

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Факультет комп'ютерних наук та кібернетики

Лабораторна робота №2
з теми
“Додаток для керування майстернею”

Виконав
студент 2-го курсу
групи К-26
спеціальності “Інформатика”
Карапуд Максим

Зміст

Ідентифікаційний розділ.....	3
Вимоги до користувача.....	4
ER-модель.....	5
Опис інтерфейсу.....	6
Запити.....	31

Ідентифікаційний розділ

Назва: Майстерня.

Автор: Карапуд Максим.

Призначення: збереження та перегляд інформації про замовлення клієнтів.

Специфікація комп'ютера: процесор Intel Pentium B980 або вище.

Операційна система: Windows 7 або вище, MacOS, GNU/Linux

СУБД: PostgreSQL v13.2.

Об'єктом є розробка програмного забезпечення для зручного збереження та перегляду інформації про клієнтів, замовлення, вироби та майстрів. Предметом роботи є інтерфейс для перегляду інформації.

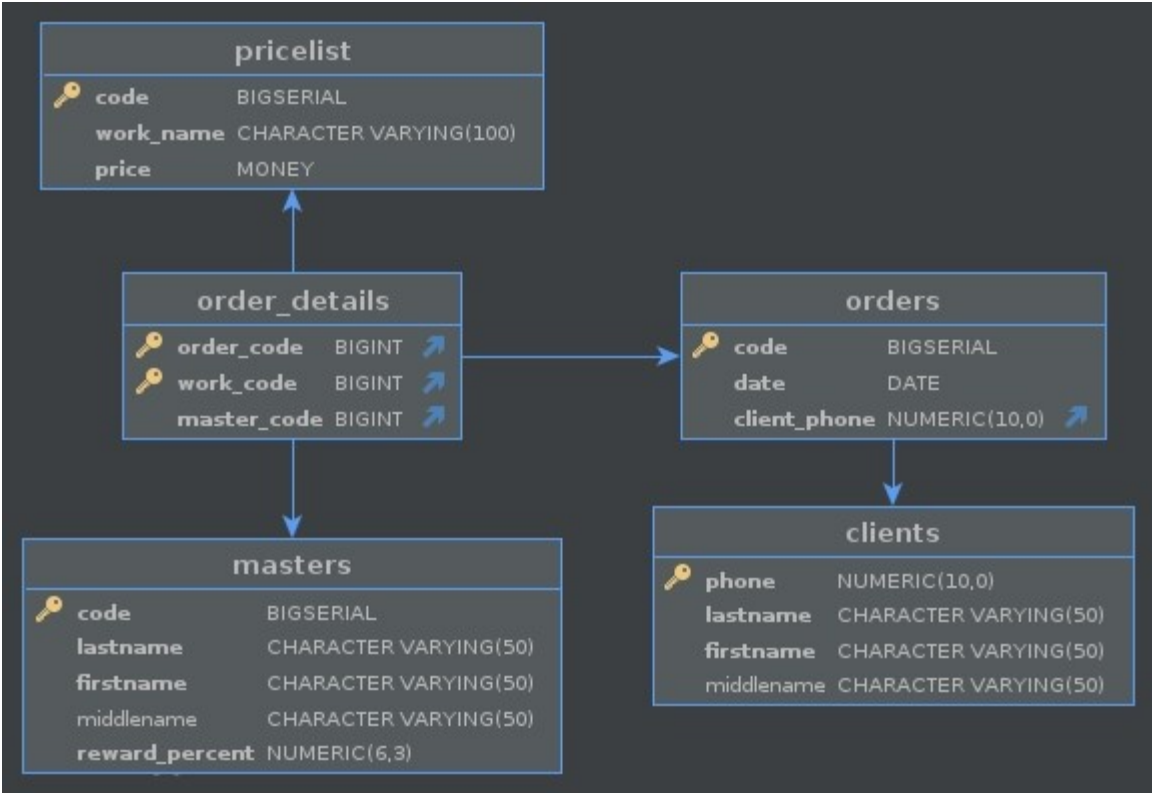
Метою роботи є реалізація зручного збереження та виведення інформації користувачу.

Інструменти розробки: PostgreSQL, текстовий редактор VIM, мова програмування Python, бібліотека для реалізації інтерфейсу TkTinter.

