

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА” ІНСТИТУТ  
КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №1

з дисципліни «Системний аналіз»

на тему

“Побудова UML-діаграм та ER-моделей. Автоматизація генерації схем бази  
даних та синхронізація її з ER-моделями”

Варіант №24

Виконав:

студент групи КН-207

Тимків А.І.

Прийняла:

Бойко Н. І.

Львів – 2019 р.

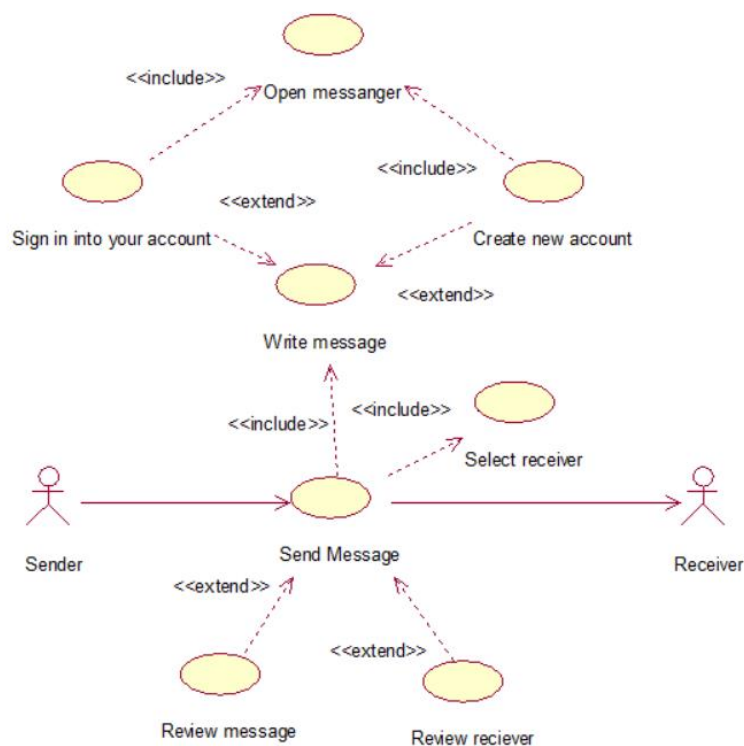
**Мета:** навчитися проектувати діаграми прецедентів, класів, послідовностей та взаємозв'язків, будувати ER-моделі предметних областей, автоматично згенерувати схему баз даних на основі ER-моделі, автоматично відновити ER-модель пакетними засобами, синхронізація ER-моделі та бази даних.

## Частина перша: UML-діаграми

Функція: підготувати та відіслати повідомлення

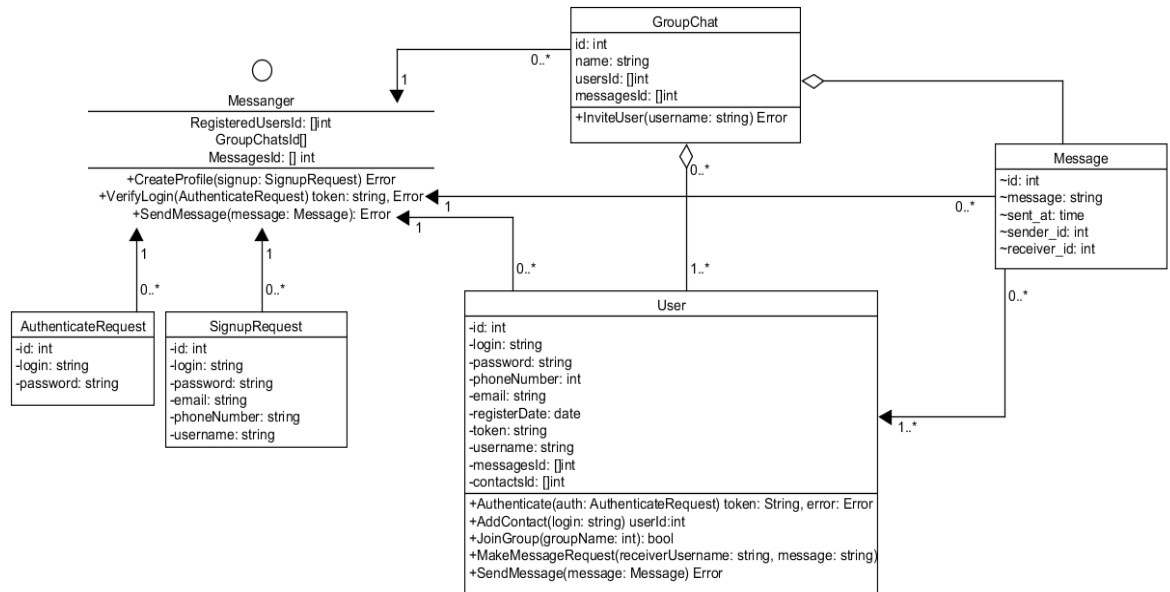
Сервіс: клієнт Messenger.

