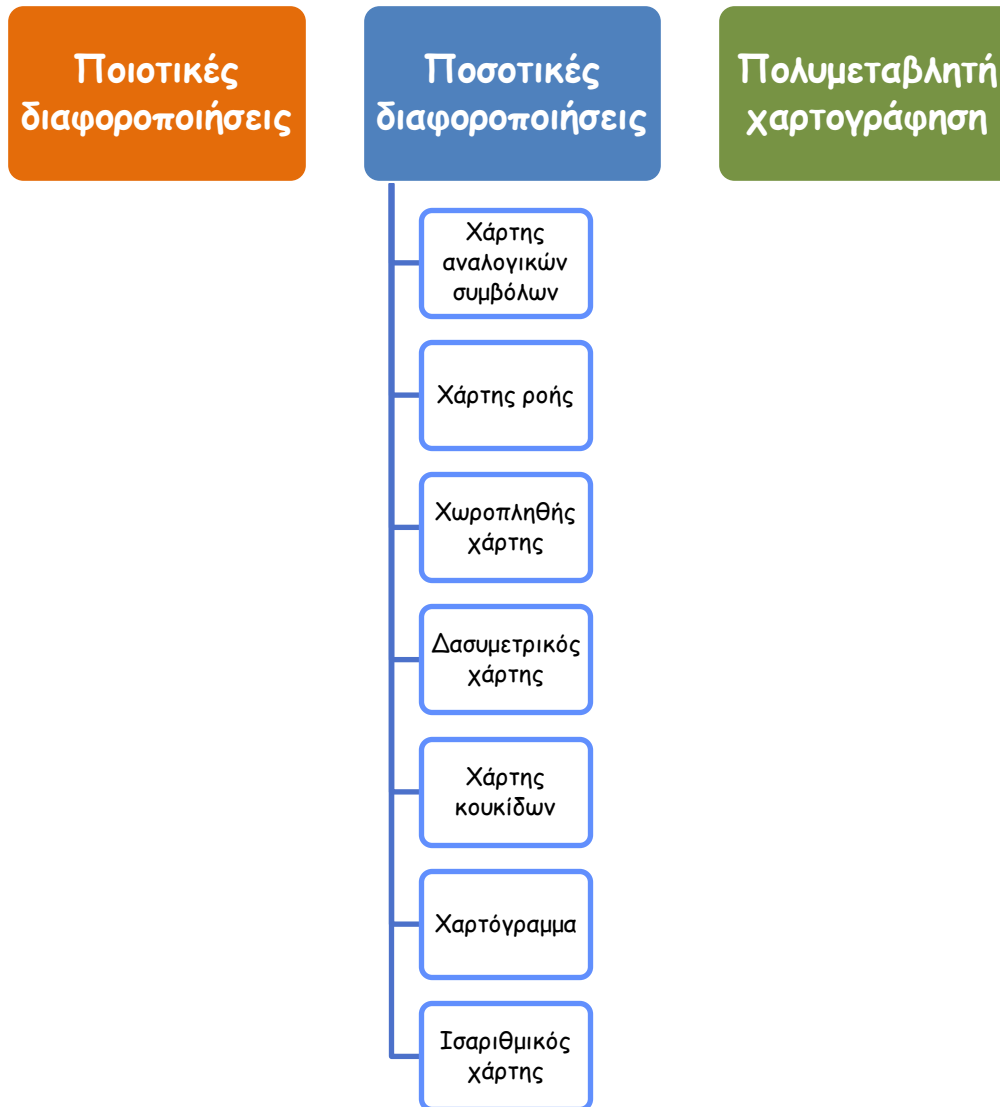


Απόδοση Θεματικών δεδομένων



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Απεικόνιση ποιοτικών διαφορών με σημειακά σύμβολα

ΠΟΤΕ;

Όταν τα θεματικά δεδομένα διαφοροποιούνται ποιοτικά και:

- αναφέρονται σε σημειακές χωρικές οντότητες
- αναφέρονται σε χωρικές ενότητες που οι γεωμετρικές τους διαστάσεις δεν έχουν φυσική σημασία στην κλίμακα απόδοσης

Καμία ιεράρχηση μόνο ευκρινή ποιοτική διαφοροποίηση

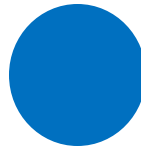
ΠΡΟΣΟΧΗ:

Αντιπροσωπευτικές αποχρώσεις που «θυμίζουν» τα χωρικά φαινόμενα/οντότητες

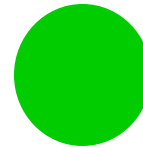
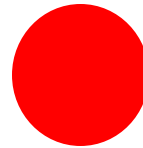
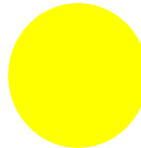
Αντιπροσωπευτικά σχήματα ως προς τη μορφή και το χαρακτήρα του χωρικού φαινομένου/οντότητας

Οπτικές μεταβλητές - σημειακά σύμβολα

Σχήμα (μορφή):



Απόχρωση:

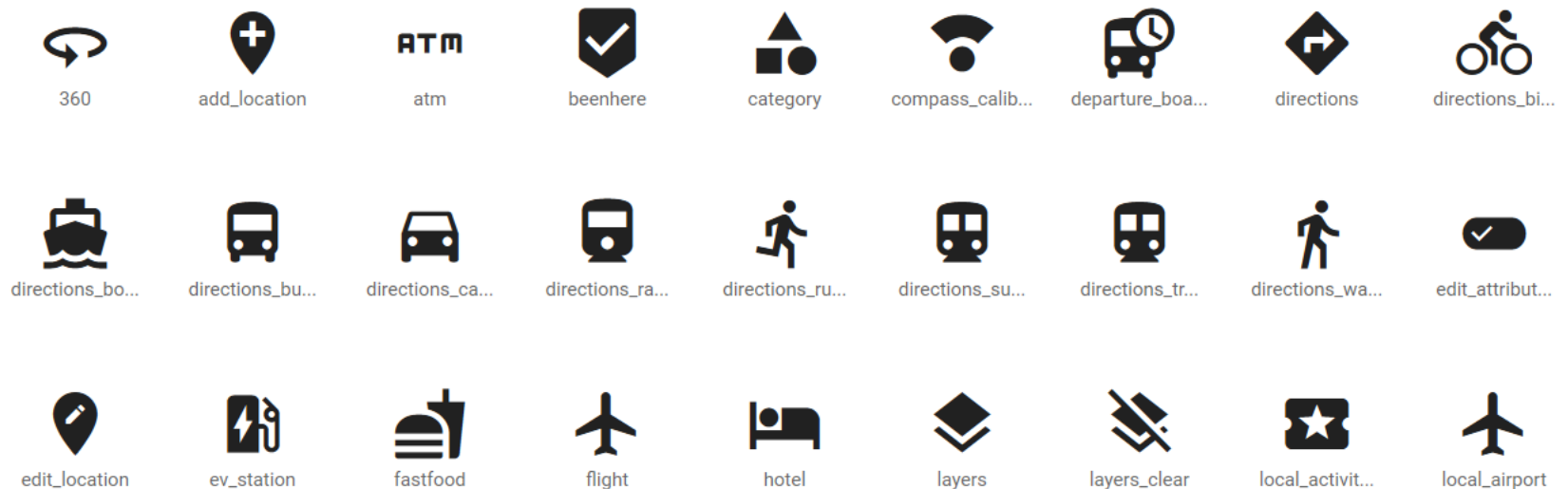


Προσανατολισμός:



Εικονογραφικά σύμβολα

Χρήση συμβόλων με νόημα (συσχέτιση με την οντότητα που αναπαριστά)



<https://material.io>

Εικονογραφικά σύμβολα

1. Αποφυγή μεγάλων συμβόλων
(προσδίδουν απλοϊκή εμφάνιση στον χάρτη)
2. Χρήση ευρέως αποδεκτών συμβόλων για γρήγορη αναγνώρισή τους
3. Απλός σχεδιασμός
4. Εύκολη αντίληψη όσον αφορά το μέγεθος, την απόχρωση και το φόντο

Το νόημα και η αποδοχή των συμβόλων εξαρτάται από το κοινό στο οποίο απευθύνεται ο χάρτης

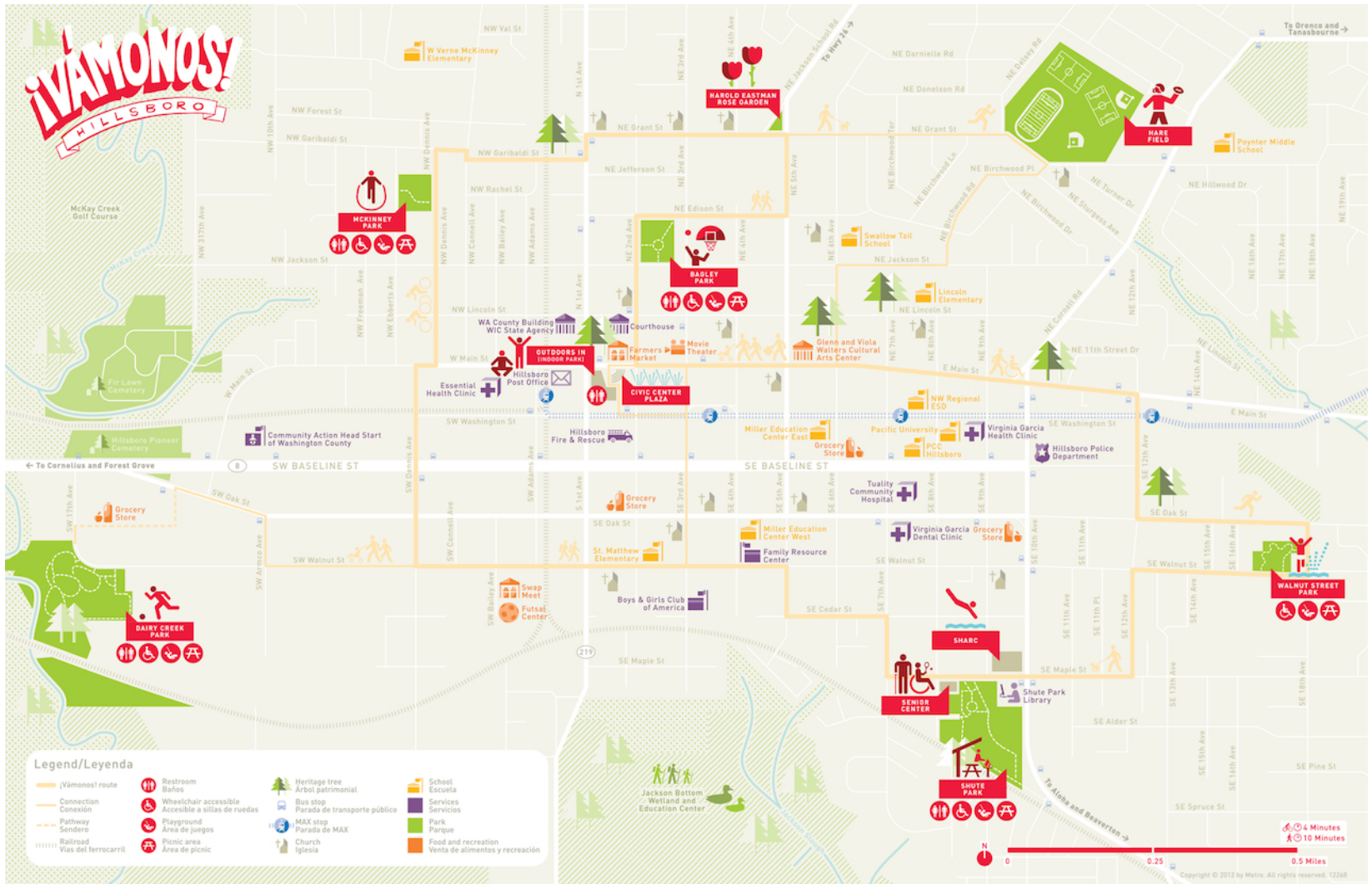


Tyner, J.A. 2010
Principles of Map design,
The Guilford Press



http://madridmap360.com/carte/image/en/madrid_attractions_map.jpg

¡VAMOS! HILLSBORO



Legend/Leyenda							
	¡Vámonos! route		Restroom Baños		Heritage tree Árbol patrimonial		School Escuela
	Connection Conexión		Wheelchair accessible Accesible a sillas de ruedas		Bus stop Parada de transporte público		Services Servicios
	Pathway Sendero		Playground Área de juegos		MAX stop Parada de MAX		Park Parque
	Railroad Vías del ferrocarril		Picnic area Área de picnic		Church Iglesia		Food and recreation Venta de alimentos y recreación

4 Minutes
 10 Minutes

Απεικόνιση ποιοτικών διαφορών με γραμμικά σύμβολα

ΠΟΤΕ;

Όταν τα θεματικά δεδομένα αναφέρονται σε φυσικά ή σε αφηρημένα χωρικά φαινόμενα / οντότητες με γραμμική διάσταση και διαφοροποιούνται ποιοτικά

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Καμία ιεράρχηση μόνο ευκρινή ποιοτική διαφοροποίηση

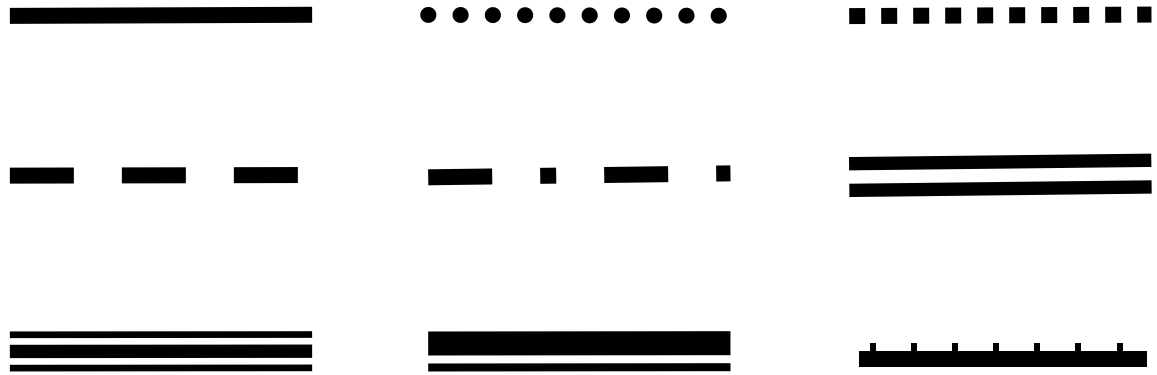
Αντιπροσωπευτικές αποχρώσεις που «θυμίζουν» τα χωρικά φαινόμενα/οντότητες

Αντιπροσωπευτικά σχήματα ως προς τη μορφή και το χαρακτήρα του χωρικού φαινομένου/οντότητας

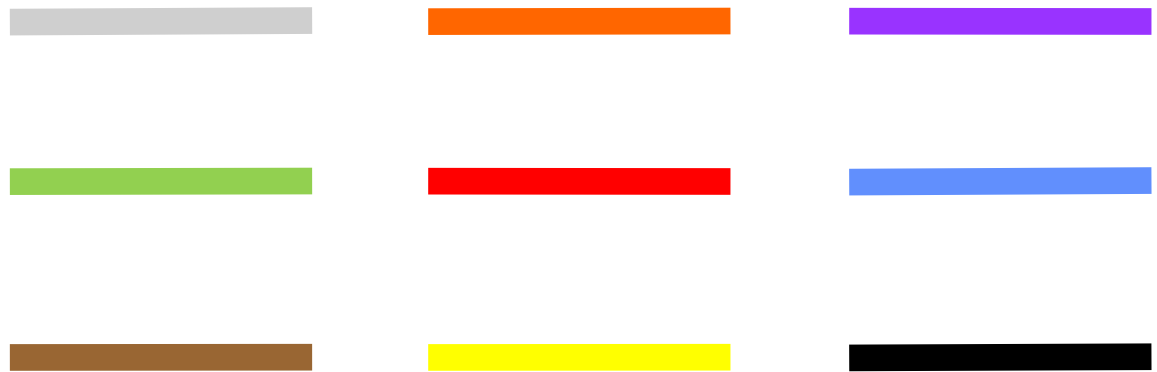
Κατηγοριοποίηση-ομαδοποίηση των χωρικών φαινομένων/οντοτήτων βασισμένη στα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους

Οπτικές μεταβλητές - γραμμικά σύμβολα

Σχήμα (μορφή):



Απόχρωση:



Συνδυασμός οπτικών μεταβλητών

ΔΙΚΤΥΑ
ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ/
ΕΝΑΕΡΙΑ

ΥΠΟΓΕΙΑ

Ε.Υ.Δ.Α.Π.