Вимоги до користувача

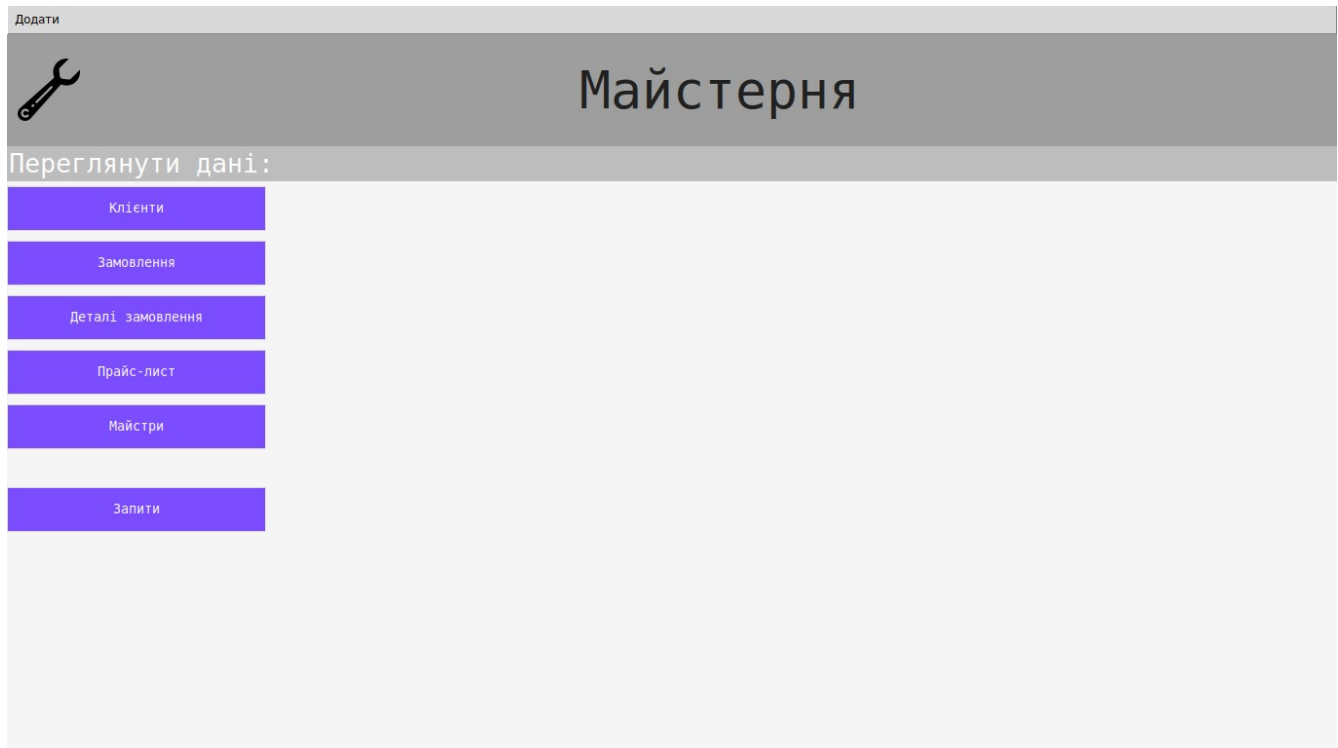
- Знання мови інтерфейсу — української

ER-модель



Опис інтерфейсу

1. Головне вікно

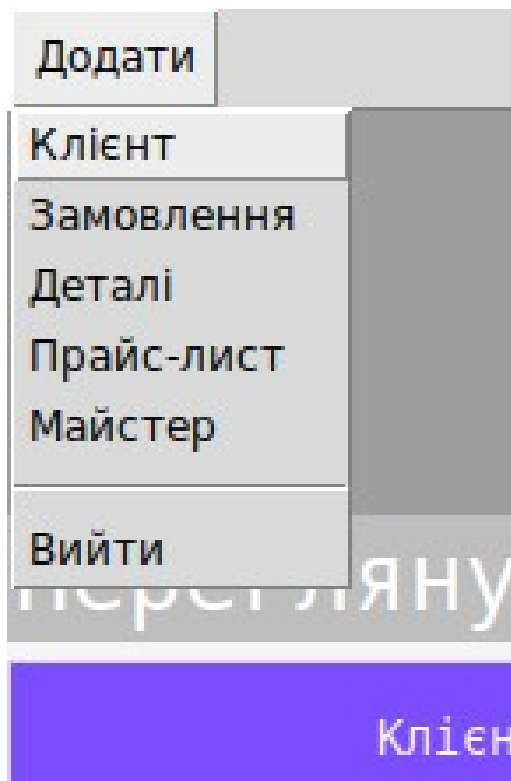


З цього вікна можна перейти до перегляду записів по категоріях:

- Клієнти
- Замовлення
- Деталі замовлень
- Прайс-лист
- Майстри

Остання кнопка — перейти до вікна з запитами


На верхній панелі знаходиться кнопка “Додати”, натиснувши на яку можна побачити декілька аналогічних попереднім кнопок.



