Кафедра Геоінформатики та фотограмметрії
Цифрова картографія
доц., к.т.н. Кравченко Ю.В.

Створення тематичних карт

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Комунікація за допомогою карти

Реальність

Уявний образ реальності

Картограф/GIS спеціаліст

Збір

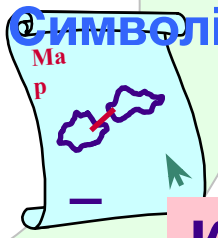
Оцінка

Вибір

Класифікація

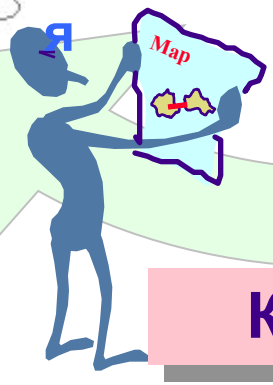
Спрощення

Символізація



Карта

Зображення



Читання

Аналіз

Інтерпретація

Користувач

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Тематичне картографування

Тематичні карти відносяться до одного з основних засобів наглядного картографічного подання стану об’єктів та/або результатів моделювання в ГІС

На таких картах відображається географічний (територіальний) розподіл фізичних, економічних, демографічних, соціально-культурних та інших явищ.

За методом подання показників виділяють наступні основні види карт:

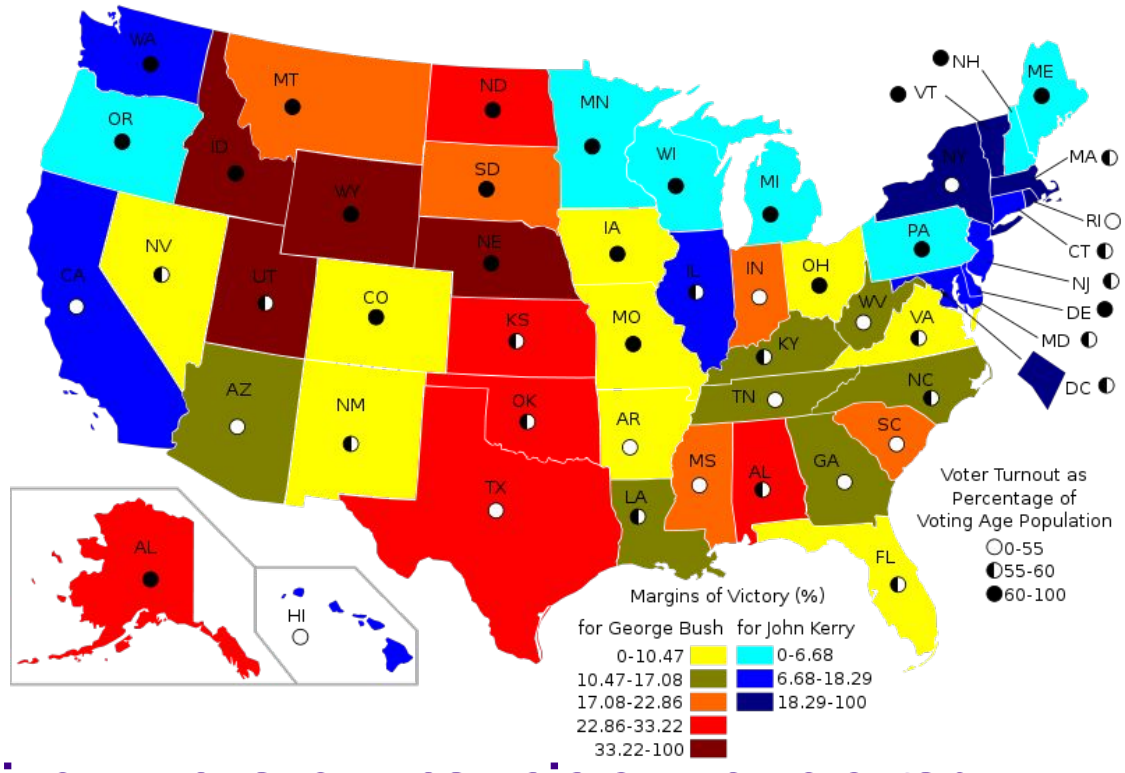
- хороплетні,
- точкові,
- масшабованих знаків,
- картодіаграми,
- рельєфні карти та інші

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Хороплетна карта

відображає дані по дискретних звітних територіях, які зазвичай встановлюються незалежно від реального просторового розподілу даних.

