

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра інформаційних систем

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)

(підпис) Андрій Форсюк
(ім'я та прізвище)

« ____ » _____ 2022р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

(підпис) Сергій Чумаченко
(ім'я та прізвище)

« ____ » _____ 2022р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми _____

на тему: Розроблення інформаційної системи для ТОВ "Смілапродторг"

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-ЗСК

Сітовський Максим Віталійович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Харкянен Олена Валеріївна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____
(ім'я та прізвище)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент Віктор Сідлецький
(ім'я та прізвище)

(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____

(підпис)

Київ - 2022р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра інформаційних систем

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри Інформаційних систем

Чумаченко С. М.

“ ” 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Сітовського Максима Віталійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення інформаційної системи для ТОВ "Смілапродторг"»

керівник роботи Харкянен Олена Валеріївна, доцент, к.т.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31” 03 2022 р. №163-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 10.06.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи дані про ТОВ «Смілапродторг», дані про товар який реалізується через ТОВ «Смілапродторг», документи та супровідна документація для роботи з розробленою інформаційною системою

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Системний аналіз діяльності підприємства ТОВ «Смілапродторг», опис комплексу задач автоматизації

5. Перелік графічного матеріалу

Функціональна модель діяльності ТОВ "Смілапродторг", організаційна структура підприємства, контекстна діаграма, діаграма декомпозиції, функціональна модель, приклади роботи інтерфейсу

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Харкянен О. В., доцент		
2	Харкянен О. В., доцент		

7. Дата видачі завдання 31.03.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання вступної частини	1.04.2022р – 2.04.2022р	виконано
2	Системний аналіз діяльності відділу з продажу алкоголю ТОВ «Смілапродторг»	4.04.2022р – 6.04.2022р	виконано
3	Розроблення функціональної моделі діяльності відділу продажу алкоголю ТОВ «Смілапродторг»	8.04.2022р – 12.04.2022р	виконано
4	Аналіз систем-аналогів розробки	13.04.2022р – 16.04.2022р	виконано
5	Вибір програмного забезпечення для розробки системи	20.04.2022р – 22.04.2022р	виконано
6	Розробка логічної та фізичної моделей бази даних	25.04.2022р – 28.04.2022р	виконано
7	Генерація бази даних в MS SQL Server	5.05.2022р – 8.05.2022р	виконано
8	Розробка інтерфейсу користувача та реалізація функцій інформаційної системи	10.05.2022р – 24.05.2022р	виконано
9	Написання інструкції користувача	26.05.2022р – 28.05.2022р	виконано
10	Оформлення пояснювальної записки	1.06.2022р – 8.06.2022р	виконано
11	Оформлення презентації	10.06.2022р – 13.06.2022р	виконано

Здобувач _____
(підпис)

Сітовський М. В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Харкянен О. В.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи містить: 82 стор., 29 рис., 4 додатки, 8 таб., 12 джерел.

Метою роботи є розробка інформаційної системи для підприємства ТОВ «Смілапродторг».

Робота складається з 2 розділів та поділена на 11 етапів виконання.

Об'єктом дослідження являється ІС для ТОВ «Смілапродторг».

У першому розділі було проведено аналіз процесів на підприємстві, задачі та доцільність розробки ІС.

У другому розділі було описано алгоритм розробки додатку, описані функціональні можливості додатку, наведена інструкція користувача.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ВІДДІЛ З ПРОДАЖУ АЛКОГОЛЮ, С#, ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ, ЛОГІЧНА МОДЕЛЬ, БАЗА ДАНИХ, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ТОВ «СМІЛАПРОДТОРГ»

ANNOTATION

Explanatory note to the qualification work contains: 82 pages, 29 figures, 4 appendices, 8 tables, 12 sources.

The purpose of the work is to develop an information system for the company "Smilaprodtorg".

The work consists of 2 sections and is divided into 11 stages of implementation.

The object of research is the IP for Smilaprodtorg LLC.

In the first section the analysis of processes at the enterprise, tasks and expediency of IS development was carried out.

The second section described the algorithm for developing the application, describes the functionality of the application, provides user instructions.

KEY WORDS: INFORMATION SYSTEM, ALCOHOL SALES DEPARTMENT, C#, PHYSICAL MODEL, LOGICAL MODEL, DATABASE, EFFICIENCY, «SMILAPRODTORG» LLC.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ З ПРОДАЖУ ТА ОБЛІКУ АЛКОГОЛЮ НА ТОВ «СМІЛАПРОДТОРГ».....	3 9
1.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «Смілапродторг» .	9
1.2 Організаційна структура ТОВ «Смілапродторг».....	9
1.2.1 Організаційна структура підприємства	9
1.2.2 Опис діяльності відділу з продажу алкоголю	10
1.2.3 Роль та взаємодія підрозділів	12
1.3 Аналіз стану автоматизації відділу з продажу алкоголю	14
1.4 Функціональна модель підприємства «Смілапродторг».....	14
1.4.1 Виявлені проблеми	16
1.5 Задачі автоматизації.....	17
1.6 Аналіз існуючих аналогів розробки	17
1.7 Обґрунтування доцільності розроблення системи	19
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.	20
2.1 Програмне забезпечення проекту.....	20
2.2 Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації..	27
2.2.1 Проектування бази даних.....	27
2.2.2 Створення інтерфейсу та реалізація функцій системи	31
2.3 Інструкція користувача.....	37
2.4 Технічне та системне забезпечення розробки.....	45
2.4.1 Обґрунтування вибору технічних засобів.....	45
2.4.2 Розрахунок та визначення топології комп'ютерної мережі	47
2.4.3 Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними.....	47

2.4.4 Розробка і обґрунтування стратегії адміністрування системи	
47	
2.4.5 Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи	
47	
ВИСНОВОК.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49
ДОДАТКИ.....	51

ВСТУП

Метою даної роботи є розробка інформаційної системи для ТОВ «Смілапродторг» за допомогою мови програмування С#. Середовищем розробки було вибрано Visual Studio 2017.

Сьогодні багато мов програмування або підтримують об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) (PHP, Lua), або ж є цілком об'єктно-орієнтованими (зокрема, Java, С#, С++, Python, Ruby і Objective-C, ActionScript 3, Swift, Vala). Об'єктно-орієнтоване програмування сягає своїм корінням до створення мови програмування Симула в 1960-тих роках, одночасно з посиленням дискусій про кризу програмного забезпечення. Разом із тим, з ускладненням апаратного та програмного забезпечення, було дуже важко зберегти якість програм. Об'єктно-орієнтоване програмування частково розв'язує цю проблему шляхом наголошення на модульності програми. На відміну від традиційних поглядів, коли програму розглядали як набір підпрограм, або як перелік інструкцій комп'ютеру, ООП програми можна вважати сукупністю об'єктів.

Об'єктом автоматизації буде виступати відділ з продажу алкоголю, який давно потребує цих змін та покращень. З цим завданням мені і потрібно буде впоратись у даній кваліфікаційній роботі.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ З ПРОДАЖУ ТА ОБЛІКУ АЛКОГОЛЮ НА ТОВ «СМІЛАПРОДТОРГ»

1.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «Смілапродторг»

Організація ТОВ "СМІЛАПРОДТОРГ" зареєстрована 05.12.2002 за юридичною адресою Україна, 20700, Черкаська обл., місто Сміла, ВУЛИЦЯ СЕВАСТОПОЛЬСЬКА, будинок 25. Керівником організації є ДЕМЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВАЛЕНТИНОВИЧ. Розмір статутного капіталу становить 220 000,00 грн. Підприємство діє згідно до закону України про «Товариство з обмеженою відповідальністю».

Підприємство працює без обмеженого терміну дії. На балансі підприємства числиться нерухомість за адресою наведеною вище, вона ж і є головним офісом та місцем збуту товарів. Також наявні банківські рахунки, власний баланс, мокра печатка, штампи, документи та накладні з власним індивідуальним знаком.

Основною метою підприємства є отримання прибутку. Діяльність підприємства спрямована також на створення додаткових робочих місць, в тому числі осіб зі зниженою працездатністю, скорочення безробіття, розвиток соціальної інфраструктури міста та області.

1.2 Організаційна структура ТОВ «Смілапродторг»

1.2.1 Організаційна структура підприємства

Головним на підприємстві є Генеральний директор, він очолює та контролює усі процеси на підприємстві, має право на розпорядження балансом та майном, яке знаходиться на балансі згідно чинного законодавства України, він же засновник, якому підпорядковуються такі відділи:

- Головний бухгалтер – начальник відділу бухгалтерії, здійснює організацію бухгалтерського обліку господарсько-фінансової діяльності та контроль за ощадливим використанням

матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, схоронністю власності підприємства.

- Відділ з продажу алкоголю – здійснює реалізацію акцизних алкогольних напоїв
- Начальник відділу кадрів – здійснює оперування, в тому числі прийняття або звільнення на роботу, кваліфікованими робітниками, забезпечує їх ефективне використання та стежить за дотриманням принципів роботи на підприємстві
- Начальник служби охорони – основною задачею стоїть охорона та безпека працівників на підприємстві та збереження майна і товару, який знаходиться на балансі підприємства

Організаційна структура підприємства ТОВ «Смілапродторг» наведена нижче на рис. 1.2.1.1.



Рис 1.2.1.1 - Організаційна структура ТОВ «Смілапродторг»

1.2.2 Опис діяльності відділу з продажу алкоголю

Відділ з продажу алкоголю вважається самостійним підрозділом, головною задачею якого є облік та реалізація товарів, а саме продаж акцизного товару, алкогольних напоїв, підпорядковується генеральному директору та є основним джерелом доходів на підприємстві. Відділ

керується наказами та розпорядженнями керівництва та спирається на закон України про «Роздрібну торгівлю алкогольними напоями».

Схема структури відділу з продажу алкоголю наведено нижче на рис 1.2.1.2

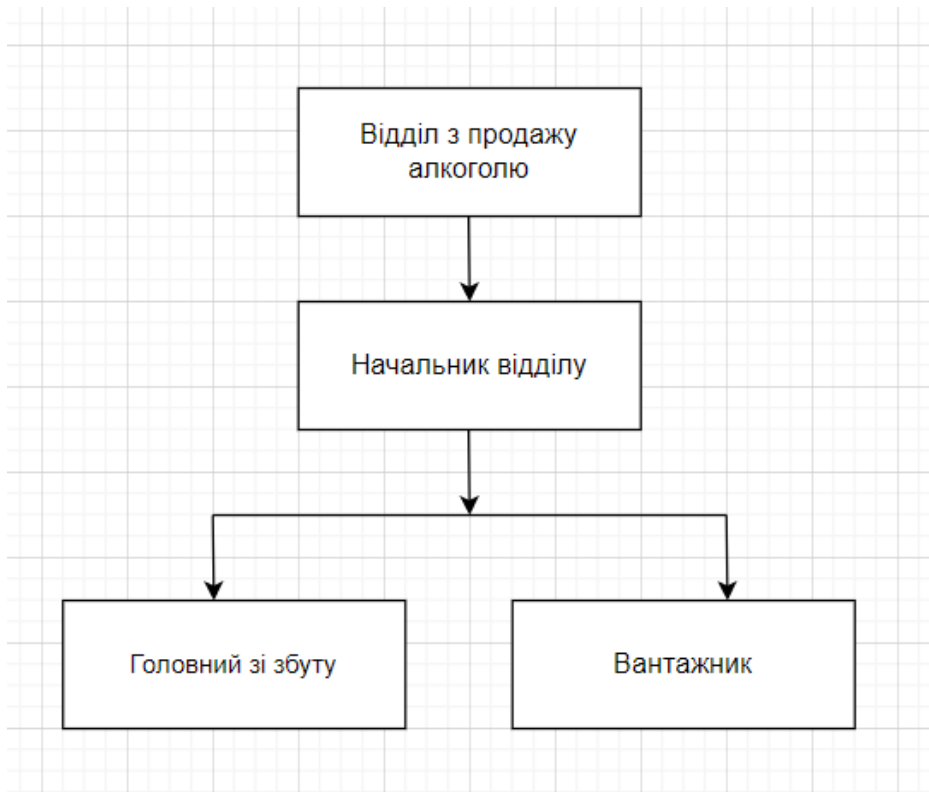


Рис 1.2.1.2 - Організаційна структура відділу з продажу алкоголю

Функції та задачі відділу з продажу алкоголю відображені нижче у таблиці 1.2.1.1

Таблиця 1.2.2.1 - Функції та задачі відділу з продажу алкоголю

№	Функції	Задачі
1	Організація реалізації алкогольних напоїв	Повне супроводження процесу від закупки до продажу алкогольних напоїв
2	Заклучення договору та створення накладної по продукції	Приймання замовлення, заключення договору по товарам із накладної
3	Виконання договору по створеним накладним	Видача та розрахунок на товари видані по накладній, зарахування оплати

1.2.3 Роль та взаємодія підрозділів

Відділ з продажу алкоголю напряду взаємодіє з усіма іншими відділами та підрозділами.

Взаємодія відділу з продажу алкоголю з іншими структурними підрозділами зображена у таблиці 1.2

Таблиця 1.2.3.1 - Взаємодія відділу з продажу алкоголю з іншими структурними підрозділами

Структурний підрозділ	Відділ з продажу алкоголю отримує	Відділ з продажу алкоголю передає
Бухгалтерія	<ul style="list-style-type: none"> - Відомості про з/п плату працівників - Данні про обіг продукції - Запаси продукції - Зведені відомості - Звіт про інвентаризацію продукції 	<ul style="list-style-type: none"> - Відомості про накладні - Дані про обсяг товару - Інвентаризація продукції на складі - Дані про затрати та прибуток відділу
Відділ кадрів	<ul style="list-style-type: none"> - Відомість про наявних працівників 	<ul style="list-style-type: none"> - Належне виконання своїх функціональних обов'язків
Служба охорони	<ul style="list-style-type: none"> - Перепустки на підприємство 	<ul style="list-style-type: none"> - Кількість на та наявність людей які пройшли контроль перед початком роботи

1.3 Аналіз стану автоматизації відділу з продажу алкоголю

На підприємстві ТОВ «Смілапродторг» повністю відсутня будь-яка єдина інформаційна система. Облік та реалізації продукції здійснюється у середовищі MS Office, а саме у MS Word та MS Excel, це по дозволяє працювати з документами та накладними, друкувати звіти, витяги та накази, які керівник відділу вручну заповнює по існуючому шаблону.

Ведення документації, шаблонів по звіту, облік і виписка по продажу алкоголю ведення в ручному форматі на готових шаблонах у паперовій формі.

Тому, було вирішено провести аналіз автоматизації цього відділу та створити план розробки інформаційної системи, яка покращить та спростить роботу відділу, зменшить затрати на ведення обліку і тд.

1.4 Функціональна модель підприємства «Смілапродторг»

Перед розробкою функціонального моделювання слід розуміти, які засоби будуть створені у самій системі та як буде організована робота та взаємодія у середині самої системи.

Отже для вирішення поставленої задачі було використано програмний продукт CA Erwin Process Modeler 7.3.

Специфікація для визначення методологію проектування IDEF1X, був розроблений в США в 1993 р Він уточнює попередню версію IDEF1 і є частиною сімейства стандартів IDEF (від англ. Integration Definition Methodology), до якого також належать стандарти на методологію функціонального моделювання систем IDEF0, моделювання динамічно змінюються систем IDEF2 і ряд інших.

AllFusion ERwin Data Modeler дозволяє проектувати, документувати та супроводжувати бази даних, сховища даних та вітрини даних (data marts). Створивши наочну модель бази даних, можна оптимізувати структуру БД і домогтися повної відповідності вимогам і завданням організації. Візуальне

моделювання підвищує якість створюваної бази даних, продуктивність та швидкість її розробки.

Керівники проектів можуть за допомогою ERwin Data Modeler ретельно задокументувати структуру БД, отримати звіти презентаційної якості та забезпечити ефективне управління проектом, використовуючи середовище для спільного проектування AllFusion Model Manager.

Оскільки ERwin Data Modeler підтримує роботу з БД фізично, враховуючи особливості кожної конкретної СУБД, адміністратори БД можуть за його допомогою максимально підвищити продуктивність інформаційної системи. Розробники за допомогою ERwin Data Modeler можуть спочатку за допомогою візуальних засобів описати схему БД, а потім автоматично згенерувати файли даних для обраної реляційної СУБД (пряме проектування). Автоматично генеруються також тригери, що забезпечують цілісну цілісність БД. ERwin Data Modeler підтримує нотації проектування даних IDEF1x, IE та Dimensional.

Користувач визначає структуру даних візуально. Він задає прообраз реляційних таблиць - сутності зі своїми атрибутами.

ERwin Data Modeler дозволяє за вже наявними файлами БД відновлювати логічну структуру даних. Це називається зворотним проектуванням. Воно дозволяє, по-перше, переносити структуру БД з однієї СУБД до іншої і, по-друге, досліджувати старі проекти. Цей процес найпоширеніший при переході з однієї технології в іншу (з файл-сервер на клієнт-сервер), і навіть зміні сервера БД. На основі моделі даних надається можливість створювати звіти, які дозволяють спростити процес документування технічного проекту.

ERwin підтримує пряме та зворотне проектування 20 типів баз даних різних виробників, від настільних до реляційних СУБД та спеціалізованих СУБД, призначених для створення сховищ даних.

При розробці функціональної моделі була збудована модель існуючої організації роботи AS-IS (як є) на основі діяльності підприємства, його інструкцій, наказів та звітів, тощо. Модель дозволить відобразити реальну картину у підприємстві на сьогоднішній день. Проаналізувавши модель можна зрозуміти де знаходяться слабкі місця та що потрібно покращити у відділі.

Функціональна модель підприємства наведена у додатку А.

1.4.1 Виявлені проблеми

В ході проведення аналізу підприємства ТОВ «Смілапродторг», а саме відділу з продажу алкоголю, було виявлено, що співробітники ведуть документообіг без застосування інформаційної системи. Складання заяв, накладних, особових справ, обліку та шаблонів ведеться в ручному режимі у текстовому редакторі MS Word за допомогою готових шаблонів, створених раніше.

Це все створює великі проблеми при роботі з документацією, зменшує ефективність роботи відділу, затрати стають набагато більші з кожним новим кварталом. Значні витрати часу йдуть на пошук, редагування та фільтрацію уже раніше створених документів, присутня дуже велика кількість помилок, які уже не можливо виправити, і тому потрібно повному заповнювати шаблони та накладні, що тягне за собою додаткові витрати і не є цілком доцільним.