Кнопки переходу на відповідні форми для заповнення та кнопка виходу з додатку.

2. Форма клієнтів

Додати

 Форма клієнта

Введіть дані:

Прізвище:*

Ім'я:*

По батькові:

Телефон:*

Зберегти

Повернутись до меню

Форма для того, щоб додати нового клієнта.

Поля для введення проходять валідацію після натискання на кнопку “Зберегти”

Введіть дані:

Прізвище:*

123

Дозволені лише літери

Ім'я:*

qwertyuiopasdf

Ваше ім'я занадто довге

По батькові:

Телефон:*

abc

Некоректне введення

Зберегти


Повернутись до меню

Всі поля є обов'язковими окрім поля "По батькові". Поля "Прізвище", "Ім'я" та "По батькові" валідуються однаково: Вони не можуть мати цифр та повинні бути не довше ніж 13 символів. Поле "Телефон" не може мати букв та повинно бути не довше за 10 цифр. Кнопка "Зберегти" зберігає введення у базу даних у разі коректних даних.

Кнопка "Повернутись до меню" повертає до основного вікна.

3. Вікно інформації про клієнтів

Додати

 Інформація про клієнтів

Оберіть клієнта:

Редагувати	Телефон: 1234567	Прізвище: Петров	Ім'я: Іван	По батькові: Іванович
Видалили	Телефон: 3451233	Прізвище: Мельничук	Ім'я: Вадим	По батькові:
	Телефон: 7654321	Прізвище: Крутов	Ім'я: Максим	По батькові: Григорович
	Телефон: 2525252	Прізвище: Сидорчук	Ім'я: Василь	По батькові:
	Телефон: 1488228	Прізвище: Жмишенко	Ім'я: Валерій	По батькові: Альбертович

Повернутись до меню

Вікно з інформацією про вже існуючих клієнтів. Якщо натиснути на рядок то стануть доступні кнопки “Редагувати” та “Видалити”. При натисканні на кнопку редагування користувача переносить на вікно форми з заповненими даними та з шаблокованим ключовим полем.

Введіть дані:

Прізвище:*

Жмишенко

Ім'я:*

Валерій

По батькові:

Альбертович

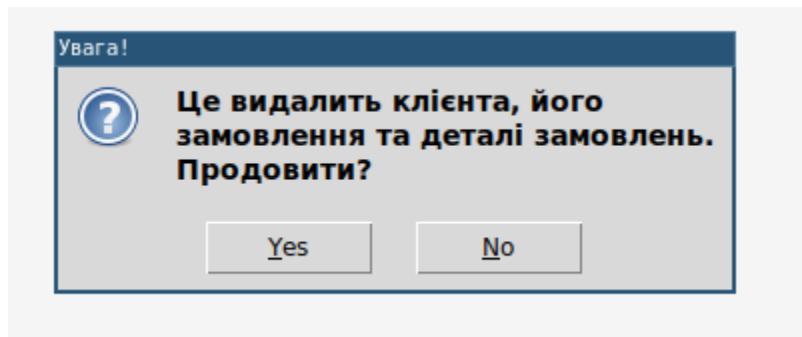
Телефон:*

1488228

Зберегти


Повернутись до меню

При натисканні на кнопку “Видалили” з’явиться вікно підтвердження.



4. Форма замовлень

Додати

 Форма замовлення

Введіть дані:

Код*:

Дата*:

Замовник*:

Зберегти

Повернутись до меню

Форма для того, щоб додати замовлення для клієнта.

Має лише три поля. Перше поле: “Код” генерується автоматично і на формі служить лише для візуальної довідки.

Введіть дані:

Код*:

Дата*:

Зам: Травня 2021

	пн	вт	ср	чт	пт	сб	нд
17	26	27	28	29	30	1	2
18	3	4	5	6	7	8	9
19	10	11	12	13	14	15	16
20	17	18	19	20	21	22	23
21	24	25	26	27	28	29	30
22	31	1	2	3	4	5	6

[Повернутись до меню](#)

Введіть дані:

Код*:

Дата*:

Замовник*:

[Повернутись до меню](#)

Поле “Дата” за замовчуванням встановлене на сьогоднішню дату. Обрати можна лише теперішню і попередні дати — майбутні заблоковані. Поле замовника виглядає як випадаючий список з номерами та прізвищами клієнтів. Водити дані неможливо.

Введіть дані:

Код*:

15

Дата*:

19.05.21

Замовник*:

Оберіть номер!

Зберегти

Повернутись до меню

Зберегти


Успішно збережено!

При натисканні кнопки “Зберегти” без вибору замовника додаток повідомить про помилку.

У випадку правильності введення даних натискання на кнопку “Зберегти” призведе до збереження даних та виводу відповідного повідомлення біля кнопки.