- 1) Побудувати діаграму прецедентів заданої функції.



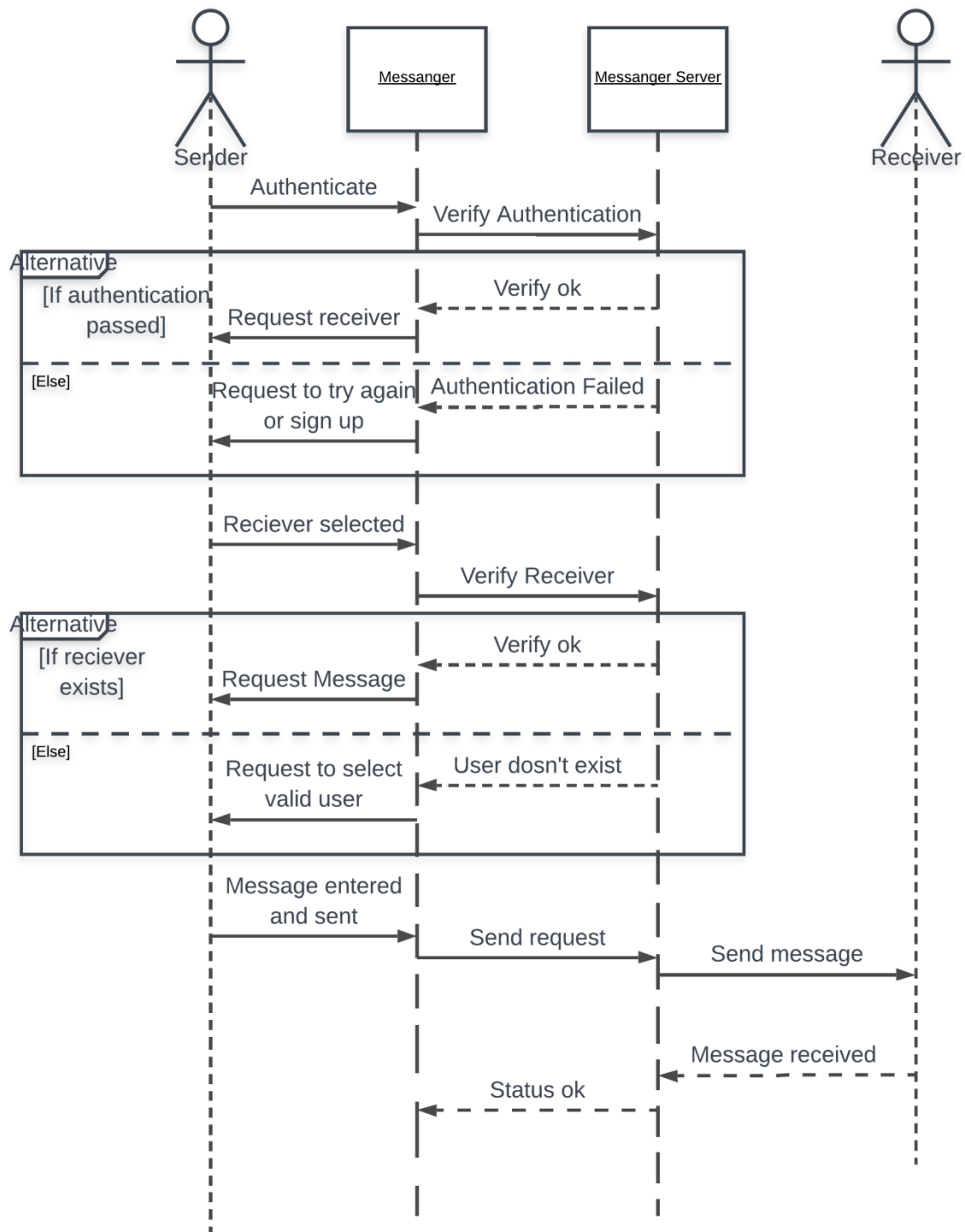
## Precedence diagram

2) Побудувати діаграму класів заданої функції.

