

Міністерство освіти і науки України  
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»  
Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики  
Кафедра цифрових технологій в енергетиці

Лабораторна робота №6  
з дисципліни «Геоінформаційні системи в енергетиці»  
Тема «Зв'язування та об'єднання таблиць. Базы геоданих»  
Варіант №22

Студента 2-го курсу НН ІАТЕ гр. ТР-12  
Ковальова Олександра  
Перевірив: ст. в. Гурін Артем Леонідович

**Мета роботи.** Отримання навичок зв'язування та об'єднання таблиць з однієї та декількох таблиць, а також віддалених баз геоданих.

**Завдання:**

1. Створити просторову базу геоданих у форматі \*.mdb з предметної області за варіантом.
2. Провести імпорт шейп-файлу (з карт України) у створену базу геоданих.
3. Загрузити імпортовану таблицю з бази даних знову в ArcMap та між нею та одним з інших шейп-файлів (з карт України) зробити такі дії:
  - Об'єднати дві таблиці за атрибутивним показником;
  - Об'єднати дві таблиці на основі місцезнаходження об'єктів;
  - Створити зв'язок між таблицями за атрибутивним показником;
4. На вказаному наборі шарів (України) отримати таблицю запиту, вибираючи елементи такими методами:
  - 1) Вибір курсором;
  - 2) Вибір за атрибутивними елементами;
  - 3) Вибір за просторовими характеристиками та відношеннями;
  - 4) Вибір за комплексом атрибутивних елементів та просторових характеристик і відношень;
5. Провести геокодування таблиці на основі координат X,Y:
  - У базі даних \*.mdb створити нову таблицю з колонками (Country, X, Y);
  - Заповнити таблицю декількома записами;
  - Провести пряме геокодування;
6. Провести геокодування за адресою:
  - Зберегти виходячи з варіанту один з шейп-файлів України (town\_region, REGIONS\_region, FORT\_region) у форматі .dbf файлу. Варіант визначається так: 1-ий студент у списку групи – town\_region, 2-ий – REGIONS\_region, 3-ій – FORT\_region, останні циклічно;
  - Створити локатор адреси на основі цього шейп-файлу;
  - Відкрити .dbf файл у ArcMap та провести геокодування усієї таблиці на основі локатору адреси;

Сформувати звіт з вікнами, скриншотами, та поясненнями по завданням. Зі звітом потрібно вислати файли: .mdb БД, .dbf файл, файл локатору адреси, файл з результатами геокодування (шейп-файл).

**Предметна область (22): ІС ООО "Іграшки".**

Фірма має магазин-склад. ІС має враховувати наявність іграшок кожного виду. Повинні враховуватися надходження, реалізація, вибуття по браку.

Зразковий зміст БД:

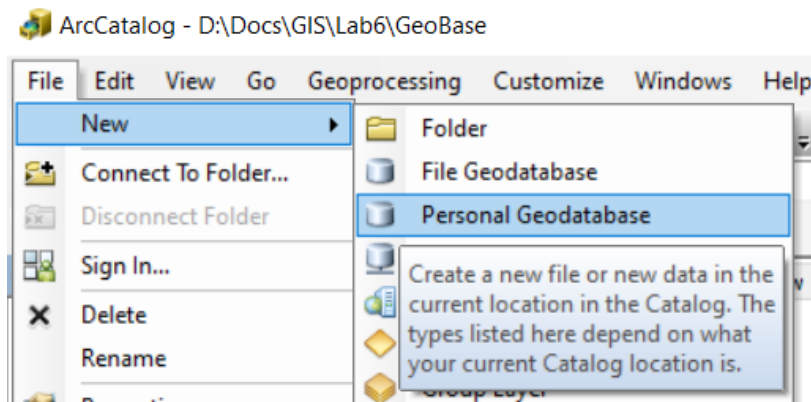
- Код товару, назва, кількість на складі;
- Продаж кожного виду іграшок за день;
- Вартість надходження, торгова надбавка, продажна ціна;
- Варіанти формування ціни відпустки (FIFO, LIFO, партійна, облік, середньозважена) (обрати один);
- Для кожного виду іграшок – атрибуту постачальника;
- Брак, реакція на брак;
- Інше.

## Хід роботи.

Для початку, треба створити просторову базу геоданих за предметною областю. Це можна зробити в ArcCatalog:



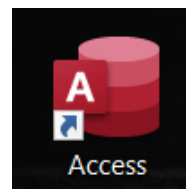
Створюємо персональну базу геоданих:



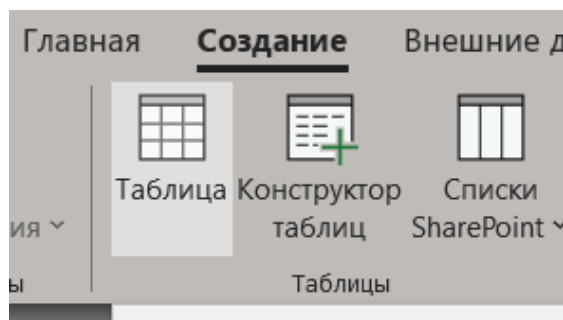
Називаємо її відповідно предметної області:



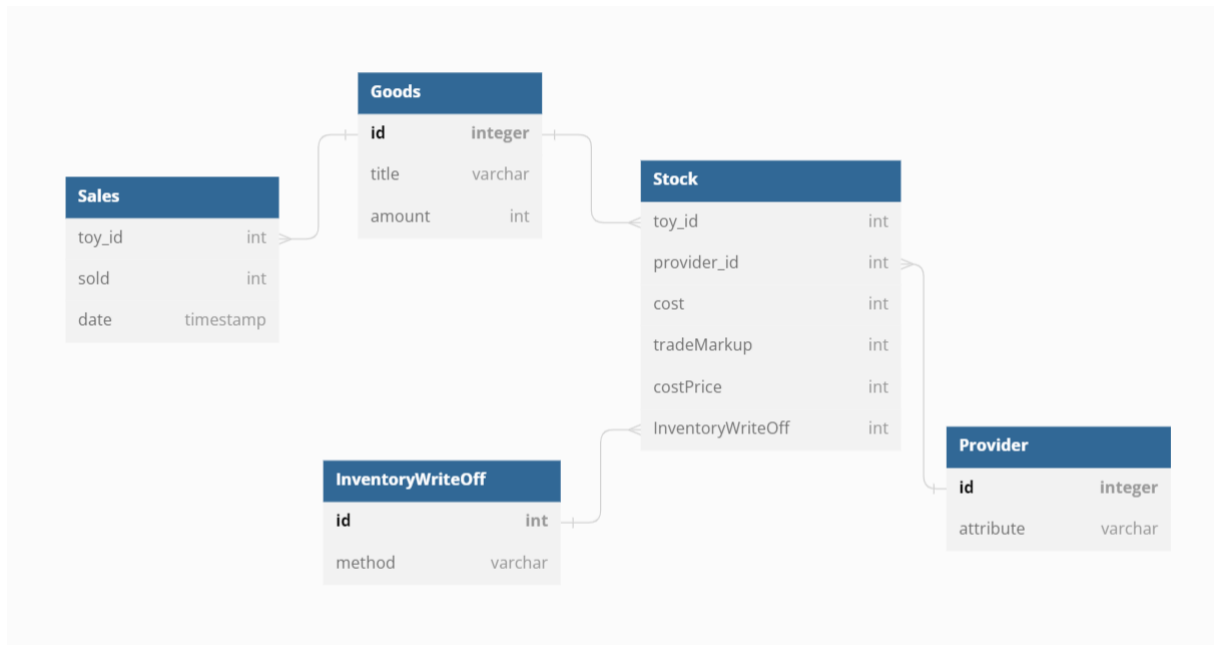
Для додавання інформації щодо предметної області, можна скористатись програмою MS Access:



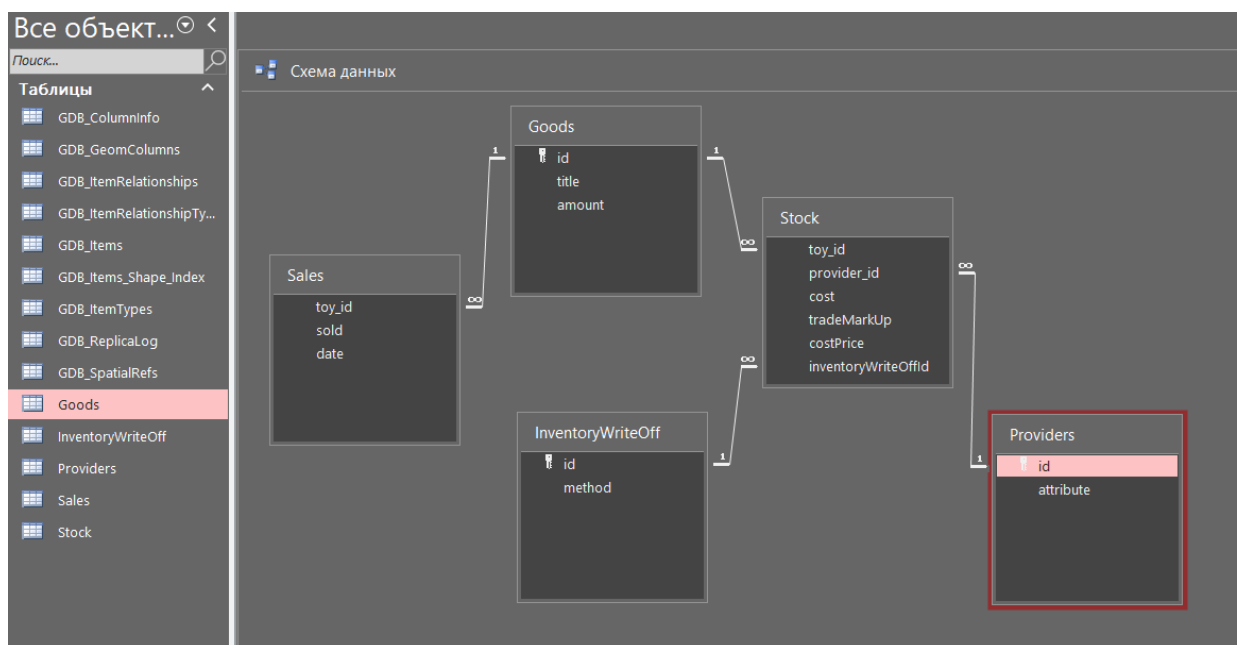
Відкриваємо БД та створюємо нову таблицю:



Спроектирована база даних за предметною областю:



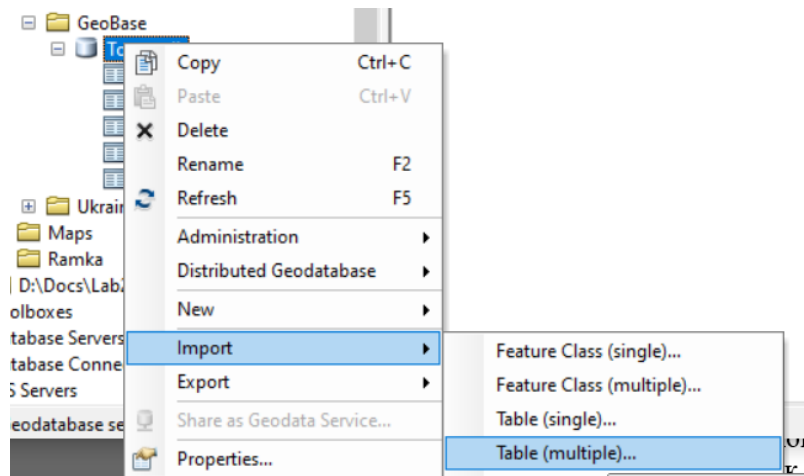
Результат в MS Access:



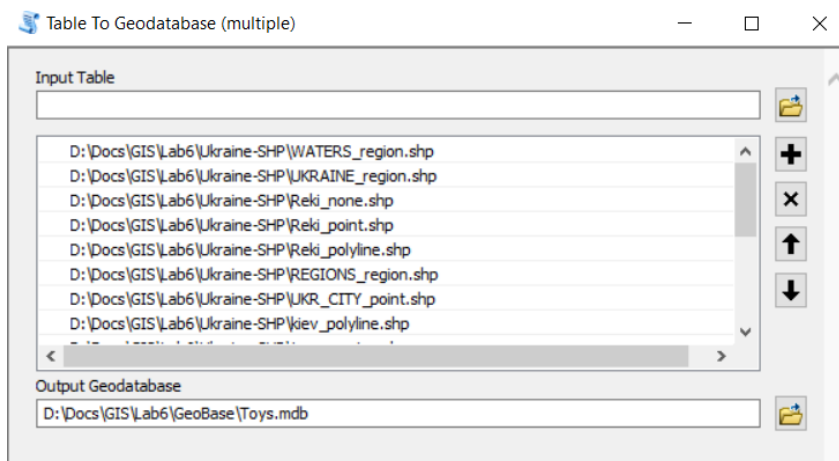
База даних в ArcCatalog:

Contents	Preview	Description
Name	Type	
Goods	Personal Geodatabase Table	
InventoryWriteOff	Personal Geodatabase Table	
Providers	Personal Geodatabase Table	
Sales	Personal Geodatabase Table	
Stock	Personal Geodatabase Table	

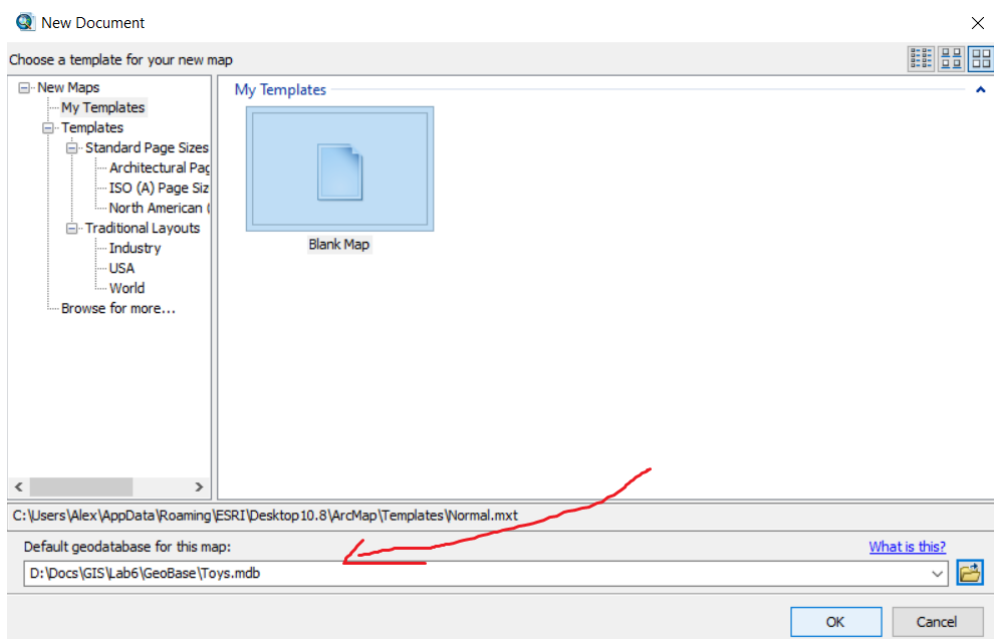
Імпортуємо шейп файли в БД:



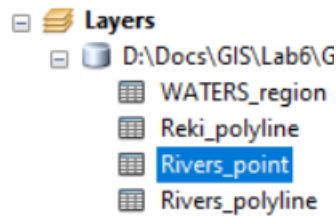
Обираємо всі:



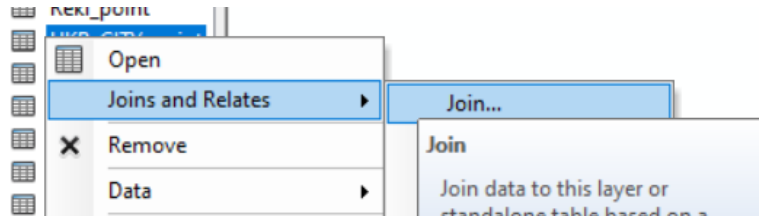
Переходимо в ArcMap. Створюємо новий документ. Стандартну базу геоданих змінюємо на власну:



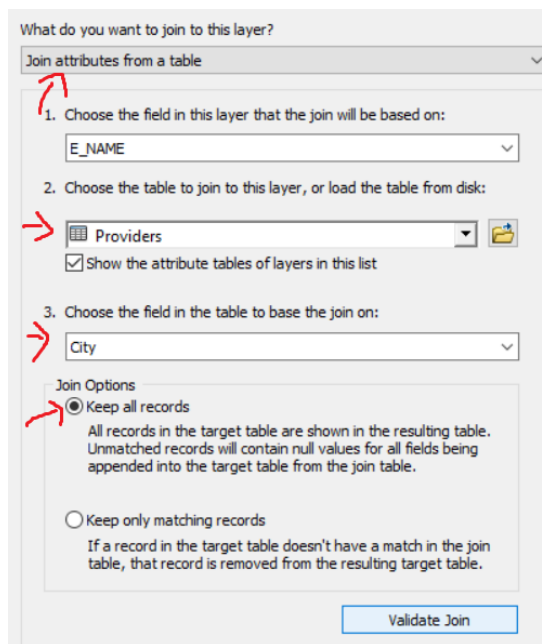
Додаємо шари:



**Об'єднаємо дві таблиці за атрибутивним показником.** Для цього потрібно обрати меню “Joins and Relates” і пункт “Join”:



Об'єднуємо. Перший пункт – Join attributes from a table. Потім, обираємо колонку з лівої таблиці (шейп-файл). Після цього завантажуюємо нашу таблицю, та обираємо потрібну колонку вже з неї. В опціях об'єднання обираємо потрібний варіант.



Валідуємо об'єднання:

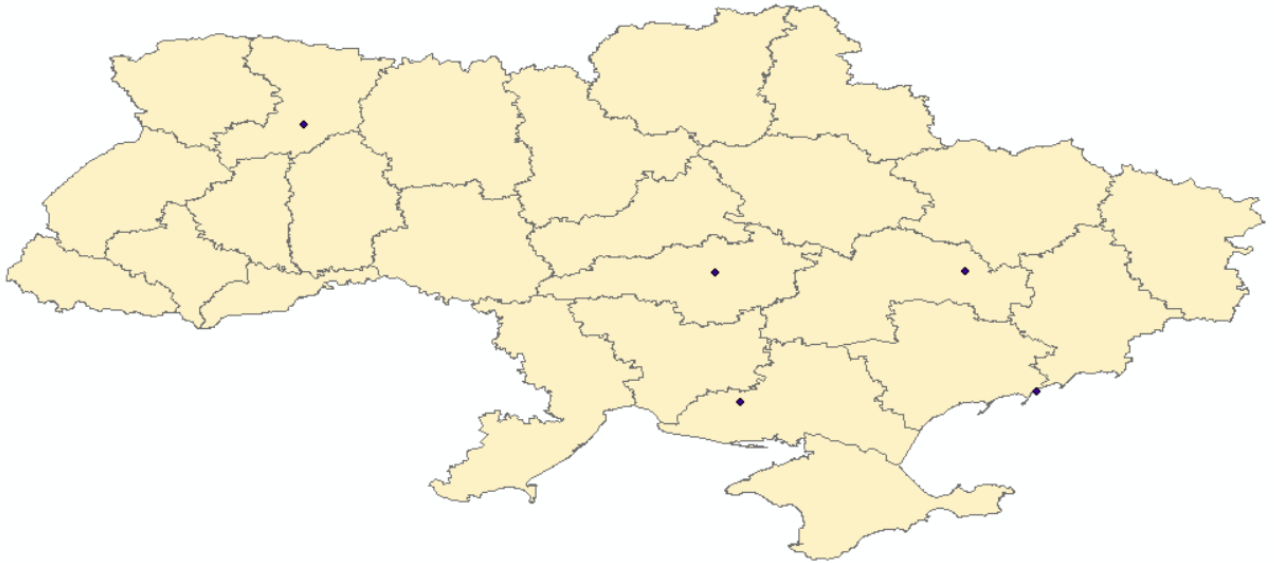
✓ Join Validation



All field and datasource validation tasks were completed successfully.