Позначення, в даному випадку **колір або символ, використовується для того, щоб характеризувати кожну звітну територію**, визначається значенням відповідної ознаки



Застосовують:

- **для відображення розподілення значень за всією площею карти**
- **для порівняння розподілів на різних картах**

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Точкові карти

один символ подає одну або декілька одиниць змінної, що картографується

Значення змінної відображається змінною щільністю точок в межах звітної ділянки.

Підходи до розміщення точок:

- з врахуванням реального розподілу об'єктів;
- випадково в межах кожного району, а щільність точок відображає середнє значення щільності показника

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

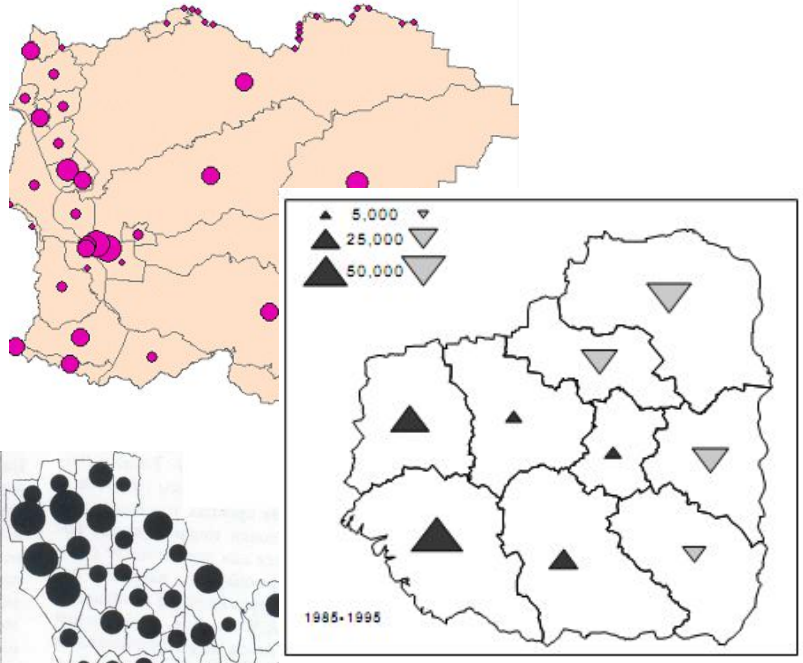
Точкові карти

пойменовані точкові дані

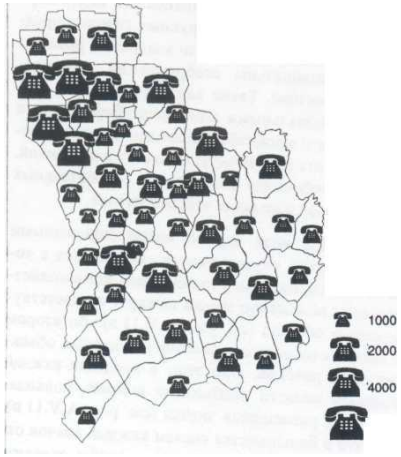
відображають класи об'єктів

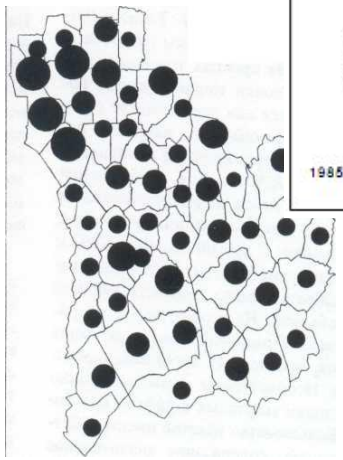
пропорційні позначки для точкових об'єктів

дозволяють виносити на карту кількісні характеристики для окремих точкових об'єктів