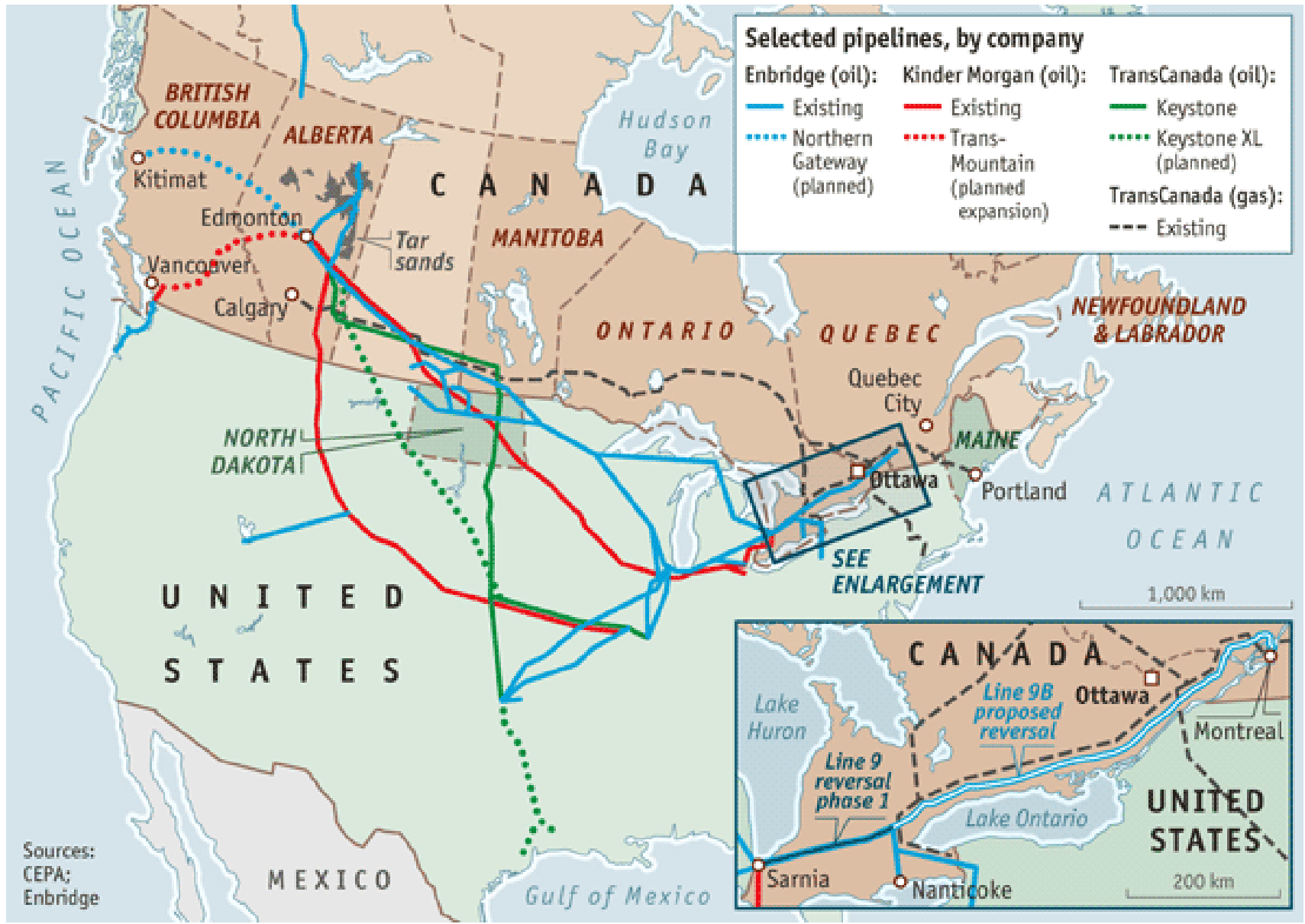


Δ.Ε.Η.

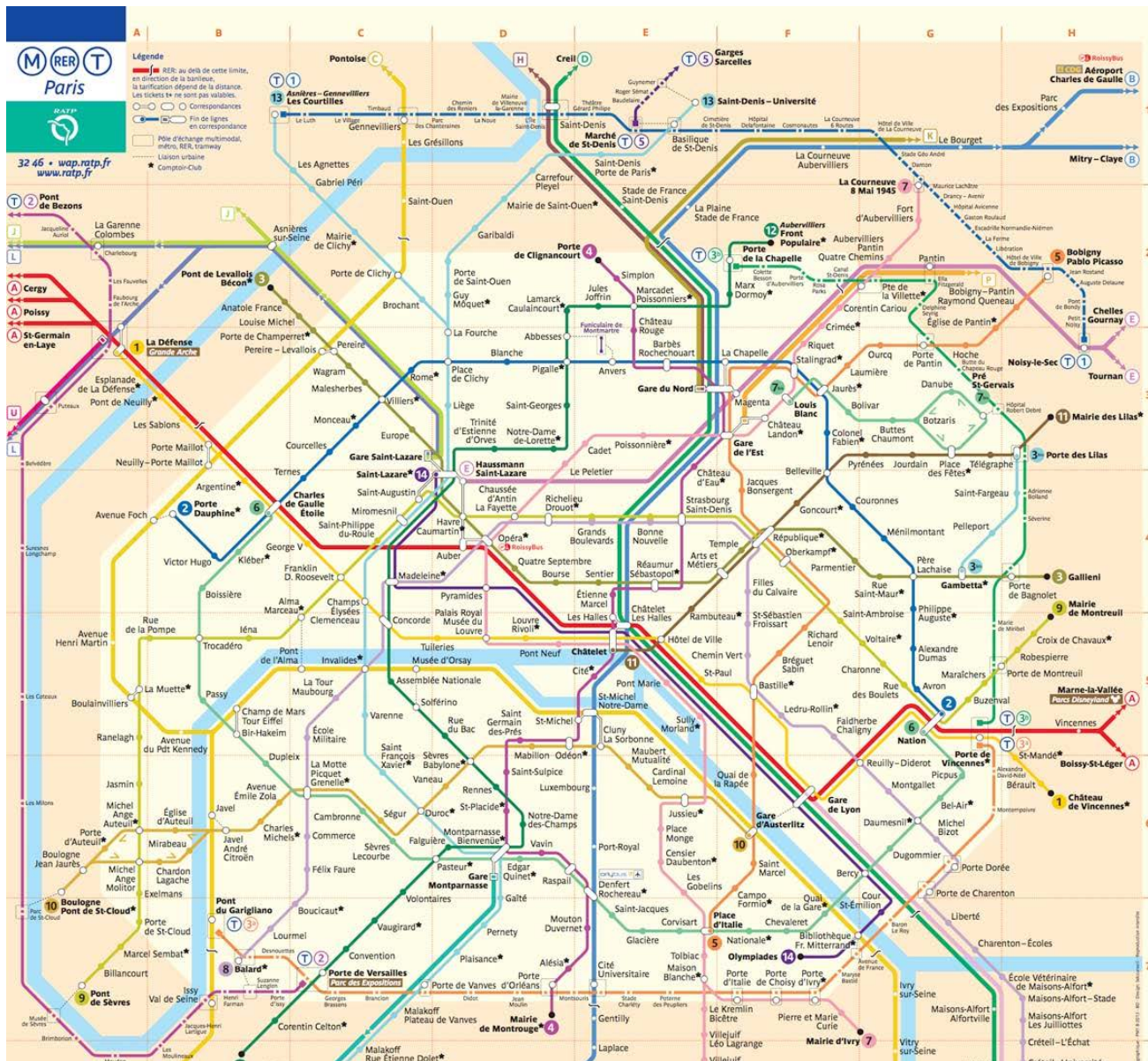


Ο.Τ.Ε.





http://cdn.static-economist.com/sites/default/files/imagecache/full-width/images/print-edition/20120526_AMM982.png



<http://parisbytrain.com/wp-content/uploads/2014/08/paris-metro-map.jpg>

Απεικόνιση ποιοτικών διαφορών με επιφανειακά σύμβολα

ΠΟΤΕ;

Όταν τα θεματικά δεδομένα αναφέρονται σε χωρικές ενότητες (επιφάνειες) και διαφοροποιούνται ποιοτικά

Επιλογή αποχρώσεων που δεν παρουσιάζουν ιεράρχηση

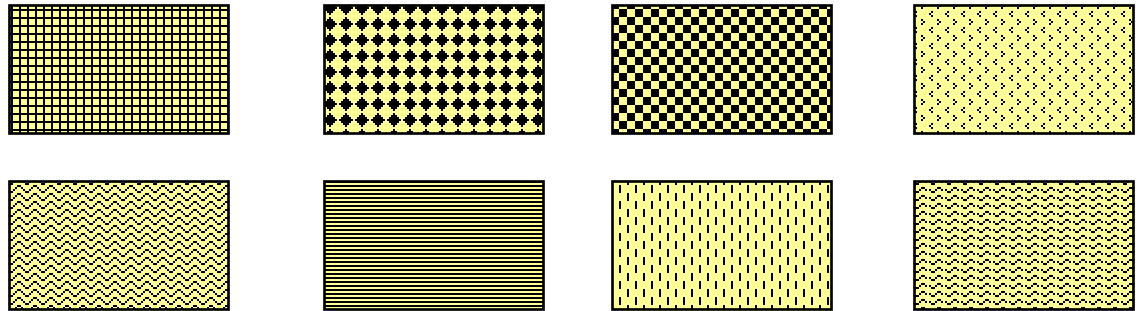
ΠΡΟΣΟΧΗ:

Επιλογή μοτίβων αντιπροσωπευτικών των χαρακτηριστικών του χωρικού φαινομένου/οντότητας (π.χ. δένδρακια για δάσος)

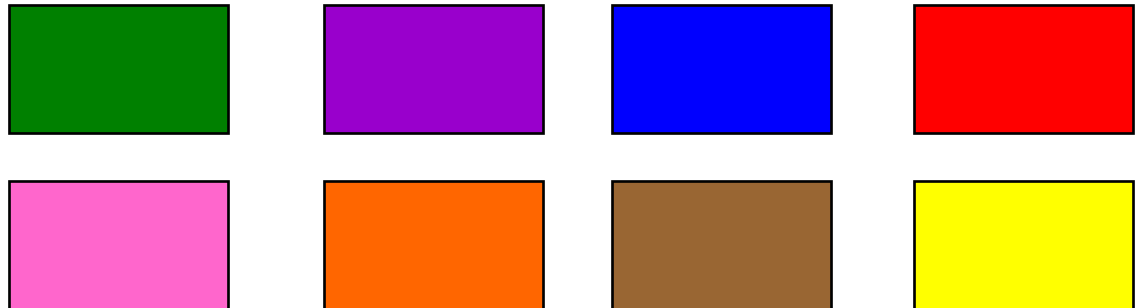
Κατηγοριοποίηση-ομαδοποίηση των χωρικών φαινομένων/οντοτήτων βασισμένη στα χαρακτηριστικά και στις ιδιότητές τους

Οπτικές μεταβλητές - επιφανειακά σύμβολα

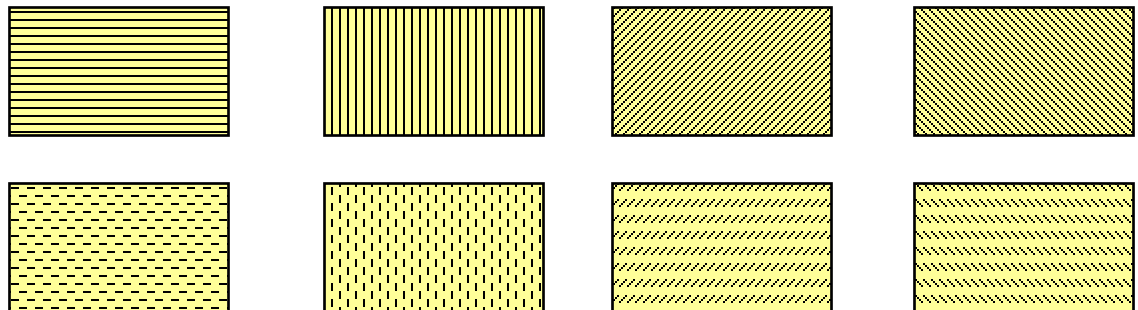
Σχήμα (μοτίβο):



Απόχρωση:



Προσανατολισμός:



Number of data classes: 5

how to use | updates | downloads | credits

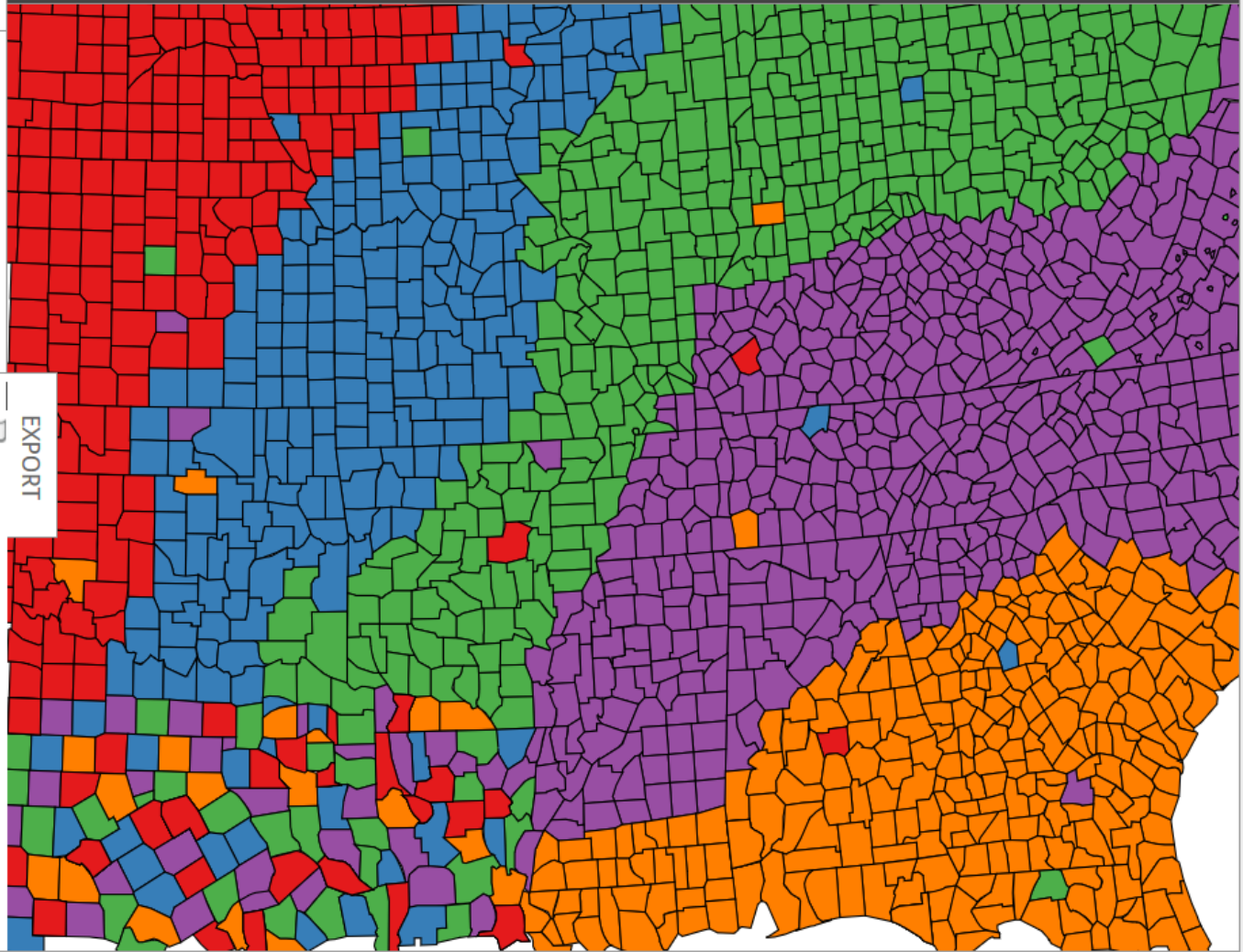
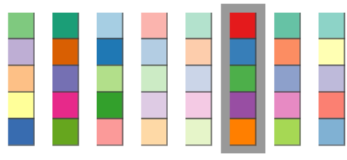
COLORBREWER 2.0

color advice for cartography

Nature of your data:

- sequential
- diverging
- qualitative

Pick a color scheme:



Only show:

- colorblind safe
- print friendly
- photocopy safe

Context:

- roads
- cities
- borders

Background:

- solid color
- terrain

color transparency

5-class Set1

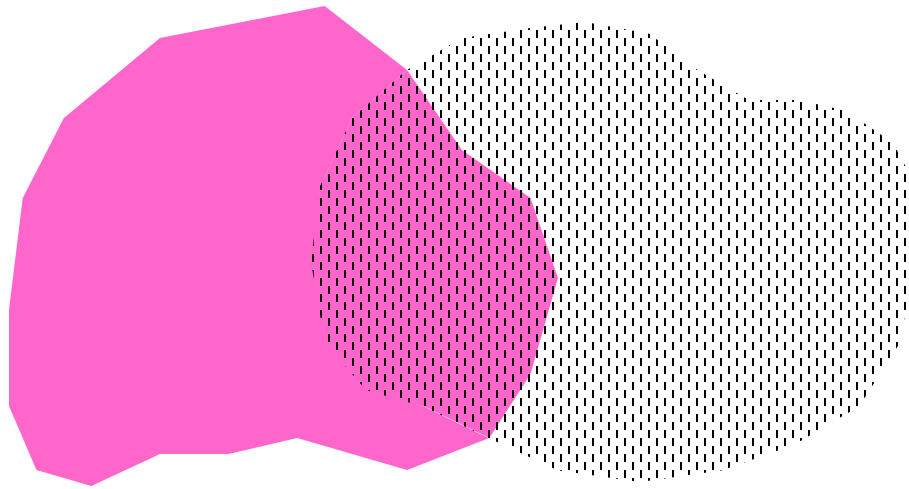


HEX

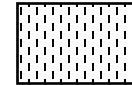
- #e41a1c
- #377eb8
- #4daf4a
- #984ea3
- #ff7f00

EXPORT

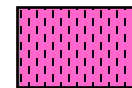
Συνδυασμός οπτικών μεταβλητών



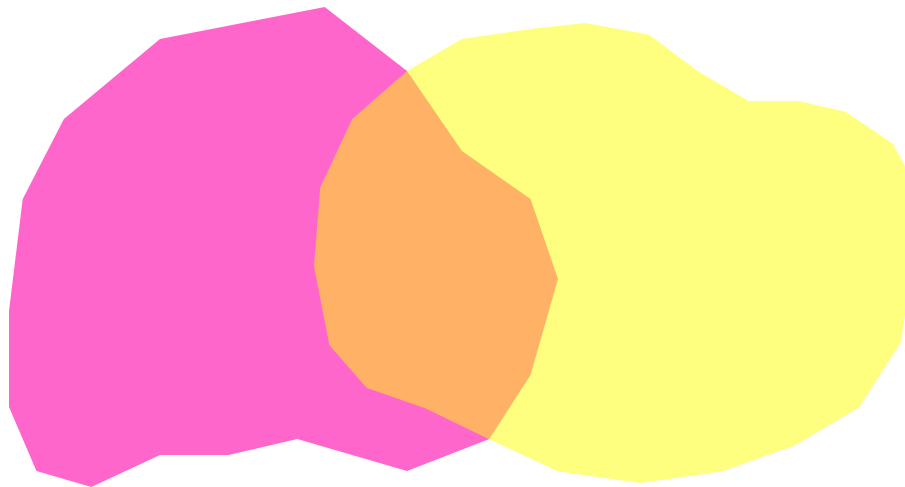
Βιομηχανία



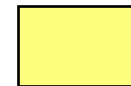
Αμμώδης έκταση



Βιομηχανία σε
αμμώδη έκταση



Βιομηχανία



Αμμώδης έκταση



Βιομηχανία σε
αμμώδη έκταση

City of Raleigh Future Land Use DRAFT 11/25/08

Future Land Use Categories

RESIDENTIAL CATEGORIES

Special Conservation
Special Conservation (SC) is a land use category that is used to protect and preserve areas of natural, cultural, or historical significance. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Low Density Residential
Low Density Residential (LD) is a land use category that is used for single-family detached homes. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Low/Medium Density Residential
Low/Medium Density Residential (LMD) is a land use category that is used for single-family detached homes and small multi-family units. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Medium Density Residential
Medium Density Residential (MD) is a land use category that is used for medium-density multi-family units, townhomes, and small commercial units. It is a permanent land use and is not subject to future change.

High Density Residential
High Density Residential (HD) is a land use category that is used for high-density multi-family units, townhomes, and small commercial units. It is a permanent land use and is not subject to future change.

MIXED USE CATEGORIES

Office & Residential Mixed Use
Office & Residential Mixed Use (OR) is a land use category that is used for a mix of office, residential, and commercial uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Neighborhood Retail Mixed Use
Neighborhood Retail Mixed Use (NR) is a land use category that is used for a mix of neighborhood retail, residential, and commercial uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Community Retail Mixed Use
Community Retail Mixed Use (CR) is a land use category that is used for a mix of community retail, residential, and commercial uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Regional Retail Mixed Use
Regional Retail Mixed Use (RR) is a land use category that is used for a mix of regional retail, residential, and commercial uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Central Business District
Central Business District (CBD) is a land use category that is used for a mix of high-density commercial, office, and residential uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

EMPLOYMENT CATEGORIES

Office, Research & Development
Office, Research & Development (ORD) is a land use category that is used for office, research, and development uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Business & Commercial Services
Business & Commercial Services (BCS) is a land use category that is used for business and commercial services uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

General Industrial
General Industrial (GI) is a land use category that is used for general industrial uses. It is a permanent land use and is not subject to future change.

PUBLIC AND INSTITUTIONAL CATEGORIES

Public Facilities
Public Facilities (PF) is a land use category that is used for public facilities such as schools, libraries, and community centers. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Institutional
Institutional (I) is a land use category that is used for institutional uses such as hospitals, universities, and government buildings. It is a permanent land use and is not subject to future change.

PARK, OPEN SPACE, AND RESOURCE CONSERVATION CATEGORIES

Public Parks & Open Space
Public Parks & Open Space (PO) is a land use category that is used for public parks and open space. It is a permanent land use and is not subject to future change.

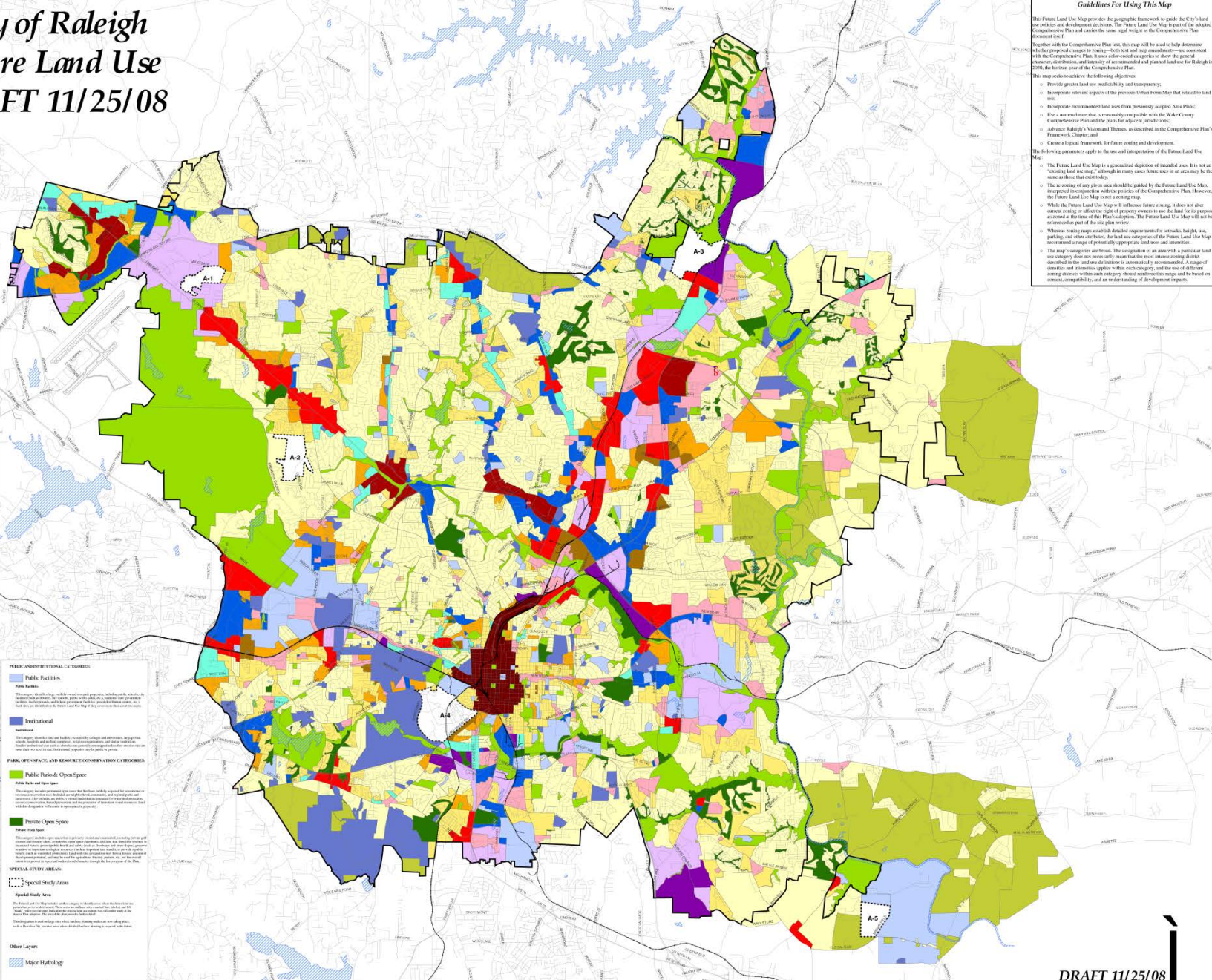
Private Open Space
Private Open Space (PS) is a land use category that is used for private open space. It is a permanent land use and is not subject to future change.

SPECIAL STUDY AREAS

Special Study Area
Special Study Area (SSA) is a land use category that is used for special study areas. It is a permanent land use and is not subject to future change.

Other Layers

Major Hydrology
Major Hydrology (MH) is a land use category that is used for major hydrology features. It is a permanent land use and is not subject to future change.



Guidelines For Using This Map

This Future Land Use Map provides the geographic framework against the City's future policies and development decisions. The Future Land Use Map is part of the adopted Comprehensive Plan and carries the same legal weight as the Comprehensive Plan Document itself.

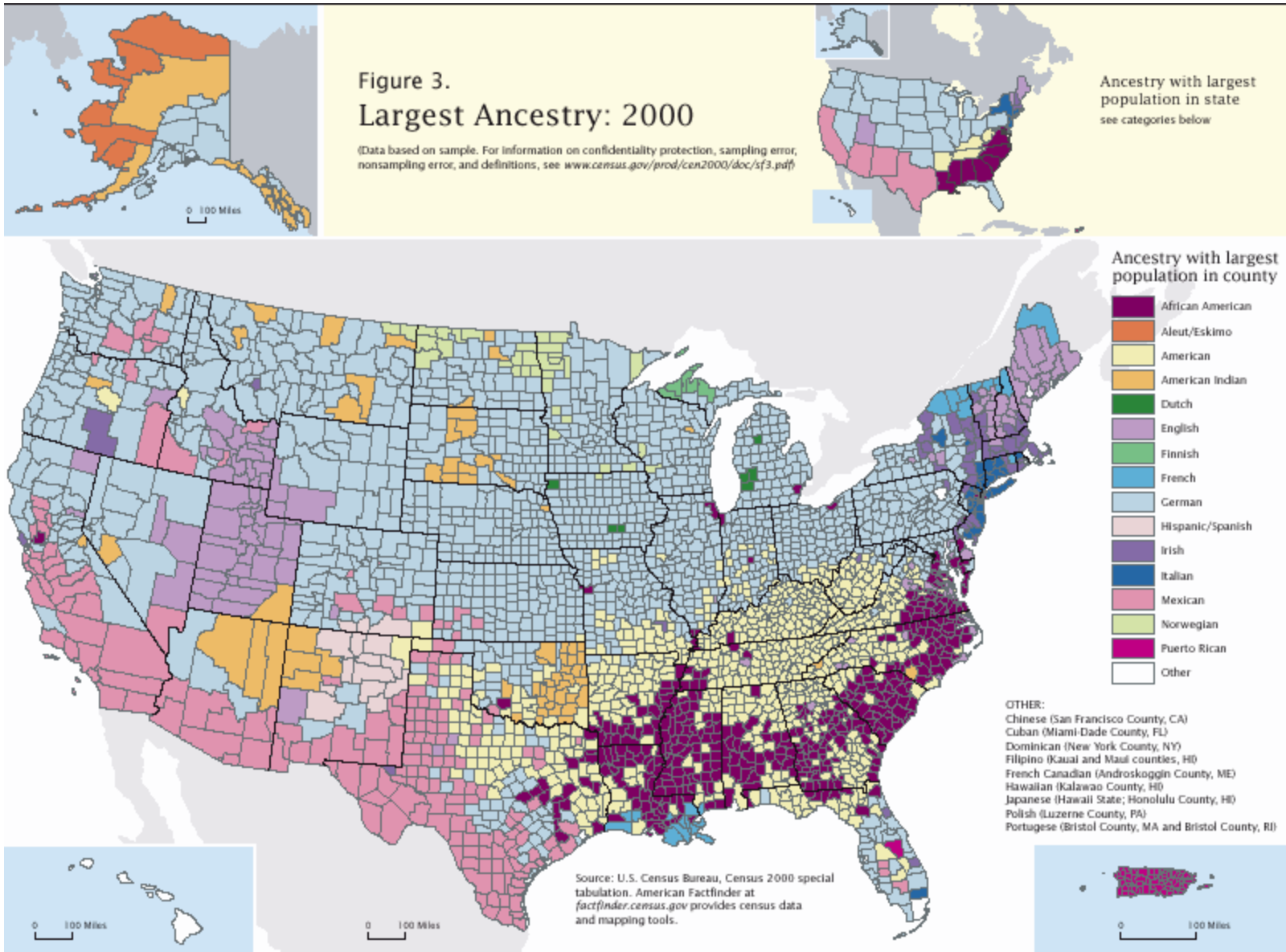
Together with the Comprehensive Plan, this map will be used to help determine whether proposed changes to zoning, both text and map amendments, are consistent with the Comprehensive Plan. It does not constitute a final determination of the character, distribution, and intensity of recommended and planned land use for Raleigh in the future years of the Comprehensive Plan.