The number of matching records for the join:  
- 5 of 130 records matched by joining [E\_NAME] from <UKR\_CITY\_point> with [City] from <Providers>.  
Matching records may not appear in table view due to join validation errors.

Можемо бачити, що зі всіх міст залишились лише ті, де є постачальники.



**Об'єднання на основі місцезнаходження об'єктів.** Обираємо “Join data from another layer based on spatial location”. Обираємо перший шар. Бачимо тип об'єднання – у моєму випадку це «Полігон до полігону». Обираємо тип перетину атрибутів – або повний перетин, або за певною функцією. Обираємо назву результативного файлу.

Join lets you append additional data to this layer's attribute table so you can, for example, symbolize the layer's features using this data.

What do you want to join to this layer?

Join data from another layer based on spatial location

1. Choose the layer to join to this layer, or load spatial data from disk:

FORESTS\_region

2. You are joining: Polygons to Polygons

Select a join feature class above. You will be given different options based on geometry types of the source feature class and the join feature class.

☐ Each polygon will be given a summary of the numeric attributes of the polygons in the layer being joined that intersect it, and a count field showing how many polygons intersect it.

How do you want the attributes to be summarized?

☒ Average ☐ Minimum ☐ Standard Deviation  
☐ Sum ☐ Maximum ☐ Variance

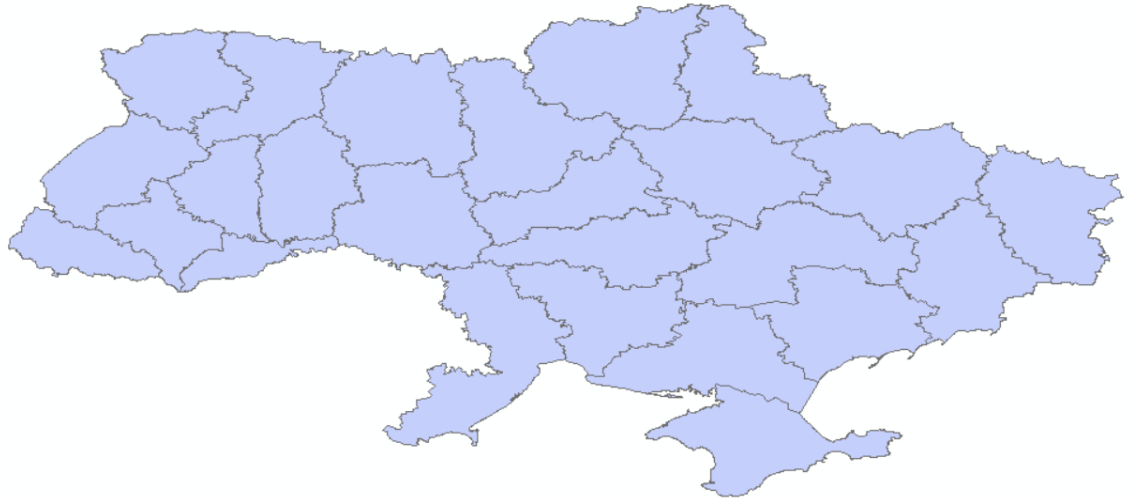
☒ Each polygon will be given the attributes of the polygon it falls completely inside of in the layer being joined. If a polygon falls completely inside more than one polygon in the layers being joined, the first one found will be joined.

3. The result of the join will be saved into a new layer.  
Specify output shapefile or feature class for this new layer:

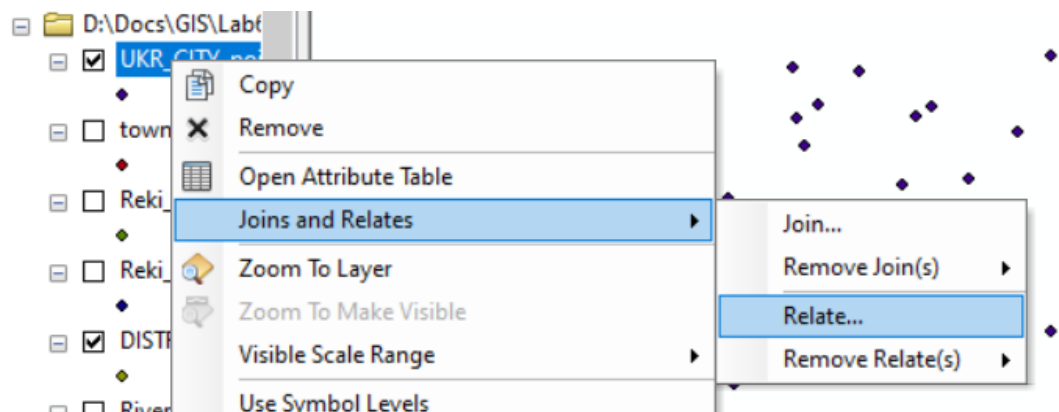
D:\Docs\GIS\Lab6\Join\_Output.shp

[About joining data](#) OK Cancel

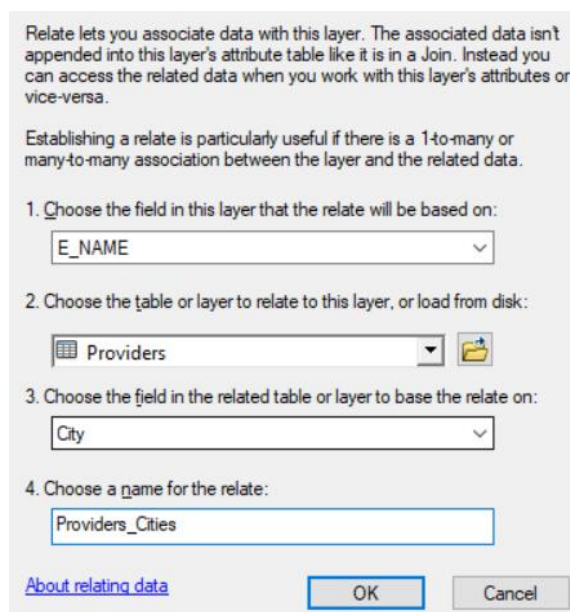
Як бачимо, ліси є в кожному регіоні України – хоч мало, але є.