Отже, виникає нагальна потреба у створенні інформаційної системи для відділу з продажу алкоголю, яка спростить ці всі процеси, зменшить кількість помилок, пришвидшить роботу з документацією.

Система повинна буде забезпечувати роботу з документацією підприємства, зменшить час на формування звітної документації, зменшиться кількість помилок, які виникають при їх ручному формуванні, а отже і підвищиться їх ефективність роботи відділу.

1.5 Задачі автоматизації

Створена інформаційна система повинна здійснювати формування та облік за накладними у відділі з продажу алкоголю.

Метою інформаційної системи є спрощення усіх процесів, пов'язаних з документообігом для працівників відділу. У теперішній час підприємство повинно йти в ногу з прогресом та залучати нові технології у свої бізнес-процеси. Тому постає проблема розробки гнучкої інформаційної системи, яка з одного боку буде мати потрібний функціонал, а з іншого бути простою у використанні для працівників підприємства.

Отже, інформаційна система повинна забезпечувати ведення потрібного документообігу і бути доволі гнучкою.

Функції, які повинна виконувати інформаційна система:

- Виведення накладної на екран
- Фільтрацію по назві напою
- Введення даних про касовий апарат, напій, чек
- Редагування даних про касовий апарат, напій, чек
- Видалення даних про касовий апарат, напій, чек
- Створення звіту за певний період часу
- Пошук чеку

1.6 Аналіз існуючих аналогів розробки

Перед проведенням розробки був здійснений аналіз та перегляд тематичних інформаційних систем за допомогою яких я зміг зрозуміти послідовність, логічність та послідовність кроків для створення моєї інформаційної системи. На сьогоднішній день ринок програмних продуктів наповнений подібними системами, тому важливо оцінити їх переваги і недоліки з точки зору використання для задач підприємства.

Кожна система має як свої переваги, так і значні недоліки, які змушують задуматись у доцільності вибору того чи іншого програмного продукту.

При проведенні аналізу існуючих програмних засобів на українському ринку буде зрозуміло чи є необхідність розробки нової інформаційної системи.

Порівняння уже наявних на ринку продуктів наведено у таблиці 1.5.1

Таблиця 1.5.1 - Порівняння уже наявних на ринку ПП

Назва ПП	АРМ «Торгівля»	ІС «SUBTOTAL»	ІС «Openbravo»
Операційна система	Windows, MacOS	Windows, MacOS, Android	IOS, MacOS, Linux
Вартість ПП	6400 грн	4700 грн	9200 грн
Формування даних	Наявні усі блоки для формування даних	Присутні лише базові блоки формування даних	Наявні усі блоки для формування даних
Виведення даних графічно (на екран)	Присутнє (Частично)	Присутнє (Частично у вигляді діаграм)	Присутнє
Наявність постійних оновлень	Останнє оновлення у 2020р.	Останнє оновлення у 2017р.	Останнє оновлення у 2021р.

Проаналізувавши порівняння описаних у таблиці 1.5.1 систем можна зробити висновок, що АРМ «Торгівля» та ІС «Openbravo» є досить дорогими для впровадження на підприємстві, а ІС «SUBTOTAL» хоч і

дешевша, але не забезпечить відділ підприємства усіма необхідними функціями.

1.7 Обґрунтування доцільності розроблення системи

Як уже було вище описано у пункті 1.3, інформаційна система повністю відсутня на підприємстві і потребує скорішого її впровадження для підтримки роботи відділу з продажу алкоголю. При порівнянні існуючих на ринку інформаційних систем було зроблено висновок, що ці системи або не мають усього потрібного функціоналу або досить дорогі для підприємства.

Провівши аналіз бізнес-процесів підприємства було чітко виявлено, що новостворена інформаційна система буде забезпечувати усі необхідні функції для роботи з документацією та усуне недоліки ведення ручного документообігу.

Отже, впровадження інформаційної системи на підприємстві буде цілком доцільним.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1 Програмне забезпечення проекту

Для реалізації проекту вибиратимемо між мовами програмування C++ та C#. Наведемо основні властивості, переваги та особливості цих мов.

C++ — мова програмування високого рівня з підтримкою кількох парадигм програмування: об'єктно-орієнтованої, узагальненої та процедурної.

C++ продовжує розвиватися, щоб відповідати сучасним вимогам. Одна з груп, що займаються мовою C++ в її сучасному вигляді і що направляють комітету зі стандартизації C++ поради з її поліпшення, — це Boost. Наприклад, один з напрямів діяльності цієї групи — вдосконалення можливостей мови шляхом додавання в неї особливостей метапрограмування.

Стандарт C++ не описує способи іменування об'єктів, деякі деталі обробки винятків і інші можливості, пов'язані з деталями реалізації, що робить несумісним об'єктний код, створений різними компіляторами. Проте для цього третіми особами створено безліч стандартів для конкретної архітектури і операційних систем.

Проте (за станом на час написання цієї статті) серед компіляторів C++ все ще продовжується битва за повну реалізацію стандарту C++, особливо в області шаблонів — частини мови, зовсім недавно повністю розробленій комітетом стандартизації.

Одним із каменів спотикання у цьому питанні є ключове слово `export`, що використовується також і для розділення оголошення і визначення шаблонів.

При створенні C++ прагнули зберегти сумісність з мовою C. Більшість програм на C справно працюватимуть і з компілятором C++. C++ має синтаксис, заснований на синтаксисі C.

Стандартна бібліотека C++ включає стандартну бібліотеку Cі з невеликими змінами, які роблять її відповіднішою для мови C++. Інша

велика частина бібліотеки C++ заснована на Стандартній Бібліотеці Шаблонів (STL). Вона надає такі важливі інструменти, як контейнери (наприклад, вектори і списки) і ітератори (узагальнені вказівники), що надають доступ до цих контейнерів як до масивів. Крім того, STL дозволяє схожим чином працювати і з іншими типами контейнерів, наприклад, асоціативними списками, стеками, чергами.

Використовуючи шаблони, можна писати узагальнені алгоритми, здатні працювати з будь-якими контейнерами або послідовностями, доступ до членів яких забезпечують ітератори.

Так само, як і в C, можливості бібліотек активізуються використанням директиви `#include` для включення стандартних файлів. Всього в стандарті C++ визначено 50 таких файлів.

C++ додає до C об'єктно-орієнтовані можливості. Він вводить класи, які забезпечують три найважливіші властивості ООП: інкапсуляцію, успадкування і поліморфізм.

Мова програмування C# створена корпорацією Microsoft спеціально для платформи .NET. У C# представлені найважливіші аспекти розробок у галузі обчислювальних систем: об'єктно-орієнтоване програмування, обробка графічних об'єктів, компоненти графічного інтерфейсу користувача (GUI), обробка виключень, багатопотокова обробка, мультимедіа аудіо, зображення, анімація і відео), обробка файлів, підготовлені структури даних, робота з базами даних, розробка багатоланкових програмних додатків для Інтернету і WWW, організація мереж, Web-служби та розподілені обчислення. Дана мова підходить для створення додатків, що працюють в Інтернеті та WWW, прямо інтегрованих із програмами на базі Windows.

C# - об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET.

Синтаксис C# близький до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, перевантаження операторів, вказівники

на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML.

C# є об'єктно-орієнтованою мовою, але підтримує також і компонентно-орієнтоване програмування. Розробка сучасних додатків все більше тяжіє до створення програмних компонентів у формі автономних і самоописуваних пакетів, що реалізують окремі функціональні можливості. Важлива особливість таких компонентів - це модель програмування на основі властивостей, методів і подій. Кожен компонент має атрибути, які надають декларативні відомості про компоненті, а також вбудовані елементи документації.

На сьогоднішній момент мова програмування C # один з найпотужніших, що швидко розвиваються і затребуваних мов в ІТ-галузі. На даний момент на ньому пишуться найрізноманітніші програми: від невеликих десктопних програмок до великих веб-порталів і веб-сервісів, які обслуговують щодня мільйони користувачів.

Гнучкість мови C # є величезною перевагою, в порівнянні з деякими мовами програмування. Різноманітність додатків, які можуть бути розроблені за допомогою C #, .Net і Visual Studio практично безмежне:

- додатки для Windows
- мобільні додатки
- веб-додатки
- додатки для Android і iOS, які розробляються за допомогою додаткових фреймворків, таких як Xamarin або Mono.

У порівнянні з іншими мовами C # досить молодий, але в той же час він вже пройшов великий шлях. Перша версія мови вийшла разом з релізом Microsoft Visual Studio .NET в лютому 2002 року. Поточною версією мови є версія C # 8.0, яка вийшла у вересні 2019 року разом з релізом .NET Core 3.

Синтаксис мови C# схожий на інші мови C-стилів, такі як C, C ++ і Java.

Мова програмування C# була вибрана по наступним причинам:

- C# працює на платформі .NET FRAMEWORK
- Наявність великої кількості бібліотек та шаблонів
- Мова програмування C# дуже добре підходить для розробки додатків на різних платформах.
- Мова програмування C# строго типізована, що є перевагою для початківців.
- У мові програмування C# синтаксис є досить мінімалістичним.

Типи даних у програмуванні на мові C#

- C# підтримує строго типізовані неявні оголошення змінних з ключовим словом `var` і неявно типізовані масиви з ключовим словом `new[]`, за яким слідує ініціалізатор колекції.

- C# підтримує суворий тип даних Boolean, `bool`. Вирази, які приймають умови, такі як `while` та `if`, вимагають висловлювання, що реалізує оператор `true` або `false`. Хоча C++ також має тип Boolean, він може бути вільно перетворений в цілі числа та з них, а вирази, такі як `if(a)`, вимагають тільки того, щоб `a` був конвертований в `bool`, що дозволяє бути `a` `int`-типу або вказівником. C# забороняє «ціле значення означає справжній або помилковий підхід» на тій підставі, що примус програмістів використовувати вирази, які повертають точно `bool`, можуть створювати деякі типи помилок програмування, наприклад `if (a = b)` (використання присвоювання `=` замість рівності `==`, які, хоча і не є помилкою на C або C++, все одно будуть спіймані компілятором).

- C# безпечніший в порівнянні з C++. Єдиними неявними перетвореннями за умовчужанням є ті, які вважаються безпечними, наприклад, розширення цілих чисел. Це застосовується під час компіляції, під час JIT і, в деяких випадках, під час виконання. Не відбувається неявних перетворень між булевими і цілими числами, а також між членами перерахування і цілими числами (крім літерала 0, який може бути неявно

перетворений в будь-який нумерований тип). Будь-яке призначене для користувача перетворення повинно бути явно позначене як явне або неявне, на відміну від конструкторів копіювання C++ і операторів перетворення, які за умовчанням є неявними.

- C# має явну підтримку коваріантності та контраваріантності в родових типах, на відміну від C++, яка має певний рівень підтримки контраваріантності просто через семантику типів, що повертаються, на віртуальні методи.

- Елементи перелічних типів розміщуються у своєму власному обсязі.

- Мова C # не допускає глобальних змінних або функцій. Всі методи і члени повинні бути оголошені всередині класів. Статичні члени відкритих класів можуть замінювати глобальні змінні та функції.

Методи C#

- Методи в мові програмування є членами класу в проекті, деякі методи мають підписи, а деякі не мають підпису. Методи можуть бути недійсними або можуть повертати щось на зразок рядка, цілого, подвійного, десяткового, float і bool. Якщо метод недійсний, це означає, що метод не повертає жодного типу даних.

- Подібно C++, і на відміну від Java, програмісти на C # повинні використовувати ключове слово `virtual`, щоб дозволити перевизначати методи підкласами.

- Методи розширення в C# дозволяють програмістам використовувати статичні методи, як якщо б вони були методами з таблиці методів класу, дозволяючи програмістам додавати методи до об'єкта, який, на їхню думку, повинен існувати на цьому об'єкті і його похідних.

Врахувавши всі особливості і потреби майбутнього програмного продукту, для реалізації було вибрано C# та середовище Visual Studio 2017.

При проектуванні бази даних було обране програмне середовище CA ERwin Data Modeler 7.3.

Це програмне середовище є досить зручним для роботи з БД на невеликих підприємствах, яким і являється ТОВ «Смілапродторг»

При виборі СУБД було проведено аналіз та обрано найкращий варіант, ним став Microsoft SQL Server, який працює по технології «Клієнт-Сервер».

Клієнт-серверну архітектуру можна означити, як концепцію інформаційної мережі в якій основна частина її ресурсів зосереджена в серверах, обслуговуючих своїх клієнтів. Така архітектура визначає такі типи компонентів

- набір **серверів**, які надають інформацію або інші послуги програмам, які звертаються до них;
- набір **клієнтів**, які використовують сервіси, що надаються серверами;
- **мережа**, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та серверами.

Правила взаємодії між клієнтом і сервером називаються протоколом обміну (протоколом взаємодії)

Модель клієнт-серверної взаємодії визначається перш за все розподілом обов'язків між клієнтом та сервером. Логічно можна відокремити три рівні операцій:

- рівень представлення даних, який по суті являє собою інтерфейс користувача і відповідає за представлення даних користувачеві і введення від нього керуючих команд;
- прикладний рівень, який реалізує основну логіку додатку і на якому здійснюється необхідна обробка інформації;
- рівень управління даними, який забезпечує зберігання даних та доступ до них.
- прикладом клієнт-серверної взаємодії є сервіс WWW. Існує величезна кількість веб-серверів, на яких розміщується та чи інша інформація. У найпростішому випадку ця інформація являє собою набір веб-сторінок, які можуть зберігатися на сервері у вигляді файлів, розмічених за

допомогою мови розмітки HTML. Але ситуація, як правило, є складнішою; значна частина веб-ресурсів на сучасному етапі є динамічними, тобто вони не існують в заздалегідь підготовленому вигляді, а створюються безпосередньо в процесі обробки запиту від користувача.

- Основна ідея архітектури «клієнт-сервер» полягає в поділі мережевого додатку на кілька компонентів, кожен з яких реалізує специфічний набір сервісів. Компоненти такого додатку можуть виконуватися на різних комп'ютерах, виконуючи серверні і/або клієнтські функції. Це дозволяє підвищити надійність, безпеку і продуктивність мережевих додатків і мережі в цілому.

Інформаційну модель клієнтської частини (рисунок 2.1.1) та серверної частини (рисунок 2.1.2) наведено нижче:

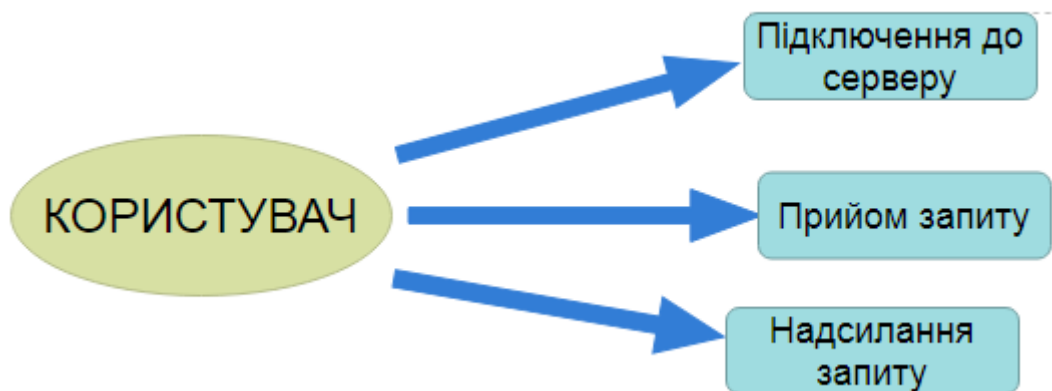


Рисунок 2.1.1 – Інформаційна модель клієнтської частини

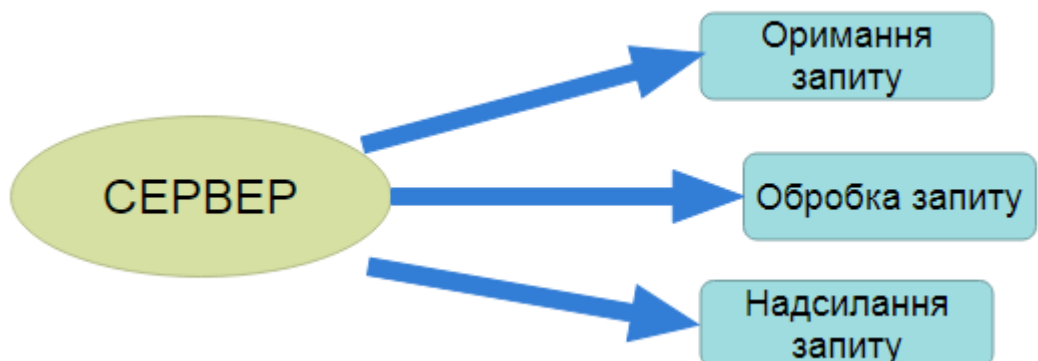


Рисунок 2.1.2 – Інформаційна модель серверної частини

2.2 Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

2.2.1 Проектування бази даних

Розробка моделей бази даних за допомогою спеціалізованого програмного засобу ERWin є невід'ємною частиною роботи розробника по створенню бази даних, особливо в складноорганізованих інформаційних системах, де база даних буде використовувати не тільки багато даних, представлених екземплярами інформаційних об'єктів, а й багато таблиць, що представляють інформаційні структури предметної області на фізичному рівні. Використання даного інструментального засобу дозволяє розробнику уявити спроектовану модель бази даних і забезпечити переклад цієї моделі в фізичну базу даних.

Інструментальний засіб ERWin є програмним продуктом, що надає необхідні для розробника функціональні можливості по моделюванню і документуванню моделей бази даних з подальшою трансформацією фізичної моделі в базу даних. Інтерфейс програмного засобу представляється декількома компонентами:

- лінійка меню і панель інструментів йод ній, за допомогою яких розробник визначає основні інструменти і режими для роботи в моделі бази даних, а також виконує дії, пов'язані з перетворенням моделей одного рівня в інший;
- область Model Explorer (провідник моделі), де розробник має можливість звернутися до будь-якого елемента моделі бази даних або робочої області з відповідною мінімоделлю;
- робочий простір, яке надається центральним елементом інтерфейсу, де розробник в графічному вигляді розміщує елементи моделі бази даних;
- діалогові вікна, за допомогою яких виконується настройка окремих елементів моделей бази даних і викликаються з робочого простору або провідника моделі.