компроміс між інформативністю та інтерпритованістю карти



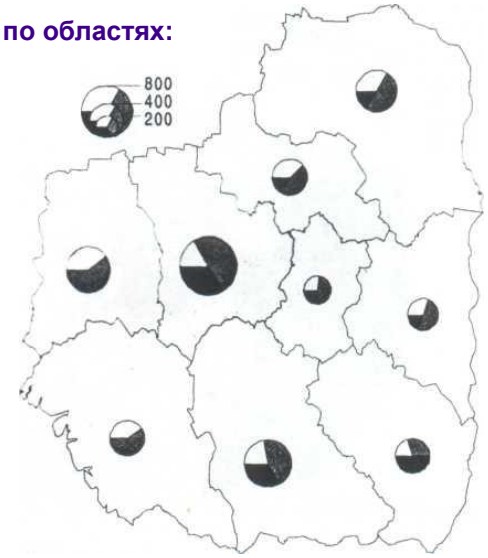


Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

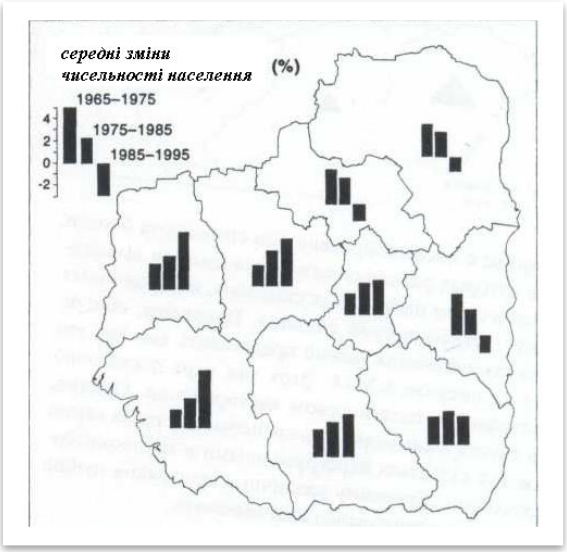
Картодіаграми

відображають статистичну інформацію у вигляді графіків або діаграм суміщених з картографічною основою

Релігійні групи по областях:
- православні
- католики
- мусульмани



віддзеркалення змін в часі



застосовують:

- **при порівняно малій кількості географічних спостережень;**
- **при дуже невеликому числі груп, що подаються**

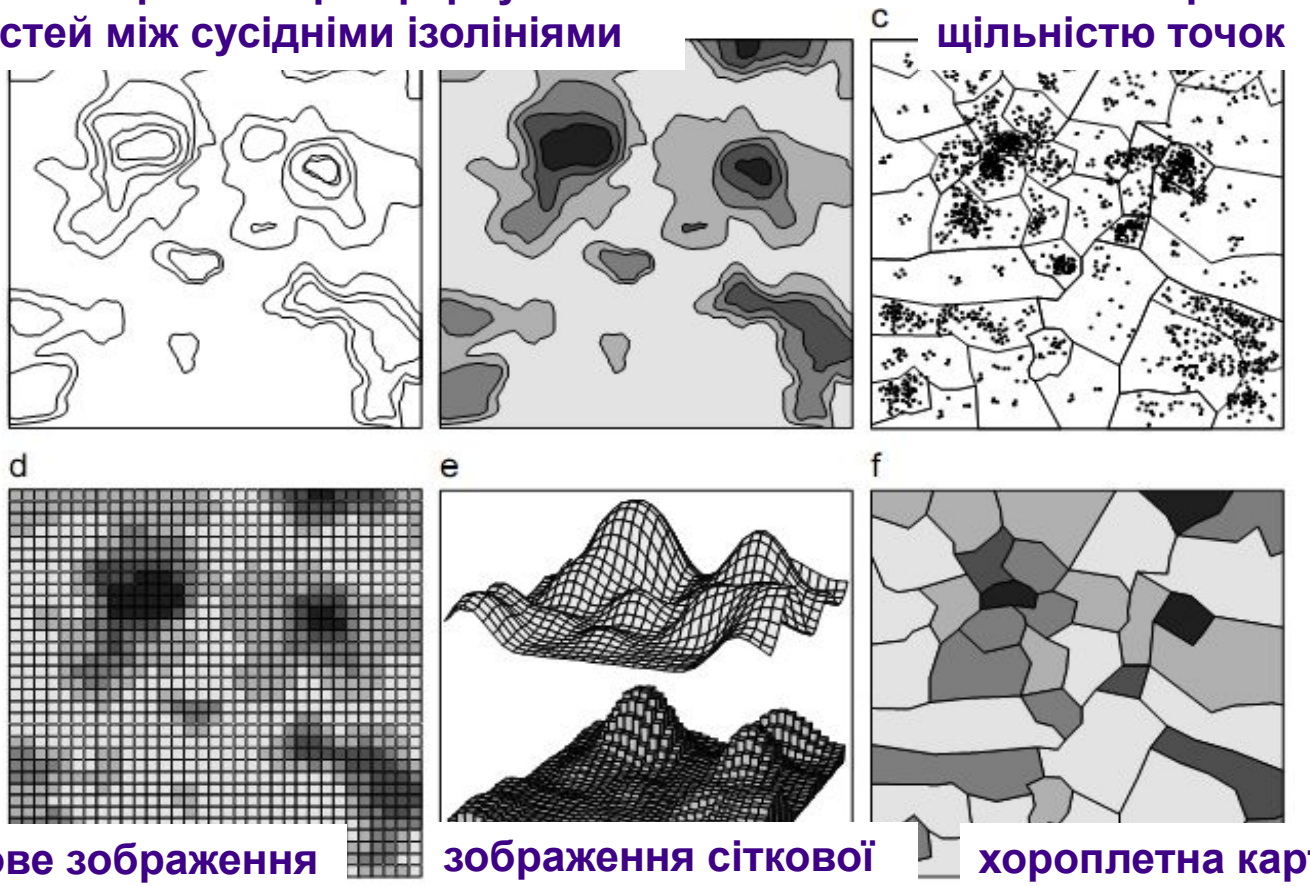
Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Рельєфні карти

