**Лабораторна робота № 1**.

**Тема роботи:** “Проектування, заповнення та редагування таблиць бази даних”.

**Мета роботи:** ознайомитися з основними об’єктами БД, набути навичок з проектування та заповнення таблиць.

**Завдання для самостійної роботи**

1. Створіть нову таблицю в базі даних Магазин за рахунок імпорту даних з html або txt - файла. В якості джерела даних використайте файли Записник та Список з мережевого ресурсу, вказаного викладачем, або довільний файл на Ваш вибір. Перейменуйте отриману таблицю. Нове ім’я – Імпорт 4
2. Заповніть таблицю *Філії* 3–5 записами.
3. У таблиці *Штатні працівники* бази даних ”Магазин” внесіть наступні зміни в структуру таблиці:
	* після поля *Ім’я* додайте поле *По батькові*, яке матиме такі ж властивості, що й поле *Ім’я*, але більший розмір (наприклад, 20);
	* після поля *По батькові* додайте поле *Дата народження*, яке матиме такі самі властивості, як і поле *Дата прийому на роботу*;
	* змініть поле *Ставка* на поле *Мінімальний оклад* та задайте йому властивості, описані в табл. 2.10;
	* оскільки у полі *Телефон* можуть записуватися не лише числа, а й дужки (для коду міста), чи дефіс, то краще його зробити текстовим (див. табл. 2.10);
	* додайте нове поле *Філія* (текстове, розмір – 20, не­обов’язкове), в яке записуватимуться назви філій, у яких працюють люди (для працівників центрального відділення фірми це поле буде порожнє). Зробіть це поле полем підстановок, в якому знаходитимуться значення поля *Назва* таблиці *Філії*.

Таблиця 2.10.
*Властивості полів Мінімальний оклад та Телефон*

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва поля – тип поля** | **Властивість та значення** |
| *Мінімальний оклад* – Грошовий  | Формат поля | *Денежный* |
| Число десяткових знаків  | *Авто* |
| Індексоване поле | *Да (Допускаются совпадения)* |
| *Телефон* – Текстовий | Розмір поля | *12* |

Поле *Посада* зробіть полем підстановок, в якому знаходитиметься фіксований набір значень: *Генеральний директор, Директор, Заступник директора, Головний бухгалтер, Бухгалтер, Касир, Продавець, Водій, Охоронець*.

1. Заповніть таблицю Штатні працівники записами враховуючи те, що торгівельна фірма має щонайменше 3 філії, у кожній з яких є свій директор (його прізвище та ініціали уже повинні знаходитись у таблиці Філії), бухгалтер, касир, 2–3 продавці, 2–3 охоронці. У центральному відділенні повинен бути головний директор, заступник директора, головний бухгалтер, касир, водій, 1–2 бухгалте­ри, 3–5 продавців, 3–5 охоронців (загальна кількість записів – 40–50). При заповненні таблиці потрібно вибирати у полях Стать, Посада та Філія значення, які знаходяться у списках полів підстановки (у полі Філія може не бути значення, якщо запис стосується працівника центрального відділення).
2. За допомогою шаблонів полів створіть таблицю Постачальники, яка складатиметься з полів Код постачальника, Назва постачальника, Поштовий індекс, Область, район, Населений пункт, Номер телефону. Клю­човим полем буде поле Код постачальника, в яке вводитиметься сукупність букв та чисел. У режимі конструктора змініть довжину поля Назва постачальника на 30 та зробіть це поле обов’язковим та індексованим, в якому не може бути співпадінь. Поле Код постачальника також зробіть обов’язковим.
3. Створіть таблицю Виробники, скопіювавши структуру таблиці Постачальники. Нова таблиця складатиметься з полів Код виробника, Назва виробника, Поштовий індекс, Область, район, Населений пункт, Номер телефону. Змініть довжину поля Назва виробника на 40.
4. Скопіюйте структуру таблиці Асортимент товарів і утворіть нову таблицю Ціни.
5. У таблиці Асортимент товарів знищіть поля Ціна та Кількість, додайте поля Виробник і Опис. Поле Виробник повинно бути полем підстановок даних поля Назва виробника таблиці Виробники. Поле Опис – це необов’язкове Мемо-поле, в яке заноситиметься коротка характеристика товару. У таблиці Ціни знищіть поля Найменування, а додайте поле Постачальник. Поле Постачальник – це поле підстановок даних поля Назва постачальника таблиці Постачальники. Перейменуйте поле Ціна на поле Ціна постачальника.
Перевірте, чи властивості інших полів таблиць відповідають наведеним у табл. 2.11.
6. Задайте у вікні Схема Даных тип ”один до багатьох” для вже існуючих зв’язків між таблицями *Асортимент* – *Виробники*, *Ціни* – *Постачальними*, *Штатні* *працівники* – *Філії*, а також організуйте зв’язок типу ”один-до-одного” між таблицями *Асортимент товарів* – *Ціни*. Відредагуйте уже існуючі зв’язки типу ”один-до-багатьох”.