This map seeks to achieve the following objectives:

- Provide greater land use predictability and transparency;
- Incorporate relevant aspects of the previous Urban Form Map that related to land use;
- Incorporate recommended land uses from previously adopted Area Plans;
- Use a nomenclature that is reasonably compatible with the Wake County Comprehensive Plan and the plans for adjacent jurisdictions;
- Advance Raleigh's Vision and Themes, as described in the Comprehensive Plan's Framework Chapter; and
- Create a logical framework for future zoning and development.

The following parameters apply to the use and interpretation of the Future Land Use Map:

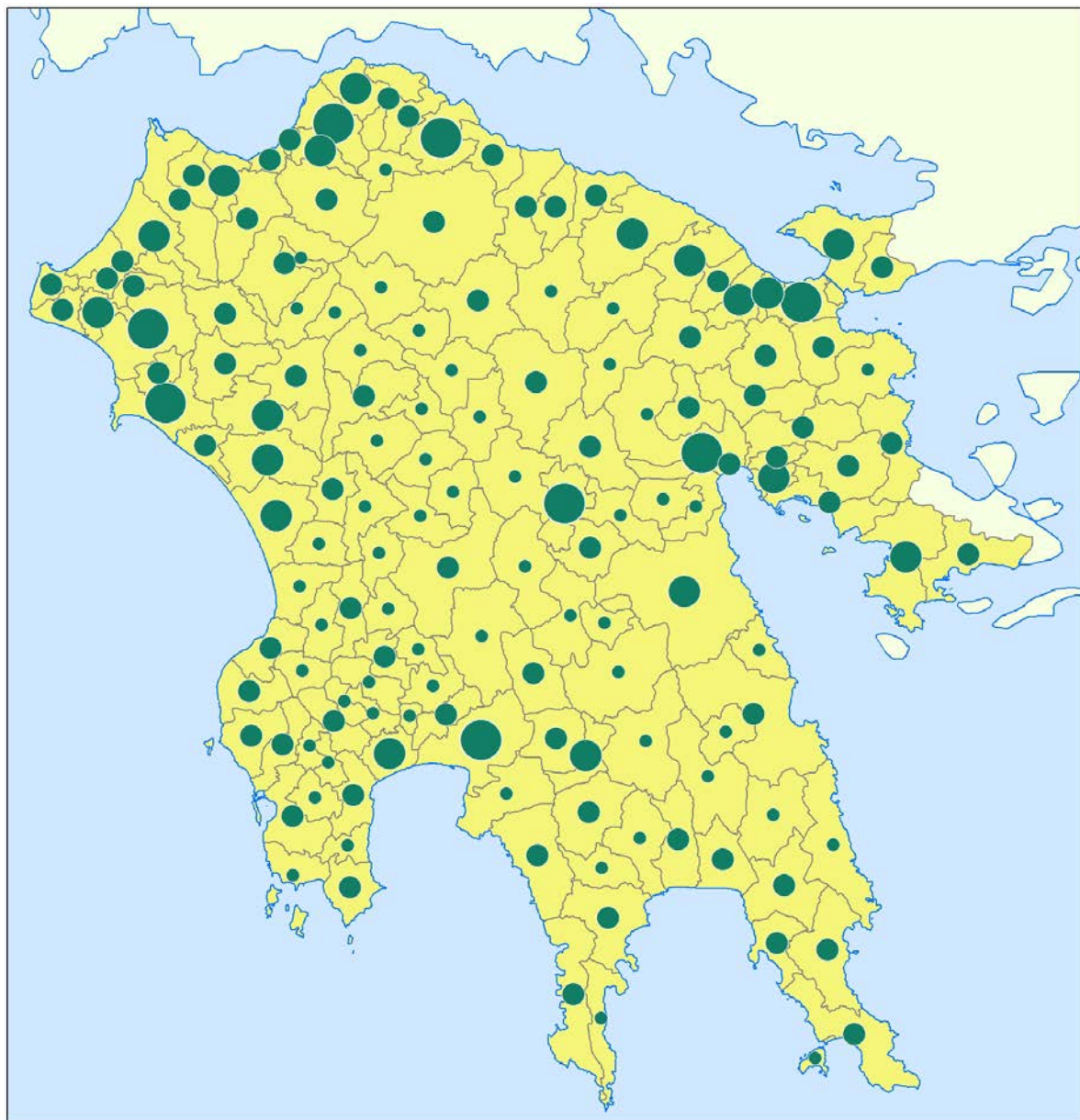
- The Future Land Use Map is a generalized depiction of intended uses. It is not an "existing land use map," although in many cases future uses in an area may be the same as those that exist today;
- The intensity of any given area should be guided by the Future Land Use Map, interpreted in conjunction with the policies of the Comprehensive Plan. However, the Future Land Use Map will not be a zoning map;
- While the Future Land Use Map will influence future zoning, it does not alter current zoning or affect the right of property owners to use the land for its purpose as stated in the text of their "zoning." The Future Land Use Map will not be a replacement as part of the site plan review;
- Where zoning maps establish detailed requirements for setbacks, height, use, parking, and other attributes, the land use categories of the Future Land Use Map recommend a range of generally appropriate land uses and intensities;
- The map's categories are broad. The designation of an area with a particular land use category does not necessarily mean that the most intense zoning district identified in the land use definitions is automatically recommended. A range of density and intensity applies within each category, and the use of different zoning districts within each category should reinforce this range and be based on context, compatibility, and understanding of development impacts.



<http://4.bp.blogspot.com/-QqM2z56XR8k/TsAU-MaKJEI/AAAAAAAAAFM/UGutQK6W2yU/s1600/Nominal+Area+Choropleth+Map.gif>

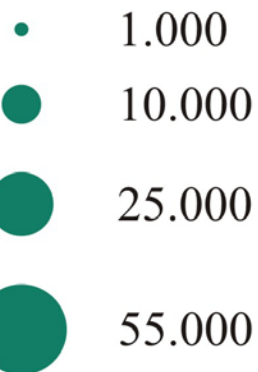
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΧΑΡΤΗΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΩΝ



Πληθυσμός των δήμων
της Πελοποννήσου
σύμφωνα με την
απογραφή του έτους
2001.

Μόνιμος Πληθυσμός





Contenu [x]

01 - Population [v]

Migration et intégration [v]

Part des étrangers [v]

2011 [v]

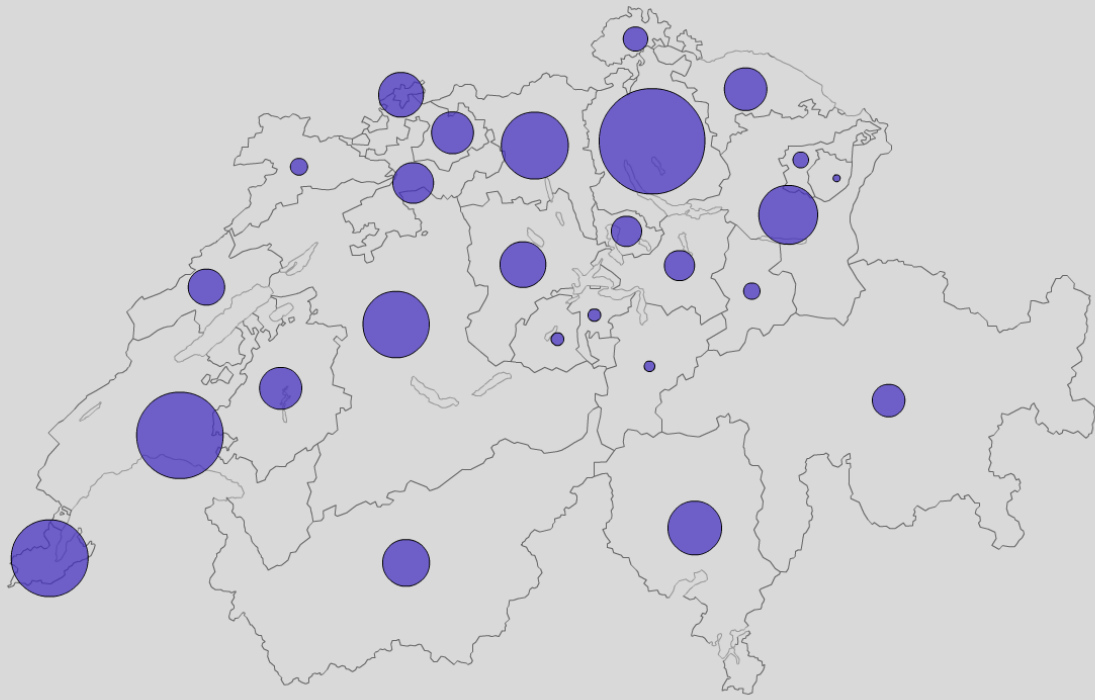
Territoire [x]

Cantons [v]

Représentation [x]

- Symboles
- Surfaces
- Hydrographie
- Lacs
- Cours d'eau
- Limite de canton
- Frontière nationale
- Bordures
- Relief

Population résidente permanente étrangère, en 2011



Légende [x]

Proportion de la population résidente permanente étrangère parmi la population résidente permanente totale, en %

24,0	21,0	18,0	15,0	12,0
24,0	23,9	20,9	17,9	14,9
12,0				

Suisse: 22,6

Nombre d'étrangers

342 208	250 000	100 000	25 000	2 500
---------	---------	---------	--------	-------

Suisse: 1 815 994

ID de la carte: 15216
En ligne depuis: 2012
Dernier état: 11.3.2013

Intégrer la carte
Vous désirez intégrer cette carte dans vos pages web? Générez le code HTML nécessaire en cliquant sur le lien suivant:
[Copier le code HTML](#)

Navigation [x]

0 25,8 km 100%

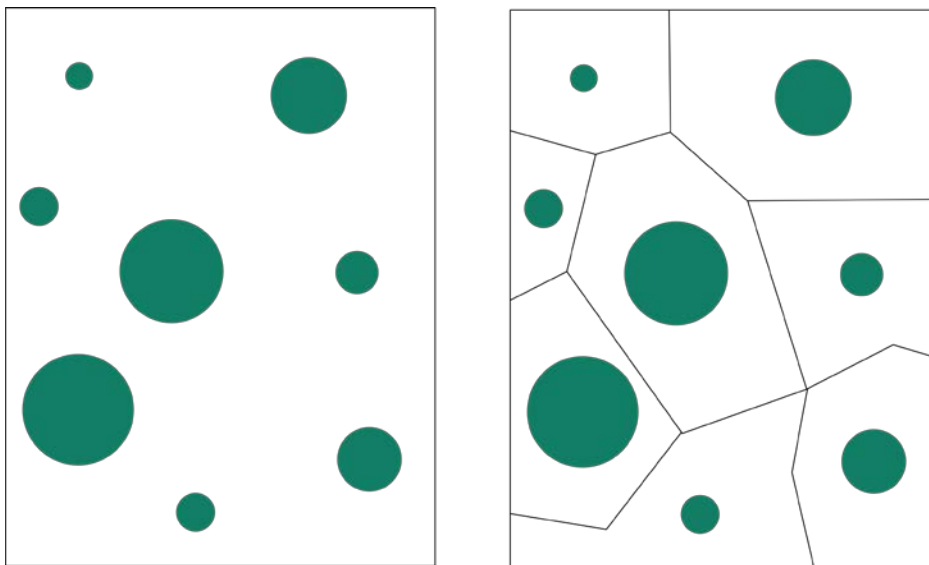
Χάρτες σημειακών συμβόλων για την απεικόνιση ποσοτικών δεδομένων

- Βασίζονται σε μια απλή λογική: την επιλογή του σχήματος ενός συμβόλου (για παράδειγμα κύκλος, τετράγωνο, σφαίρα, κλπ.) του οποίου το μέγεθος διαφοροποιείται ανάλογα με την τιμή του φαινομένου που αναπαριστά.
- Εφαρμογή σε:
 - αταξινόμητους χάρτες - χάρτες αναλογικών συμβόλων
 - ταξινομημένους χάρτες - χάρτες βαθμωτών συμβόλων

Αναλογικά σύμβολα - ΠΟΤΕ;

Για την αναπαράσταση ποσοτικών δεδομένων που σχετίζονται με σημειακές θέσεις

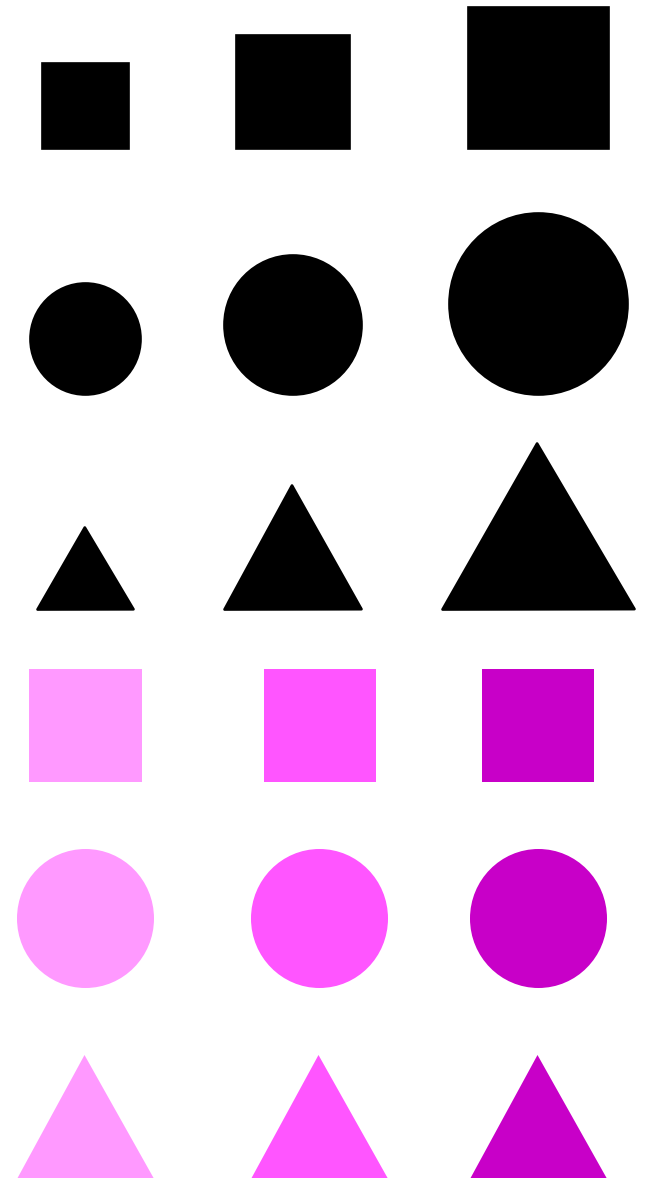
1. Όταν το φαινόμενο λαμβάνει χώρα σε σημεία στον χώρο - τα θεματικά δεδομένα αναφέρονται σε σημειακές χωρικές οντότητες
2. Όταν τα θεματικά δεδομένα συναθροίζονται εντός επιφανειών και θεωρείται ότι αναφέρονται σε σημεία (π.χ., τα κεντροειδή επιφανειών)



Αναλογικά σύμβολα- ΠΩΣ;

