copy to / Поместить результат в** (Діапазон результату) – відповідну адресу;
- для виведення інформації без повторень, потрібно включити опцію **Unique records only / Только уникальные записи** (Тільки унікальні записи).

Для відбору цілих записів бази даних при заданні області результату досить вказати вільну комірку листа **MS Excel**, починаючи з якої будуть виведені відібрані записи.

Розширена фільтрація дозволяє використовувати обчислювані критерії. Потрібно бути уважним у разі виконання порівняння тексту, тому що результат операції може не відповідати очікуваному. Щоб відфільтрувати список з використанням критерію точного співпадання рядка, цей критерій повинен бути уведений в список як формула. Наприклад, щоб зробити вибірку з використанням рядка ІФ потрібно ввести ="ІФ". Якщо ж ввести просто слово ІФ, то це не дасть бажаного результату. В текстових порівняннях не розрізняються прописні і рядкові букви. Наприклад, критерій ко* відповідає слову як Корольов, так і слову коробка. Якщо у комірці діапазону критеріїв обчислюваний критерій виконується, то результат **True/Истина** (Істина) відображено у цій комірці, а якщо б цей обчислюваний критерій не виконувався, то результат був би **False/Ложь** (Хиба). Щодо використання обчислюваного критерію, то назви полів списку не завжди повинні співпадати з назвою поля критерію, хоча діапазон комірок заголовку обов'язково повинен входити у заданий в полі **List range / Исходный диапазон** (Вихідний діапазон) діапазон комірок, а комірка з

назвою поля критерію обов'язково повинна входити у заданий в полі **Criteria range / Диапазон условий** (Діапазон умов) діапазон комірок.

При використанні обчислюваних критеріїв доцільно дотримуватись таких правил:

1. Не використовувати заголовки полів списків у діапазоні критеріїв. Створити новий заголовок або просто вставити порожню комірку.
2. Можна використовувати будь-яку кількість обчислюваних критеріїв, а також сполучення обчислюваних критеріїв з не обчислюваними.
3. Не потрібно звертати увагу на значення, обчислювані формулами в діапазоні критеріїв. Вони посилаються на перший рядок списку.
4. Якщо обчислювана формула посилається на значення поза списком, то обов'язково потрібно використовувати абсолютні посилання, а не відносні. Наприклад, замість **T1** треба використовувати **\$T\$1**.
5. При створенні формул для обчислюваних критеріїв потрібно використовувати перший рядок списку (не перший рядок заголовка). При цьому потрібно використовувати відносні, а не абсолютні посилання, наприклад, замість **\$T\$1** треба використовувати **T1**.
6. Не використовувати заголовки полів списків у діапазоні критеріїв. Створити новий заголовок або просто вставити порожню комірку. Найкраще скористатися способом найменування діапазонів і комірок.

ХІД РОБОТИ

1. Увімкнути комп'ютер. Запустити програму **MS Excel**.
2. Створити на робочому диску (E:\ чи вказаному викладачем) папку з назвою групи, у якій зберігати файл **Прізвище_Назва групи_a.xls**, де a – порядковий номер у журнальному списку.
3. Переіменувати **Лист1 (Sheet1)** на **baza**.
4. Відкрити на робочому диску файл **Zrazok_FF.xls**, лист **baza**. Скопіювати цей лист у свій файл на лист **baza**.
5. Створити заголовок лабораторної роботи за зразком.
6. Побудувати таблицю значень параметрів свого варіанта (заповнити її значеннями відповідного варіанту).
7. Використовуючи команду **Data, Form** (Дані, Форма), список Магазин “Країна іграшок”, доповнити базу даних ще тридцять шістьма подібними записами про продаж товарів у заданому місті за такі місяці: січень, лютий, березень згідно свого варіанту завдання.
8. Переіменувати базу даних Магазин “Країна іграшок” відповідним ім'ям.
9. Дані полів: Кількість, Закупівельна ціна, Роздрібна ціна (комірки (F9:H188)) заповнити даними згідно вказаних формул.
10. На листі **baza** скопіювати комірки (F9:H188) і використовуючи режим функції **Paste Special / Специальная вставка** (Спеціальна вставка) **Values / Значения** (Значення), вставити у цей діапазон (F9:H188) лише значення.

ЗМІСТ

Лабораторна робота № 1.....	3
Лабораторна робота № 2.....	3
РОБОТА З БАЗОЮ ДАНИХ.....	3
Лабораторна робота № 3.....	13
КОНСОЛІДАЦІЯ ДАНИХ	13
Лабораторна робота № 4.....	21
ФУНКЦІЇ БАЗИ ДАНИХ. ПІДСУМКИ.....	21
Лабораторна робота № 5.....	26
ПОБУДОВА ЗВЕДЕНИХ ТАБЛИЦЬ.....	26
Лабораторна робота № 6.....	40
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ ЗАСОБАМИ MS EXCEL.....	40
Література	Error! Bookmark not defined.
зміст	45

Навчально-методичне видання

Н. Г. Хома, С. В. Бабій, В. В. Муравський

Практикум
з навчальної дисципліни
„Інформаційно-комунікаційні технології”: електронні таблиці
для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти

Редактор Хома Н.Г.

Підписано до друку 21.10.2022 р.
Формат 60x84/16 Папір офсетний.
Друк офсетний. Зам. №13-528
Умов. друк. арк.5. Обл.-вид. арк. 5,2.
Тираж 30 прим.

Віддруковано у видавництві
Прінт-копі-центр "Вектор"
46027, Тернопіль, Львівська, 12/2
тел. (097) 9885323