Створення нової моделі бази даних починається з вибору типу моделі:

- логічна модель (Logical) - вибір цього варіанту дозволяє розробнику зосередитися тільки на логічному рівні моделювання і після закінчення процесу створення моделі за допомогою спеціальних інструментів трансформувати її в фізичну модель бази даних;

Логічна модель наведена нижче на рис. 2.2.1.1

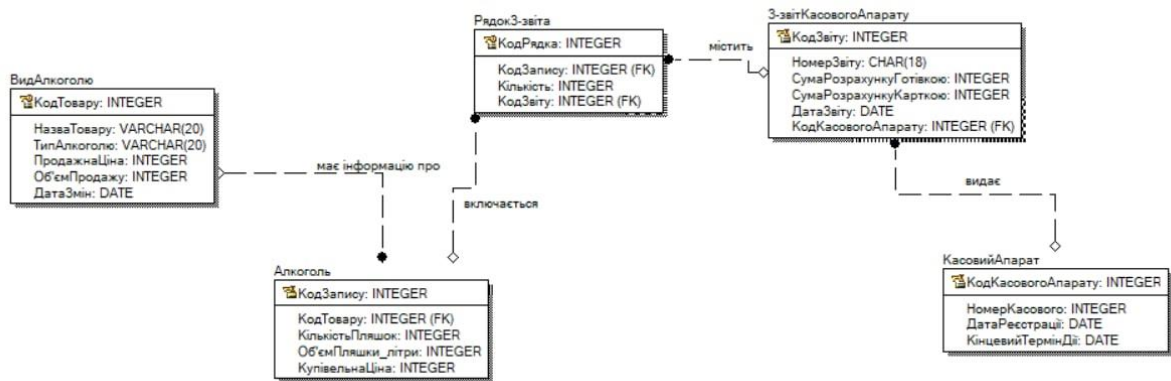


Рисунок 2.2.1.2 - Логічна модель бази даних

- фізична модель (Physical) - вибір цього варіанту дає можливість розробнику, минаючи процес створення логічної моделі, перейти до формування фізичної моделі бази даних або, використовуючи механізм зворотного проектування, з фізичної бази даних створити модель цієї бази даних.

Фізична модель наведена нижче на рис. 2.2.1.2

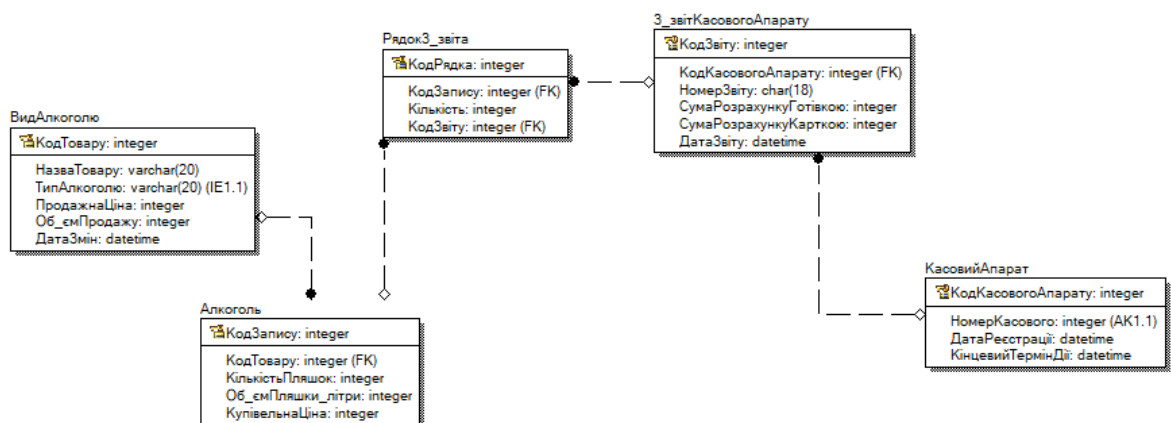


Рисунок 2.2.1.2 - Фізична модель бази даних

Створення сучасних інформаційних систем є складною задачею, вирішення якої потребує використання спеціальних інструментальних засобів моделювання, аналізу та проектування систем. Реалізацію проектів по створенню інформаційних систем прийнято розподіляти на стадії аналізу, проектування, програмного кодування, тестування та супроводження. Вартість виправлення помилок, виявлених на стадії тестування, у декілька разів перевищує вартість їх виправлення на попередніх стадіях. Щоб знизити рівень помилок при проектуванні, велика увага приділяється попередньому моделюванню системи та детальному аналізу моделі. До ефективних засобів моделювання інформаційних систем відноситься один з інструментів CASE-технологій розроблений фірмою PLATINUM technology – ERWin. Пізніше права на подальшу розробку і використання пакету було продано фірмі Computer Associates (CA), яка випустила у 2002 році інтегрований пакет AllFusion Modeling Suit 4.1, який вміщує 5 продуктів для забезпечення повного циклу проектування систем. До складу цього пакету увійшов і ERWin 4.1 під назвою AllFusion ERWin Data Modeler. Лінійка програмних продуктів отримала свій подільний розвиток нарощуючи версії. Слід наголосити, що ERWin є засобом не тільки моделювання, дослідження та проектування інформаційних систем, але також засобом генерування системного коду бази даних на сервері, коду клієнтського додатку, або системного коду для локальних баз даних. Для розподілення функцій в ERWin використовується два типи моделі даних: логічна модель та фізична модель. Логічна модель не залежить від типу СКБД і відображає об'єктну декомпозицію предметної області, для якої створюється інформаційна система. Фізична модель враховує характерні ознаки СКБД та структуру використовуваних технічних засобів. На її основі генерується системний код бази даних. Треба відмітити, що кожна логічна

модель може мати декілька реалізацій у вигляді фізичних моделей в залежності від наявності СКБД підключених до ERWin.

У ході проектування було створено 5 таблиць:

1. Таблиця «ВидАлкоголю» - Містить інформацію про вид алкоголю, який наявний на підприємстві.

Ім'я стовпчика	Тип даних
КодТовару	PK, integer
НазваТовару	varchar(20)
ТипАлкоголю	varchar(20)
ПродажнаЦіна	integer
Об_ємПродажу	integer
ДатаЗмін	datetime

2. Таблиця «Алкоголь» - містить інформацію про кількість певного алкоголю на підприємстві.

Ім'я стовпчика	Тип даних
КодЗапису	PK, integer
КодТовару	integer
КількістьПляшок	integer
Об_ємПляшки_літри	integer
КупівельнаЦіна	integer
ДатаЗмін	integer

3. Таблиця «КасовийАпарат» - містить інформацію про новий касовий апарат.

Ім'я стовпчика	Тип даних
КодКасовогоАпарату	PK, integer
НомерКасового	integer
ДатаРеєстрації	datetime
КінцевийТермінДії	datetime

4. Таблиця «ЗвітКасовогоАпарату» - містить інформацію про звіт з продажу через касовий апарат.

Ім'я стовпчика	Тип даних
КодЗвіту	PK, integer
КодКасовогоАпарату	integer
НомерЗвіту	char(18)
СумаРозрахункуГотівкою	integer
СумаРозрахункуКарткою	integer
ДатаЗвіту	datetime

5. Таблиця «Звіт» - містить інформацію про зведений звіт з таблиць «ЗвітКасовогоАпарату» та «Алкоголь».

Ім'я стовпчика	Тип даних
КодТовару	PK, integer
НазваТовару	varchar(20)
ТипАлкоголю	varchar(20)
ПродажнаЦіна	integer
Об_ємПродажу	integer
ДатаЗмін	datetime

2.2.2 Створення інтерфейсу та реалізація функцій системи

При розробці інтерфейсу інформаційної системи було обране середовище Visual Studio 2017 та об'єктно-орієнтована мова програмування C#.

У Windows Forms термін "форма" – синонім вікна верхнього рівня. Головне вікно програми – форма. Будь-які інші вікна верхнього рівня, які має програму - також форми. Вікна діалогу також вважаються формами. Незважаючи на назву, програми, які використовують Windows Forms, не виглядають як форми. Подібно до традиційних Windows-додатків програми здійснюють повний контроль над подіями у власних вікнах.

Програмісти бачать Microsoft .NET через лінзу .NET Framework class library. Уявіть MFC на порядок більше і ви отримаєте точну картину про ширину та глибину .NET Framework class library. Щоб полегшити

протириччя в позначеннях і надати організацію багатьом сотням класів, .NET Framework class library розбита на ієрархічні розділи на ім'я. Кореневий розділ, System, визначає фундаментальні типи даних, що використовуються всіма програмами .NET.

Програми, що використовують Windows Forms, використовують класи System.WinForms. Цей розділ включає такі класи, як Form, який моделює поведінку вікон чи форм; Menu, яке представляє меню; Clipboard, який дозволяє програмам Windows Forms використовувати буфер обміну. Він також містить численні класи, що надають засоби керування, наприклад: Button, TextBox, ListView, MonthCalendar і т.д. Ці класи можуть бути включені до програми або з використанням тільки імені класу, або з використанням повного імені, наприклад: System.WinForms.Button.

В основі майже кожної програми, написаної із застосуванням Windows Forms, - похідний клас від System.WinForms.Form. Зразок цього класу представляє головне вікно програми. System.WinForms.Form має безліч властивостей та методів, які мають багатий програмний інтерфейс щодо форм. Інший важливий "будівельний" блок програми, який використовує Windows Forms - клас System.WinForms на ім'я Application. Цей клас містить статичний метод Run, який завантажує програму та відображає вікно.

Інша важлива грань моделі програмування Windows.Forms - механізм, який форми використовують для відповіді на вибір пунктів меню, засобів керування та інших елементів GUI програми. Традиційні Windows-програми обробляють повідомлення WM_COMMAND та WM_NOTIFY використовуючи події процесу Windows Forms. У C# та іншими мовами, які підтримують .NET Common Language Runtime (CLR), події - члени типу першого класу нарівні з методами, полями та властивостями. Фактично всі класи, що управляють (control classes) Windows Forms (а також і багато некеруючих класів) створюють події.

Підключення бази даних у Visual Studio зображено нижче на рис. 2.2.2.1

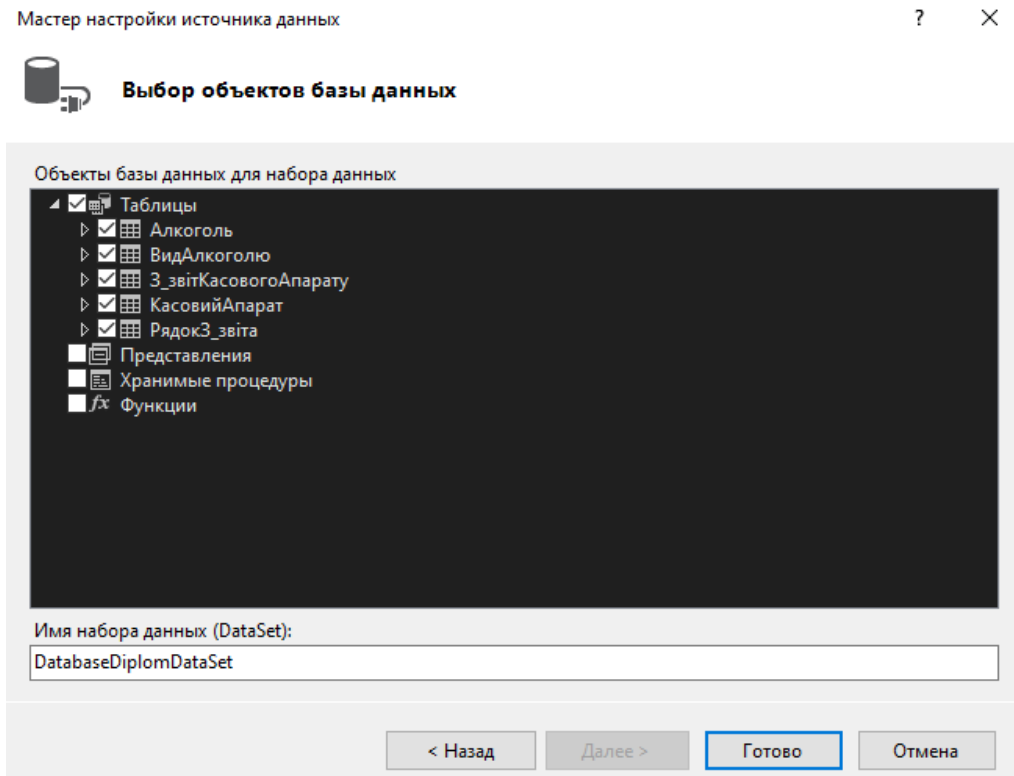


Рисунок 2.2.2.1 - Підключення бази даних

Схема з підключеною базою даних у середовищі MS Visual Studio матиме вигляд зображений нижче на рис 2.2.2.2

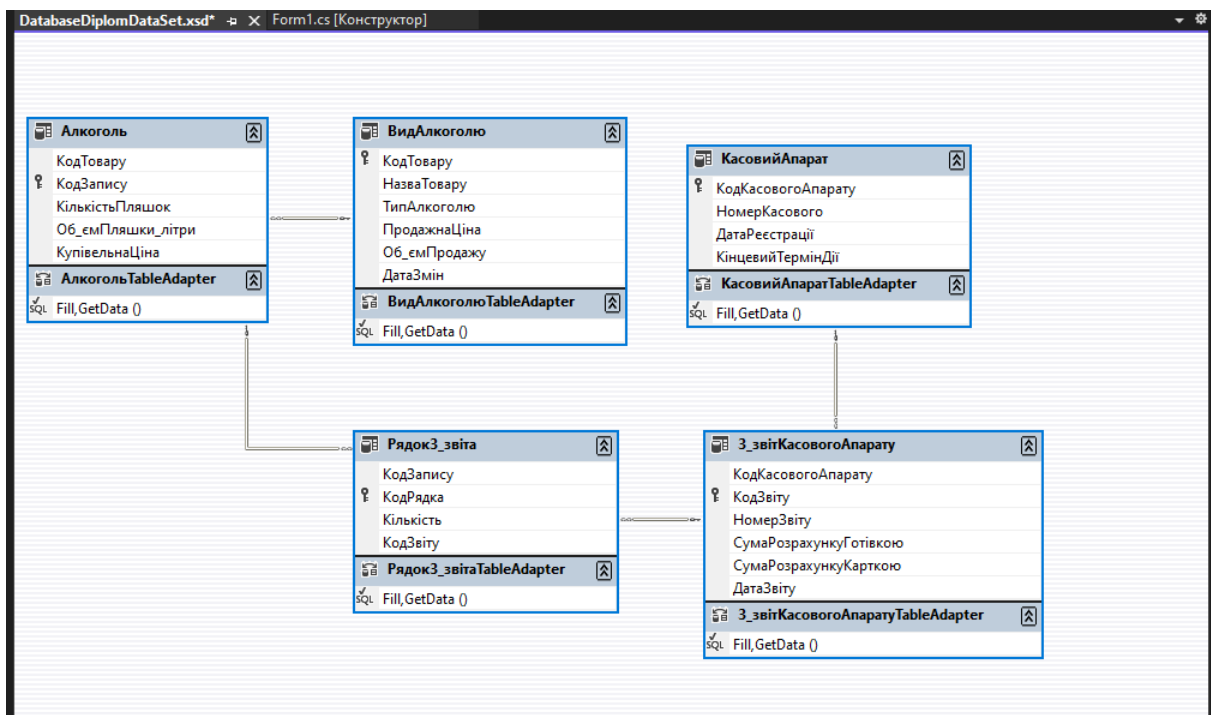


Рисунок 2.2.2.2 – Схема бази даних у середовищі MS Visual Studio

Конструювання запиту для пошуку звітів виглядатиме наступний чином та зображене на рис. 2.2.2.3

Введіть інструкцію SQL Select или воспользуйтесь конструктором запросов для графического проектирования запроса. Какие данные должны быть загружены в таблицу?

Какие данные должны быть загружены в таблицу?

```
SELECT ВидАлкоголю.НазваТовару, ВидАлкоголю.ПродажнаЦіна, КасовийАпарат.НомерКасового,
З_звітКасовогоАпарату.НомерЗвіту, З_звітКасовогоАпарату.СумаРозрахункуГотівкою,
З_звітКасовогоАпарату.СумаРозрахункуКарткою, З_звітКасовогоАпарату.ДатаЗвіту,
РядокЗ_звіта.Кількість, ВидАлкоголю.Об_ємПродажу
FROM ВидАлкоголю INNER JOIN
Алкоголь ON ВидАлкоголю.КодТовару = Алкоголь.КодТовару INNER JOIN
РядокЗ_звіта ON Алкоголь.КодЗапису = РядокЗ_звіта.КодЗапису INNER JOIN
З_звітКасовогоАпарату ON РядокЗ_звіта.КодЗвіту = З_звітКасовогоАпарату.КодЗвіту INNER
JOIN
КасовийАпарат ON З_звітКасовогоАпарату.КодКасовогоАпарату =
КасовийАпарат.КодКасовогоАпарату
WHERE (З_звітКасовогоАпарату.КодЗвіту = @value1)
```

Дополнительно... Конструктор запросов...

Рисунок 2.2.2.3 – Вид з запитом для формування звіту

Конструювання запиту для формування звітів по датах виглядатиме наступний чином та зображене на рис. 2.2.2.4

Какие данные должны быть загружены в таблицу?

```
SELECT ВидАлкоголю.НазваТовару, ВидАлкоголю.ТипАлкоголю, ВидАлкоголю.ПродажнаЦіна, SUM
(РядокЗ_звіта.Кількість) AS Кількість, ВидАлкоголю.ПродажнаЦіна * SUM(РядокЗ_звіта.Кількість) AS Сума
FROM Алкоголь INNER JOIN
ВидАлкоголю ON Алкоголь.КодТовару = ВидАлкоголю.КодТовару INNER JOIN
РядокЗ_звіта ON Алкоголь.КодЗапису = РядокЗ_звіта.КодЗапису INNER JOIN
З_звітКасовогоАпарату ON РядокЗ_звіта.КодЗвіту = З_звітКасовогоАпарату.КодЗвіту
WHERE (З_звітКасовогоАпарату.ДатаЗвіту > @Від) AND (З_звітКасовогоАпарату.ДатаЗвіту < @До)
GROUP BY ВидАлкоголю.НазваТовару, ВидАлкоголю.ТипАлкоголю, ВидАлкоголю.ПродажнаЦіна
```

Дополнительно... Конструктор запросов...