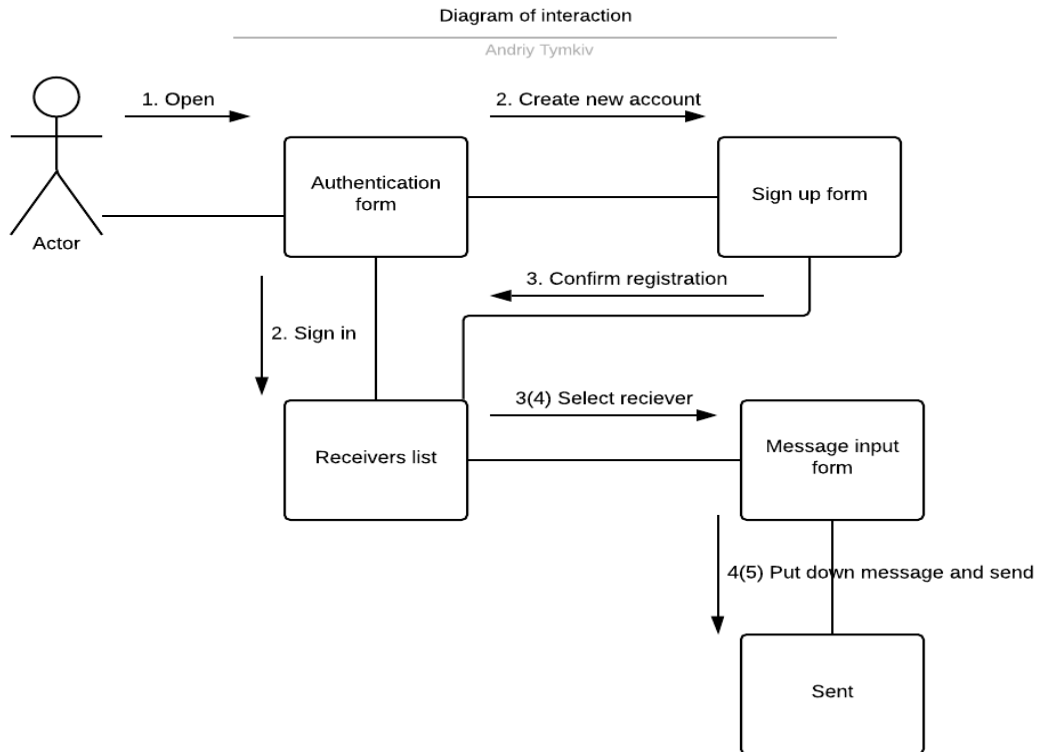


## Class diagram

3) Побудувати діаграму послідовностей заданої функції.