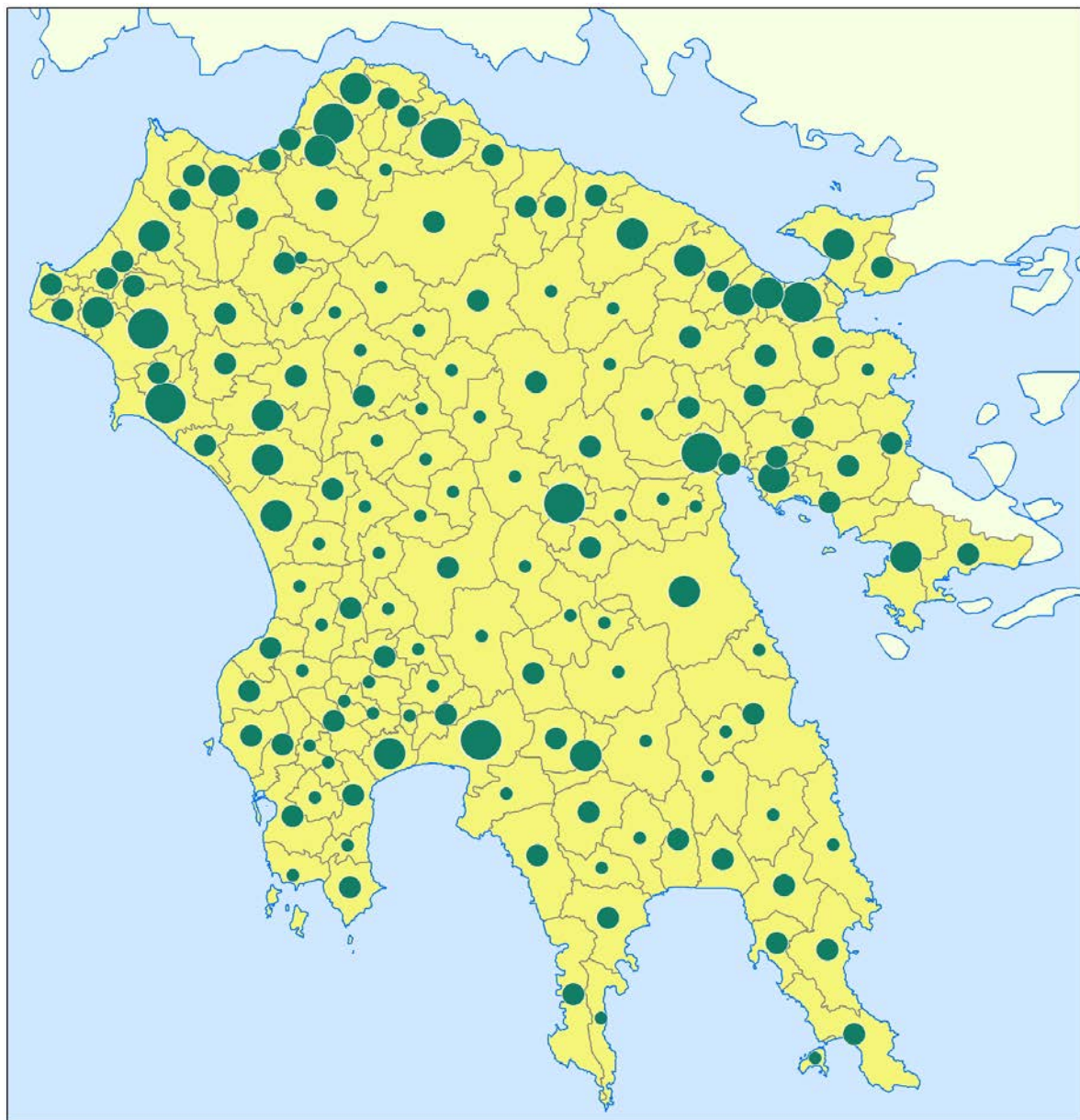
Επιλογή ενός σχήματος συμβόλου (π.χ., κύκλος, τετράγωνο, κλπ.) και μεταβολή του μεγέθους του από θέση σε θέση σε αναλογία με το μέγεθος που αναπαριστά.

Οπτικές μεταβλητές: κυρίως το σχήμα και το μέγεθος. Η απόχρωση και/ή η ένταση χρησιμοποιούνται κυρίως όταν ο χάρτης απεικονίζει περισσότερες από μία μεταβλητές



Αναλογικά σύμβολα - Τύπος φαινομένων

κυρίως για την απεικόνιση δεδομένων που αφορούν τον πληθυσμό, την απασχόληση και την οικονομία, αλλά και φυσικά φαινόμενα, όπως οι σεισμοί



Πληθυσμός των δήμων
της Πελοποννήσου
σύμφωνα με την
απογραφή του έτους
2001.

Μόνιμος Πληθυσμός

• 1.000

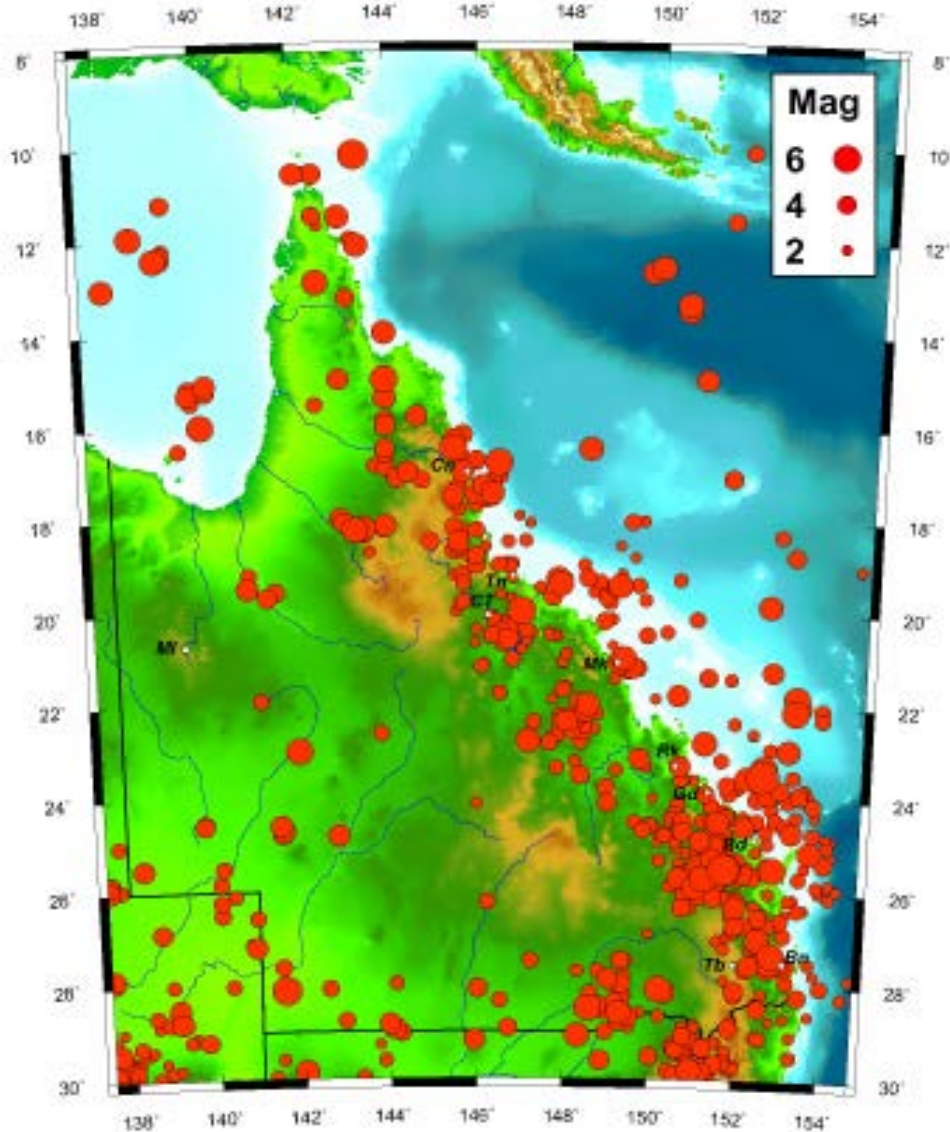
● 10.000

● 25.000

● 55.000

Queensland earthquake map (M > 2.0)

Queensland University Advanced Centre for Earthquake Studies
(QUAKES)

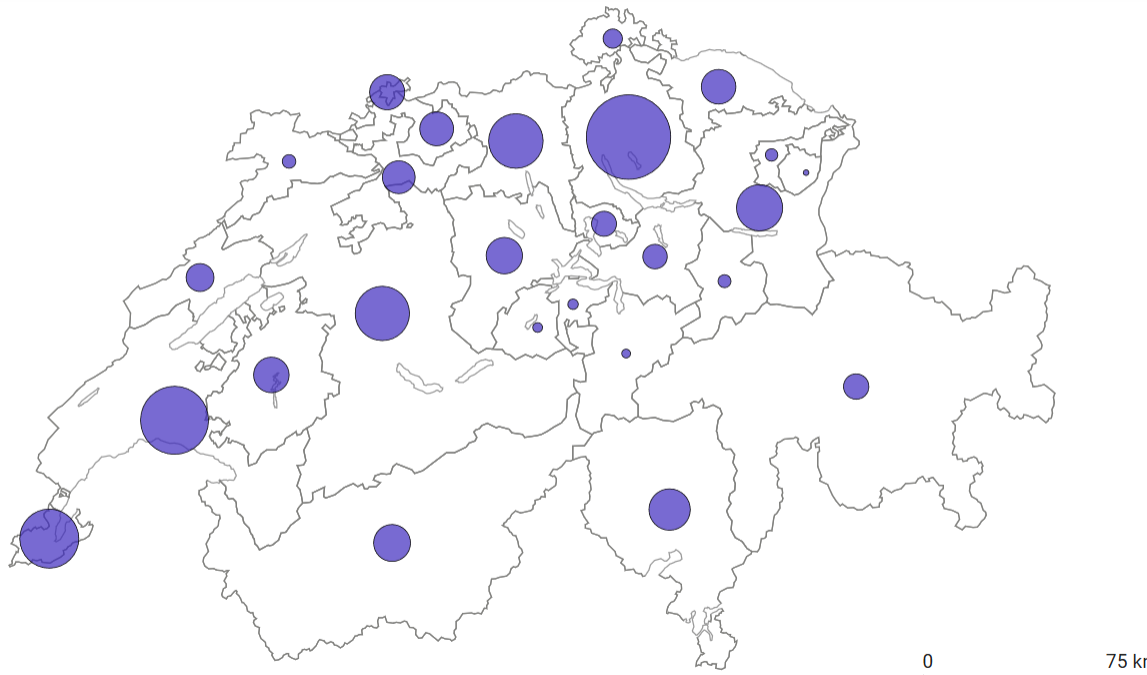


Χάρτης αναλογικών συμβόλων που απεικονίζει σεισμούς μεγέθους > 2 κλίμακας Richter στην περιοχή Queensland της Αυστραλίας για την περίοδο 1866 - Ιούνιος 2000 (Πηγή: Queensland University Advanced Centre for Earthquake Studies (QUAKES) http://www.quakes.uq.edu.au/html/quake_info/OZ_QLD_info.html)

Αναλογικά σύμβολα - Τύπος Δεδομένων

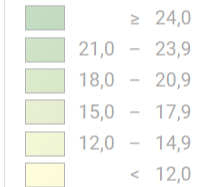
ΝΑΙ

1. Πρωτογενείς τιμές (π.χ. σύνολο πληθυσμού, έσοδα αγροτικής παραγωγής ή τόνοι φορτίων που μεταφέρονται στα λιμάνια)
2. Αναλογίες (π.χ. αναλογία μαθητών προς εκπαιδευτικούς, αναλογία νοσοκομειακών κλινών ανά 10.000 κατοίκους)
3. Ποσοστά (π.χ. ποσοστό πληθυσμού νέων ηλικίας 20-39 ετών)



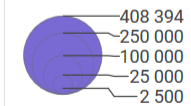
INFORMATIONS **LÉGENDE**

Part de la population résidente permanente étrangère dans la population résidente permanente, en %



Suisse: 25,1

Nombre d'étrangers

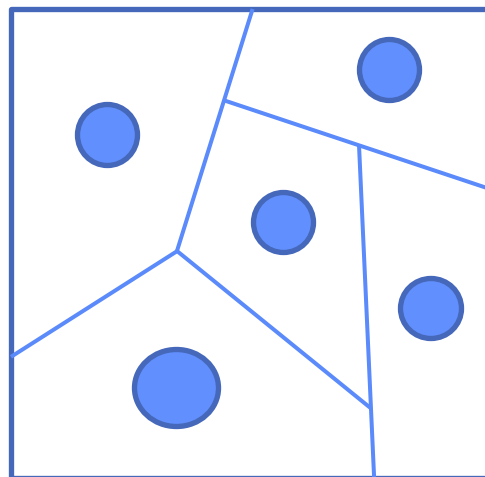


Suisse: 2 148 275

Αναλογικά σύμβολα - Τύπος Δεδομένων

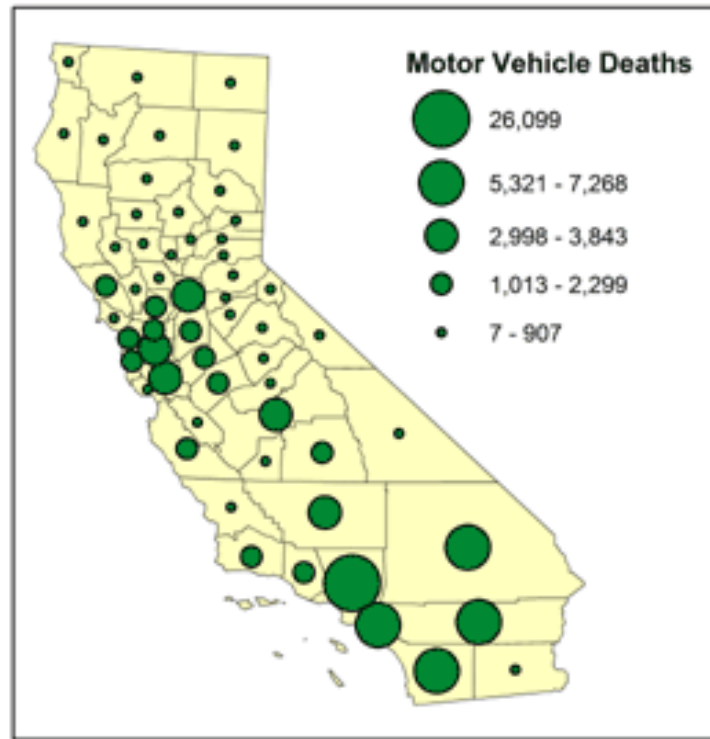
ΟΧΙ

- Δεδομένα που αναφέρονται στην κλίμακα διαστήματος (π.χ., θερμοκρασία σε μετεωρολογικούς σταθμούς: αδύνατη η απεικόνιση 0°C)
- Πυκνότητες - χρησιμοποιείται ο χωροπληθής χάρτης
- Όταν τα δεδομένα έχουν μικρό και αμετάβλητο εύρος τιμών έχουν ως αποτέλεσμα μικρό εύρος συμβόλων και άρα έναν αδιάφορο χάρτη που δεν αποκαλύπτει πολλά για τα δεδομένα που απεικονίζει