моделювання та відображення безперервної характеристики як певного тематичного рельєфу різними способами

ізолінії з варіантом розфарбування областей між сусідніми ізолініями

точкових карт із змінною щільністю точок



растрове зображення

зображення сіткової поверхні

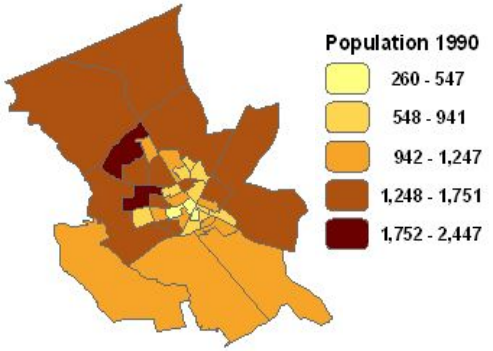
хороплетна карта

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

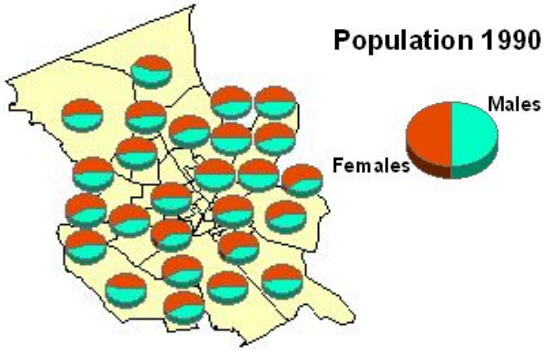
Створення тематичних карт

Тематична змінна **-** атрибутивна інформація, на основі якої будується карта (одне чи кілька полів бази даних).

- **Візуалізація «заливкою»**
- **Символи з градацією або пропорційні**
- **Кольорове ранжування**
- **Графіки**
- **Точкова щільність**
- **Комплексні атрибути**
- **Подає індивідуальні значення або групує в класи**
  - **Групує в класи за числовим діапазоном**
  - **Рівнозначні, діапазоні, інтервальні, рангові**



Кольорове ранжування



Графіки

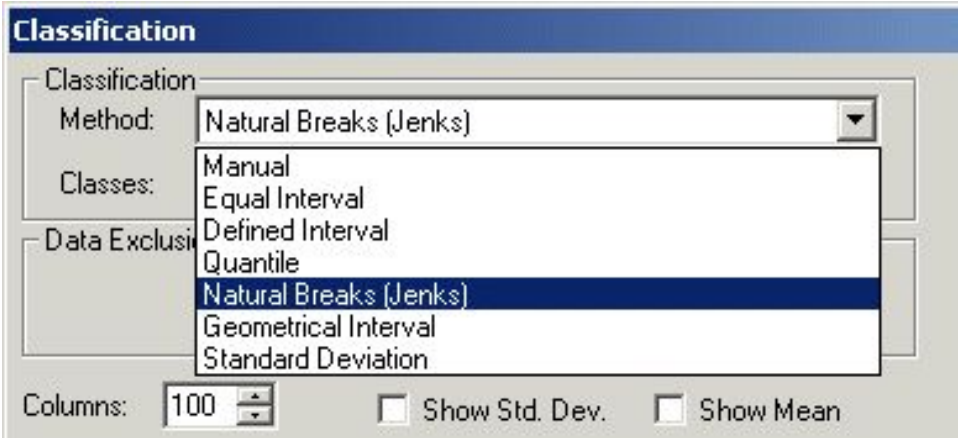
Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Вибір метода класифікації