Sequence diagram

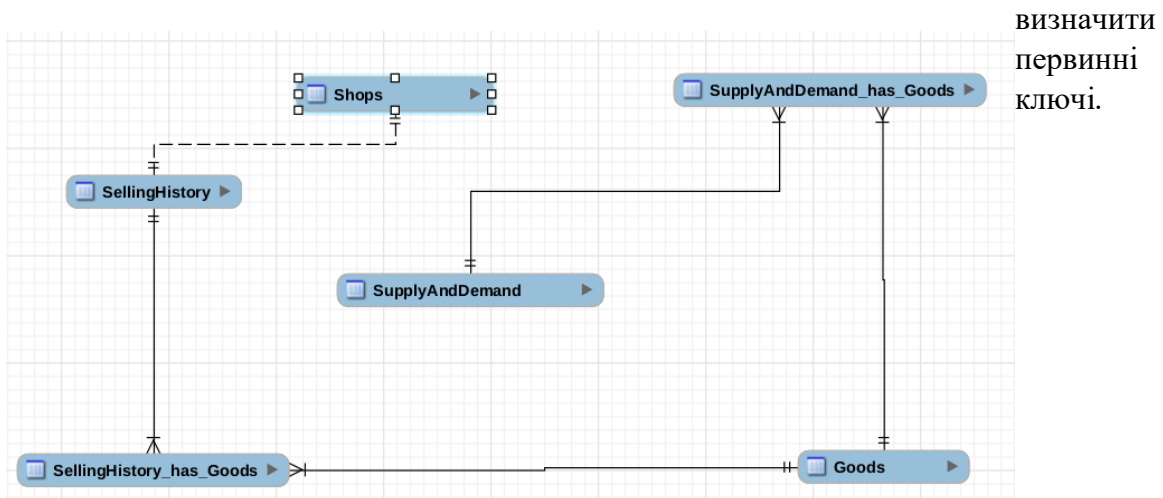


## Частина друга: ER-модель

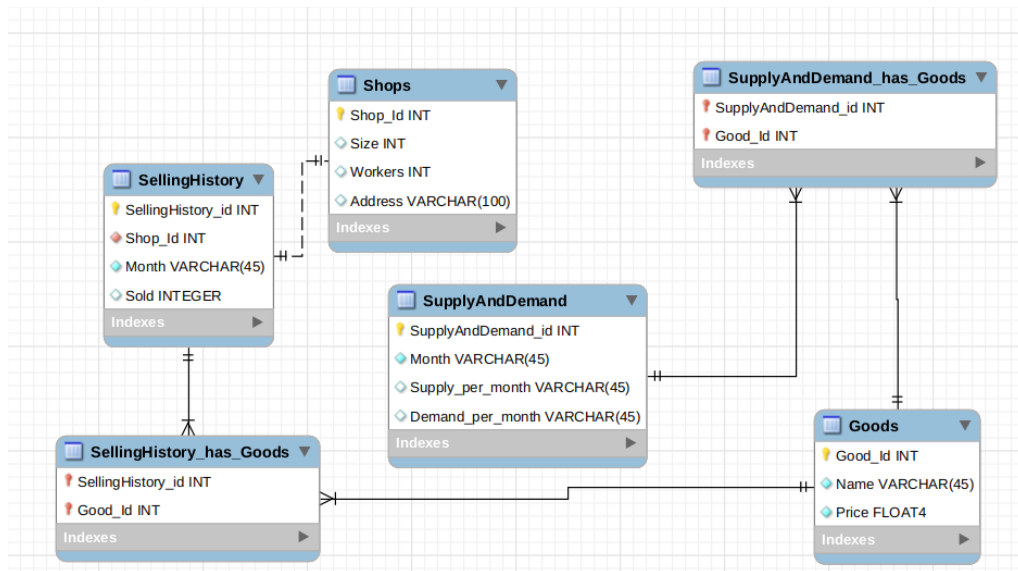
Предметна область: вивчення попиту і пропозицій товарів

Інструмент : MySQL Workbench.

- 4) Засобами пакету ERwin побудувати ER-модель предметної області. Виділити сутності предметної області. В середовищі ERwin побудувати інфологічну модель на рівні сутностей. Перейти до розгляду інфологічної моделі на рівні атрибутів. Визначити атрибути сутностей предметної області, характеристики атрибутів,



## Entity View



## Attribute View

5) Згенерувати схему за побудованою ER-моделлю.

За допомогою функції Forward Engineer в MySQL WorkBench ми генеруємо схему бази даних майстерні відносно ER-моделі.