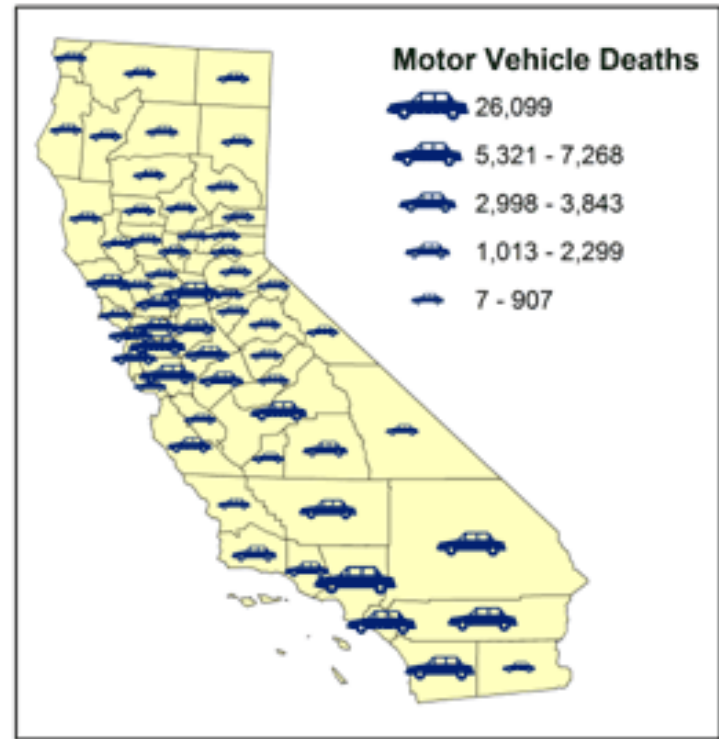


Είδη αναλογικών συμβόλων

Γεωμετρικά (2D και 3D)



Εικονογραφικά



https://www.e-education.psu.edu/geog486/l5_p5.html

Είδη αναλογικών συμβόλων - 2D γεωμετρικά

- Τα πιο συνήθη αναλογικά σύμβολα, π.χ. κύκλος, τετράγωνο, τρίγωνο, ρόμβος, κλπ.
- Το εμβαδόν των συμβόλων είναι ανάλογο με τις τιμές που συμβολίζουν
- Ο κύκλος είναι το πιο διαδεδομένο αναλογικό σύμβολο για τους εξής λόγους:
 - Το γεωμετρικό σχήμα είναι πιο συμπαγές
 - Το γεωμετρικό σχήμα είναι οπτικά πιο σταθερό από τα υπόλοιπα και προκαλεί μικρότερη «περιπλάνηση» των ματιών
 - Είναι πιο αποτελεσματικό σχήμα στην περίπτωση της επικάλυψης
 - Μπορεί να απεικονίσει αποτελεσματικά και δεύτερη μεταβλητή (με διάγραμμα πίτας ή τη χρήση της απόχρωσης)
 - Παλιότερα ήταν πιο εύκολη η δημιουργία τους

Η χρήση του κύκλου ως αναλογικού συμβόλου (An interactive Statistical Atlas of Switzerland)

<http://www.atlas.bfs.admin.ch/core/projects/13/fr-fr/viewer.htm?13.0.fr>

Contenu

01 - Population

Migration et intégration

Part des étrangers

2011

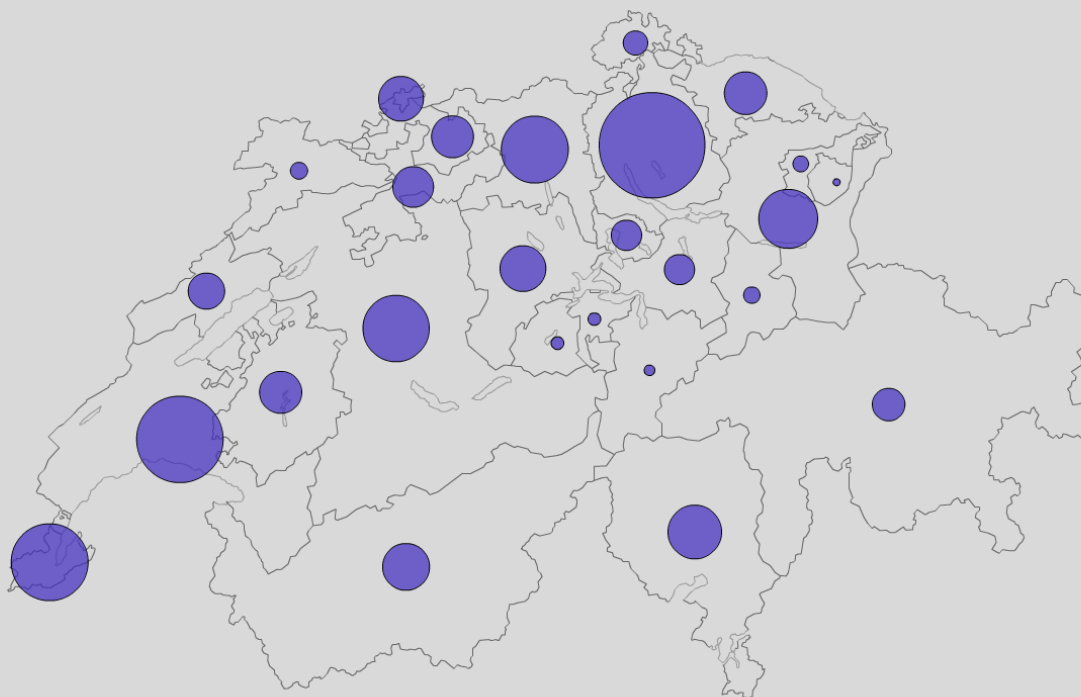
Territoire

Cantons

Représentation

- Symboles
- Surfaces
- Hydrographie
- Lacs
- Cours d'eau
- Limite de canton
- Frontière nationale
- Bordures
- Relief

Population résidente permanente étrangère, en 2011



Légende

Proportion de la population résidente permanente étrangère parmi la population résidente permanente totale, en %

21,0	24,0
18,0	23,9
15,0	17,9
12,0	14,9
	12,0

Suisse: 22,6

Nombre d'étrangers

342 208
250 000
100 000
25 000
2 500

Suisse: 1 815 994

ID de la carte: 15216
En ligne depuis: 2012
Dernier état: 11.3.2013

Intégrer la carte

Vous désirez intégrer cette carte dans vos pages web? Générez le code HTML nécessaire en cliquant sur le lien suivant.

[Copier le code HTML](#)

Navigation

0 25,8 km 100%

Η χρήση του τριγώνου ως αναλογικού συμβόλου (An interactive Statistical Atlas of Switzerland)

Contenu

11 - Mobilité, transports

Transports

Motorisation

2012

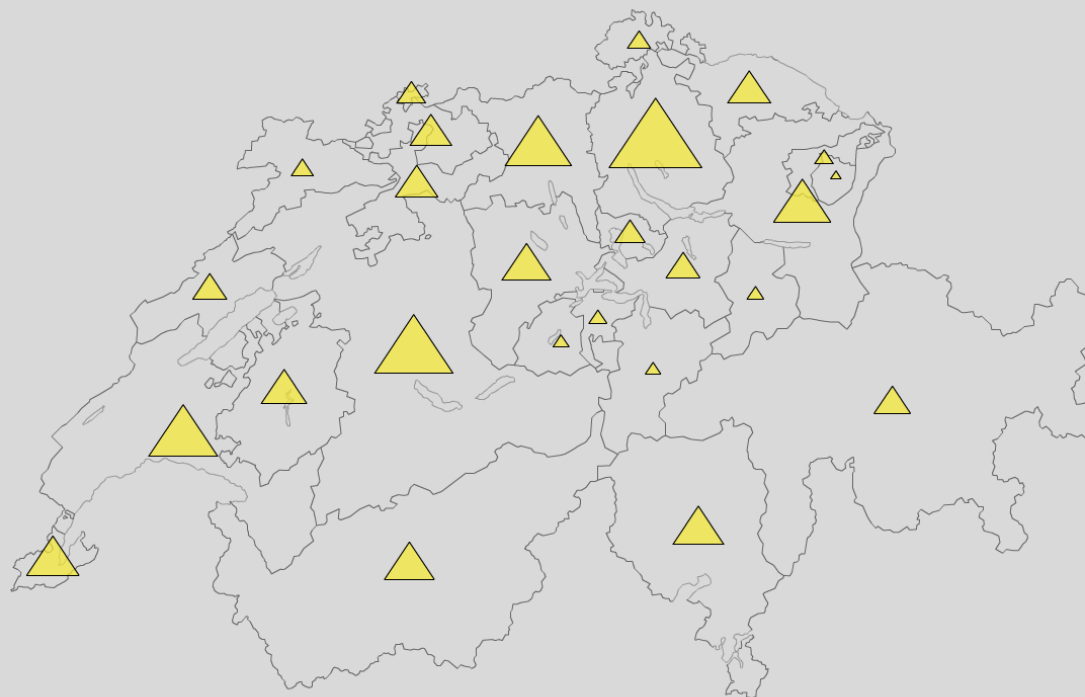
Territoire

Cantons

Représentation

- Symboles
- Surfaces
- Hydrographie
- Lacs
- Cours d'eau
- Limite de canton
- Frontière nationale
- Bordures
- Relief

Taux de motorisation, en 2012



Légende

Voitures de tourisme* pour 1 000 habitants**

≥ 600
560 - 599
520 - 559
480 - 519
< 480

Suisse: 535

voitures de tourisme*

693 864
200 000
20 000

Suisse: 4 254 725

* sans véhicules de la Confédération
** population résidente au 31.12.2011

ID de la carte: 15554
En ligne depuis: 2013
Dernier état: 21.2.2013

Intégrer la carte
Vous désirez intégrer cette carte dans vos pages web? Générez le code HTML nécessaire en cliquant sur le lien suivant.
[Copier le code HTML](#)

Navigation

0 25,8 km 100%

Η χρήση του τετραγώνου ως αναλογικού συμβόλου (An interactive Statistical Atlas of Switzerland)

Contenu

01 - Population

Densité de la population

Surface totale

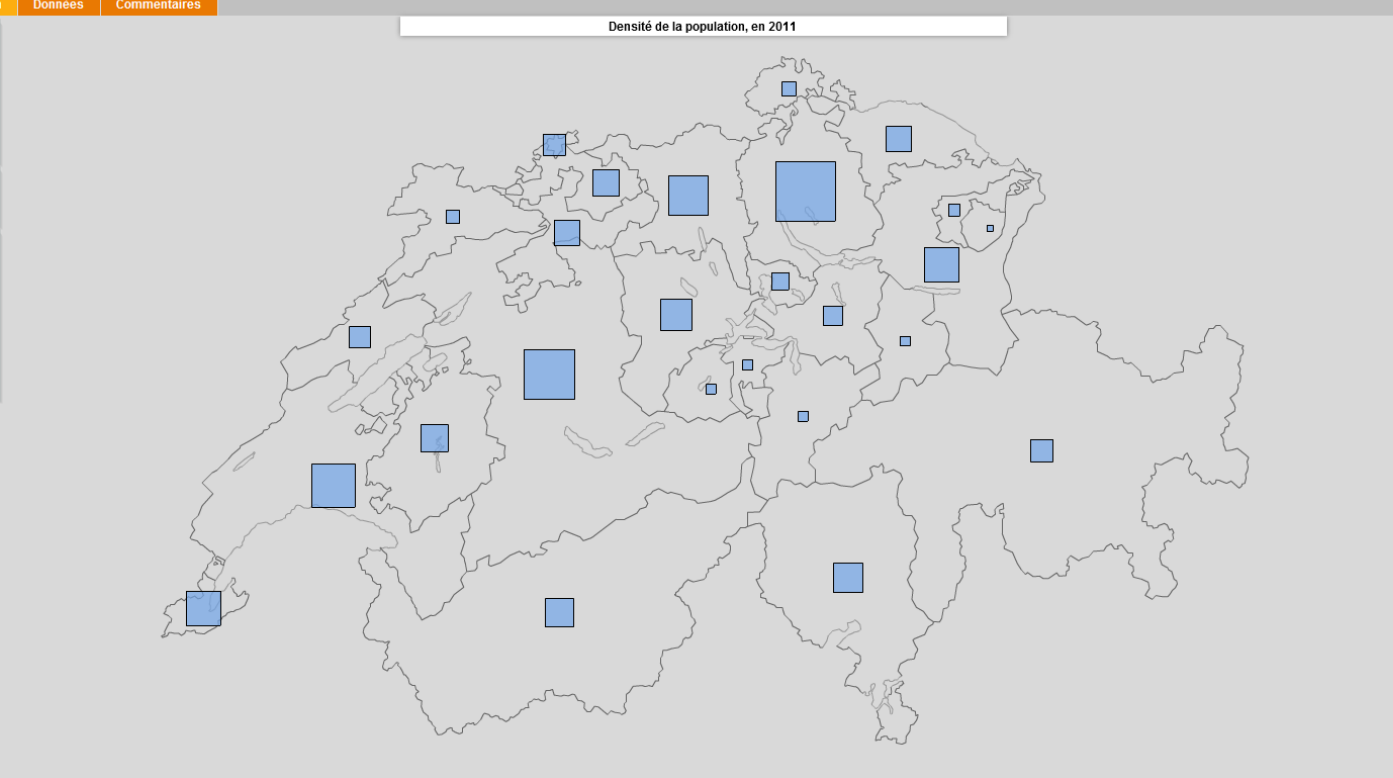
2011

Territoire

Cantons

Représentation

- Symboles
- Surfaces
- Hydrographie
- Lacs
- Cours d'eau
- Limite de canton
- Frontière nationale
- Bordures
- Relief



Légende

Habitants par km² de surface totale

1 000,0	≥ 2 000,0
750,0	– 1 999,9
500,0	– 749,9
300,0	– 499,9
200,0	– 299,9
150,0	– 199,9
100,0	– 149,9
50,0	– 99,9
	< 50,0

Suisse: 198,9

Population

1 392 396
750 000
250 000
25 000

Suisse: 7 954 662

ID de la carte: 15183
En ligne depuis: 2012
Dernier état: 6.2.2013

Intégrer la carte

Vous désirez intégrer cette carte dans vos pages web? Générez le code HTML nécessaire en cliquant sur le lien suivant.

[Copier le code HTML](#)

Navigation

0 25,8 km 100%

The navigation panel includes a scale bar showing 0 to 25.8 km and a zoom level of 100%. Below the scale is a small thumbnail map of Switzerland with a red rectangle indicating the current view area on the main map.

Η χρήση του ρόμβου ως αναλογικού συμβόλου (An interactive Statistical Atlas of Switzerland)

Population résidente permanente de moins de 20 ans, en 2011

Contenu

01 - Population

Structure par âge

Groupe d'âges 0-19

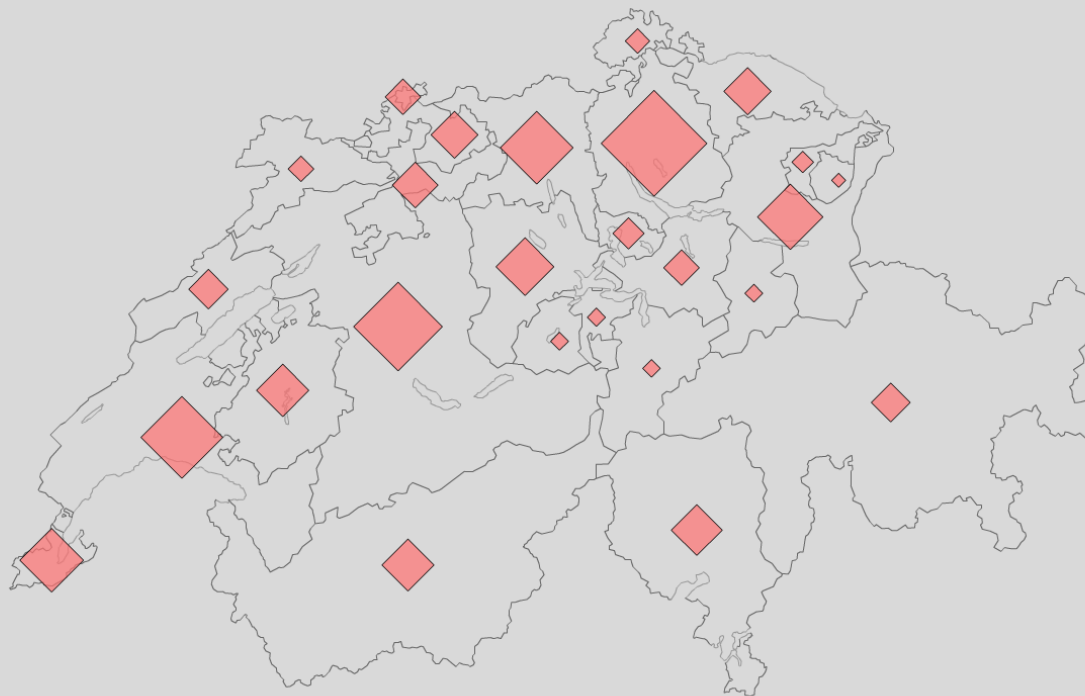
2011

Territoire

Cantons

Représentation

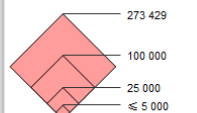
- Symboles
- Surfaces
- Hydrographie
- Lacs
- Cours d'eau
- Limite de canton
- Frontière nationale
- Bordures
- Relief



Légende



Nombre de personnes de 0 à 19 ans



Suisse: 1 642 543
Pour des raisons de lisibilité, la taille des symboles ayant une valeur inférieure à 5 000 a été augmentée.