У більшості ГІС доступні наступні класифікаційні методи :

- ***Метод природного розбиття або природних розривів (Natural Break)***
- ***Метод ручного розбиття (Custom)***
- ***Метод рівних інтервалів (Equal Ranges)***
- ***Метод рівної кількості значень (Equal Count)***
- ***Метод розбиття з використанням середньоквадратичного відхилення (Standard Deviation)***

Вибір процедури класифікації залежить від розподілу величини змінної.

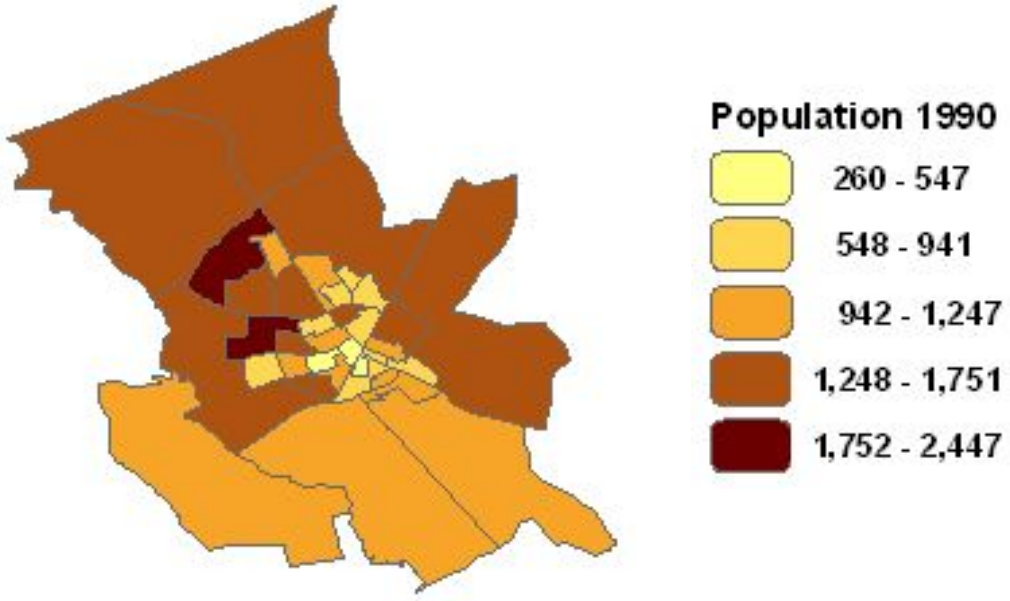


Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Метод природного розбиття або природних розривів (Natural Break)

- діапазони створюються на основі розривів між групами близьких числових значень (подібний до кластерної класифікації).

- Метод застосовується за замовченням
- Діапазони створюються на основі розривів між групами близьких числових значень
- Підходить до нерівномірно розподілених значень
- Відображає концентрацію значень