Рисунок 2.2.2.4 – Вид з запитом для пошуку звіту по між датами

Меню створене у вигляді випадаючого списку підпунктів та зображено на рис. 2.2.2.5 та рис. 2.2.2.6.

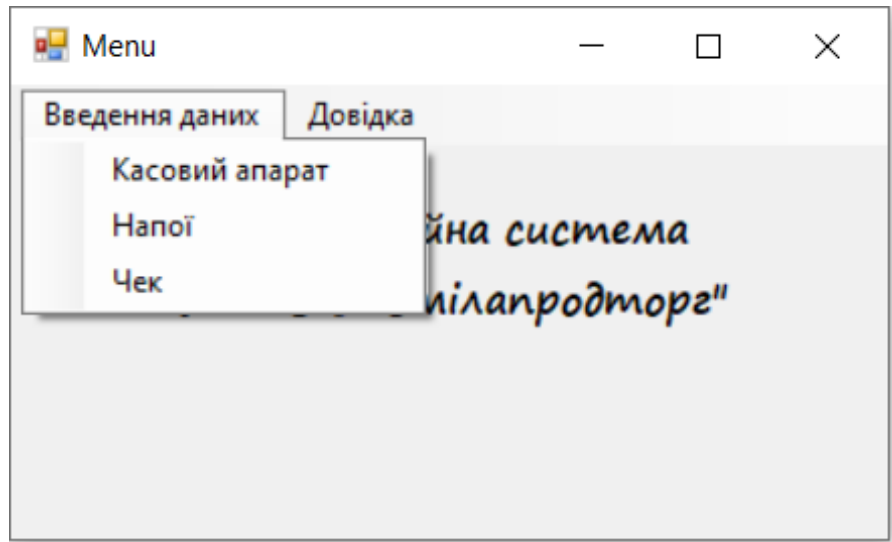


Рисунок 2.2.2.5 – Вигляд головного меню (меню введення даних)

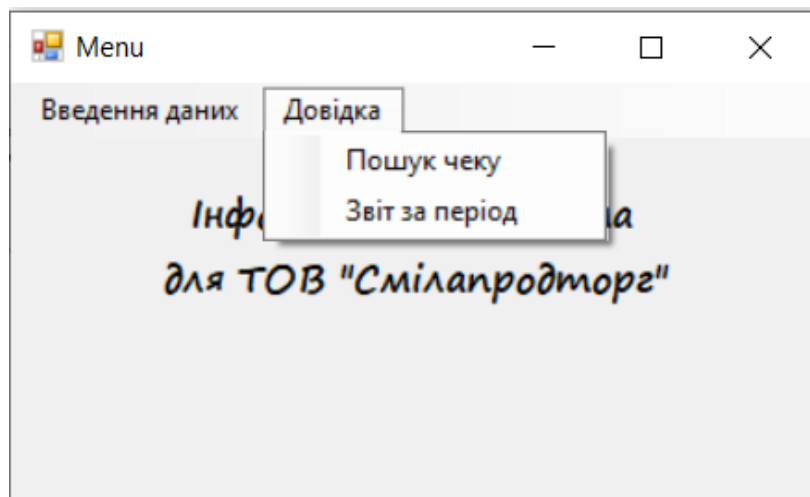


Рисунок 2.2.2.6 – Вигляд головного меню (меню створення запитів)

Створення фільтрації на формі у Visual Studio виглядає наступним чином (див.рис. 2.2.2.7):

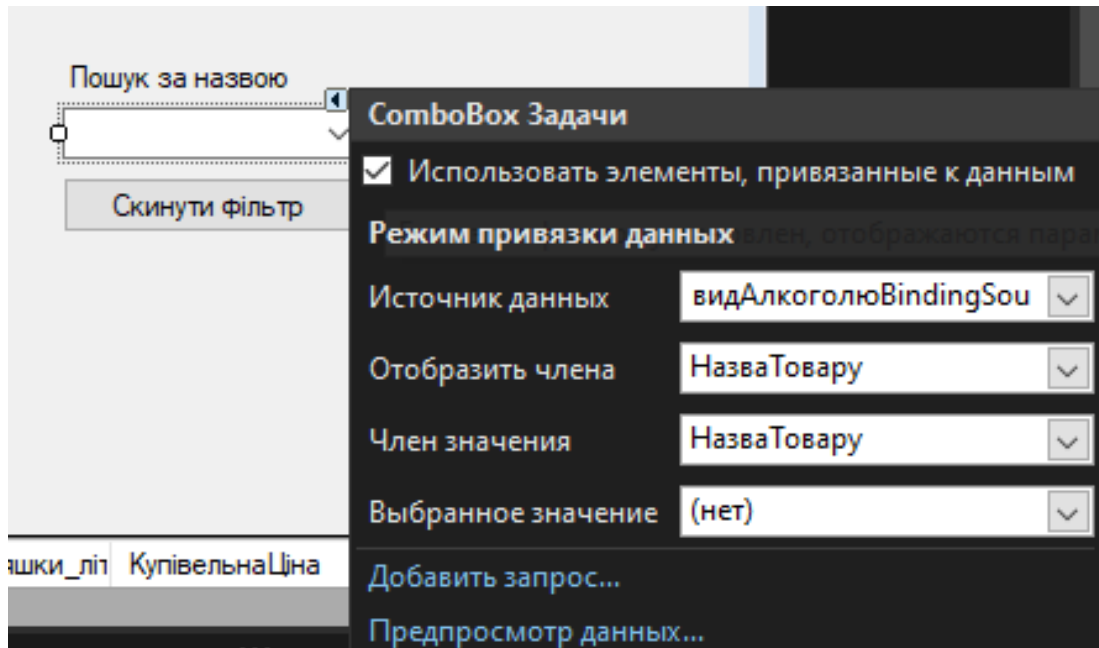


Рисунок 2.2.2.7 – Видяг створення фільтрації

Загальний вигляд створеної форми матиме наступний вигляд та зображено на рис. 2.2.2.8, 2.2.2.9 та 2.2.2.10

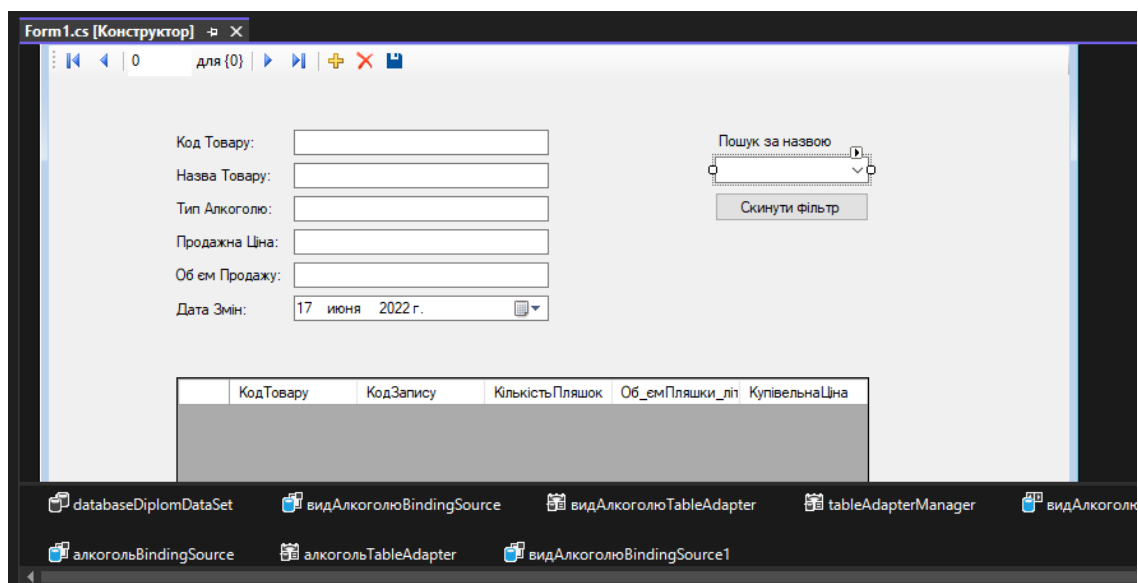


Рисунок 2.2.2.8 – Загальний вигляд форми для таблиці «ВидАлкоголю»

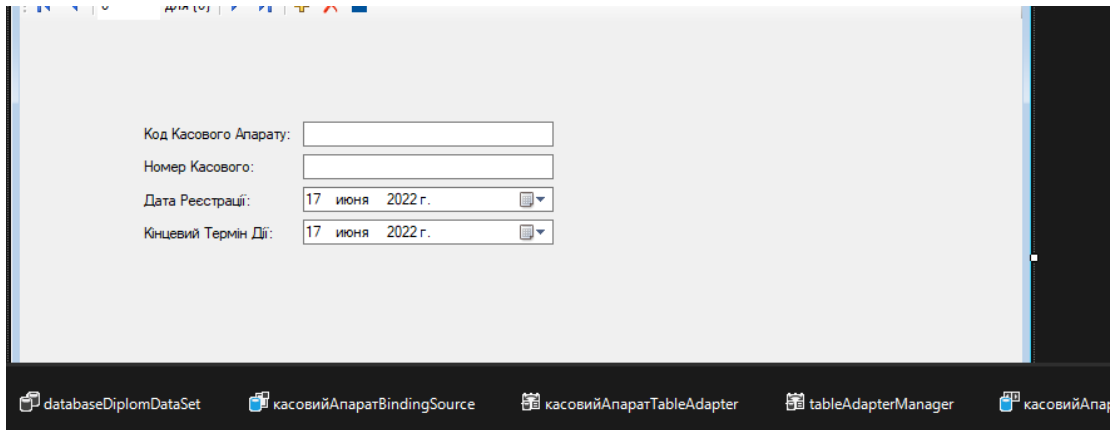


Рисунок 2.2.2.9 – Загальний вигляд форми для таблиці «Кассовий Апарат»

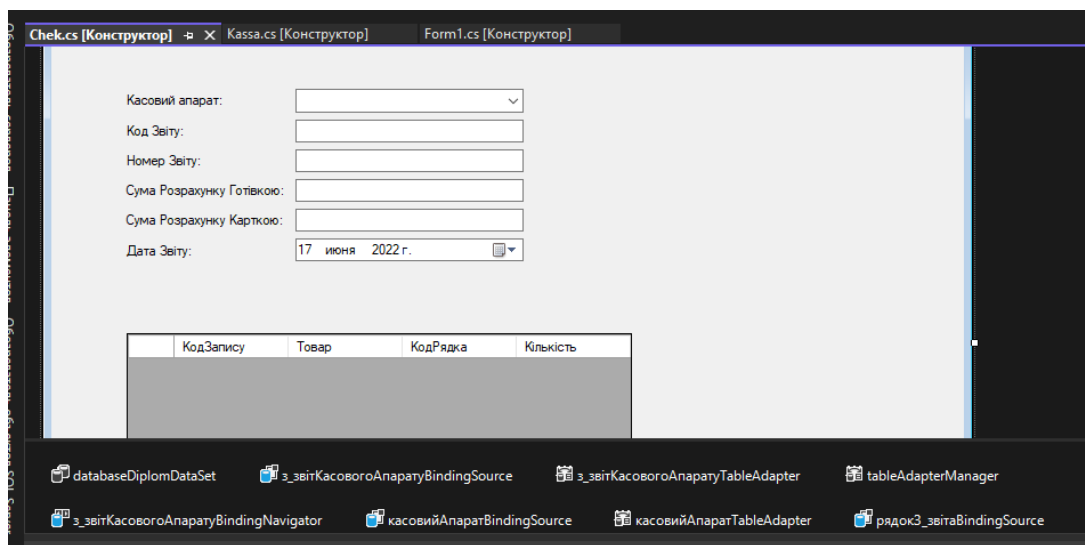


Рисунок 2.2.2.10 - Загальний вигляд форми для таблиці «Звіт Кассового Апарату»

2.3 Інструкція користувача

Запуск програми здійснюється за допомогою ярлика Alcohol.exe, який винесений на робочий стіл.

Для авторизації у системі потрібно ввести пароль та логін (рис. 2.3.1), при введенні вірних даних надається доступ до додатку для подальшого його використання. При введенні некоректних або невірних даних додаток видасть повідомлення про це (рис. 2.3.2).

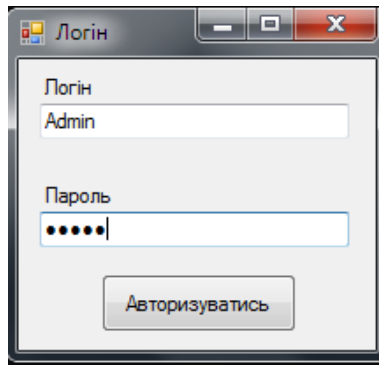


Рисунок 2.3.1 – Авторизація в систему

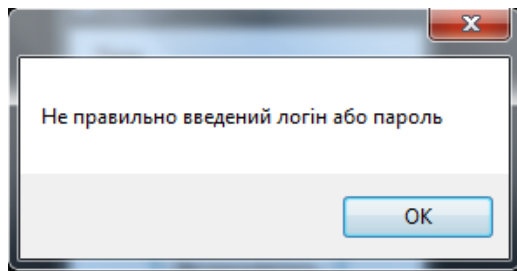


Рисунок 2.3.2 – Помилка авторизації

Після авторизації системі відкриється головне вікно додатку, яке виглядає наступним чином та зображено нижче на рис. 2.3.4

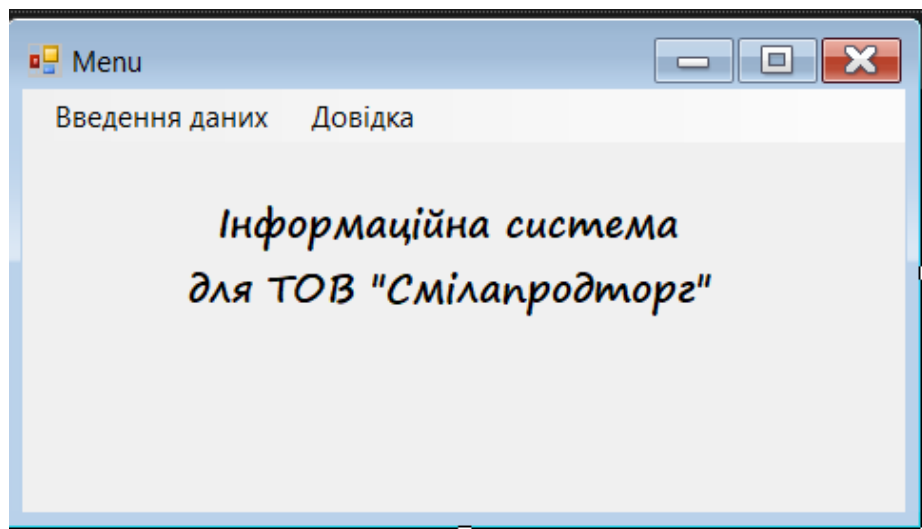


Рисунок 2.3.4 – Головне вікно додатку

Для введення даних надається спадаюче меню, яке зображено нижче на рисунку 2.3.5, де можна ввести інформацію у базу даних про касовий апарат, алкоголь та здійснити виписку чеку.

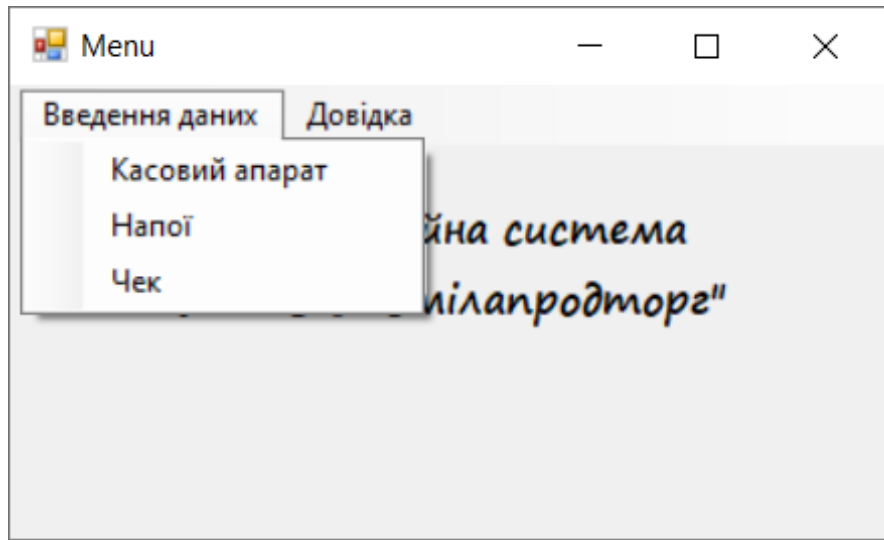


Рисунок 2.3.5 – Вигляд випадаючого меню «Введення даних»

Для пошуку інформації по чеках та формування звітів призначене меню, наведене на рисунку 2.3.6.

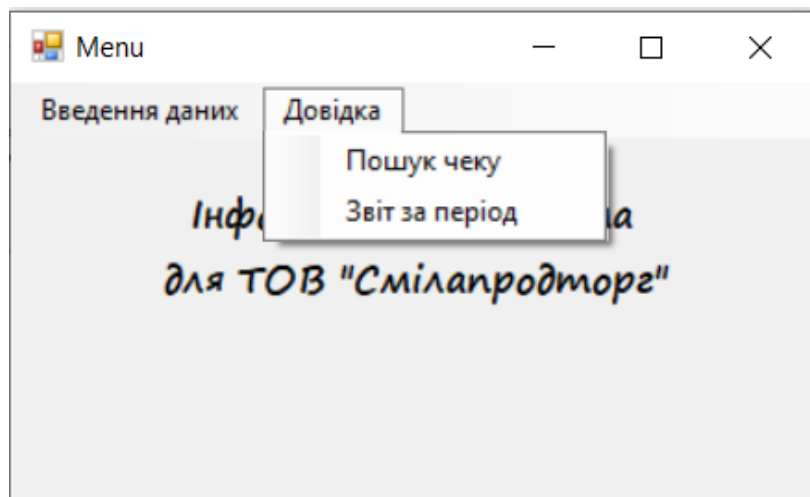


Рисунок 2.3.6 – Вигляд випадаючого меню для запитів

Для введення даних з меню «Введення даних» для прикладу натиснемо кнопку «Інформація про касовий апарат», далі переходимо на форму яка зображена на рис. 2.3.7, яку ми зможемо заповнити та зберегти.