ID de la carte: 15189
En ligne depuis: 2012
Dernier état: 8.11.2012

Intégrer la carte
Vous désirez intégrer cette carte dans vos pages web? Générez le code HTML nécessaire en cliquant sur le lien suivant.
[Copier le code HTML](#)

Navigation



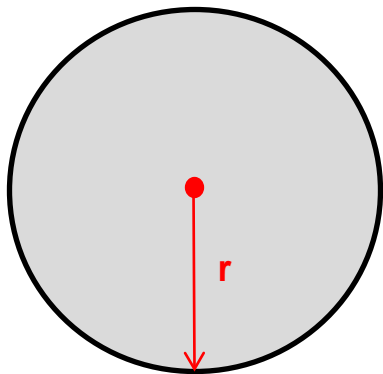
Είδη αναλογικών συμβόλων - 3D γεωμετρικά

Παραδείγματα: σφαίρες, κύβοι, πρίσματα

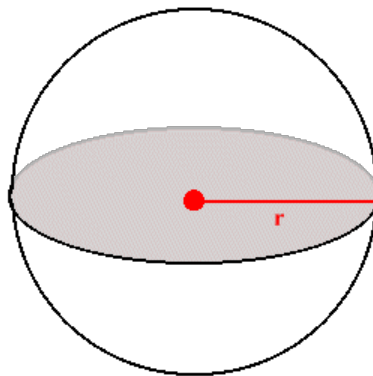
Ο όγκος των συμβόλων είναι ανάλογος με τις τιμές που συμβολίζουν

Πλεονεκτήματα:

- ελκυστικοί χάρτες
- δυνατότητα απεικόνισης μεγαλύτερου εύρους τιμών - μικρότερος συνωστισμός και επικάλυψη μεταξύ συμβόλων



$$E = \pi r^2$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

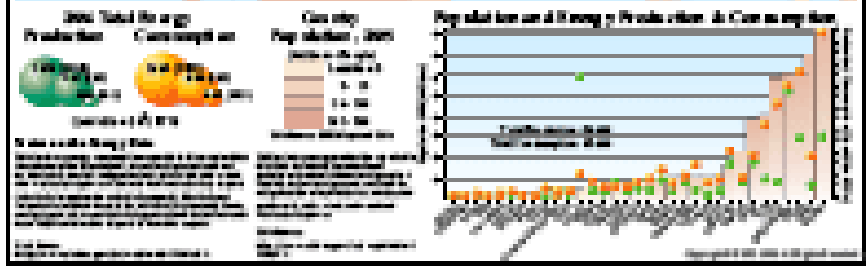
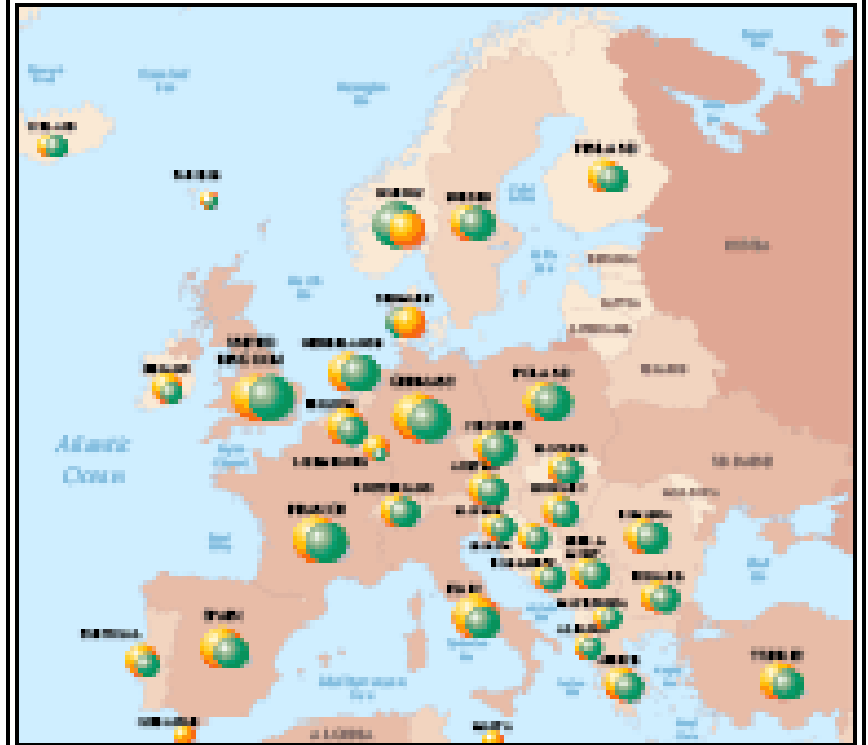
Κύκλοι: το εμβαδόν των συμβόλων μεταβάλλεται ανάλογα με την τετρ. ρίζα της τιμής των δεδομένων

Σφαίρες: ο όγκος των συμβόλων μεταβάλλεται ανάλογα με την κυβική ρίζα της τιμής των δεδομένων

Comparison of Energy Production and Consumption in 2004
European Region



Comparison of Energy Production and Consumption in 2004
European Region

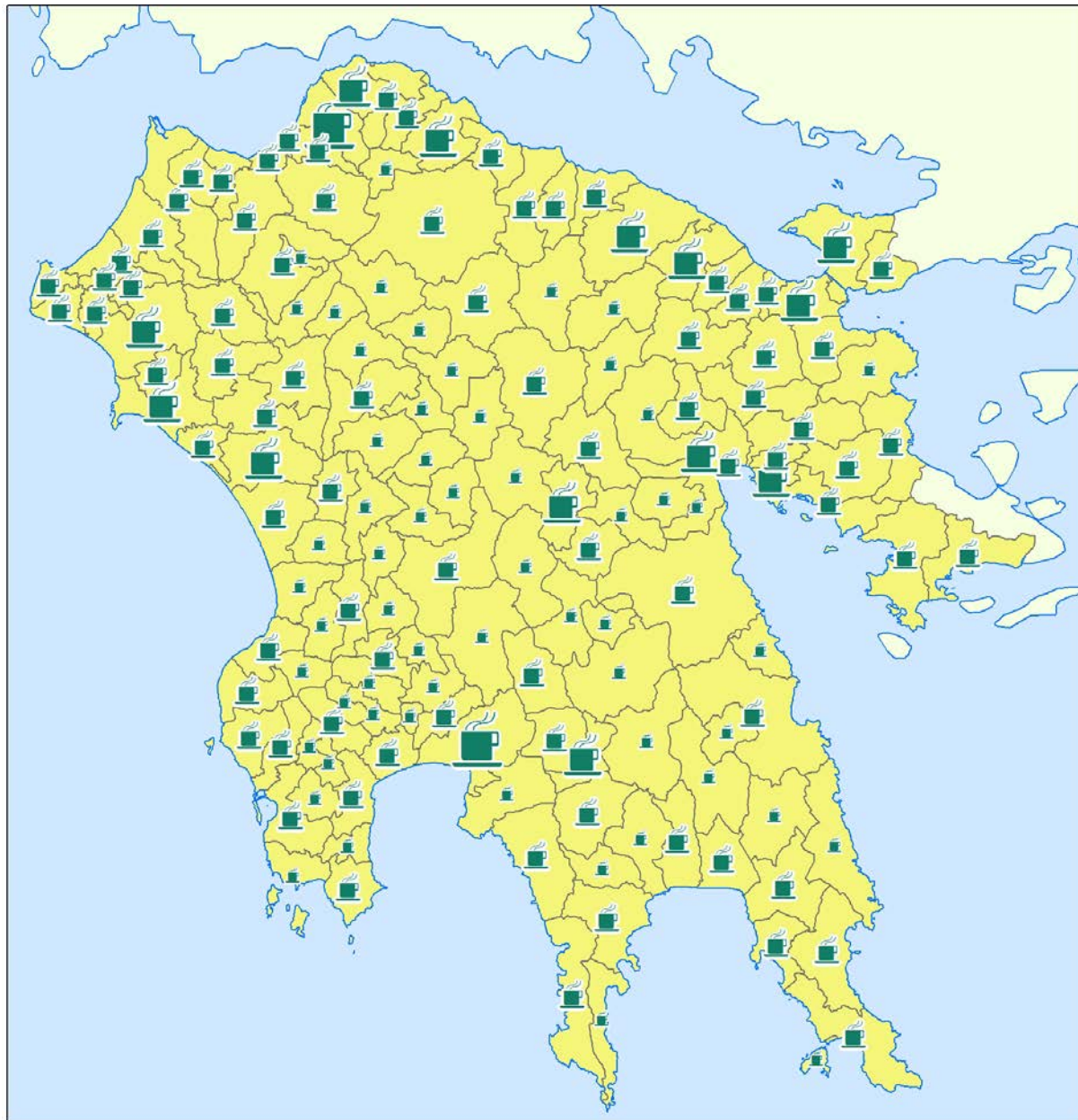


<http://mappingcenter.esri.com/index.cfm?effect=Numeric%20Data%20With%203D%20Symbols&fa=maps.europeEnergy>

Είδη αναλογικών συμβόλων - εικονογραφικά ή μιμητικά

- Αυξανόμενη χρήση τους λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης
- Πλεονέκτημα: προσελκύουν την προσοχή των αναγνωστών
- Μειονεκτήματα:
 - Όσο πιο ακανόνιστο το σχήμα, τόσο δυσκολότερο για τον αναγνώστη να εκτιμήσει και να συγκρίνει μεγέθη
 - Πρόβλημα στην επικάλυψη των συμβόλων
 - Ο χάρτης μπορεί να δίνει «ακατάστατη» τελική εικόνα
 - Δύσκολη η απεικόνιση και δεύτερης μεταβλητής (εξαιρέση η χρήση της απόχρωσης)
- ΠΡΟΣΟΧΗ: η αύξηση της πολυπλοκότητας δυσχεραίνει την κατανόηση του χάρτη

Συνολικός αριθμός καφετεριών στην Πελοπόννησο



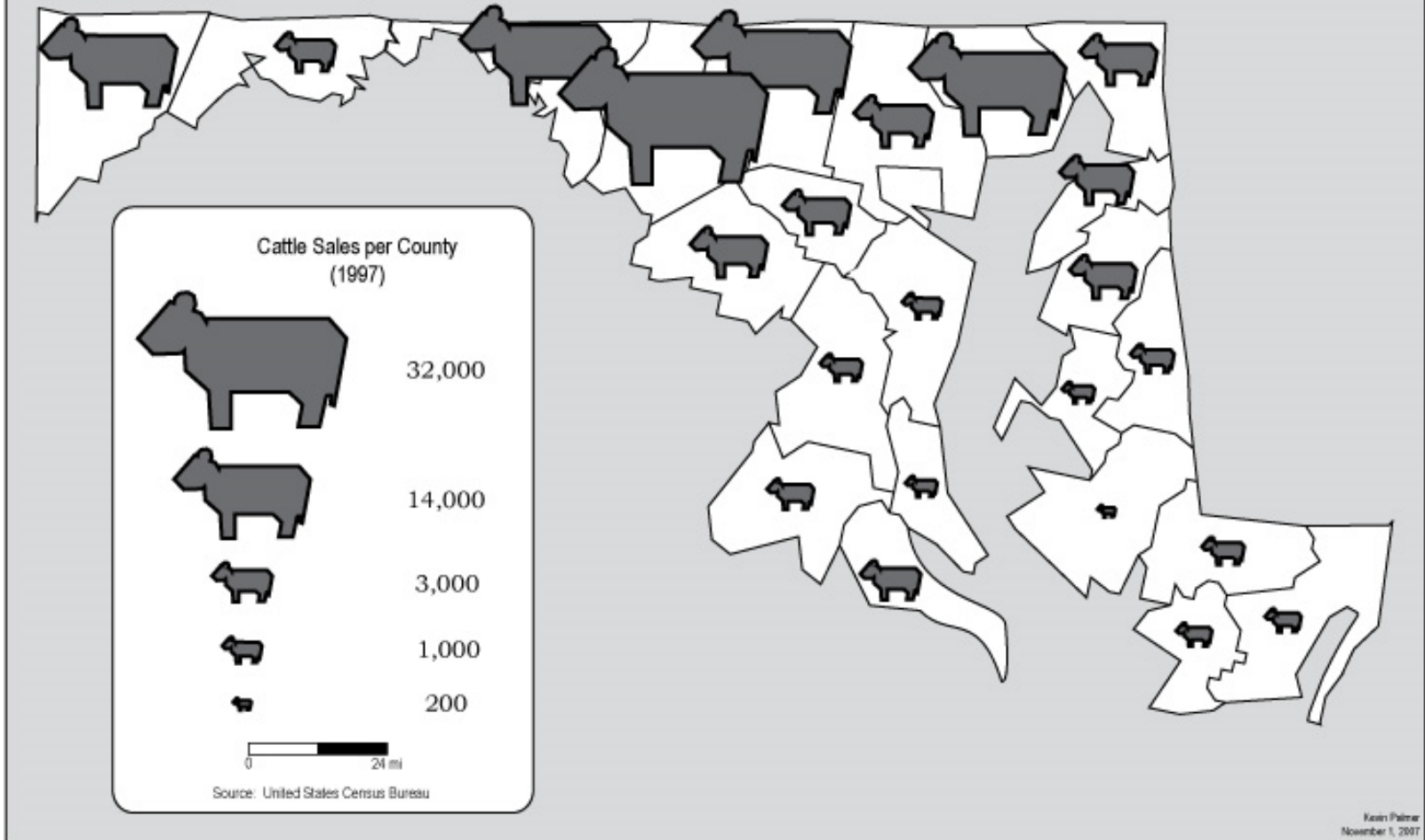
Αριθμός Καφετεριών

- 1 - 14
- 15 - 22
- 23 - 62
- 63 - 236



Χάρτης αναλογικών συμβόλων που απεικονίζει το συνολικό αριθμό ζυθοποιών και χονδρεμπόρων μπίρας στις ΗΠΑ (Πηγή: Beer Institute and National Beer Wholesalers Association, <http://www.beerstitute.org/assets/images/at-a-glance-map.jpg>)

Cattle and Calves Sold in Maryland (1997)