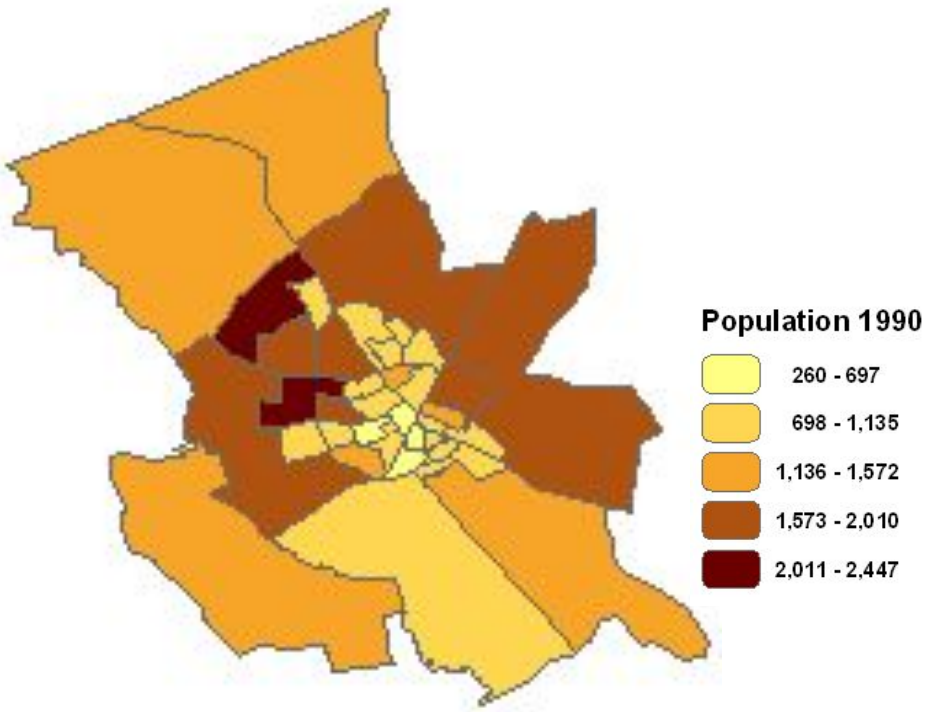


Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Метод рівних інтервалів (Equal Ranges)

кожний діапазон має приблизно рівну різницю між верхнім і нижнім значеннями діапазону

- Кожен діапазон має приблизно рівну різницю між верхнім і нижнім значенням
- Підходить для картографування безперервних значень
- Легкий в інтерпретації

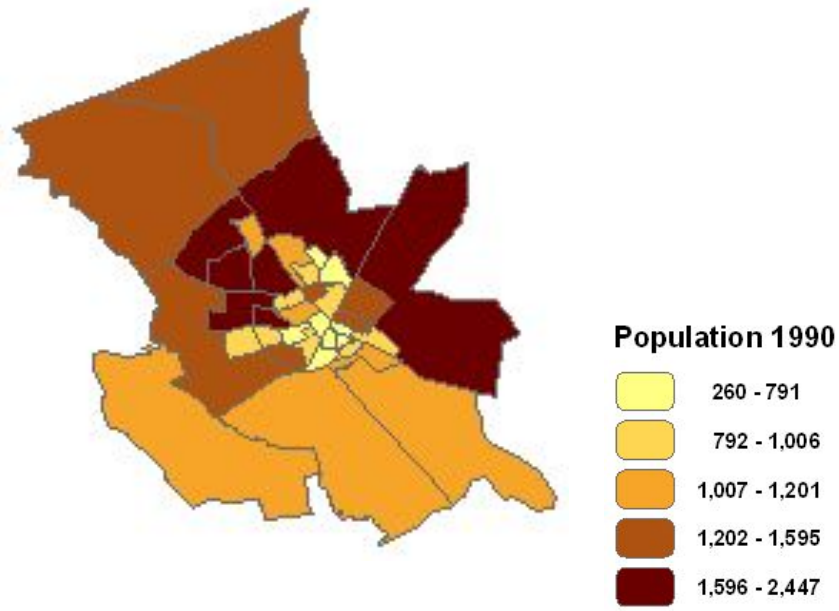


Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Метод рівної кількості значень (Equal Count)

у кожний діапазон входить рівна кількість об’єктів

- Підходить для картографування рівномірно розподілених об'єктів
- Застосовують для порівняння схожих за розміром областей



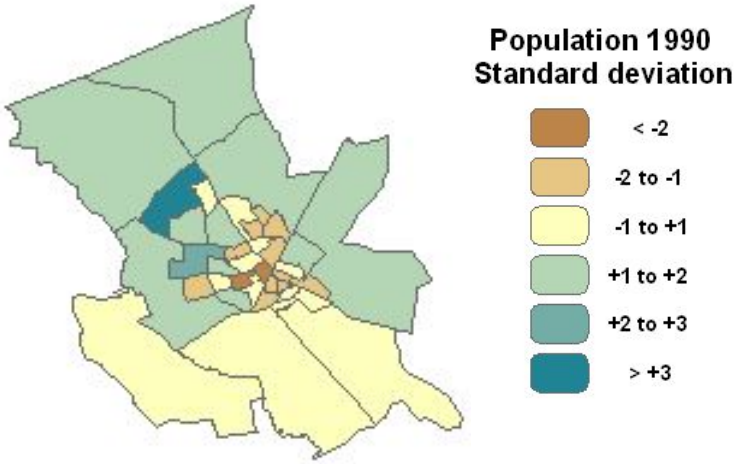
Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Метод розбиття з використанням середньоквадратичного відхилення (Standard Deviation)