Код Касового Апарату:

Номер Касового:

Дата Реєстрації:

Кінцевий Термін Дії:

Рисунок 2.3.7 – Форма для введення даних про касовий апарат

Для введення даних про новий алкогольний напій, який є на підприємстві, слід натиснути кнопку «Інформація про алкоголь» з спадаючого меню для введення даних, відповідна форма зображена нижче на рис. 2.3.8

Код Товару:

Назва Товару:

Тип Алкоголю:

Продажна Ціна:

Об'єм Продажу:

Дата Змін:

Пошук за назвою:

	КодТовару	КодЗапису	КількістьПляшок	Об_емПляшки_літ	КупівельнаЦіна
▶	1	1	20	700	165.2
	1	3	10	700	167.8
*					

Рисунок 2.3.8 - Форма для введення даних про алкоголь

Фільтрація даних уже вбудована у форми та має вигляд, який зображено нижче на рис. 2.3.9

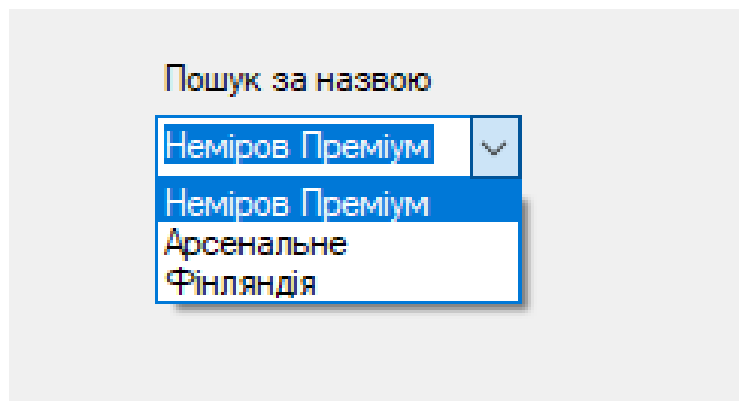


Рисунок 2.3.9 – Вигляд фільтрації у додатку

Для виконання фільтрації, наприклад за назвою, на формі слід вибрати з спадаючого меню назву алкоголю і додаток автоматично виведе вибраний варіант.

Приклад фільтрації наведено нижче на рис. 2.3.10

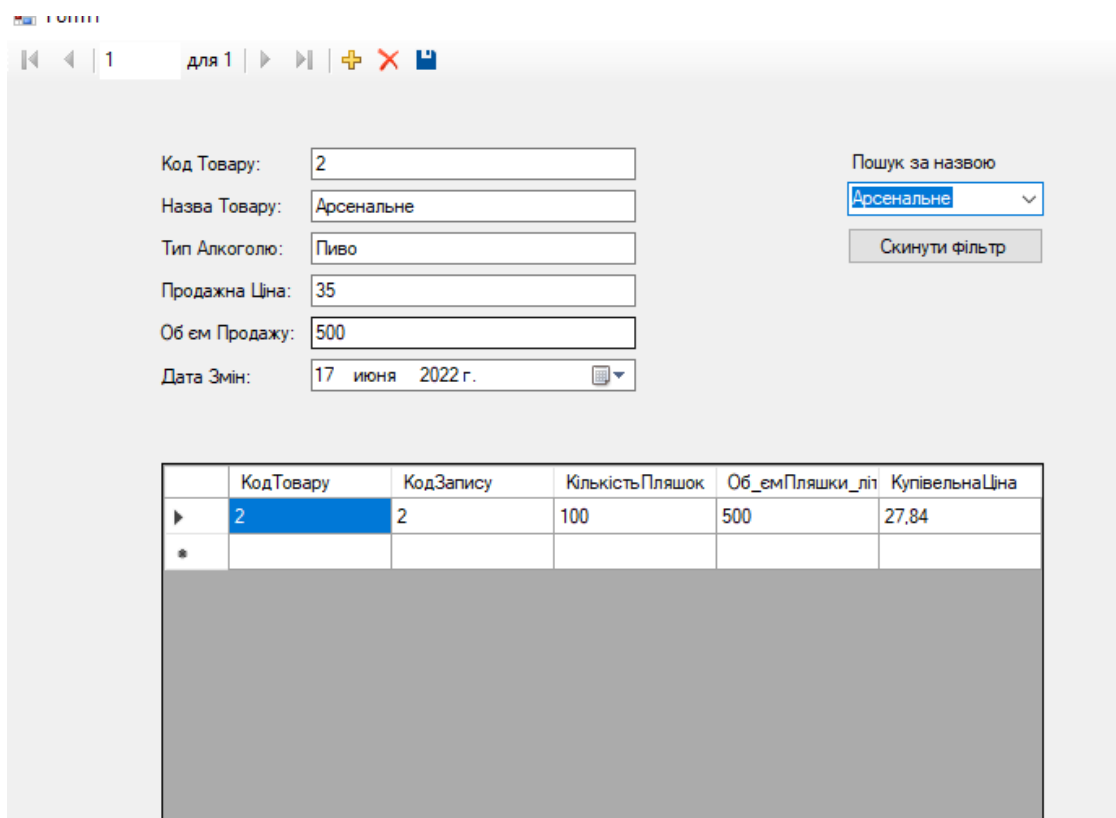


Рисунок 2.3.10 – Приклад фільтрації за назвою

Для заповнення звіту слід перейти по кнопці «Інформація про касовий апарат» з спадаючого меню для введення даних.

Вигляд такої форми зображено нижче на рис. 2.3.11

Касовий апарат:	98415184
Код Звіту:	1
Номер Звіту:	101
Сума Розрахунку Готівкою:	200
Сума Розрахунку Карткою:	400
Дата Звіту:	16 июня 2022 г.

	КодЗапису	Товар	КодРядка	Кількість
▶	1	700	1	3
	2	500	2	3
*				

Рисунок 2.3.11 – Вигляд форми для заповнення Z-звіту

Пошук даних у системі здійснюється за допомогою спадаючого меню. Для пошуку за звітом слід натиснути кнопку «Пошук чеку», далі відкриється форма, яка зображена нижче на рисунку 2.3.12 та 2.3.13, де уже виконано пошук по двом звітам, де потрібно ввести номер звіту (чеку) та натиснути кнопку пошук, після цього система автоматично відобразить потрібну інформацію.

Номер звіту 1 Пошук

Номер Касового:

Номер Звіту:

Сума Розрахунку Готівкою:

Сума Розрахунку Карткою:

Дата Звіту: г.

	НазваТовару	ПродажнаЦіна	Кількість	Об_емПродажу
▶	Неміров Преміум	200	3	100
	Арсенальне	35	3	500
*				

Рисунок 2.3.12 – Видяг форми для пошуку звіту №1

Номер звіту 2 Пошук

Номер Касового:

Номер Звіту:

Сума Розрахунку Готівкою:

Сума Розрахунку Карткою:

Дата Звіту: г.

	НазваТовару	ПродажнаЦіна	Кількість	Об_емПродажу
▶	Арсенальне	35	20	500
	Неміров Преміум	200	10	100
*				

Рисунок 2.3.13 – Видяг форми для пошуку звіту №2

Для створення звіту за певний період з сумуванням товару слід натиснути кнопку «Звіт за період» зі спадаючого меню «Запити». З'явиться нова форма на якій потрібно буде ввести проміжок дат та натиснути кнопку пошук.

Видяг такої команди зображено нижче на рис. 2.3.14

SelectSum

1 для 2

Від дати: 15.06.2022 До дати: 18.06.2022 Пошук

	Назва Товару	Тип Алкоголю	Продажна Ціна	Кількість	Сума
▶	Арсенальне	Пиво	35	23	805
	Неміров Преміум	Горілка	200	13	2600
*					

Рисунок 2.3.15 – Вигляд звіту за певний період

2.4 Технічне та системне забезпечення розробки

2.4.1 Обґрунтування вибору технічних засобів

Для розробки інформаційної системи було обрано найкращі та найпростіші у використанні програмні середовища.

Для розробки самого додатку була обрана мова програмування C# та програмне середовище MS Visual Studio 2017.

Microsoft Visual Studio — лінійка продуктів Microsoft, що включають інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та ряд інших інструментальних засобів. Дані продукти дозволяють розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, у тому числі з підтримкою технології Windows Forms, а також веб-сайти, веб-програми, веб-служби як в рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, підтримуваних Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework та Microsoft Silverlight.

Visual Studio включає редактор вихідного коду з підтримкою технології IntelliSense і можливістю найпростішого рефакторингу коду. Вбудований налагоджувач може працювати як налагоджувач рівня вихідного коду, так і як налагоджувач машинного рівня. Інші вбудовані інструменти включають редактор форм для спрощення створення графічного інтерфейсу програми, веб-редактор, дизайнер класів і дизайнер схеми бази даних. Visual Studio дозволяє створювати та підключати сторонні доповнення (плагіни) для розширення функціональності практично на кожному рівні, включаючи додавання підтримки систем контролю версій вихідного коду (як, наприклад, Subversion та Visual SourceSafe), додавання нових наборів інструментів (наприклад, для редагування та візуального проектування коду на предметно-орієнтованих мовах програмування або інструментів інших аспектів циклу розробки програмного забезпечення (наприклад, клієнт Team Explorer для роботи з Team Foundation Server).

Для створення бази даних була обрана СУБД Erwin Data Modeler.

Створення сучасних інформаційних систем виливається в складну задачу, вирішення якої потребує використання спеціальних інструментальних засобів моделювання, аналізу та проектування систем. Реалізацію проектів по створенню інформаційних систем прийнято розподіляти на стадії аналізу, проектування, програмного кодування, тестування та супроводження. Вартість виправлення помилок, виявлених на стадії тестування, у декілька разів перевищує вартість їх виправлення на попередніх стадіях. Щоб знизити рівень помилок при проектуванні, велика увага приділяється попередньому моделюванню системи та детальному аналізу моделі

ERWin надає засоби, що допомагають розробнику створити наглядну логічну схему (модель) бази даних, провести її дослідження та оптимізацію, узгодити з замовником.

Для управління базою даних було обрано MS SQL Server.

Microsoft SQL Server - система управління реляційними базами даних (СУБД), розроблена корпорацією Microsoft. Основна мова запитів — Transact-SQL, створений спільно Microsoft і Sybase. Transact-SQL є реалізацією стандарту ANSI/ISO із структурованої мови запитів (SQL) з розширеннями. Використовується до роботи з базами даних розміром від персональних до великих баз даних масштабу підприємства; конкурує з іншими СУБД у цьому сегменті ринку.

Сервер баз даних Microsoft SQL Server як мову запитів використовує версію мови SQL, що отримала назву Transact-SQL (скорочено T-SQL). Мова T-SQL є реалізацією SQL-92 (стандарт ISO для мови SQL) з численними розширеннями. T-SQL дозволяє використовувати додатковий синтаксис для процедур, що зберігаються, і забезпечує підтримку транзакцій (взаємодія бази даних з керуючим додатком).

2.4.2 Розрахунок та визначення топології комп'ютерної мережі

При розробці додатку використовувалась архітектура «Клієнт-Сервер». Для інформаційної системи з продажу алкоголю на підприємстві достатньо використовувати локальний сервер, так як всі данні не повинні виходити за межі підприємства та зберігатись лише на локальному сервері.

2.4.3 Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними

При виборі основної операційної системи для розробки інформаційної системи на підприємстві була обрана ОС Windows 10, так як вона є найбільш використовуваною у всьому світі та завжди знаходиться у статусі постійних оновлень, тобто проблем при встановленні та роботи з додатком не повинно бути (вони взагалі не спостерігались).

На операційних системах Windows 7 та нижче додаток повинен працювати, однак стабільність роботи забезпечити повністю не можливо, бо корпорація Microsoft припинила їх підтримку постійними оновленнями.

Для решти платформ (Linux, MacOS, Android, IOS) додаток не повинен був розроблятися, так як цього підприємство не потребує.

2.4.4 Розробка і обґрунтування стратегії адміністрування системи

Стратегічно працівники повинні приймати обґрунтовані рішення для правильного адміністрування інформаційною системою.

Всі дії повинні бути узгоджені з адміністрацією, бути чіткими та не містити помилок, які впливають на ефективність підприємства.

2.4.5 Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи

Для здійснення захисту від несанкціонованого доступу до системи була встановлена система логіків і паролів, які вручались особистому кожному працівнику та не є однаковими, тільки у Генерального Директора є доступ до усіх профілів системи. При введенні неправильних даних система не дасть допуск для роботи з базою даних. Отже, для роботи з додатком потрібно мати свій обліковий запис з власним логіном та паролем.

ВИСНОВОК

У ході кваліфікаційної роботи було розроблено інформаційну систему для підприємства ТОВ «Смілапродторг».

Була проведена низка порівнянь та досліджень схожих розробок та обрано оптимальні параметри для роботи.

В роботі використані наступні технології: .NET Framework, MS SQL Server, СУБД Erwin Data Modeler. Мовою програмування обрано С#, середовищем розробки – Microsoft Visual Studio.

Створена система спрямована на покращення та підвищення ефективності роботи підприємства вцілому, оскільки буде здійснено перехід від ручної роботи працівників з документацією до використання інформаційної системи.

Отже, використання новоствореної інформаційної системи є доцільним та покращить роботу підприємства, зменшить кількість помилок та затрати на їх виправлення.

Була розроблена інструкція користувача для взаємодії з додатком та наведено наглядний приклад роботи з ним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: [електронний ресурс] навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська, – К.: НУХТ, 2017. – 190 с.
2. Проектування інформаційних систем: лабораторний практикум для студ. освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки" ден. і заоч. форм навч. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / уклад. : О. М. М'якшило, О. В. Харкянен; Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 33 с.
3. Теорія прийняття рішень [Електронний ресурс]: лаборат. практикум для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» денної та заочної форм навчання / уклад. Л.Г. Загоровська, С.В. Грибков, Т.В. Ярова – К.: НУХТ, 2016. – 43с.
4. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / уклад. : Л. Г. Загоровська, О. М. М'якшило, М. П. Костіков. – К. : НУХТ, 2020. – 30 с
5. C# Guide [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>.
6. Nagel C. Professional C# 7 and .NET Core 2.0 / Christian Nagel., 2018.
7. Olsson M. C# 7 Quick Syntax Reference, 2nd Edition / Mikael Olsson., 2018.
8. Введение в C# [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.1.php>.
9. Начало работы. Visual Studio [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.2.php>.

10. Стаття: Среда разработки Visual Studio и другие [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <http://edu.mmcs.sfedu.ru/mod/page/view.php?id=17648>.

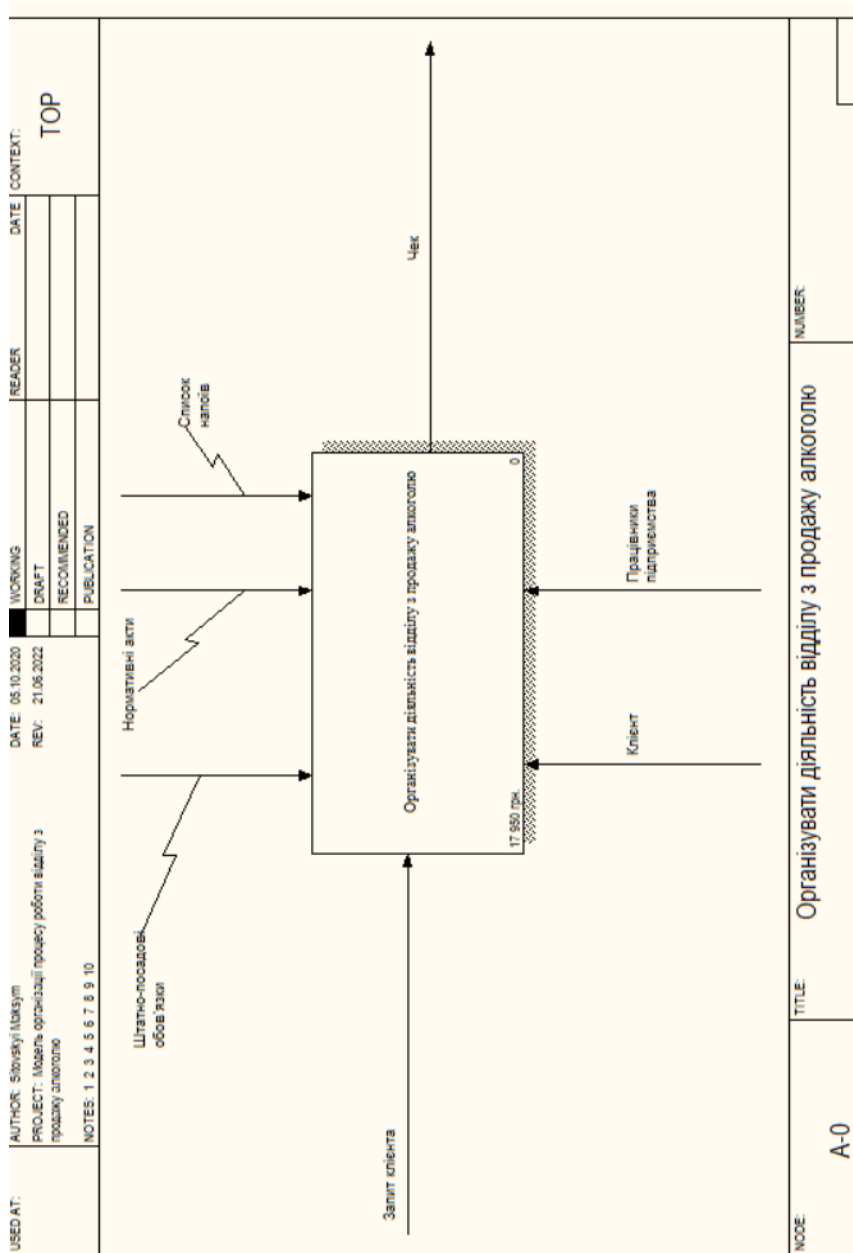
11. Проектування даних використанням технології IDEF1X [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://stud.com.ua/93802/informatika/proektuvannya_danih_vikoristanniam_m_etodologiyi_idef1x.