Таблиця 2.11.
*Назви та властивості полів таблиць ”Асортимент товару” та ”Ціни”*

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва поля – тип поля** | **Властивість та значення** |
| *Код товару* – Числовий | Розмір поля | *Целое* |
| Число десяткових знаків | *0* |
| Значення за замовчуванням | *0* |
| Обов’язкове поле | *Да* |
| Індексоване поле | *Да (Совпадения не допускаются)* |
| *Найменування* – Текстовий | Розмір поля | *35* |
| Обов’язкове поле | *Да* |
| Індексоване поле | *Да (Допускаются совпадения)* |
| *Кількість* – Числовий | Розмір поля | *Целое* |
| Число десяткових знаків | *0* |
| Значення за замовчуванням | *0* |
| Обов’язкове поле | *Да* |
| Індексоване поле | *Нет* |

1. Заповніть таблиці Постачальники та Виробники, кожна з них повинна містити щонайменше 3–4 записи.
2. Заповніть таблицю Асортимент товарів (10–15 записами) та зв’язану з нею таблицю Ціни.
3. На основі таблиці Штатні працівники створіть нову таблицю Клієнти, яка міститиме поля Код клієнта, Прізвище, Ім’я, По батькові, Поштова адреса, Телефон. Усі поля матимуть ті самі властивості, що й відповідні поля таблиці Штатні працівники, окрім поля Поштова адреса, якому задайте тип не­обов’язкового мемо-поля та Код клієнта, якого потрібно визначити як поле лічильника. Заповніть таблицю 3–4 записами.

Створіть таблицю *Замовлення*, яка складатиметься з таких полів: *Код замовлення* (текстове, довжина – 10, обов’язкове, індексоване, співпадіння неможливі), *Дата* (довгий формат дати, обов’язкове, індексоване, допускаються співпадіння), *Прізвище клієнта* (текстове, довжина 10, обов’язкове, індексоване, співпадіння допускаються), *Продавець*, (текстове, довжина – 25, обов’язкове, індексоване, допускаються співпадіння), *Оплачено* (логічне, формат Да/Нет), *Філія* (текстове, довжина – 10, обов’язкове, індексоване, допускаються співпадіння). Ключовим полем по­винно бути поле *Код замовлення* (значення поля однозначно визначатиме кожне замовлення). Заповнювати таблицю даними не треба. Перегляньте інформацію у підлеглих таблицях, які зв’язані з основними.

1. Ознайомтесь зі схемою даних створеної бази даних (вона може бути подібною до наведеної на мал.1.16).



1. Схема даних БД ”Магазин”

Перевірте характеристики зв’язків між таблицями.

**Лабораторна робота № 2**

**Тема роботи:** Пошук та відбір інформації в базі даних. Робота з фільтрами, запитами.

Завдання для самостійної роботи

1. За допомогою фільтрів, створених для відповідних таблиць бази даних ”*Магазин*”, відобразіть записи:
2. працівників-чоловіків, прізвища яких починаються з літери **П**;
3. працівників, які не проживають у Львові;
4. працівників-жінок, які працюють на посаді продавця, прізвища яких починаються з літери **М**;
5. працівників, які поступили на роботу протягом 2001 р.;
6. постачальників, офіси яких знаходяться за межами Львова;
7. товарів, кількість яких не перевищує 10 одиниць;
8. товарів, ціна постачальника яких більша 5,50 грн.
9. У режимі таблиці відсортуйте записи працівників за посадами та прізвищами.
10. За допомогою майстра простих запитів створіть до таблиці *Штатні працівники* наступні запити:
* *Адресна книжка*, який відображатиме прізвища, імена, адреси та телефони працівників;
* *Штатний розпис*, в який ввійдуть поля *Прізвище*, *Ім’я, Посада* та *Мінімальний оклад*.
1. Створіть запити, які повинні відображати записи відповідно до критеріїв наведених в першому завданні. Збережіть запити з назвами *Запит 1*, ... , *Запит 7*.
2. Створіть параметричний запит *Таблиця* – *посада*, за допомогою якого можна створити нову таблицю *Вибрана* *посада*, яка міститиме поля *Прізвище*, *Ім’я*, *По* *батькові*, *Стать*, *Посада* та *Мінімальний* *оклад* записів працівників визначеної користувачем посади.
3. Створіть запити *Бухгалтери, Продавці, Охоронці* на основі таблиці *Штатні працівники,* (поля: *Прізвище*, *Ім’я*, *По батькові*, *Стать*, *Посада* та *Мінімальний* *оклад*), які б відбирали записи про працівників відповідної посади.
4. За допомогою запиту створити нову таблицю *Об’єднані записи*, в яку увійдуть всі записи з запитів *Бухгалтери, Продавці, Охоронці*.