середина середнього діапазону відповідає середньому значенню усієї вибірки значень тематичної змінної;

верхній діапазон містить значення, що перевищують суму середнього і середньоквадратичного відхилення;

нижній діапазон містить значення, що не перевищують різниці середнього і середньоквадратичного відхилення

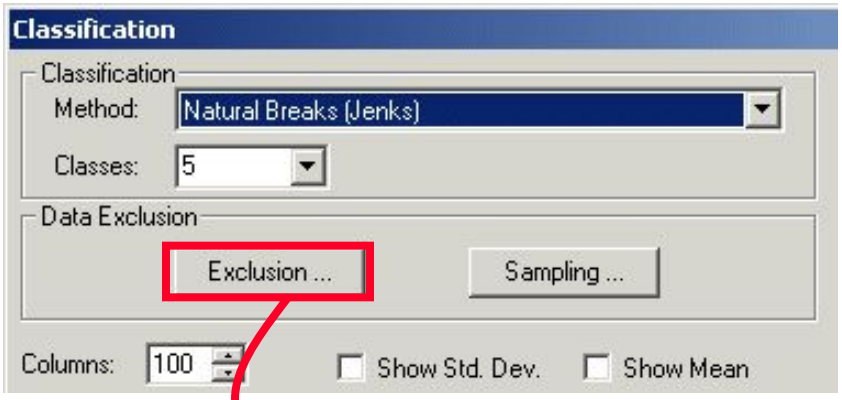


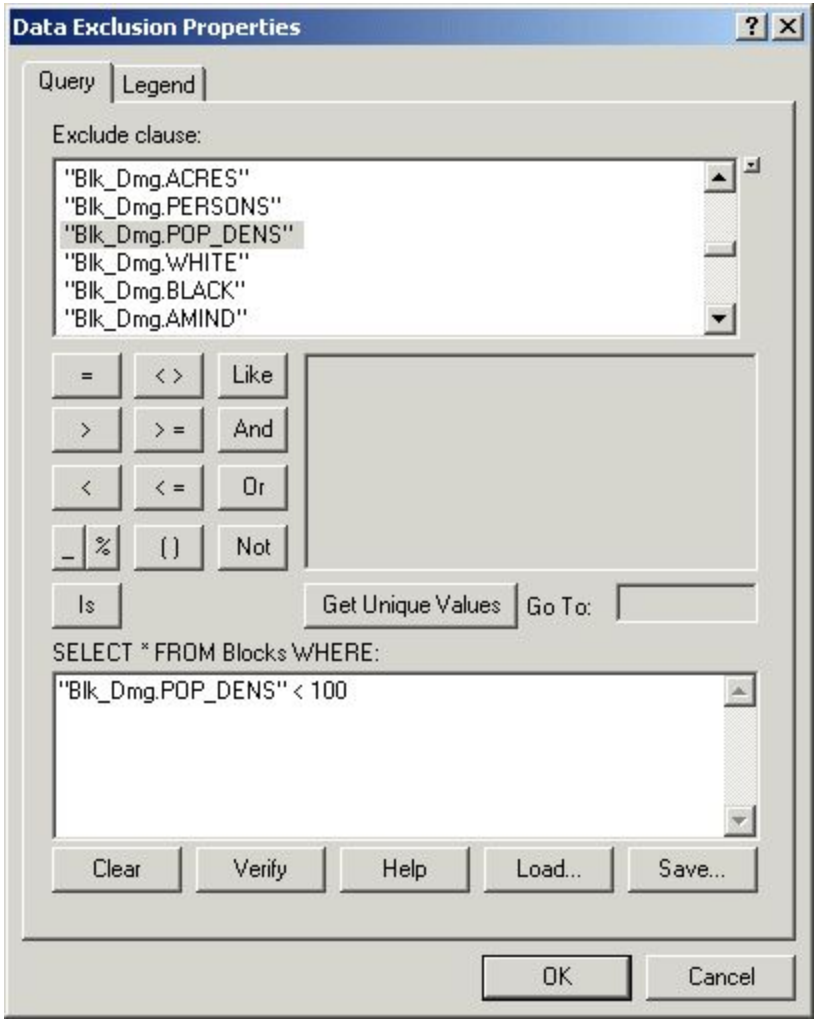
- Підходить для даних, значення яких згруповані біля середнього
  - Нормальний розподіл

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Виключення (Excluding) атрибутів з класифікації

- **Виключення значень, що різко відризняються та спотворюють класифікацію**





Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Принципи класифікації

Вибір методу класифікації

- Якщо дані розподілені нерівномірно (багато об'єктів мають однакові чи близькі значення й помітні перепади між значеннями груп), то доцільно використовувати природну розбивку.
- Якщо дані розподілені рівномірно й необхідно підкреслити різницю між об'єктами, то доцільно використовувати рівні інтервали чи середньоквадратичне відхилення.
- Якщо дані розподілені рівномірно, а показати необхідно відносні розбіжності між об'єктами, то доцільно використовувати квантілі.