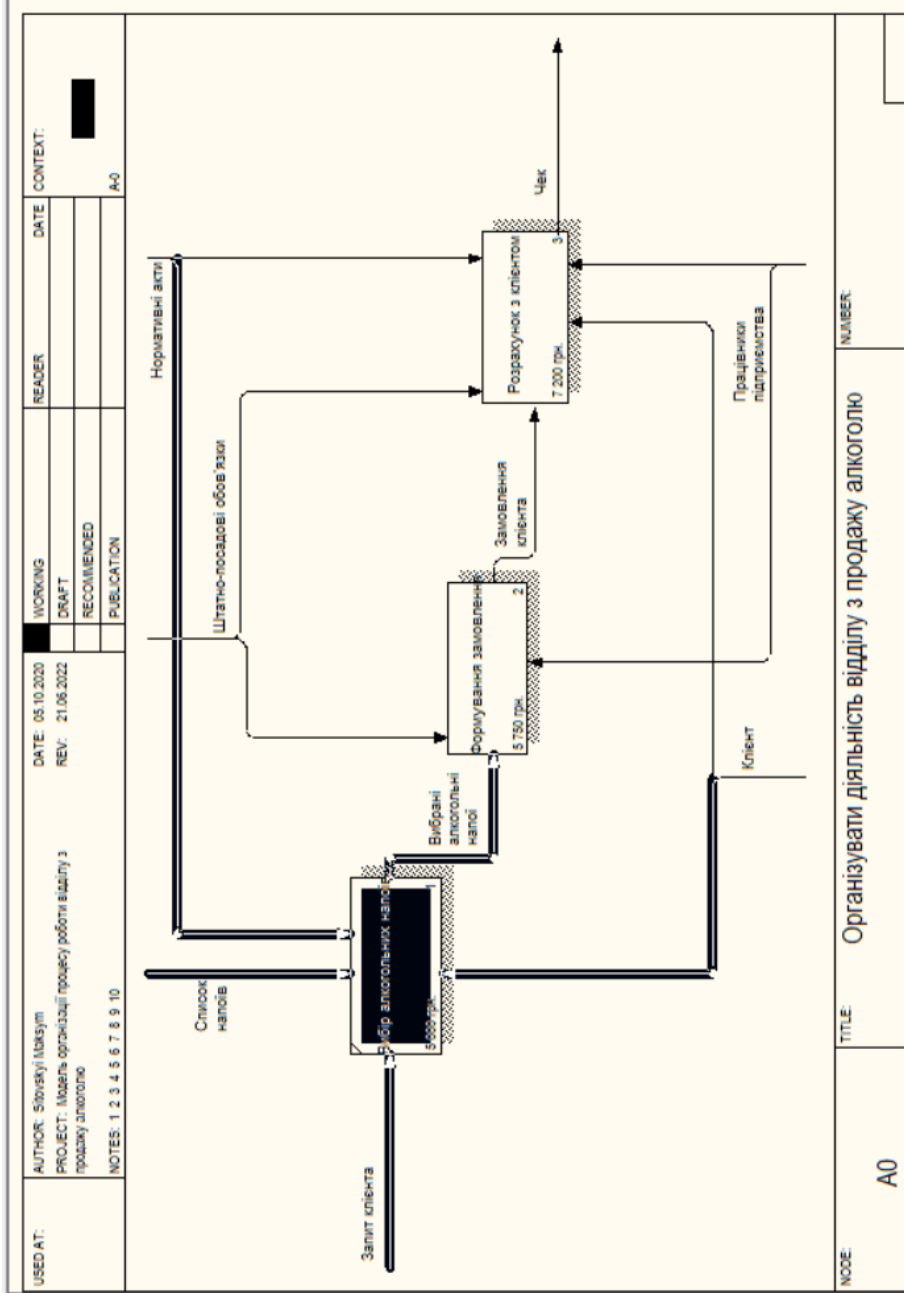
12. СА ERWin Data Modeler (ERWin) [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://stud.com.ua/77235/informatika/erwin_data_modeler_erwin.

ДОДАТКИ

Додаток А

Функціональна модель діяльності відділу з продажу алкоголю на ТОВ "Смілапродторг"

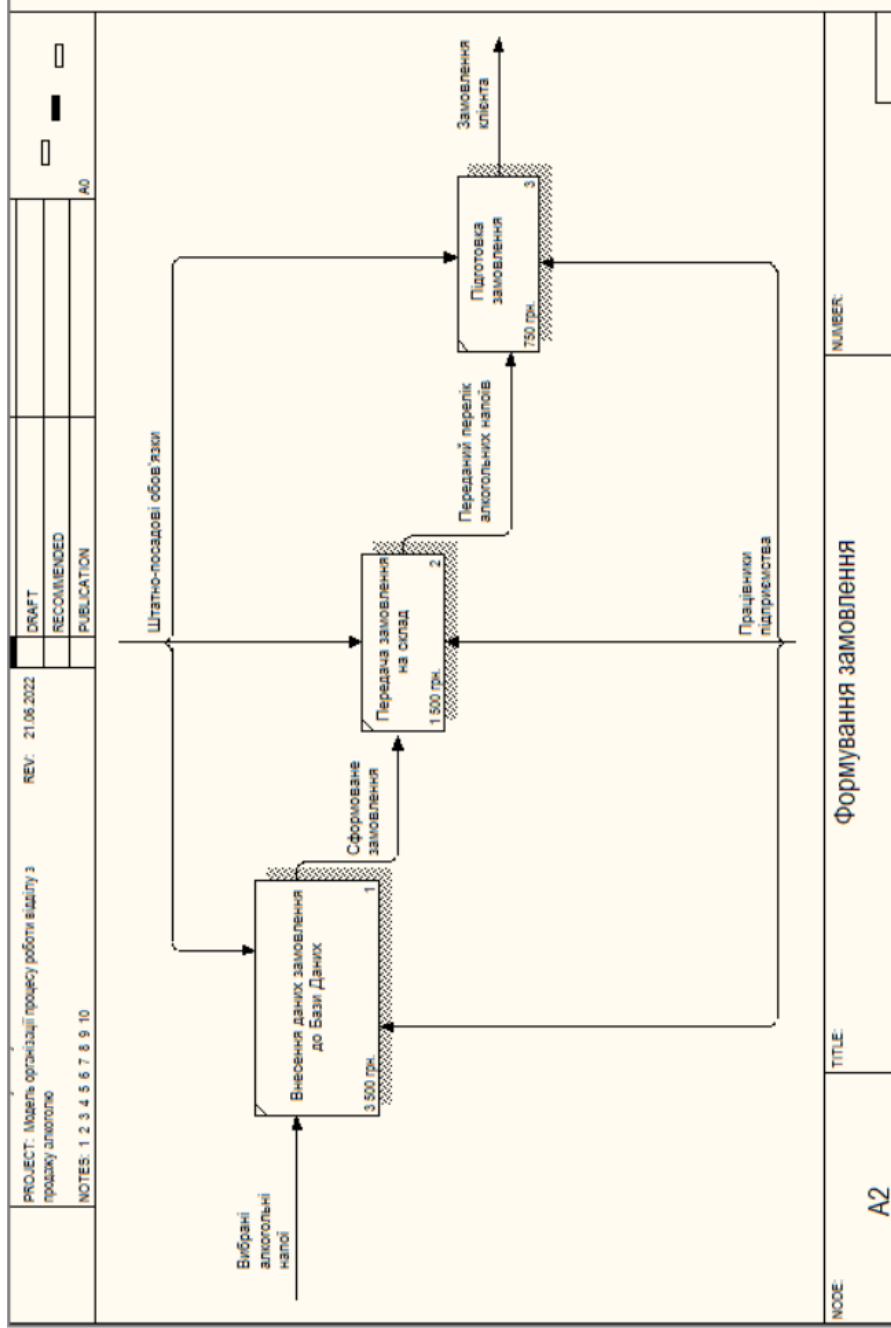


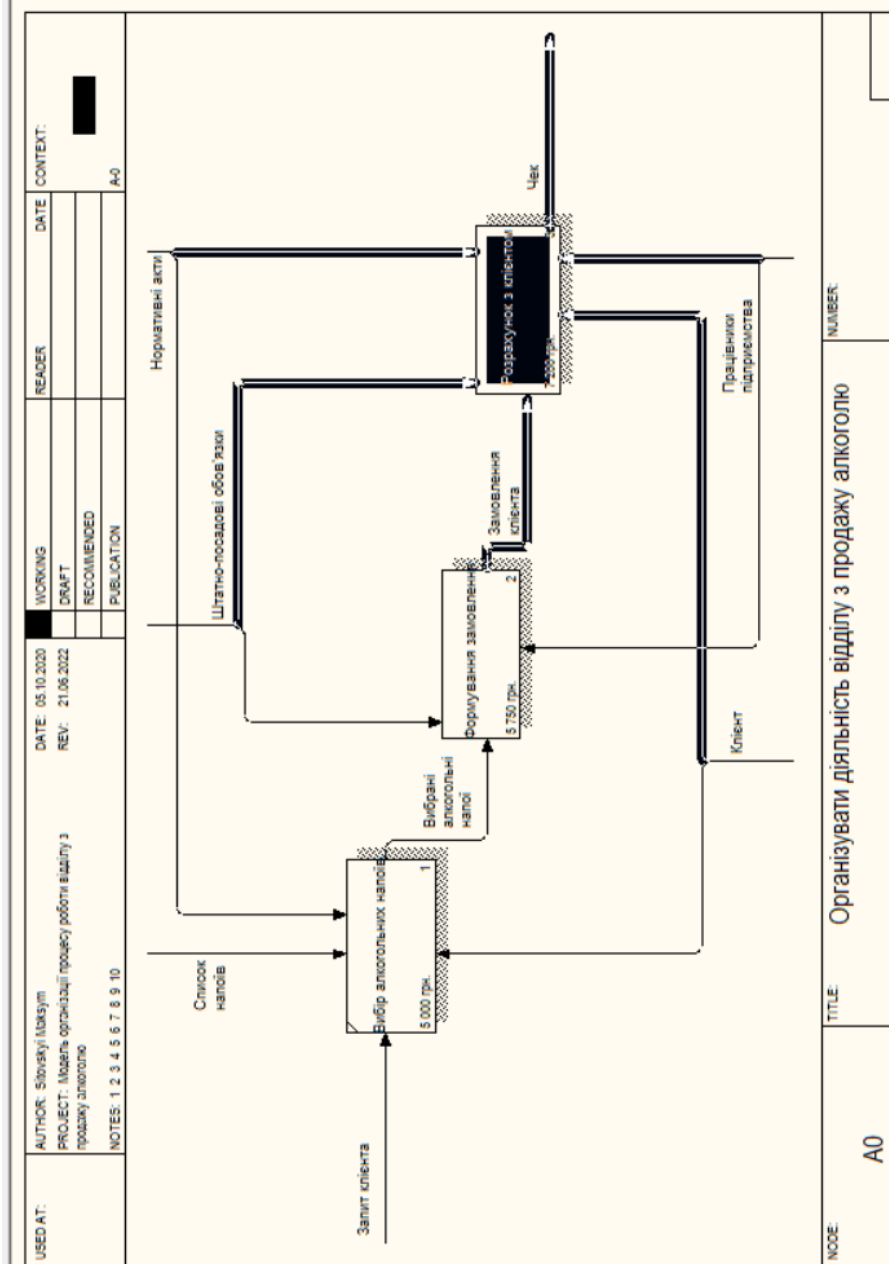


NOTE: A0

TITLE: Організувати діяльність відділу з продажу алкоголю

NUMBER:

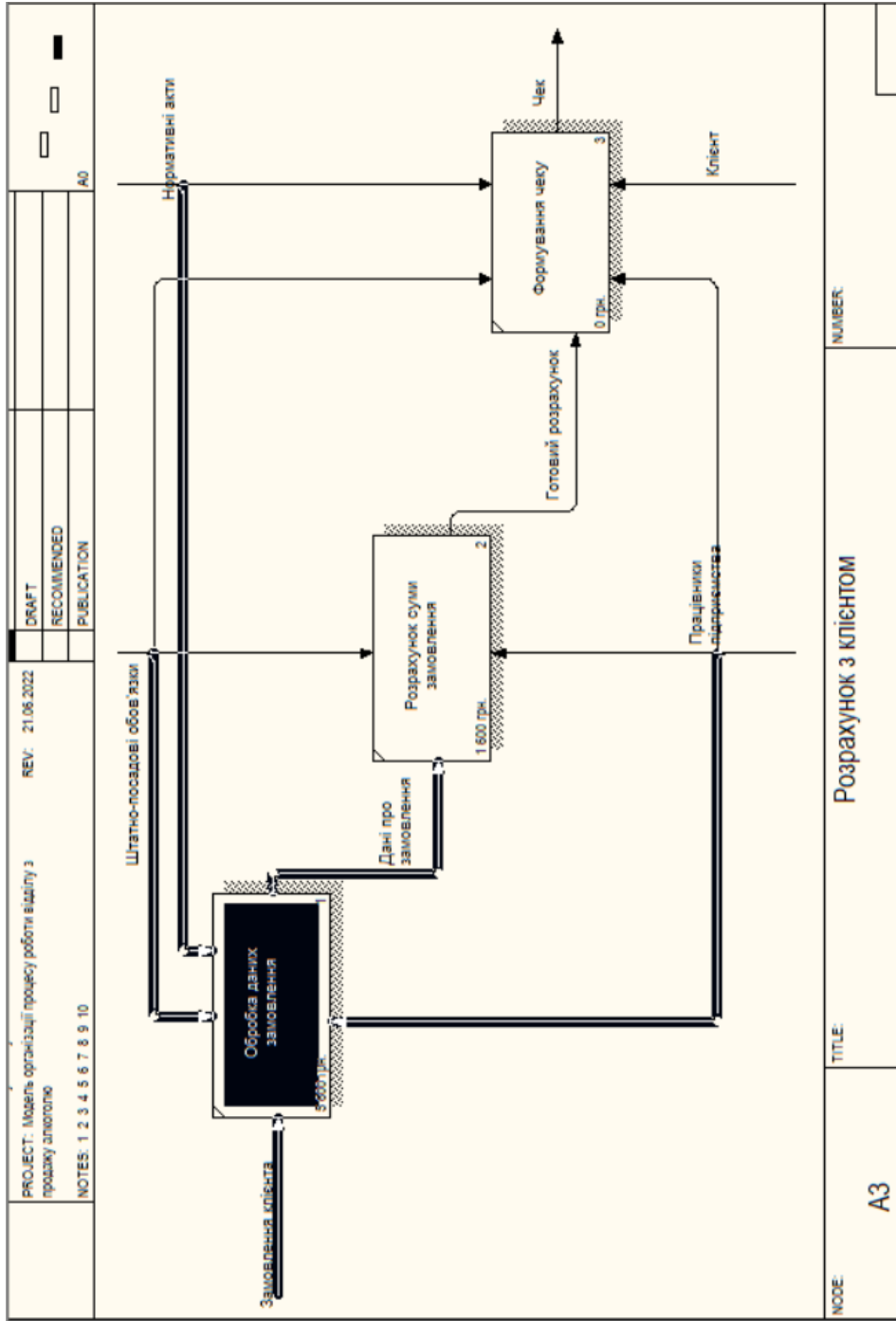




NOTE: A0

TITLE: Організувати діяльність відділу з продажу алкоголю

NUMBER:



NOTE:

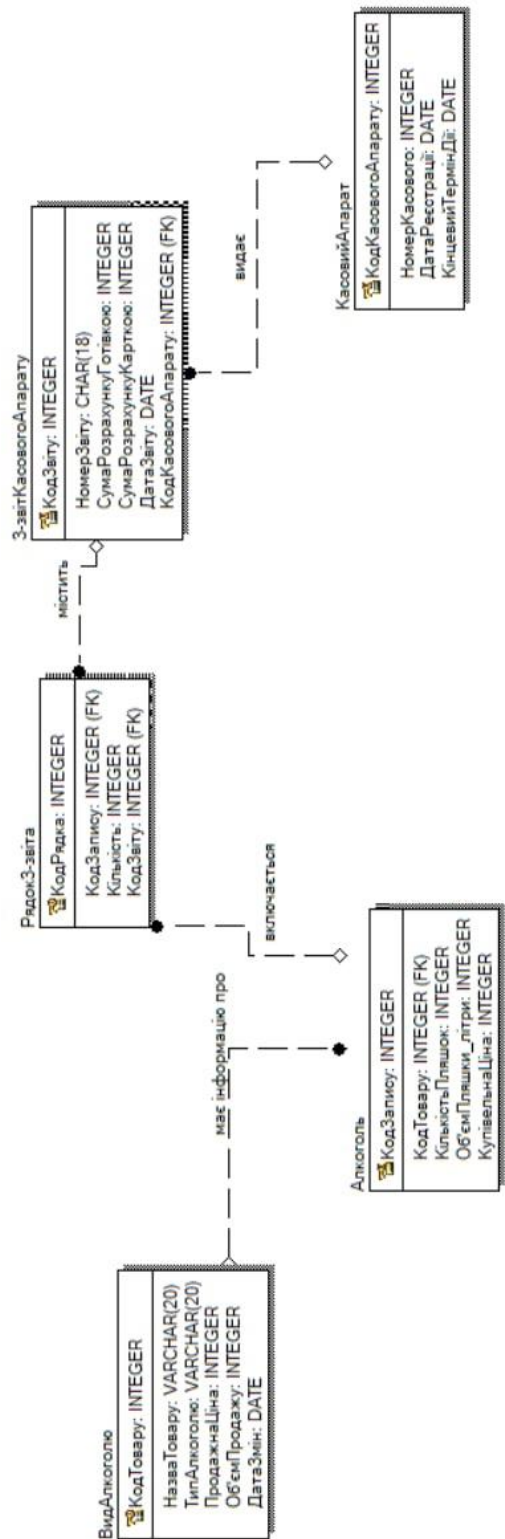
A3

TITLE:

Розрахунок з клієнтом

NUMBER:

Логічна модель бази даних



Фізична модель бази даних

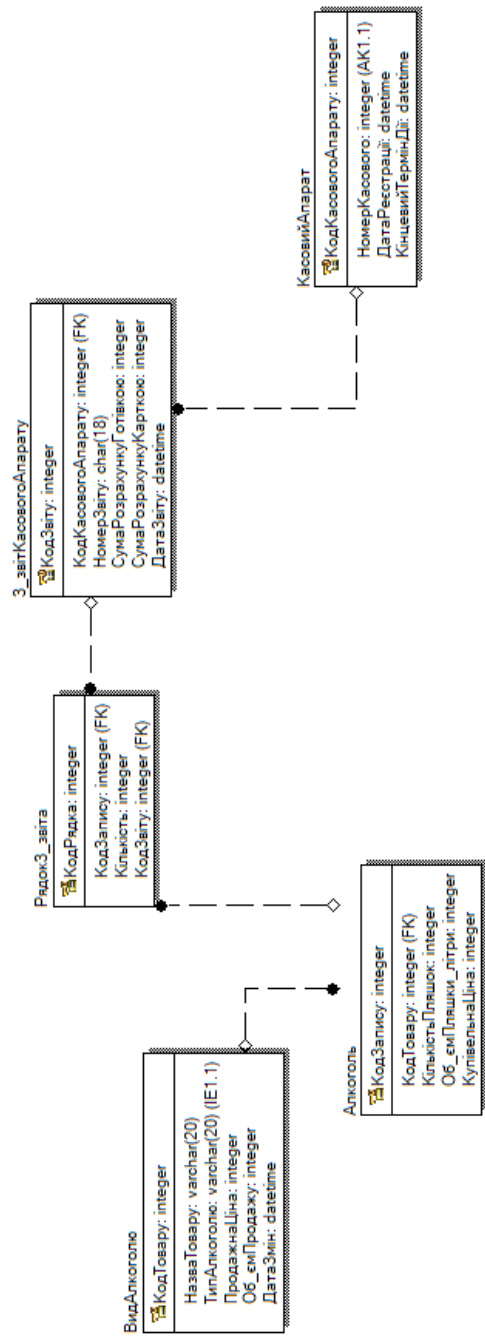
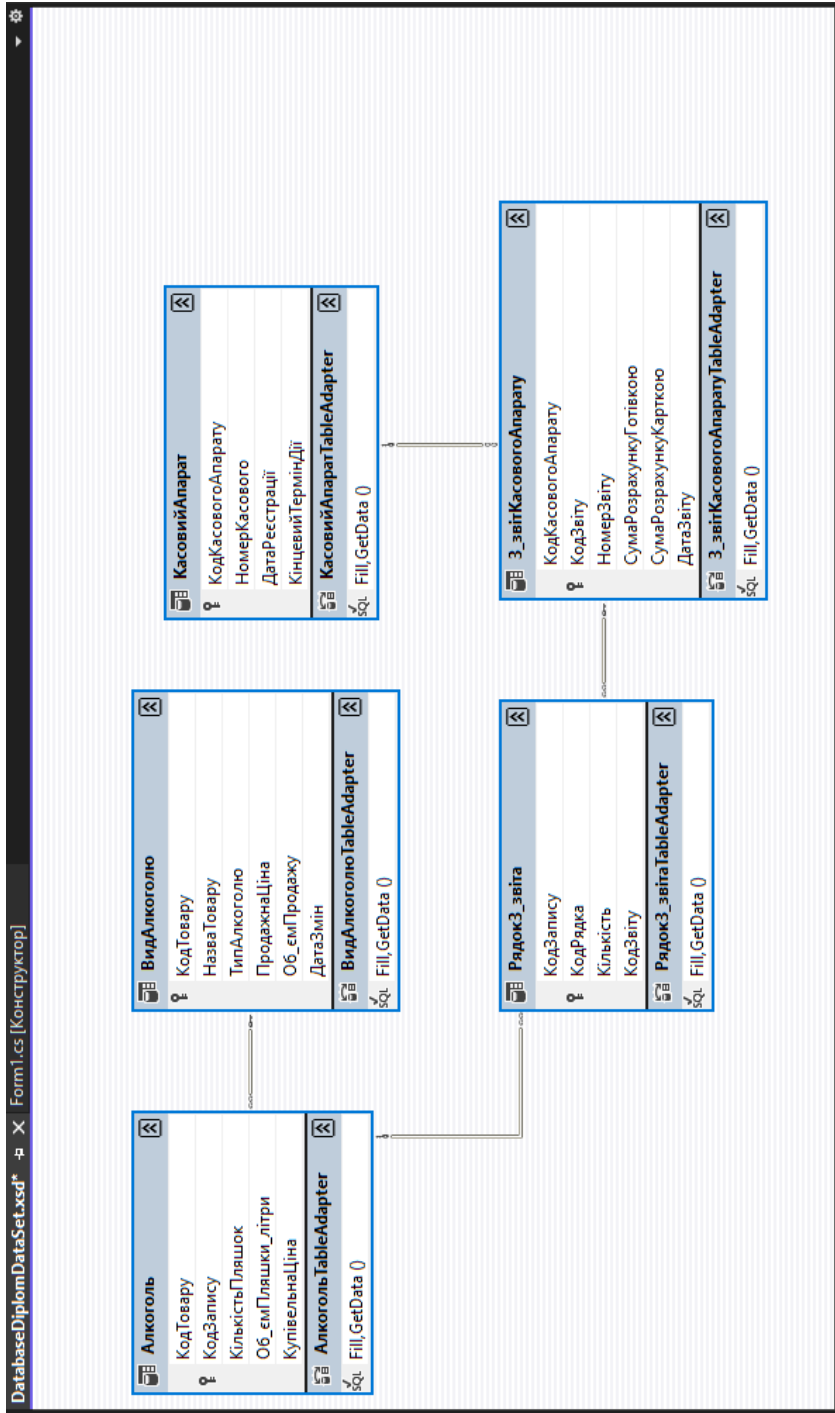


Схема бази даних



Додаток В
Програмний код додатку

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace sitovskiyDiplom
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            private void видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem_Click(object
sender, EventArgs e)
            {
                this.Validate();
                this.видАлкоголюBindingSource.EndEdit();

this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.databaseDiplomDataSet);
                Form1_Load(sender, e);

            }

            private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
```

```

        {
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в
таблицу "databaseDiplomDataSet.Алкоголь". При необходимости она может
быть перемещена или удалена.

this.алкогольTableAdapter.Fill(this.databaseDiplomDataSet.Алкоголь);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в
таблицу "databaseDiplomDataSet.ВидАлкоголю". При необходимости она
может быть перемещена или удалена.

this.видАлкоголюTableAdapter.Fill(this.databaseDiplomDataSet.ВидАлко
голю);
        }

        private void comboBox1_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.видАлкоголюBindingSource.Filter = "НазваТовару = '"
+ comboBox1.SelectedValue.ToString() + "'";
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.видАлкоголюBindingSource.RemoveFilter();
        }
    }
}
namespace sitovskiyDiplom
{
    partial class Form1
    {
        /// <summary>
        /// Обязательная переменная конструктора.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>

```

```

    /// Освободить все используемые ресурсы.
    /// </summary>
    /// <param name="disposing">истинно, если управляемый ресурс
должен быть удален; иначе ложно.</param>
    protected override void Dispose(bool disposing)
    {
        if (disposing && (components != null))
        {
            components.Dispose();
        }
        base.Dispose(disposing);
    }

    #region Код, автоматически созданный конструктором форм
Windows

    /// <summary>
    /// Требуемый метод для поддержки конструктора – не
изменяйте
    /// содержимое этого метода с помощью редактора кода.
    /// </summary>
    private void InitializeComponent()
    {
        this.components = new System.ComponentModel.Container();
        System.Windows.Forms.Label кодТоваруLabel;
        System.Windows.Forms.Label назваТоваруLabel;
        System.Windows.Forms.Label типАлкоголюLabel;
        System.Windows.Forms.Label продажнаЦінаLabel;
        System.Windows.Forms.Label об_ємПродажуLabel;
        System.Windows.Forms.Label датаЗмінLabel;
        System.ComponentModel.ComponentResourceManager resources
= new System.ComponentModel.ComponentResourceManager(typeof(Form1));
        this.databaseDiplomDataSet = new
sitovskiyDiplom.DatabaseDiplomDataSet();
        this.видАлкоголюBindingSource = new
System.Windows.Forms.BindingSource(this.components);
        this.видАлкоголюTableAdapter = new
sitovskiyDiplom.DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.ВидАлкоголюTableA
dapter();
        this.tableAdapterManager = new
sitovskiyDiplom.DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.TableAdapterManager();
        this.алкогольTableAdapter = new
sitovskiyDiplom.DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.АлкогольTableAdap
ter();
        this.видАлкоголюBindingNavigator = new
System.Windows.Forms.BindingNavigator(this.components);
        this.bindingNavigatorAddNewItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.bindingNavigatorCountItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripLabel();

```

```

        this.bindingNavigatorDeleteItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.bindingNavigatorSeparator = new
System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();
        this.bindingNavigatorPositionItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripTextBox();
        this.bindingNavigatorSeparator1 = new
System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();
        this.bindingNavigatorMoveNextItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.bindingNavigatorMoveLastItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.bindingNavigatorSeparator2 = new
System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem = new
System.Windows.Forms.ToolStripButton();
        this.кодТоваруTextBox = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.назваТоваруTextBox = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.типАлкоголюTextBox = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.продажнаЦінаTextBox = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.об_ємПродажуTextBox = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.датаЗмінDateTimePicker = new
System.Windows.Forms.DateTimePicker();
        this.алкогольBindingSource = new
System.Windows.Forms.BindingSource(this.components);
        this.алкогольDataGridView = new
System.Windows.Forms.DataGridView();
        this.dataGridViewTextBoxColumn1 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.dataGridViewTextBoxColumn2 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.dataGridViewTextBoxColumn3 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.dataGridViewTextBoxColumn4 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.dataGridViewTextBoxColumn5 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.comboBox1 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
        this.видАлкоголюBindingSource1 = new
System.Windows.Forms.BindingSource(this.components);
        this.button1 = new System.Windows.Forms.Button();
        this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
        кодТоваруLabel = new System.Windows.Forms.Label();

```

```

        назваТоваруLabel = new System.Windows.Forms.Label();
        типАлкоголюLabel = new System.Windows.Forms.Label();
        продажнаЦінаLabel = new System.Windows.Forms.Label();
        об_емПродажуLabel = new System.Windows.Forms.Label();
        датаЗмінLabel = new System.Windows.Forms.Label();

        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.databaseDiplomDataSet)).BeginInit();

        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.видАлкоголюBindingSource)).BeginInit();

        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.видАлкоголюBindingNavigator)).BeginInit();
        this.видАлкоголюBindingNavigator.SuspendLayout();

        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.алкогольBindingSource)).BeginInit();

        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.алкогольDataGridView)).BeginInit();

        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.видАлкоголюBindingSource1)).BeginInit();
        this.SuspendLayout();
        //
        // кодТоваруLabel
        //
        кодТоваруLabel.AutoSize = true;
        кодТоваруLabel.Location = new System.Drawing.Point(97,
69);
        кодТоваруLabel.Name = "кодТоваруLabel";
        кодТоваруLabel.Size = new System.Drawing.Size(68, 13);
        кодТоваруLabel.TabIndex = 1;
        кодТоваруLabel.Text = "Код Товару:";
        //
        // назваТоваруLabel
        //
        назваТоваруLabel.AutoSize = true;
        назваТоваруLabel.Location = new System.Drawing.Point(97,
95);
        назваТоваруLabel.Name = "назваТоваруLabel";
        назваТоваруLabel.Size = new System.Drawing.Size(81, 13);
        назваТоваруLabel.TabIndex = 3;
        назваТоваруLabel.Text = "Назва Товару:";
        //
        // типАлкоголюLabel
        //
        типАлкоголюLabel.AutoSize = true;
        типАлкоголюLabel.Location = new System.Drawing.Point(97,
121);
        типАлкоголюLabel.Name = "типАлкоголюLabel";

```

```

типАлкоголюLabel.Size = new System.Drawing.Size(82, 13);
типАлкоголюLabel.TabIndex = 5;
типАлкоголюLabel.Text = "Тип Алкоголю:";
//
// продажнаЦінаLabel
//
продажнаЦінаLabel.AutoSize = true;
продажнаЦінаLabel.Location = new
System.Drawing.Point(97, 147);
продажнаЦінаLabel.Name = "продажнаЦінаLabel";
продажнаЦінаLabel.Size = new System.Drawing.Size(87,
13);

продажнаЦінаLabel.TabIndex = 7;
продажнаЦінаLabel.Text = "Продажна Ціна:";
//
// об_ємПродажуLabel
//
об_ємПродажуLabel.AutoSize = true;
об_ємПродажуLabel.Location = new
System.Drawing.Point(97, 173);
об_ємПродажуLabel.Name = "об_ємПродажуLabel";
об_ємПродажуLabel.Size = new System.Drawing.Size(89,
13);

об_ємПродажуLabel.TabIndex = 9;
об_ємПродажуLabel.Text = "Об єм Продажу:";
//
// датаЗмінLabel
//
датаЗмінLabel.AutoSize = true;
датаЗмінLabel.Location = new System.Drawing.Point(97,
200);

датаЗмінLabel.Name = "датаЗмінLabel";
датаЗмінLabel.Size = new System.Drawing.Size(62, 13);
датаЗмінLabel.TabIndex = 11;
датаЗмінLabel.Text = "Дата Змін:";
//
// databaseDiplomDataSet
//
this.databaseDiplomDataSet.DataSetName =
"DatabaseDiplomDataSet";
this.databaseDiplomDataSet.SchemaSerializationMode =
System.Data.SchemaSerializationMode.IncludeSchema;
//
// видАлкоголюBindingSource
//
this.видАлкоголюBindingSource.DataMember =
"ВидАлкоголю";
this.видАлкоголюBindingSource.DataSource =
this.databaseDiplomDataSet;
//
// видАлкоголюTableAdapter
//

```

```

        this.видАлкоголюTableAdapter.ClearBeforeFill = true;
        //
        // tableAdapterManager
        //
        this.tableAdapterManager.BackupDataSetBeforeUpdate =
false;
        this.tableAdapterManager.UpdateOrder =
sitovskiyDiplom.DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.TableAdapterManag
er.UpdateOrderOption.InsertUpdateDelete;
        this.tableAdapterManager.АлкогольTableAdapter =
this.алкогольTableAdapter;
        this.tableAdapterManager.ВидАлкоголюTableAdapter =
this.видАлкоголюTableAdapter;

this.tableAdapterManager.З_звітКасовогоАпаратуTableAdapter = null;
        this.tableAdapterManager.КасовийАпаратTableAdapter =
null;
        this.tableAdapterManager.РядокЗ_звітаTableAdapter =
null;
        //
        // алкогольTableAdapter
        //
        this.алкогольTableAdapter.ClearBeforeFill = true;
        //
        // видАлкоголюBindingNavigator
        //
        this.видАлкоголюBindingNavigator.AddNewItem =
this.bindingNavigatorAddNewItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.BindingSource =
this.видАлкоголюBindingSource;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.CountItem =
this.bindingNavigatorCountItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.DeleteItem =
this.bindingNavigatorDeleteItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.Items.AddRange(new
System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem,
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem,
        this.bindingNavigatorSeparator,
        this.bindingNavigatorPositionItem,
        this.bindingNavigatorCountItem,
        this.bindingNavigatorSeparator1,
        this.bindingNavigatorMoveNextItem,
        this.bindingNavigatorMoveLastItem,
        this.bindingNavigatorSeparator2,
        this.bindingNavigatorAddNewItem,
        this.bindingNavigatorDeleteItem,
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem});
        this.видАлкоголюBindingNavigator.Location = new
System.Drawing.Point(0, 0);
        this.видАлкоголюBindingNavigator.MoveFirstItem =
this.bindingNavigatorMoveFirstItem;

```

```

        this.видАлкоголюBindingNavigator.MoveLastItem =
this.bindingNavigatorMoveLastItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.MoveNextItem =
this.bindingNavigatorMoveNextItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.MovePreviousItem =
this.bindingNavigatorMovePreviousItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.Name =
"видАлкоголюBindingNavigator";
        this.видАлкоголюBindingNavigator.PositionItem =
this.bindingNavigatorPositionItem;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.Size = new
System.Drawing.Size(800, 25);
        this.видАлкоголюBindingNavigator.TabIndex = 0;
        this.видАлкоголюBindingNavigator.Text =
"bindingNavigator1";
        //
        // bindingNavigatorAddNewItem
        //
        this.bindingNavigatorAddNewItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.bindingNavigatorAddNewItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("bindingNavigatorAddNewI
tem.Image")));
        this.bindingNavigatorAddNewItem.Name =
"bindingNavigatorAddNewItem";

this.bindingNavigatorAddNewItem.RightToLeftAutoMirrorImage = true;
        this.bindingNavigatorAddNewItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.bindingNavigatorAddNewItem.Text = "Добавить";
        //
        // bindingNavigatorCountItem
        //
        this.bindingNavigatorCountItem.Name =
"bindingNavigatorCountItem";
        this.bindingNavigatorCountItem.Size = new
System.Drawing.Size(43, 22);
        this.bindingNavigatorCountItem.Text = "для {0}";
        this.bindingNavigatorCountItem.ToolTipText = "Общее
число элементов";
        //
        // bindingNavigatorDeleteItem
        //
        this.bindingNavigatorDeleteItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.bindingNavigatorDeleteItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("bindingNavigatorDeleteI
tem.Image")));
        this.bindingNavigatorDeleteItem.Name =
"bindingNavigatorDeleteItem";

this.bindingNavigatorDeleteItem.RightToLeftAutoMirrorImage = true;

```

```

        this.bindingNavigatorDeleteItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.bindingNavigatorDeleteItem.Text = "Удалить";
        //
        // bindingNavigatorMoveFirstItem
        //
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("bindingNavigatorMoveFir
stItem.Image")));
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem.Name =
"bindingNavigatorMoveFirstItem";

this.bindingNavigatorMoveFirstItem.RightToLeftAutoMirrorImage =
true;
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.bindingNavigatorMoveFirstItem.Text = "Переместить в
начало";
        //
        // bindingNavigatorMovePreviousItem
        //
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("bindingNavigatorMovePre
viousItem.Image")));
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem.Name =
"bindingNavigatorMovePreviousItem";

this.bindingNavigatorMovePreviousItem.RightToLeftAutoMirrorImage =
true;
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.bindingNavigatorMovePreviousItem.Text =
"Переместить назад";
        //
        // bindingNavigatorSeparator
        //
        this.bindingNavigatorSeparator.Name =
"bindingNavigatorSeparator";
        this.bindingNavigatorSeparator.Size = new
System.Drawing.Size(6, 25);
        //
        // bindingNavigatorPositionItem
        //
        this.bindingNavigatorPositionItem.AccessibleName =
"Положение";
        this.bindingNavigatorPositionItem.AutoSize = false;
        this.bindingNavigatorPositionItem.Font = new
System.Drawing.Font("Segoe UI", 9F);

```