5. Вікно інформації про замовлення

Додати

 Інформація про замовлення

Оберіть замовлення:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код: 8	Дата: 2021-04-06	Номер клієнта: 1488228
Код: 9	Дата: 2021-04-08	Номер клієнта: 1488228
Код: 10	Дата: 2021-03-17	Номер клієнта: 1234567
Код: 11	Дата: 2021-02-25	Номер клієнта: 3451233
Код: 12	Дата: 2021-02-16	Номер клієнта: 2525252
Код: 15	Дата: 2021-05-19	Номер клієнта: 3451233

Вікно інформації про замовлення виглядає аналогічно вікну для клієнтів. В таблиці представлені дані про існуючі замовлення.

Оберіть замовлення:

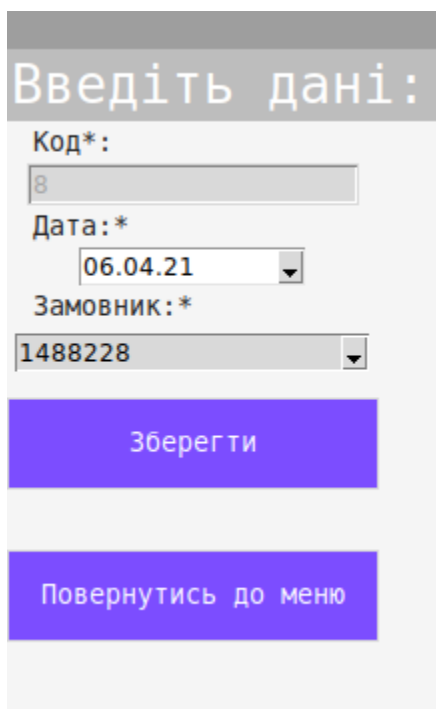
Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код: 8	Дата: 2021-04-06	Номер клієнта: 1488228
Код: 9	Дата: 2021-04-08	Номер клієнта: 1488228
Код: 10	Дата: 2021-03-17	Номер клієнта: 1234567
Код: 11	Дата: 2021-02-25	Номер клієнта: 3451233
Код: 12	Дата: 2021-02-16	Номер клієнта: 2525252
Код: 15	Дата: 2021-05-19	Номер клієнта: 3451233

При натисканні на рядок стають доступні кнопки “Редагувати” та “Видалити”



Введіть дані:

Код*:
8

Дата*:
06.04.21

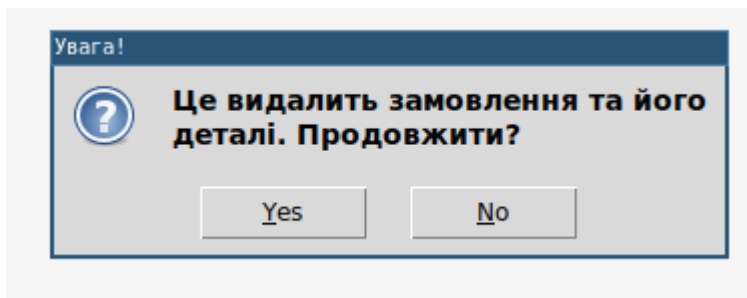
Замовник*:
1488228

Зберегти

Повернутись до меню


Кнопка “Редагувати” приведе нас до знайомого нам вікна форми з заповненими полями з тими ж обмеженнями.

При натисканні на кнопку “Видалили” з’явиться вікно підтвердження.



6. Форма прайс-листа

Додати



Форма прайс-листа

Введіть дані:

Код*:

Назва роботи: *

Ціна: *

Зберегти

Повернутись до меню

Форма для додавання нової послуги або товару/виробу. Має три поля. Поле “Код” автоматично генерує код та не потребує введення.

“Назва роботи” — обов’язкове текстове поле, що може мати будь-які символи в кількості не більше 100.

Поле “Ціна” приймає лише цілі та дробові числа.

Введіть дані:

Код*:

Назва роботи:*

Ціна:*

Введіть назву

Дозволені лише числа

Зберегти

Повернутись до меню

Приклад введення некоректних даних


У разі правильності введення даних натискання кнопки “Зберегти” призведе до збереження введення до бази даних і виведення відповідного повідомлення біля кнопки.

Зберегти

Успішно збережено!

7. Вікно прайс-листа

Додати



Прайс - лист

Оберіть роботу:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код: 6	Ціна: \$20.00	Робота: Табурет іменний
Код: 10	Ціна: \$16.66	Робота: Ложка з візерунками
Код: 9	Ціна: \$33.33	Робота: Діжка дубова
Код: 7	Ціна: \$15.35	Робота: Кухоль з гравіюванням
Код: 8	Ціна: \$54.45	Робота: Стіл березовий

Вікно з інформацією про вже існуючі вироби. Якщо натиснути на рядок то стануть доступні кнопки “Редагувати” та “Видалити”.