Для реалізації даного завдання слід скористатися таким алгоритмом дій:

1. Спочатку в режимі конструктора створіть новий запит *Об’єднання\_посад\_додатковий* (не додаючи жодного об’єкта, на основі якого він буде створений) і задайте тип запиту **Обединение**. На бланку запиту наберіть таку процедуру:

SELECT [прізвище], [ім'я], [по батокові], [посада], [стать], [мінімальний оклад]

FROM [бухгалтери]

UNION SELECT [прізвище], [ім'я], [по батокові], [посада], [стать], [мінімальний оклад]

FROM [продавці]

UNION SELECT [прізвище], [ім'я], [по батокові], [посада], [стать], [мінімальний оклад]

FROM [охоронці];

2. На основі запиту *Об’єднання\_посад\_додатковий* створіть запит *Об’єднання\_посад,* який повинен створювати таблицю *Об’єднані записи.*

1. Створіть запит *Постачальники-дані* до таблиці *Постачальники*, за допомогою якого в одному стовпці *Інформація* відображатиметься назва постачальника, його адреса та телефон (наприклад, *Альфа – Львів, тел. 77-89-54*).
2. Створіть запит на оновлення *Ціна зростає*, за допомогою якого у таблиці *Ціни* значення поля *Ціна постачальника* зросте на 5%.
3. Створіть запит *Сума поставки*, який визначатиме для кожного постачальника сумарну вартість усіх доставлених товарів, тобто суму добутків Ціна постачальника **×** Кількість. Впорядкуйте записи у динамічній таблиці за спаданням вартостей доставок.
4. Створіть перехресний запит *Постачальник*-*виробник*, який визначатиме сумарну кількість кожного товару, який кожен постачальник привозить до магазину від окремого виробника.
5. Створіть до таблиці *Штатні працівники* наступні запити (приклади наведені в розділі 13 теоретичної частини):
* *Іменинники*, який виводитиме на екран записи працівників, у яких в поточному місяці день народження;
* *Прийнятий на роботу*, за допомогою якого можна визначити працівників, які були прийняти на роботу в минулому році;
* для кожної із філій створіть запит (*Продавці\_назва філії*), який формуватиме список продавців конкретної філії; поле з інформацією про продавця повинно бути утворене з даних двох полів – *Прізвище* та *Ім’я*.
1. Шляхом копіювання структури таблиці *Замовлення* створіть для кожної філії таблицю замовлень (*Замовлення\_****назва філії***(наприклад: Замовлення\_Філія1)), в якій будуть зберігатись записи про виконані замовлення окремою філією.

В кожній таблиці створіть два поля підстановок – *Прізвище\_клієнта* (дані поля *Прізвище* таблиці *Клієнти*) та *Продавець* (дані результату виконання запиту на вибірку продавців кожної філії *Продавці\_****назва філії***).

Крім цього,змініть деякі властивості окремих полів, як показано в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.
*Назви та властивості полів кожної з таблиць
”Замовлення\_назва філії”*

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва поля – тип поля** | **Властивість та значення** |
| *Код\_замовлення* – Текстовий | Розмір поля | *10* |
| Значення за замовчуванням | ***Назва філії****\_* |
| Обов’язкове поле | *Да* |
| Індексоване поле | *Да (Совпадения не допускаются)* |
| *Філія* – Текстовий | Розмір поля | *10* |
| Значення за замовчуванням | ***Назва філії*** |
| Обов’язкове поле | *Да* |
| Індексоване поле | *Нет* |

|  |  |
| --- | --- |
| Зауваження | Під час заповнення таблиці, значення кожного запису поля *Код\_замовлення* складатиметься з двох частин: назви філії (встановлено значення по замовчуванню) та номеру замовлення, який визначається послідовними натуральними числами (дописується користувачев). Наприклад: Філія1\_1 – перше замовлення першої філії, Філія1\_2 – друге замовлення першої філії і т.д. |
| 🕮 |

Заповніть кожну з таблиць 2-3 записами.