```

        this.bindingNavigatorPositionItem.Name =
"bindingNavigatorPositionItem";
        this.bindingNavigatorPositionItem.Size = new
System.Drawing.Size(50, 23);
        this.bindingNavigatorPositionItem.Text = "0";
        this.bindingNavigatorPositionItem.ToolTipText = "Текущее
положение";
        //
        // bindingNavigatorSeparator1
        //
        this.bindingNavigatorSeparator1.Name =
"bindingNavigatorSeparator1";
        this.bindingNavigatorSeparator1.Size = new
System.Drawing.Size(6, 25);
        //
        // bindingNavigatorMoveNextItem
        //
        this.bindingNavigatorMoveNextItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.bindingNavigatorMoveNextItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("bindingNavigatorMoveNex
tItem.Image")));
        this.bindingNavigatorMoveNextItem.Name =
"bindingNavigatorMoveNextItem";

this.bindingNavigatorMoveNextItem.RightToLeftAutoMirrorImage = true;
        this.bindingNavigatorMoveNextItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.bindingNavigatorMoveNextItem.Text = "Переместить
вперед";
        //
        // bindingNavigatorMoveLastItem
        //
        this.bindingNavigatorMoveLastItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.bindingNavigatorMoveLastItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("bindingNavigatorMoveLas
tItem.Image")));
        this.bindingNavigatorMoveLastItem.Name =
"bindingNavigatorMoveLastItem";

this.bindingNavigatorMoveLastItem.RightToLeftAutoMirrorImage = true;
        this.bindingNavigatorMoveLastItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.bindingNavigatorMoveLastItem.Text = "Переместить в
конец";
        //
        // bindingNavigatorSeparator2
        //
        this.bindingNavigatorSeparator2.Name =
"bindingNavigatorSeparator2";

```

```

        this.bindingNavigatorSeparator2.Size = new
System.Drawing.Size(6, 25);
        //
        // видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem
        //
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem.DisplayStyle =
System.Windows.Forms.ToolStripItemDisplayStyle.Image;
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem.Image =
((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("видАлкоголюBindingNavi
gatorSaveItem.Image")));
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem.Name =
"видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem";
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem.Size = new
System.Drawing.Size(23, 22);
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem.Text =
"Сохранить данные";
        this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem.Click += new
System.EventHandler(this.видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem_Click);
        //
        // кодТоваруTextBox
        //
        this.кодТоваруTextBox.DataBindings.Add(new
System.Windows.Forms.Binding("Text", this.видАлкоголюBindingSource,
"КодТовару", true));
        this.кодТоваруTextBox.Location = new
System.Drawing.Point(192, 66);
        this.кодТоваруTextBox.Name = "кодТоваруTextBox";
        this.кодТоваруTextBox.Size = new
System.Drawing.Size(200, 20);
        this.кодТоваруTextBox.TabIndex = 2;
        //
        // назваТоваруTextBox
        //
        this.назваТоваруTextBox.DataBindings.Add(new
System.Windows.Forms.Binding("Text", this.видАлкоголюBindingSource,
"НазваТовару", true));
        this.назваТоваруTextBox.Location = new
System.Drawing.Point(192, 92);
        this.назваТоваруTextBox.Name = "назваТоваруTextBox";
        this.назваТоваруTextBox.Size = new
System.Drawing.Size(200, 20);
        this.назваТоваруTextBox.TabIndex = 4;
        //
        // типАлкоголюTextBox
        //
        this.типАлкоголюTextBox.DataBindings.Add(new
System.Windows.Forms.Binding("Text", this.видАлкоголюBindingSource,
"ТипАлкоголю", true));
        this.типАлкоголюTextBox.Location = new
System.Drawing.Point(192, 118);
        this.типАлкоголюTextBox.Name = "типАлкоголюTextBox";

```

```

        this.типАлкоголюTextBox.Size = new
System.Drawing.Size(200, 20);
        this.типАлкоголюTextBox.TabIndex = 6;
        //
        // продажнаЦінаTextBox
        //
        this.продажнаЦінаTextBox.DataBindings.Add(new
System.Windows.Forms.Binding("Text", this.видАлкоголюBindingSource,
"ПродажнаЦіна", true));
        this.продажнаЦінаTextBox.Location = new
System.Drawing.Point(192, 144);
        this.продажнаЦінаTextBox.Name = "продажнаЦінаTextBox";
        this.продажнаЦінаTextBox.Size = new
System.Drawing.Size(200, 20);
        this.продажнаЦінаTextBox.TabIndex = 8;
        //
        // об_ємПродажуTextBox
        //
        this.об_ємПродажуTextBox.DataBindings.Add(new
System.Windows.Forms.Binding("Text", this.видАлкоголюBindingSource,
"Об_ємПродажу", true));
        this.об_ємПродажуTextBox.Location = new
System.Drawing.Point(192, 170);
        this.об_ємПродажуTextBox.Name = "об_ємПродажуTextBox";
        this.об_ємПродажуTextBox.Size = new
System.Drawing.Size(200, 20);
        this.об_ємПродажуTextBox.TabIndex = 10;
        //
        // датаЗмінDateTimePicker
        //
        this.датаЗмінDateTimePicker.DataBindings.Add(new
System.Windows.Forms.Binding("Value", this.видАлкоголюBindingSource,
"ДатаЗмін", true));
        this.датаЗмінDateTimePicker.Location = new
System.Drawing.Point(192, 196);
        this.датаЗмінDateTimePicker.Name =
"датаЗмінDateTimePicker";
        this.датаЗмінDateTimePicker.Size = new
System.Drawing.Size(200, 20);
        this.датаЗмінDateTimePicker.TabIndex = 12;
        //
        // алкогольBindingSource
        //
        this.алкогольBindingSource.DataMember = "R_1";
        this.алкогольBindingSource.DataSource =
this.видАлкоголюBindingSource;
        //
        // алкогольDataGridView
        //
        this.алкогольDataGridView.AutoGenerateColumns = false;

```

```

        this.алкогольDataGridView.ColumnHeadersHeightSizeMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode.AutoSiz
e;
        this.алкогольDataGridView.Columns.AddRange(new
System.Windows.Forms.DataGridViewColumn[] {
        this.dataGridViewTextBoxColumn1,
        this.dataGridViewTextBoxColumn2,
        this.dataGridViewTextBoxColumn3,
        this.dataGridViewTextBoxColumn4,
        this.dataGridViewTextBoxColumn5});
        this.алкогольDataGridView.DataSource =
this.алкогольBindingSource;
        this.алкогольDataGridView.Location = new
System.Drawing.Point(100, 260);
        this.алкогольDataGridView.Name = "алкогольDataGridView";
        this.алкогольDataGridView.Size = new
System.Drawing.Size(543, 220);
        this.алкогольDataGridView.TabIndex = 13;
        //
        // dataGridViewTextBoxColumn1
        //
        this.dataGridViewTextBoxColumn1.DataPropertyName =
"КодТовару";
        this.dataGridViewTextBoxColumn1.HeaderText =
"КодТовару";
        this.dataGridViewTextBoxColumn1.Name =
"dataGridViewTextBoxColumn1";
        //
        // dataGridViewTextBoxColumn2
        //
        this.dataGridViewTextBoxColumn2.DataPropertyName =
"КодЗапису";
        this.dataGridViewTextBoxColumn2.HeaderText =
"КодЗапису";
        this.dataGridViewTextBoxColumn2.Name =
"dataGridViewTextBoxColumn2";
        this.dataGridViewTextBoxColumn2.ReadOnly = true;
        //
        // dataGridViewTextBoxColumn3
        //
        this.dataGridViewTextBoxColumn3.DataPropertyName =
"КількістьПляшок";
        this.dataGridViewTextBoxColumn3.HeaderText =
"КількістьПляшок";
        this.dataGridViewTextBoxColumn3.Name =
"dataGridViewTextBoxColumn3";
        //
        // dataGridViewTextBoxColumn4
        //
        this.dataGridViewTextBoxColumn4.DataPropertyName =
"Об_емПляшки_літри";

```

```

        this.dataGridViewTextBoxColumn4.HeaderText =
"Об_ємПляшки_літри";
        this.dataGridViewTextBoxColumn4.Name =
"dataGridViewTextBoxColumn4";
        //
        // dataGridViewTextBoxColumn5
        //
        this.dataGridViewTextBoxColumn5.DataPropertyName =
"КупівельнаЦіна";
        this.dataGridViewTextBoxColumn5.HeaderText =
"КупівельнаЦіна";
        this.dataGridViewTextBoxColumn5.Name =
"dataGridViewTextBoxColumn5";
        //
        // comboBox1
        //
        this.comboBox1.DataSource =
this.видАлкоголюBindingSource1;
        this.comboBox1.DisplayMember = "НазваТовару";
        this.comboBox1.FormattingEnabled = true;
        this.comboBox1.Location = new System.Drawing.Point(522,
87);
        this.comboBox1.Name = "comboBox1";
        this.comboBox1.Size = new System.Drawing.Size(121, 21);
        this.comboBox1.TabIndex = 14;
        this.comboBox1.ValueMember = "НазваТовару";
        this.comboBox1.SelectedIndexChanged += new
System.EventHandler(this.comboBox1_SelectedIndexChanged);
        //
        // видАлкоголюBindingSource1
        //
        this.видАлкоголюBindingSource1.DataMember =
"ВидАлкоголю";
        this.видАлкоголюBindingSource1.DataSource =
this.databaseDiplomDataSet;
        //
        // button1
        //
        this.button1.Location = new System.Drawing.Point(522,
115);
        this.button1.Name = "button1";
        this.button1.Size = new System.Drawing.Size(121, 23);
        this.button1.TabIndex = 15;
        this.button1.Text = "Скинути фільтр";
        this.button1.UseVisualStyleBackColor = true;
        this.button1.Click += new
System.EventHandler(this.button1_Click);
        //
        // label1
        //
        this.label1.AutoSize = true;

```

```

        this.label1.Location = new System.Drawing.Point(522,
68);
        this.label1.Name = "label1";
        this.label1.Size = new System.Drawing.Size(96, 13);
        this.label1.TabIndex = 16;
        this.label1.Text = "Пошук за назвою";
        //
        // Form1
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F,
13F);
        this.AutoScaleMode =
System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(800, 533);
        this.Controls.Add(this.label1);
        this.Controls.Add(this.button1);
        this.Controls.Add(this.comboBox1);
        this.Controls.Add(this.алкогольDataGridView);
        this.Controls.Add(кодТоваруLabel);
        this.Controls.Add(this.кодТоваруTextBox);
        this.Controls.Add(назваТоваруLabel);
        this.Controls.Add(this.назваТоваруTextBox);
        this.Controls.Add(типАлкоголюLabel);
        this.Controls.Add(this.типАлкоголюTextBox);
        this.Controls.Add(продажнаЦінаLabel);
        this.Controls.Add(this.продажнаЦінаTextBox);
        this.Controls.Add(об_ємПродажуLabel);
        this.Controls.Add(this.об_ємПродажуTextBox);
        this.Controls.Add(датаЗмінLabel);
        this.Controls.Add(this.датаЗмінDateTimePicker);
        this.Controls.Add(this.видАлкоголюBindingNavigator);
        this.Name = "Form1";
        this.Text = "Form1";
        this.Load += new System.EventHandler(this.Form1_Load);

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.databaseDiplomDataS
et)).EndInit();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.видАлкоголюBindingS
ource)).EndInit();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.видАлкоголюBindingN
avigator)).EndInit();
        this.видАлкоголюBindingNavigator.ResumeLayout(false);
        this.видАлкоголюBindingNavigator.PerformLayout();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.алкогольBindingSour
ce)).EndInit();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.алкогольDataGridView
)).EndInit();

```

```

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.видАлкоголюBindingSource1)).EndInit();
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

    }

    #endregion

    private DatabaseDiplomDataSet databaseDiplomDataSet;
    private System.Windows.Forms.BindingSource
видАлкоголюBindingSource;
    private
DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.ВидАлкоголюTableAdapter
видАлкоголюTableAdapter;
    private
DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.TableAdapterManager
tableAdapterManager;
    private System.Windows.Forms.BindingNavigator
видАлкоголюBindingNavigator;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
bindingNavigatorAddNewItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripLabel
bindingNavigatorCountItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
bindingNavigatorDeleteItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
bindingNavigatorMoveFirstItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
bindingNavigatorMovePreviousItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator
bindingNavigatorSeparator;
    private System.Windows.Forms.ToolStripTextBox
bindingNavigatorPositionItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator
bindingNavigatorSeparator1;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
bindingNavigatorMoveNextItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
bindingNavigatorMoveLastItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator
bindingNavigatorSeparator2;
    private System.Windows.Forms.ToolStripButton
видАлкоголюBindingNavigatorSaveItem;
    private System.Windows.Forms.TextBox кодТоваруTextBox;
    private System.Windows.Forms.TextBox назваТоваруTextBox;
    private System.Windows.Forms.TextBox типАлкоголюTextBox;
    private System.Windows.Forms.TextBox продажнаЦінаTextBox;
    private System.Windows.Forms.TextBox об_ємПродажуTextBox;
    private System.Windows.Forms.DateTimePicker
датаЗмінDateTimePicker;

```

```

        private
        DatabaseDiplomDataSetTableAdapters.АлкогольTableAdapter
        алкогольTableAdapter;
        private System.Windows.Forms.BindingSource
        алкогольBindingSource;
        private System.Windows.Forms.DataGridView
        алкогольDataGridView;
        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn
        dataGridViewTextBoxColumn1;
        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn
        dataGridViewTextBoxColumn2;
        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn
        dataGridViewTextBoxColumn3;
        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn
        dataGridViewTextBoxColumn4;
        private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn
        dataGridViewTextBoxColumn5;
        private System.Windows.Forms.ComboBox comboBox1;
        private System.Windows.Forms.BindingSource
        видАлкогольBindingSource1;
        private System.Windows.Forms.Button button1;
        private System.Windows.Forms.Label label1;
    }
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox1.Text == "Admin" && textBox2.Text ==
"12345")
    {
        Form Form2 = new Form2();
        Form2.Show();
        this.Hide();
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Не правильно введеный логін
або пароль");
    }
}

```

```
CREATE TABLE Алкоголь
```

```
(  
    КодТовару          integer NULL ,  
    КодЗапису          integer IDENTITY ( 1,1 ) ,  
    КількістьПляшок   integer NULL ,  
    Об_ємПляшки_літри integer NULL  
)
```

```
Execution Successful
```

```
ALTER TABLE Алкоголь
```

```
    ADD CONSTRAINT ХРКАлкоголь PRIMARY KEY CLUSTERED (КодЗапису  
ASC)
```

```
Execution Successful
```

```
CREATE TABLE ВидАлкоголю
```

```
(  
    КодТовару          integer IDENTITY ( 1,1 ) ,  
    НазваТовару       varchar(20) NULL ,  
    ТипАлкоголю       varchar(20) NULL ,  
    ПродажнаЦіна      integer NULL ,  
    Об_ємПродажу      integer NULL  
)
```

```
Execution Successful
```

```
ALTER TABLE ВидАлкоголю
```

```
    ADD CONSTRAINT ХРКВидАлкоголю PRIMARY KEY CLUSTERED (КодТовару  
ASC)
```

Execution Successful

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX XIE1ВидАлкоголю ON ВидАлкоголю
(
    ТипАлкоголю          ASC
)
```

Execution Successful

```
CREATE TABLE З_звітКасовогоАпарату
(
    КодКасовогоАпарату  integer NULL ,
    КодЗвіту             integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    НомерЗвіту           char(18) NULL ,
    СумаРозрахункуГотівкою integer NULL ,
    СумаРозрахункуКарткою integer NULL ,
    ДатаЗвіту           datetime NULL
    CONSTRAINT CURRENT_TIMESTAMP_1982389876
        DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
)
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE З_звітКасовогоАпарату
    ADD CONSTRAINT XPKЗ_звітКасовогоАпарату PRIMARY KEY CLUSTERED
(КодЗвіту ASC)
```

Execution Successful

```
CREATE TABLE КасовийАпарат
```

```
(
    КодКасовогоАпарату    integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    НомерКасового         integer  NULL ,
    ДатаРеєстрації        datetime NULL ,
    КінцевийТермінДії     datetime NULL
)
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE КасовийАпарат
    ADD CONSTRAINT ХПККасовийАпарат PRIMARY KEY CLUSTERED
(КодКасовогоАпарату ASC)
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE КасовийАпарат
    ADD CONSTRAINT ХАК1КасовийАпарат UNIQUE (НомерКасового ASC)
```

Execution Successful

```
CREATE TABLE РядокЗ_звіта
(
    КодЗапису             integer  NULL ,
    КодРядка              integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    Кількість             integer  NULL ,
    КодЗвіту              integer  NULL
)
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE РядокЗ_звіта
```

```
ADD CONSTRAINT ХРКРядокЗ_звіта PRIMARY KEY CLUSTERED (КодРядка  
ASC)
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE Алкоголь  
ADD CONSTRAINT R_1 FOREIGN KEY (КодТовару) REFERENCES  
ВидАлкоголю(КодТовару)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE NO ACTION
```

Execution Successful

```
exec sp_bindrule 'Ціна', 'ВидАлкоголю.ПродажнаЦіна'
```

Execution Successful

```
exec sp_bindrule 'Ціна',  
'З_звітКасовогоАпарату.СумаРозрахункуГотівкою'
```

Execution Successful

```
exec sp_bindrule 'Ціна',  
'З_звітКасовогоАпарату.СумаРозрахункуКарткою'
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE З_звітКасовогоАпарату
ADD CONSTRAINT R_4 FOREIGN KEY (КодКасовогоАпарату) REFERENCES
КасовийАпарат(КодКасовогоАпарату)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
```

Execution Successful

```
exec sp_bindrule 'Кількість', 'РядокЗ_звіта.Кількість'
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE РядокЗ_звіта
ADD CONSTRAINT R_6 FOREIGN KEY (КодЗапису) REFERENCES
Алкоголь(КодЗапису)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
```

Execution Successful

```
ALTER TABLE РядокЗ_звіта
ADD CONSTRAINT R_5 FOREIGN KEY (КодЗвіту) REFERENCES
З_звітКасовогоАпарату(КодЗвіту)
ON DELETE NO ACTION
```

ON UPDATE NO ACTION

Execution Successful