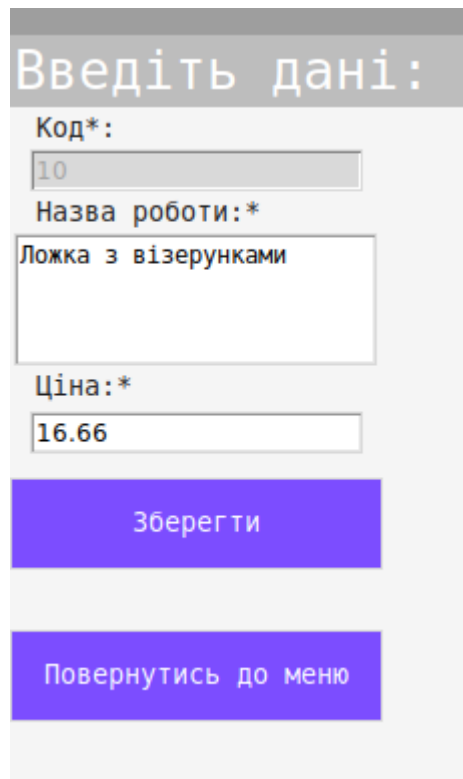
Оберіть роботу:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код: 6	Ціна: \$20.00	Робота: Табурет іменний
Код: 10	Ціна: \$16.66	Робота: Ложка з візерунками
Код: 9	Ціна: \$33.33	Робота: Діжка дубова
Код: 7	Ціна: \$15.35	Робота: Кухоль з гравіюванням
Код: 8	Ціна: \$54.45	Робота: Стіл березовий



Введіть дані:

Код*:
10

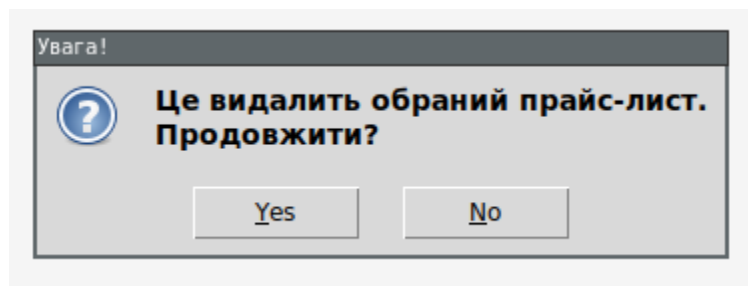
Назва роботи:*
Ложка з візерунками

Ціна:*
16.66

Зберегти

Повернутись до меню


Кнопка “Редагувати” приведе нас до знайомого нам вікна форми з заповненими полями з тими ж обмеженнями.



При натисканні на кнопку “Видалили” з’явиться вікно підтвердження.

8. Форма майстрів

Додати

 Форма майстра

Введіть дані:

Код*:

Прізвище:*

Ім'я:*

По батькові:

Відсоток винагороди:

Зберегти

Повернутись до меню

Вікно для додавання нових майстрів. Має 5 полів.

Поле “Код” автоматично генерує код і не потребує введення користувача.

Поля “Прізвище”, “Ім’я” та “По батькові” мають ті ж обмеження, що й у формі клієнта: Приймаються лише літери, слова не довше за 13 символів.

Поле “Відсоток винагороди” приймає цілі та дробові числа, з 3 числами після коми. Більше 100 Відсотків бути не може.

При натисканні на кнопку “Зберегти” відбувається валідація даних

Введіть дані:

Код*:
11

Прізвище:*
123

Ім'я:*

По батькові:
фівапролдячсмит

Відсоток винагороди:·
101

Дозволені лише літери

Введіть ім'я

Ваше по батькові занадто довге

Відсоток занадто великий

Зберегти

Повернутись до меню

Приклад введення неправильних даних.


У разі правильності введення даних натискання кнопки “Зберегти” призведе до збереження введення до бази даних і виведення відповідного повідомлення біля кнопки.

Зберегти

Успішно збережено!

9.Вікно інформації про майстрів

Додати

 Інформація про майстрів

Оберіть майстра:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код: 5	Прізвище: Пупок	Ім'я: Віктор	По батькові:	Винагорода: 60.000%
Код: 6	Прізвище: Сидоров	Ім'я: Павло	По батькові: Іванович	Винагорода: 45.000%
Код: 8	Прізвище: Самоваров	Ім'я: Ілля	По батькові: Ростиславович	Винагорода: 33.456%
Код: 7	Прізвище: Сергійчук	Ім'я: Назар	По батькові:	Винагорода: 55.000%
Код: 9	Прізвище: Трач	Ім'я: Тарас	По батькові:	Винагорода: -10.000%

Вікно з інформацією про вже існуючих майстрів. Якщо натиснути на рядок то стануть доступні кнопки “Редагувати” та “Видалити”.