Перевіримо наявність таблиць через консоль MySQL:

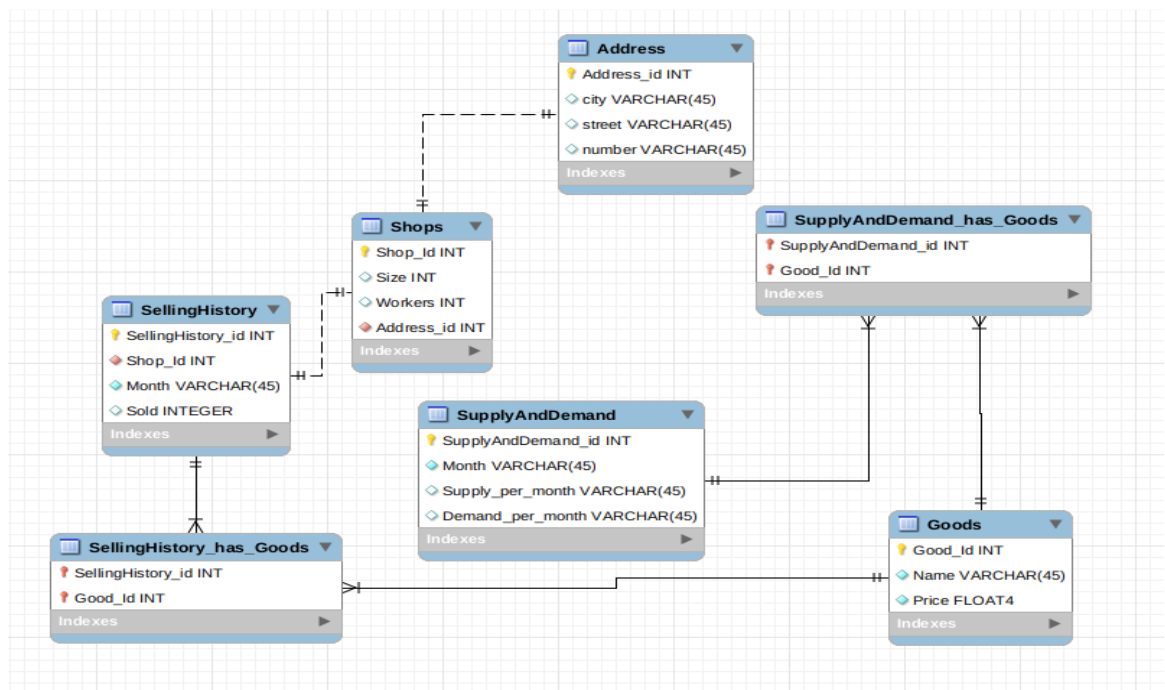
```
mysql> show tables in Supply_And_Demand
-> ;
+-----+
| Tables_in_Supply_And_Demand |
+-----+
| Address                       |
| Goods                        |
| SellingHistory               |
| SellingHistory_has_Goods     |
| Shops                        |
| Shops_has_Goods              |
| SupplyAndDemand              |
| SupplyAndDemand_has_Goods    |
+-----+
8 rows in set (0.00 sec)
```

6) Внести зміни в ER-модель та синхронізувати її з базами даних: Додати сутність з трьома атрибутами.

Оскільки маємо проблему з нормалізацією, поле Address повторюється багато разів в деяких таблицях, ми виносімо всі вулиці в окрему таблицю Address і створюємо зв'язки.

Перевірка в MySQL console:

```
mysql> show tables in Supply_And_Demand
-> ;
+-----+
| Tables_in_Supply_And_Demand |
+-----+
| Address                       |
| Goods                        |
| SellingHistory               |
| SellingHistory_has_Goods     |
| Shops                        |
| Shops_has_Goods              |
| SupplyAndDemand              |
| SupplyAndDemand_has_Goods    |
+-----+
8 rows in set (0.00 sec)
```



7) Внести зміни в базу даних: Додати таблицю з двома полями і встановити зв'язок.