Створимо зв'язок між таблицями за атрибутивним показником.



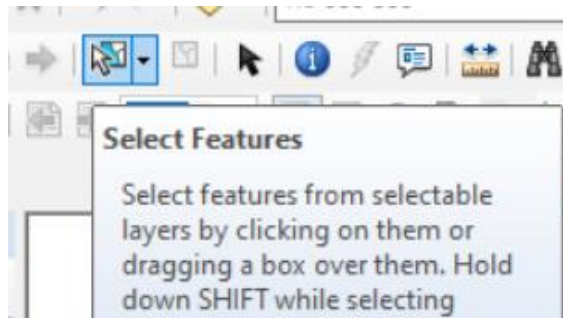
Поеднуємо міста постачальників з точковим шейп файлом «Міста України»:



Відношення створене.



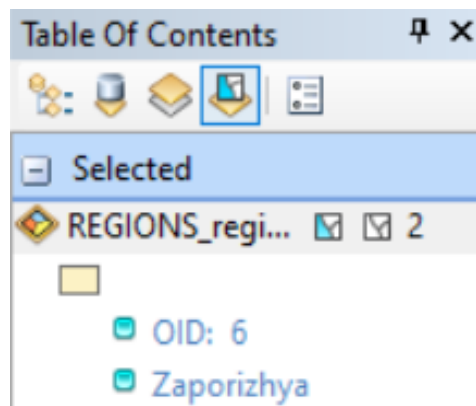
Наступним завдання є отримання таблиці запитом на вказаному наборі шарів (України). Першим методом є вибір курсором. Цей метод відомий ще з першої лабораторної роботи. Для того, щоб ним скористатись, потрібен інструмент «Select Features»:



Обираємо Херсонську за Запорізьку області (зажимаємо Shift):



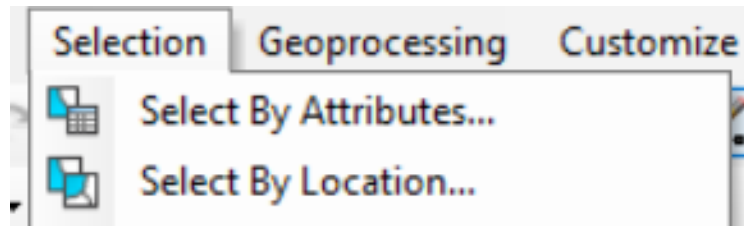
В «Table of Contents» потрібно перейти на вкладку «List by Selection», потім натиснути ПКМ, і обрати «Open Attribute Table»:



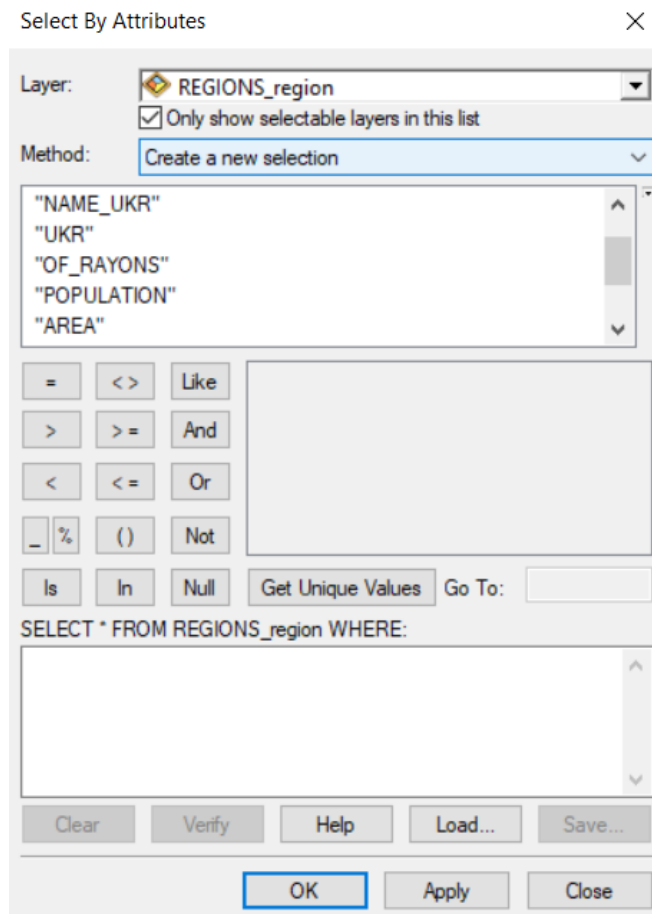
Одна з обраних областей:

15	Polygon	16	Rivne	Rivn	18	1432,2	23,8	Rivn	Rivn	Sumy
16	Polygon	17	Sumy	Sumy	17	1180,3	13,8	Sumy	Sumy	Ternopol
18	Polygon	20	Ternopol	Ternop	18	1281,2	28,5	Ternop	Ternop	Kherson
19	Polygon	21	Kherson	Kherson	20	1527,2	20,6	Kherson	Kherson	Khmelnytsky
20	Polygon	22	Khmelnytsky	Khmelni	20	1536,2	20,9	Khmelni	Khmelni	Cherkassy

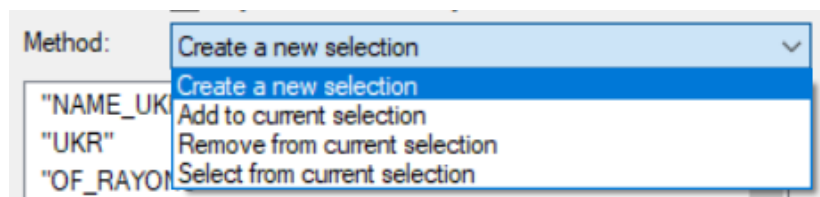
Для двох інших методів вибору є меню “Selection”:



Вибір за атрибутивними елементами.



Є декілька варіантів створення вибірки. Можна створити нову, додати до вже створеної, відняти нову від поточної, та відібрати від вже існуючої:



Створимо запит на вибірку за населенням:



Результат:



Вибір за просторовими характеристиками та відношеннями.

Select By Location ×

Select features from one or more target layers based on their location in relation to the features in the source layer.