Оберіть майстра:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код: 5	Прізвище: Пупок	Ім'я: Віктор	По батькові:	Винагорода: 60.000%
Код: 6	Прізвище: Сидоров	Ім'я: Павло	По батькові: Іванович	Винагорода: 45.000%
Код: 8	Прізвище: Самоваров	Ім'я: Ілля	По батькові: Ростиславович	Винагорода: 33.456%
Код: 7	Прізвище: Сергійчук	Ім'я: Назар	По батькові:	Винагорода: 55.000%
Код: 9	Прізвище: Трач	Ім'я: Тарас	По батькові:	Винагорода: -10.000%

Введіть дані:

Код*:

Прізвище:*

Ім'я:*

По батькові:

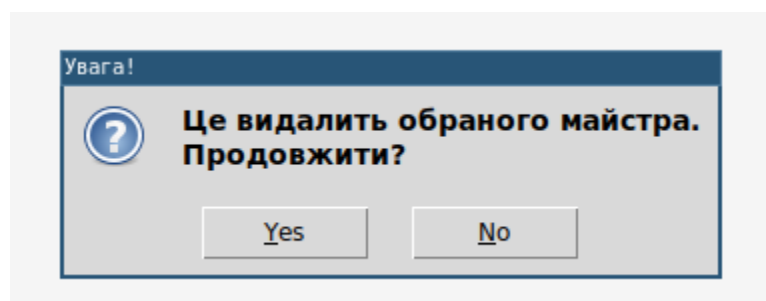
Відсоток винагороди:·

Зберегти

Повернутись до меню


Кнопка “Редагувати” приведе нас до знайомого нам вікна форми з заповненими полями з тими ж обмеженнями.

При натисканні на кнопку “Видалили” з’явиться вікно підтвердження.



10. Форма деталей замовлення

Додати

 **Форма деталей замовлення**

Введіть дані:

Замовлення*:

Робота*:

Майстер*:

Зберегти

Повернутись до меню

Форма для додавання зв'язків між замовленнями, майстрами та виробами. Має три поля.

Поле “Замовлення” являє собою випадаючий список з усіма збереженими наразі замовленнями.

Поле “Робота” являє собою випадаючий список з усіма збереженими наразі роботами.

Поле “Майстер” являє собою випадаючий список з усіма збереженими наразі майстрами.

Усі поля є обов'язковими

Введіть дані:

Замовлення*:
8 1488228

Робота*:
6 {Табурет іменний}

Майстер*:
Оберіть код!

Зберегти

Деталі для таких замовлення та роботи вже існують

Повернутись до меню

Приклад введення некоректних даних.


У разі правильності введення даних натискання кнопки “Зберегти” призведе до збереження введення до бази даних і виведення відповідного повідомлення біля кнопки.

Зберегти

Успішно збережено!

11. Вікно інформації про деталі замовлень

Додати

Деталі замовлень

Оберіть рядок:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код замовлення: 8	Код роботи: 6	Код майстра: 7
Код замовлення: 9	Код роботи: 8	Код майстра: 7
Код замовлення: 10	Код роботи: 6	Код майстра: 8
Код замовлення: 11	Код роботи: 7	Код майстра: 5
Код замовлення: 12	Код роботи: 9	Код майстра: 8
Код замовлення: 8	Код роботи: 9	Код майстра: 9
Код замовлення: 9	Код роботи: 9	Код майстра: 9
Код замовлення: 9	Код роботи: 6	Код майстра: 8
Код замовлення: 12	Код роботи: 8	Код майстра: 5
Код замовлення: 11	Код роботи: 8	Код майстра: 6

Вікно з інформацією про створені деталі замовлень. Якщо натиснути на рядок то стануть доступні кнопки “Редагувати” та “Видалити”.