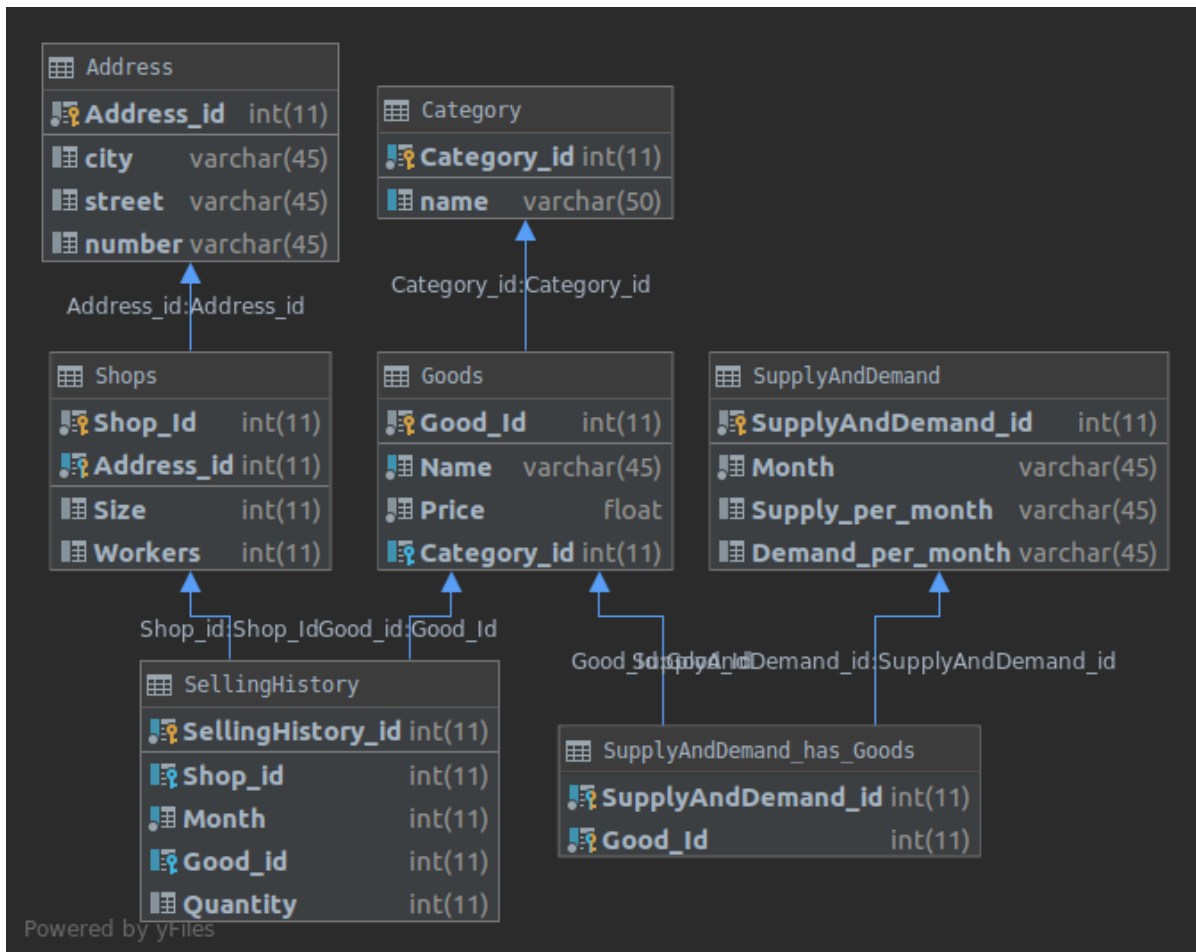
Створимо таблицю Category для Goods і встановимо між ними зв'язок 1-n.

```
create table Category (
    Category_id int auto_increment primary key,
    name nvarchar(50));
```

```

create unique index Category_Category_id_uindex
  on Category (Category_id);
create unique index Category_name_uindex
  on Category (name);
alter table Goods
  add Category_id int null;
alter table Goods
  add constraint Goods_Category_id_fk
    foreign key (Category_id) references Category (Category_id)
    on update cascade;

```





## 8) Приклад запиту до бази даних

Визначити загальну кількість продажу телевізорів Sony 2 1ТК у січні

Sql запит:

```
SELECT sum(Supply_And_Demand.SellingHistory.Quantity) FROM SellingHistory where Good_id='21060';
```

```
8 rows in set (0.00 sec)

mysql> SELECT sum(Supply_And_Demand.SellingHistory.Quantity) FROM Supply_And_Dem
and.SellingHistory where Good_id='21060';
+-----+
| sum(Supply_And_Demand.SellingHistory.Quantity) |
+-----+
|                                     24 |
+-----+
1 row in set (0.01 sec)

mysql> 
```

### Sql Query

Висновок: На даній лабораторній роботі я практикував створення різних UML діаграм на основі своєї предметної області, також я навчився створювати ER-модель бази даних.