Selection method:  
select features from

Target layer(s):

- ☐ Join\_Output
- ☐ UKR\_CITY\_point
- ☐ town\_point
- ☐ Reki\_none
- ☐ Reki\_point
- ☐ DISTRICT\_none
- ☐ Rivers\_point
- ☐ kiev\_polyline
- ☐ Reki\_polyline
- ☐ RoadsUkr\_polyline
- ☐ Rivers\_polyline

☒ Only show selectable layers in this list

Source layer:  
REGIONS\_region

☐ Use selected features (0 features selected)

Spatial selection method for target layer feature(s):  
intersect the source layer feature

☐ Apply a search distance  
1,000000 Decimal Degrees

[About select by location](#) OK Apply Close

Оберемо області, в яких є річки. Метод – перетин:

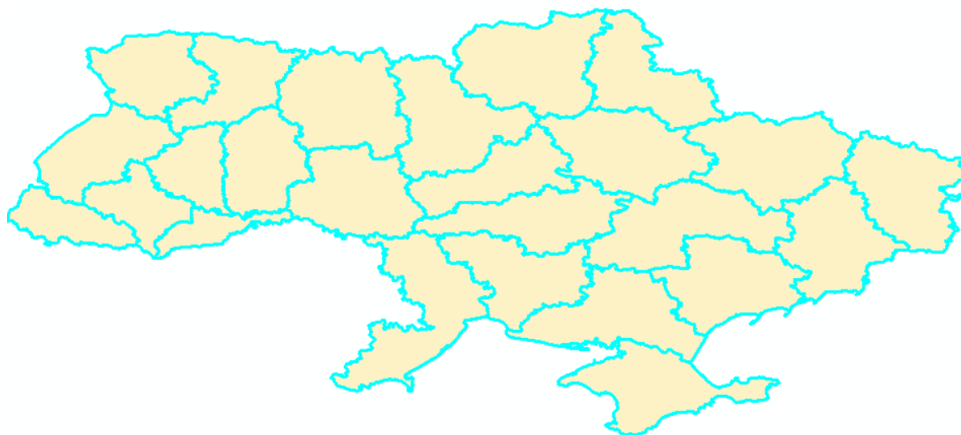
Source layer:  
REGIONS\_region

☐ Use selected features (0 features selected)

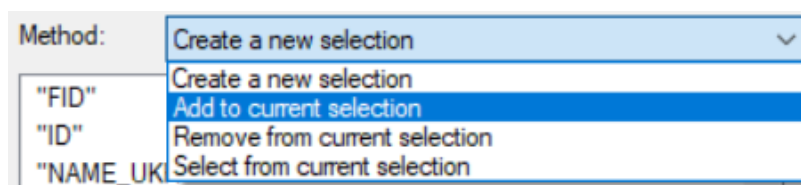
Spatial selection method for target layer feature(s):

- intersect the source layer feature
- intersect the source layer feature
- intersect (3d) the source layer feature
- are within a distance of the source layer feature

Результат: у кожній області є річки.



Для вибору за комплексом атрибутивних елементів та просторових характеристик і відношень потрібно використовувати ці методи:



**Геокодування.** У базі даних \*.mdb створимо нову таблицю з колонками (Country, X, Y):

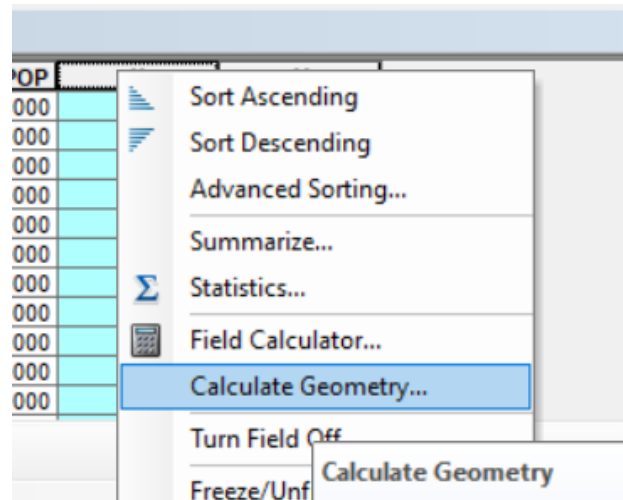
CountryXY		
	Имя поля	Тип данных
	Country	Счетчик
	X	Числовой
	Y	Числовой

Заповнимо таблицю декількома записами. Додавати будемо координати міст. Для цього, додамо нові колонки – X та Y:

UKR_CITY_point							
	FID	Shape *	RUS NAME	E NAME *	MAX POP	X	Y
	0	Point		Sevastopol'	500000	0	0
	1	Point	Sevastopol'	Simferopol'	500000	0	0
	2	Point	Simferopo	Evpatoriya	500000	0	0
	3	Point	Evpato	Kerch'	500000	0	0
	4	Point	Kerch'	Berdyansk	500000	0	0
	5	Point	Berdyansk	Melitopol'	500000	0	0
	6	Point	Melito	Herson	500000	0	0
	7	Point	Herson	Nikopol'	500000	0	0
	8	Point	Nikopol'	Dneprodzerjynsk	500000	0	0
	9	Point	Dneprodze	Pavlograd	500000	0	0
	10	Point	Pavlogr	Poltava	500000	0	0

UKR\_CITY\_point (0 out of 130 Selected)

Заповнюємо колонки:



Розраховуємо координати:

Calculate Geometry ×

Property: X Coordinate of Point ▼

Coordinate System

☒ Use coordinate system of the data source:  
GCS: MapInfo Generic Lat/Long

☐ Use coordinate system of the data frame:  
GCS: MapInfo Generic Lat/Long

Units: Decimal Degrees ▼

☐ Calculate selected records only

[About calculating geometry](#)

OK Cancel

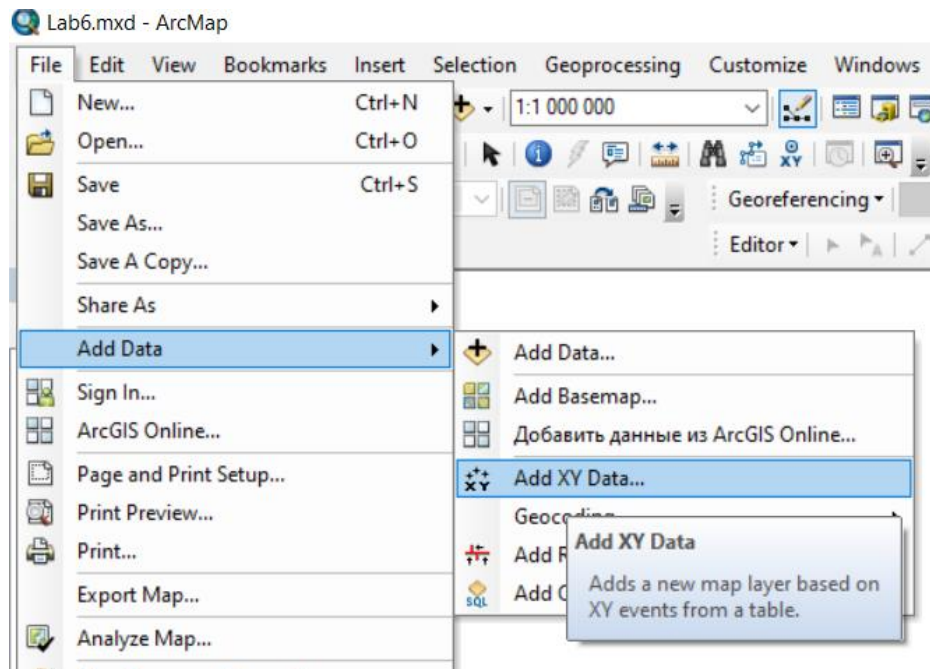
Результат:

E NAME *	MAX POP	X	Y
Sevastopol'	500000	34	44
Simferopol'	500000	34	45
Evpatoriya	500000	33	45
Kerch'	500000	37	45
Berdyansk	500000	37	47
Melitopol'	500000	35	47
Herson	500000	33	47
Nikopol'	500000	34	48
Dneprodzerjynsk	500000	35	48
Pavlograd	500000	36	49
Poltava	500000	35	50

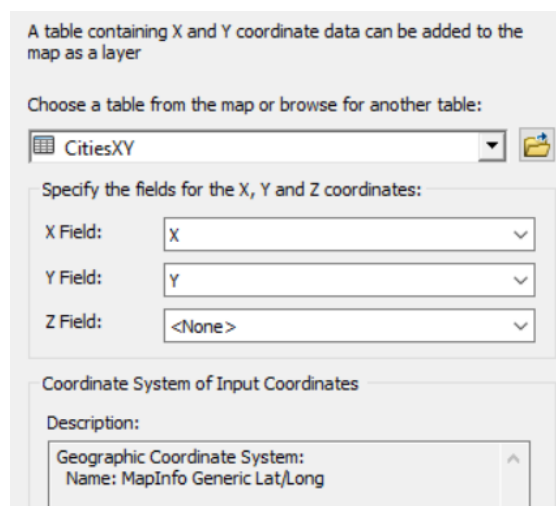
За допомогою MS Access заповнюємо нашу таблицю даними з шейп файлу:

CitiesXY			
Cities	X	Y	
Sevastopol`	34	44	
Simferopol`	34	45	
Evpatoriya	33	45	
Kerch`	37	45	
Berdyansk	37	47	
Melitopol`	35	47	
Herson	33	47	
Nikopol`	34	48	
Dneprodzerjyns	35	48	

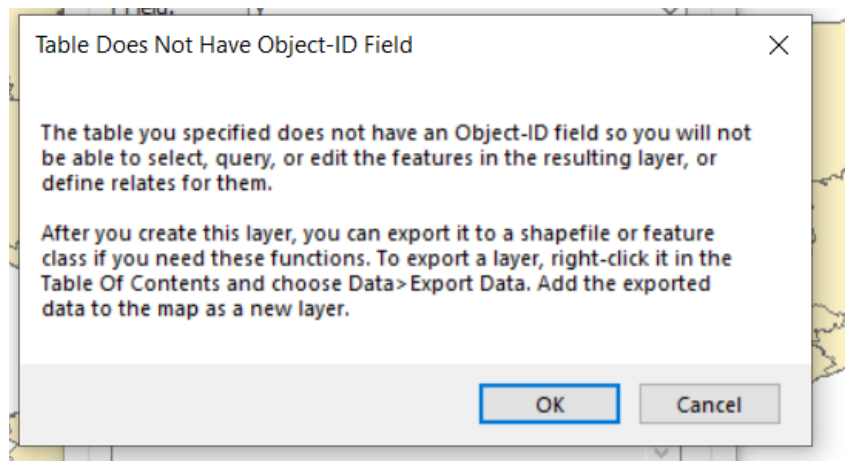
Додаємо дані з таблиці в новий шар:



Обираємо таблицю та відповідні поля:



Для того щоб користуватись вибіркою та іншими інструментами, потрібно експортувати шар та завантажити його назад:



Результат:



Наступним завданням є проведення геокодування за адресою. Спочатку, треба зберегти шейп-файл "Town Region" (22 вар.) у форматі .dbf. Для цього, спочатку відкриваємо атрибутивну таблицю:

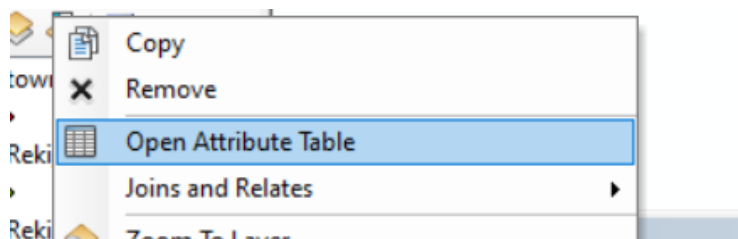
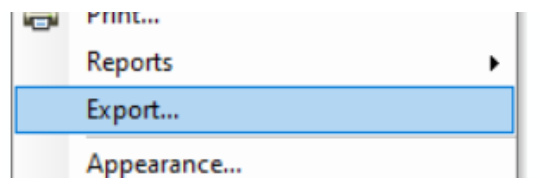
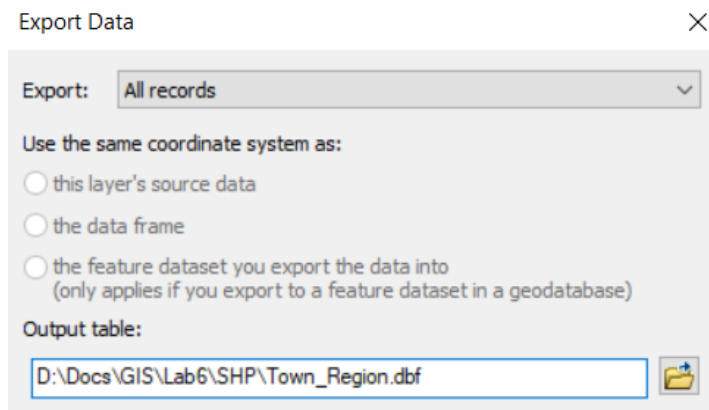


Table Options -> Export:

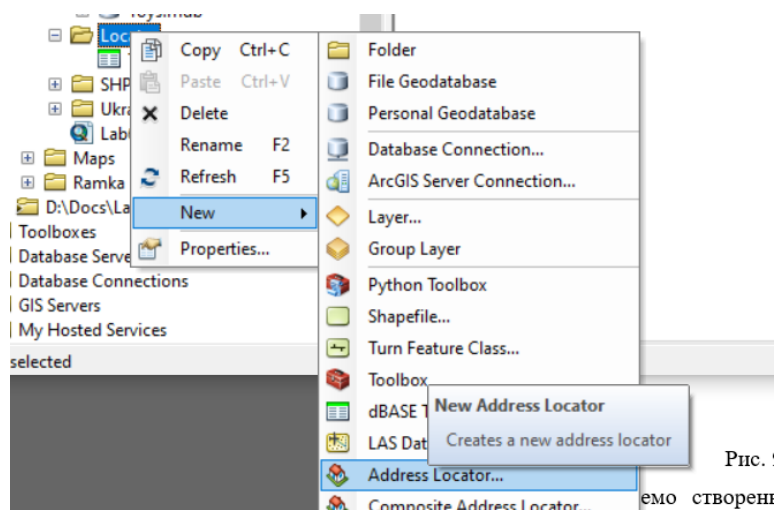




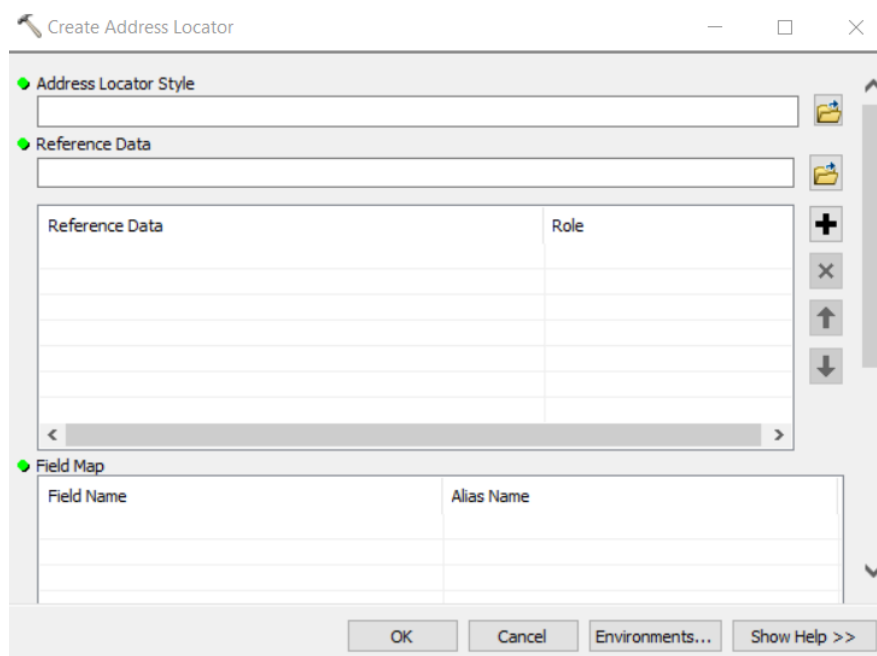
Експортуємо:



Створимо локатор адреси на основі цього файлу. Для цього потрібно в ArcCatalog виконати дії, зображені нижче.

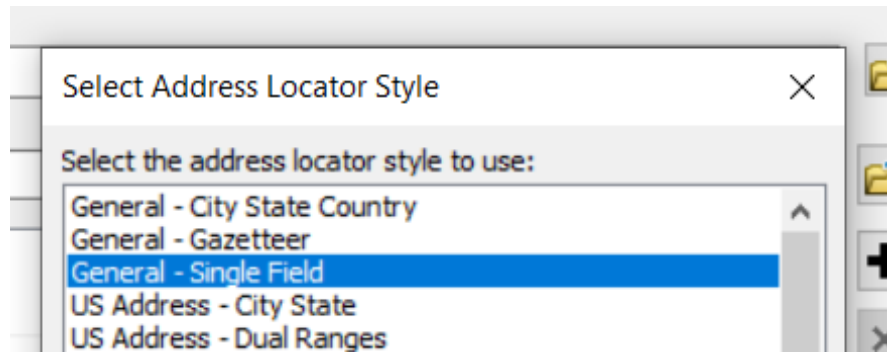


Відкриється вікно створення адресного локатора:





Обираємо тип – локатор однієї адреси:



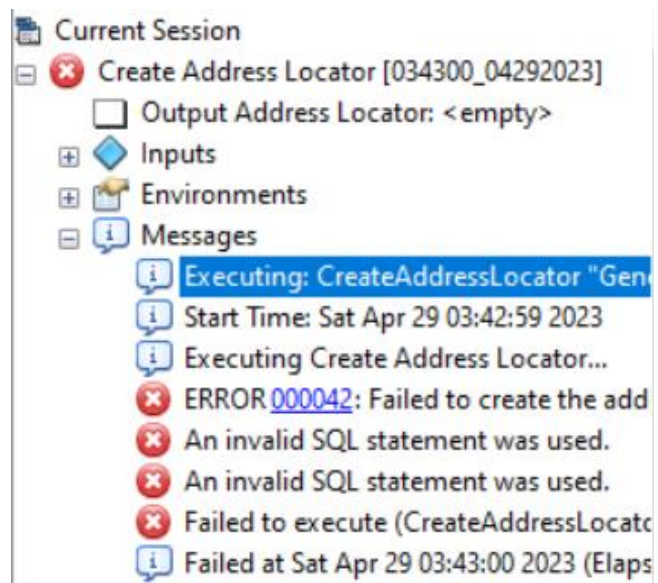
Заповнюємо всі поля:

Reference Data	Role
D:\Docs\GIS\Lab6\AL\Export_Output.dbf	Primary Table

Field Name	Alias Name
Feature ID	ID

Отримуємо помилку:



## Офіційна інформація з сайту від розробників про цю проблему:



by [George Thompson](#) esri 08-25-2015 08:24 AM

Post Options ▾

✓ Hi Jeff,

There was a patch that was just released that fixed an issue that seems similar to yours. But unfortunately, it is for ArcGIS 10.3, there is not for 10.8. Seems like problem is not solved, and you can't create adress locator on 10.8

Try installing this patch and retest:

[ArcGIS 10.3.1 for \(Desktop, Engine, Server\) Geocoding General Maintenance Patch | Samples and Utilit...](#)

Hope this helps.

-George

--- George T.

[View solution in original post](#)

**Висновок:** за результатами виконання цієї лабораторної роботи були отримані базові навички роботи зі зв'язуванням та об'єднанням таблиць з однієї та декількох таблиць, а також віддалених баз геоданих. Була проведена робота з отриманням вибірок різних типів, геокодуванням.