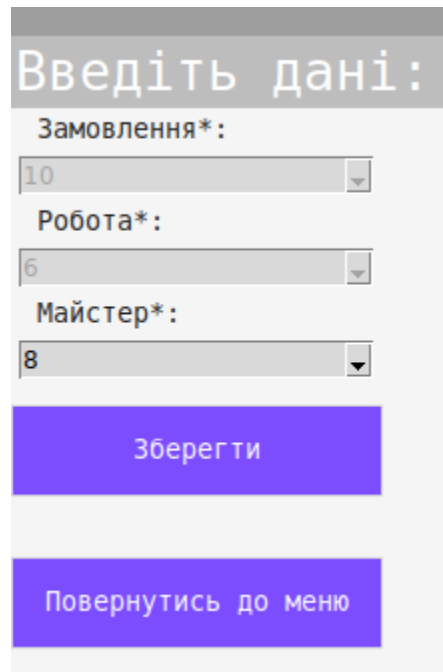
Оберіть рядок:

Редагувати

Видалили

Повернутись до меню

Код замовлення: 8	Код роботи: 6	Код майстра: 7
Код замовлення: 9	Код роботи: 8	Код майстра: 7
Код замовлення: 10	Код роботи: 6	Код майстра: 8
Код замовлення: 11	Код роботи: 7	Код майстра: 5
Код замовлення: 12	Код роботи: 9	Код майстра: 8
Код замовлення: 8	Код роботи: 9	Код майстра: 9
Код замовлення: 9	Код роботи: 9	Код майстра: 9
Код замовлення: 9	Код роботи: 6	Код майстра: 8
Код замовлення: 12	Код роботи: 8	Код майстра: 5
Код замовлення: 11	Код роботи: 8	Код майстра: 6



Введіть дані:

Замовлення*: 10

Робота*: 6

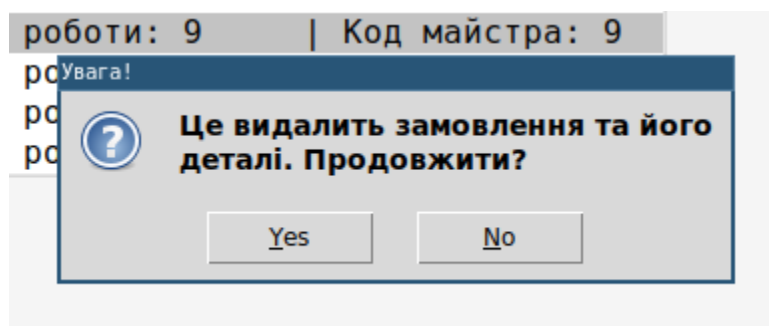
Майстер*: 8

Зберегти

Повернутись до меню

Кнопка “Редагувати” приведе нас до знайомого нам вікна форми з заповненими полями з тими ж обмеженнями. Для існуючих деталей можна змінити тільки майстра.

При натисканні на кнопку “Видалили” з’явиться вікно підтвердження.



12. Вікно запитів

Додати

Запити

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

Має всі необхідні за умовою запити. Перші 5 запитів — прості.
Останні 3 — множинні.

Введення некоректних даних заборонено

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

Неправильне введення

Приклади роботи моїх запитів:

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$	<input type="text" value="30"/>	Обробити	2525252 Сидорчук 1488228 Жмишенко 3451233 Мельничук
2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%	<input type="text"/>	Обробити	
3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X	<input type="text" value="19.05.21"/>	Обробити	
4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів	<input type="text"/>	Обробити	
5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X	<input type="text"/>	Обробити	
6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X	<input type="text"/>	Обробити	
7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X	<input type="text"/>	Обробити	
8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X	<input type="text"/>	Обробити	
Повернутись до меню			

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$	<input type="text"/>	Обробити	6 Табурет іменний 9 Діжка дубова
2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%	<input type="text" value="34"/>	Обробити	
3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X	<input type="text" value="19.05.21"/>	Обробити	
4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів	<input type="text"/>	Обробити	
5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X	<input type="text"/>	Обробити	
6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X	<input type="text"/>	Обробити	
7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X	<input type="text"/>	Обробити	
8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X	<input type="text"/>	Обробити	
Повернутись до меню			

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

06.04.21

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

9 Трач
7 Сергійчук
8 Самоваров

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

19.05.21

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

3451233 Мельничук
2525252 Сидорчук

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

19.05.21

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

9 {Діжка дубова}

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

5 Пупок
6 Сидоров
8 Самоваров
7 Сергійчук

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

2) Коди та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коди та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

19.05.21

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

9 Трач

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

8 Самоваров
9 Трач

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

3451233 Мельничук
2525252 Сидорчук

2) Коды та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коды та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

Оберіть запит та введіть дані:

1) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили роботу, що коштує більше ніж X\$