Визначення кількості класів

- 7±2 класи в ієрархічній системі – оптимальна кількість. Класифікації з кількістю класів понад 10 складні для сприйняття та відображення.

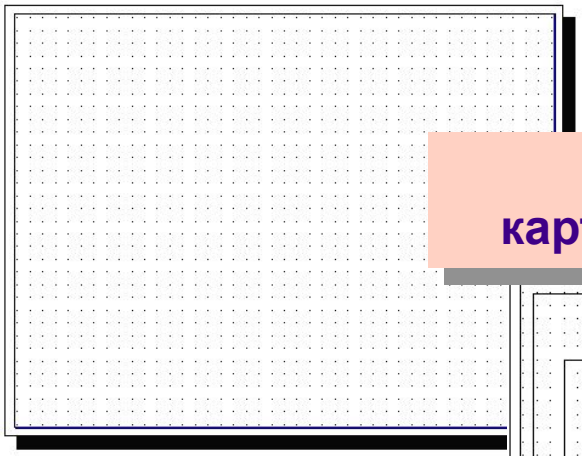
Оптимізація розбивки

- за допомогою округлення мінімальних і максимальних значень можна отримати більш легку для зчитування легенду без втрати помітних на карті закономірностей

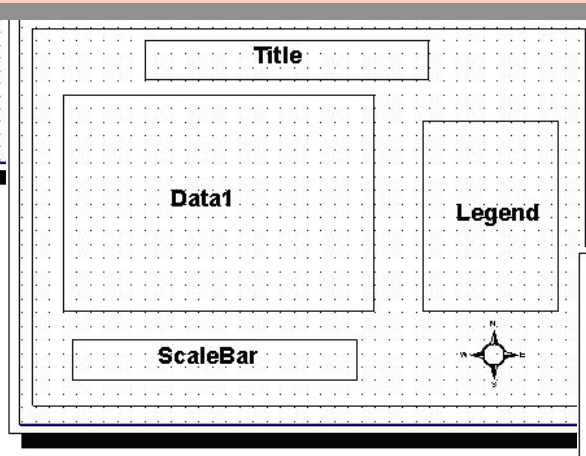
Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Методи створення карти

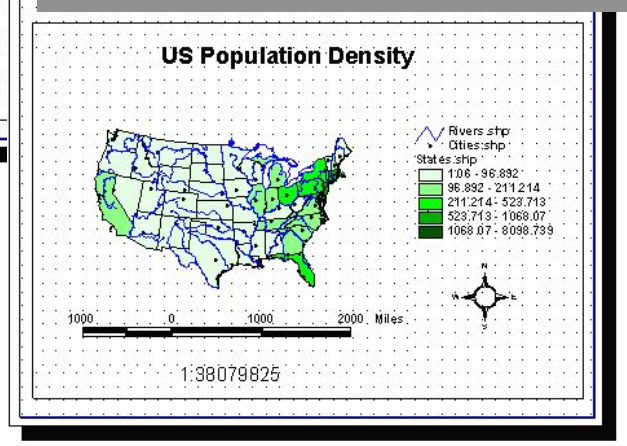
Створення карти самостійно



Використання картографічного шаблону



Модіфікація існуючого картографічного докумнету



Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.

Джерела

1. Лященко А.А. Прикладні ГІС. Л.№3 «Методи моделювання тематичних карт в ГІС»
2. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. - М: Дата+, 1999, 507 с. ISBN 0-471-14284-0 (англ.). (Перевод на русский язык - Владимир Андрианов)
3. T. Slocum, R. McMaster, F. Kessler, H. Howard (2009). Thematic Cartography and Geovisualization, Third Edn, pages 85-86. Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
4. Michael Friendly "Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization“, 2008
5. ISO/IEC 13250:2002(E) Topic Maps

Дякую за увагу!

Copyright © 2000–2007 ESRI. All rights reserved.