1. До кожної таблиці *Замовлення\_****назва філії*** створіть запити *Об’єднання* *замовлень\_****назва філії***, які б додавали записи таблиць замовлень кожної філії у таблицю *Замовлення*.
2. Створіть запит *Перевірка*, який перевірятиме, чи немає повторень записів замовлення у таблиці *Замовлення* (повторень не може бути лише у полі *Код\_замовлення*, у всіх інших полях інформація може дублюватися).
3. Створіть запит *Прейскурант*, який міститиме поля двох зв’язаних таблиць: *Найменування (*таблиця *Асортимент товарів)*, *Кількість* (таблиця *Ціни)* та *Ціна продажу* (яка на 15% перевищує ціну постачальника)
4. Створіть таблицю *Опис замовлень*, яка складатиметься з полів *ІД*, *Код\_замовлення*, *Найменування*, *Ціна*, *Кількість*. Поле *ІД* – ключове, счетчик, *Код\_замовлення* повинно володіти тими самими властивостями, що і відповідне поле таблиці *Замовлення*, *Ціна* – поле грошового формату, *Кількість* – числове поле, а поле *Найменування* – це поле підстановок даних, які утворюються в результаті виконання запиту *Прейскурант*. Поле підстановок повинно містити усі три стовпці запиту. У вікні *Схема данных* встановіть зв’язки між таблицями замовлень кожної філії з таблицею *Опис замовлення* через поле *Код\_замовлення* (без встановлення опції, яка забезпечує цілісність даних).
5. Встановіть зв’язок ”один до багатьох ” між таблицями *Замовлення* та *Опис замовлення* (із забезпеченням цілісності даних та каскадним оновленням та знищенням даних).
6. Створіть запит в якому обчислюватиметься загальна вартість кожного замовлення, визначатиметься розмір знижки (якщо вартість замовлення становить 100 і більше грн., знижка становить 2%, при вартості замовлення більшій за 300 грн. – 5% , а при більшій за 500 грн. – 10%) та вартість замовлення з урахуванням знижки.

Для реалізації даного завдання слід скористатися таким алгоритмом дій:

1. На основі таблиці *Опис замовлення* створіть запит *Вартість\_замовлення\_додатковий*, до складу якого ввійдуть поля *Код\_замовлення*, *Ціна*, *Кількість*. Створіть розрахункове поле *Сума*, в якому буде вираховуватися сума замовлення (Ціна\*Кількість). Після цього виконайте групування по полю *Код\_замовлення* і сумування по полю *Сума*.
2. На основі запиту *Вартість\_замовлення\_додатковий* створіть запит *Вартість\_ замовлення,* до складу якого ввійдуть поля *Код\_замовлення* та *Сума*. Створіть обчислювальні поля *Знижка*, в якому буде вираховуватися розмір знижки (умова описана вище) та *До\_оплати*, в якому буде вираховуватися вартість замовлення з урахуванням знижки.

**Лабораторна робота № 3**

**Тема роботи:** Проектування форм. Робота з багатотабличними базами даних.

**Мета роботи:** набути навичок роботи по проектуванню форм.

**Завдання для самостійної роботи**

1. Створіть прості форми для доповнення та редагування інформації про штатних працівників, постачальників, виробників БД ”Магазин”.
2. Створіть форму, за допомогою якої можна доповнювати даними таблиці *Асортимент товарів* та *Ціни*.
3. Проаналізуйте (за допомогою зведеної таблиці) доставки товарів постачальниками (на яку суму кожного товару доставив кожен постачальник).
4. Створіть форму для перегляду записів таблиці *Замовлення*.
5. Створіть форму для перегляду записів окремої категорії працівників (на основі параметричного запиту). Форма повинна задовольняти такі вимоги:
	* назва посади, яку займає працівник, повинна знаходитися в заголовку форми;
	* у формі повинні бути лише поля та написи;
	* форма повинна захищати записи таблиці від випадкових змін.
6. Створіть бланк замовлення для однієї з філій магазину, врахувавши те, що ціна продажу повинна перевищувати ціну постачальника на 12%. Передбачте знижку у розмірі 3% для оптових покупців (якщо сумарна вартість замовлення перевищує 1000 грн.). Дані про замовлення повинні записуватись в таблицю *Замовлення\_філія* та Опи*с замовлення*, а також у таблицю *Клієнти* (якщо клієнт вперше звертається до цього магазину).

**Лабораторна робота № 4**.

**Тема роботи:** Проектування та редагування звітів.

**Завдання для самостійної роботи**

1. Створіть звіт, який відображатиме наявність товару на складі.
2. Створіть звіт для відображення обсягів продажу по кожному типу товару. Передбачте виведення підсумкового значення для кожного товару.
3. Створіть звіт для відображення обсягів продажу по місяцях. Передбачте можливість виведення сумарного значення обсягу для кожної сторінки та максимального обсягу продажу протягом проаналізованого періоду.
4. Створіть діаграму, яка відображатиме обсяги продажу кожного товару по місяцях.
5. Створіть наклейки для адрес клієнтів та постачальників.
6. Проаналізуйте (за допомогою звіту з діаграмою) обсяги продажу кожною філією.
7. Створіть звіт, який би використовувався для друкування оплачених рахунків.
8. Створіть каталог наявних у магазині товарів (аналогічно до звіту *Каталог* БД ”Борей”).