Обробити

7 Кухоль з гравіюванням

2) Коды та назви роботи, яку виконують майстри, винагорода яких менша за X%

Обробити

3) Коды та прізвища майстрів, що прийняли замовлення не раніше за день X

Обробити

4) Телефони та прізвища клієнтів, що замовили X виробів

Обробити

5) Код та прізвище майстрів, що не виконують виріб X

Обробити

6) Код та прізвища майстрів, що виконують такі ж роботи, що й майстер X

Обробити

7) Телефони та прізвища клієнтів, що зробили замовлення раніше, за клієнта X

Обробити

8) Код та назва роботи, що замовив тільки клієнт X

Обробити

Повернутись до меню

Код моїх запитів:

```
SELECT DISTINCT clients.phone, clients.lastname
FROM clients INNER JOIN (
    1      orders INNER JOIN (
              order_details INNER JOIN pricelist
              ON order_details.work_code = pricelist.code
            )
          ON orders.code = order_details.order_code
        )
ON clients.phone = orders.client_phone
WHERE pricelist.price > %s'''
```

```
SELECT DISTINCT pricelist.code, pricelist.work_name
FROM pricelist INNER JOIN
    2      ( order_details INNER JOIN masters
              ON order_details.master_code = masters.code
            )
ON pricelist.code = order_details.work_code
WHERE masters.reward_percent < %s'''
```

```
SELECT DISTINCT masters.code, masters.lastname
FROM masters INNER JOIN
    3      (order_details INNER JOIN orders
              ON order_details.order_code = orders.code
            )
ON masters.code = order_details.master_code
WHERE orders.date >= %s'''
```

```
SELECT c1.phone, c1.lastname
FROM clients AS c1 INNER JOIN (
    4      orders AS o1 INNER JOIN order_details AS d1
              ON o1.code = d1.order_code)
ON c1.phone = o1.client_phone
GROUP BY c1.phone
HAVING COUNT(d1.work_code) = %s;
```

```

SELECT m1.code, m1.lastname
FROM masters AS m1
WHERE m1.code NOT IN (
SELECT m2.code
FROM masters AS m2 INNER JOIN order_details AS d1
ON m2.code = d1.work_code
WHERE d1.work_code = %s);'''

```

5

```

SELECT m1.code, m1.lastname
FROM masters AS m1
WHERE NOT EXISTS (
    (SELECT DISTINCT d1.work_code
    FROM order_details AS d1 INNER JOIN masters AS m2
    ON m2.code = d1.master_code
    WHERE m2.code = %s)
    EXCEPT (
        SELECT DISTINCT d2.work_code
        FROM order_details AS d2
        WHERE m1.code = d2.master_code)
);

```

6

```

SELECT c1.phone, c1.lastname
FROM clients AS c1 INNER JOIN orders AS o1
ON c1.phone = o1.client_phone WHERE EXISTS (
SELECT 1
FROM clients AS c2 INNER JOIN orders AS o2
ON c2.phone = o2.client_phone WHERE c2.phone = %s AND o2.date > o1.date );'''

```

7

```

SELECT p1.code, p1.work_name
FROM pricelist AS p1 INNER JOIN order_details AS d2
ON p1.code = d2.work_code
WHERE NOT EXISTS (
SELECT d1.work_code
FROM order_details AS d1 INNER JOIN (
orders AS o1 INNER JOIN clients AS c1 ON o1.client_phone = c1.phone )
ON d1.order_code = o1.code
WHERE p1.code = d1.work_code AND c1.phone != %s);'''

```

8

Запити від викладача:

1) Знайти клієнтів, що замовили виріб з максимальною ціною

```
workshop=# SELECT c1.lastname
FROM clients AS c1
WHERE c1.phone IN (
SELECT c2.phone
FROM clients AS c2 INNER JOIN (
orders AS o1 INNER JOIN (
order_details AS d1 INNER JOIN pricelist AS p1
ON p1.code = d1.work_code )
ON o1.code = d1.order_code)
ON c2.phone = o1.client_phone
WHERE p1.price = (
SELECT MAX(p2.price)
FROM pricelist AS p2 ));
  lastname
-----
  Жмишенко
  Мельничук
  Сидорчук
(3 rows)
```

2) Знайти клієнтів, замовлення яких виконує майстер X і обов'язково ще якийсь (обведені місця для параметру X)

```
workshop=# SELECT c1.lastname
FROM clients AS c1 INNER JOIN (
orders AS o1 INNER JOIN (
order_details AS d1 INNER JOIN masters AS m1
ON d1.master_code = m1.code )
ON o1.code = d1.order_code )
ON o1.client_phone = c1.phone
WHERE m1.lastname = 'Самоваров' AND EXISTS (
SELECT 1
FROM orders AS o2 INNER JOIN( order_details AS d2 INNER JOIN masters AS m2
ON m2.code = d2.master_code )
ON d2.order_code = o2.code
WHERE o2.client_phone = c1.phone AND m2.lastname != 'Самоваров');
  lastname
-----
  Сидорчук
  Жмишенко
(2 rows)
```