<http://rkpjrhist615.wordpress.com/category/geography-310/page/2/>

Presence of Wal-Mart in The United States

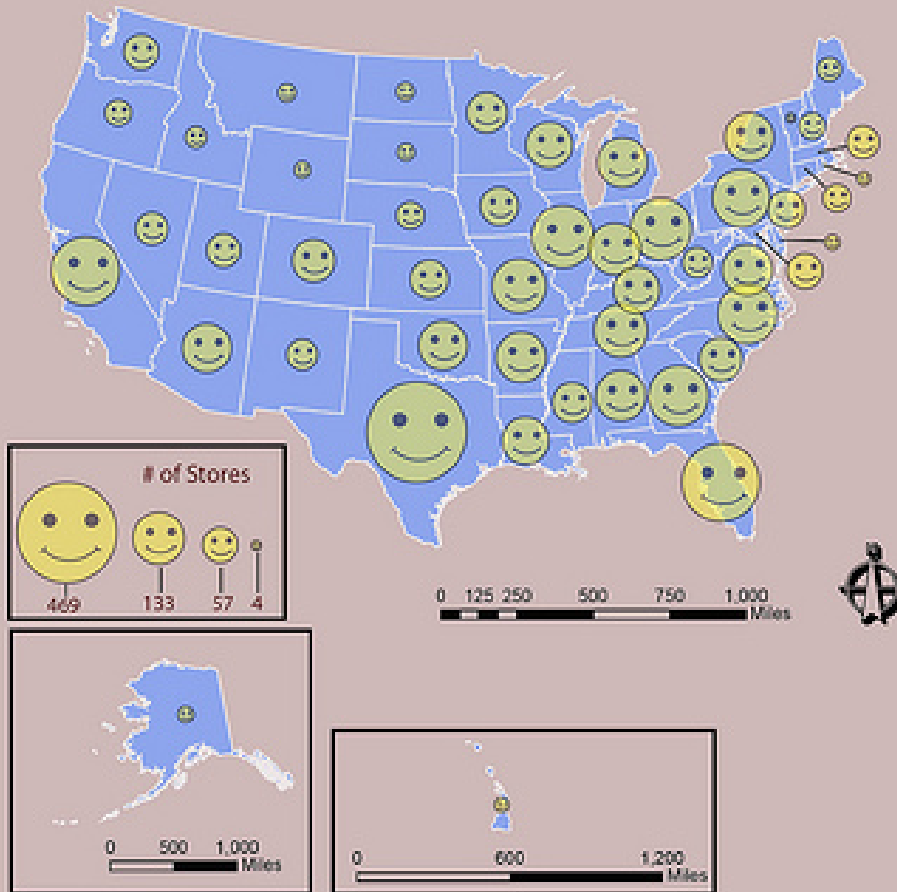
(Superstores, Discount Centers, Neighborhood Markets, Sam's Clubs, and Distribution Centers)

By Joel Albrecht

Info Sources:

www.walmartstores.com

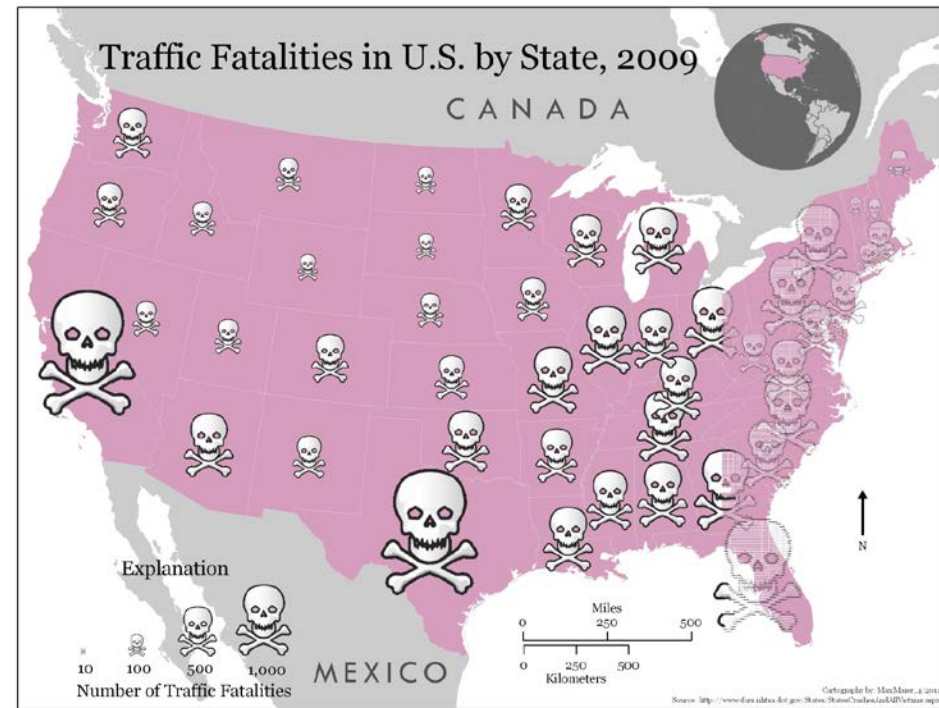
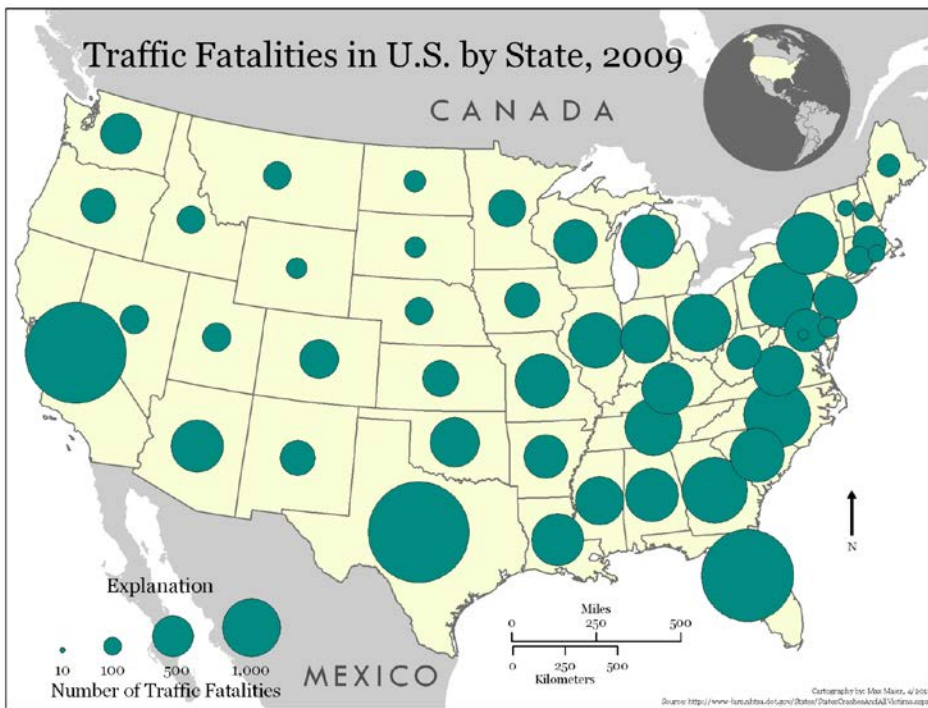
November 14, 2011



MAP PROJECTION: NORTH AMERICA EQUIDISTANT CONIC
NAD83 DATUM

<http://mapyoda.wordpress.com/2011/12/07/walmart-proportional-symbol-map/>

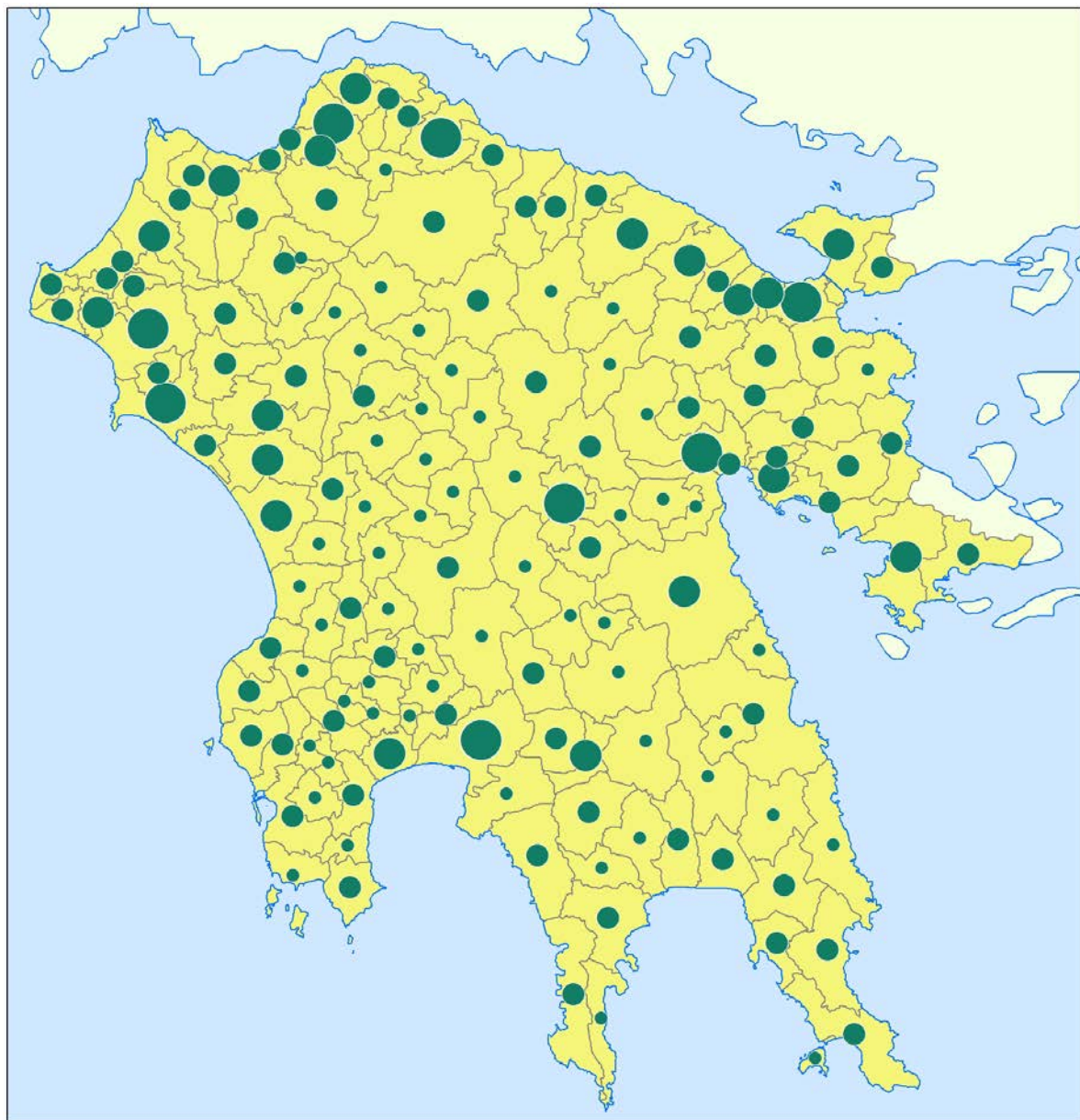
Σύγκριση γεωμετρικού (κύκλου) και εικονογραφικού συμβόλου



<http://personal.frostburg.edu/mtmaier0/>

Μέθοδοι κλιμάκωσης συμβόλων

- Μαθηματική ή απόλυτη
 - Αντιληπτική ή ψυχολογική ή μέθοδος Flannery
- } Αναλογικά σύμβολα
αταξινόμητοι χάρτες
-
-
- Κλιμάκωση διαβαθμισμένου εύρους
- } Βαθμωτά σύμβολα
ταξινομημένοι χάρτες



Πληθυσμός των δήμων
της Πελοποννήσου
σύμφωνα με την
απογραφή του έτους
2001.

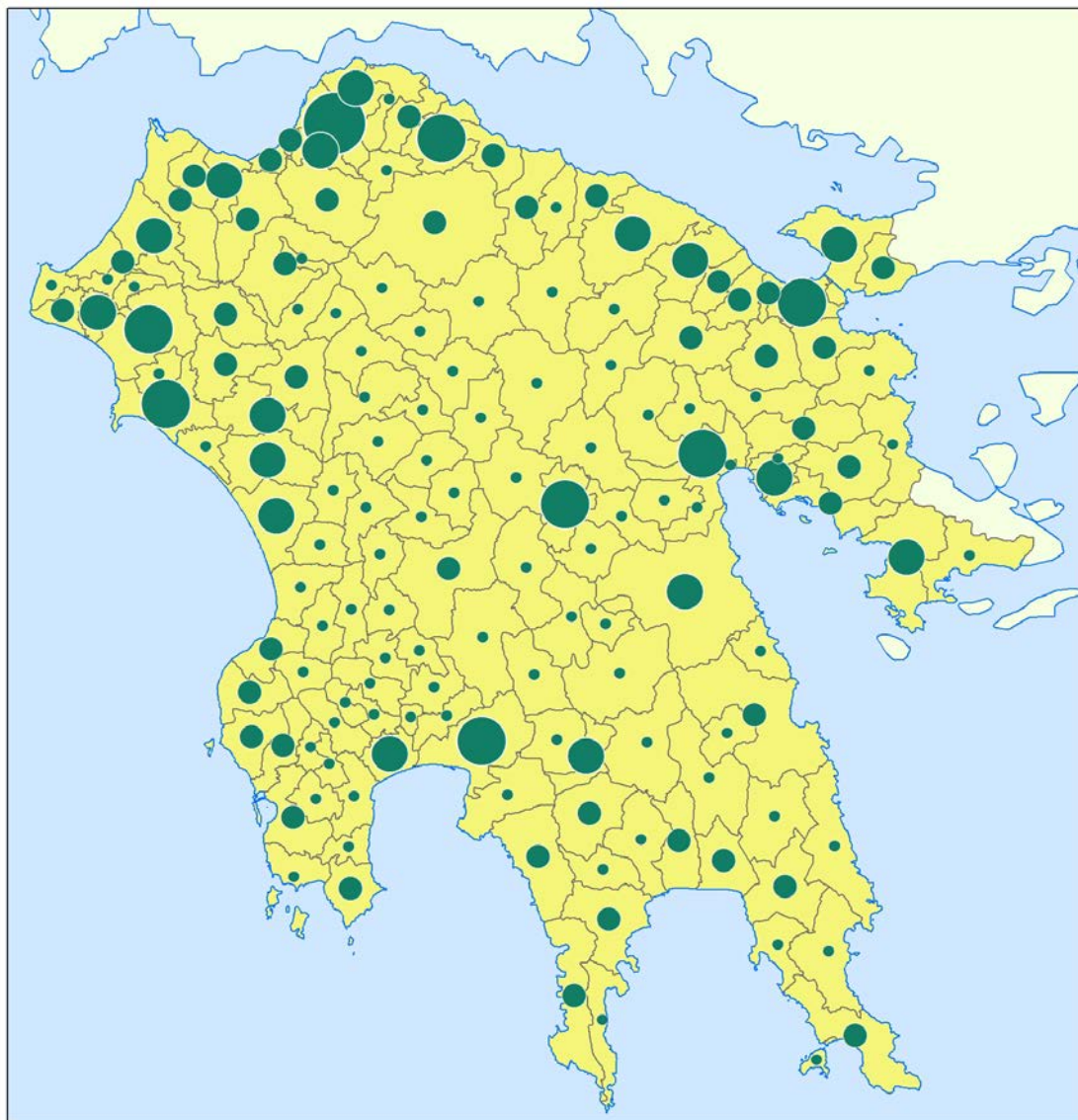
Μόνιμος Πληθυσμός

• 1.000

● 10.000

● 25.000

● 55.000



Πληθυσμός των δήμων
της Πελοποννήσου
σύμφωνα με την απογραφή
του έτους 2001.

Πληθυσμός

- 591 - 4.660
- 4.661 - 10.112
- 10.113 - 19.455
- 19.456 - 57.620
- 57.621 - 163.446

Μαθηματική ή απόλυτη κλιμάκωση

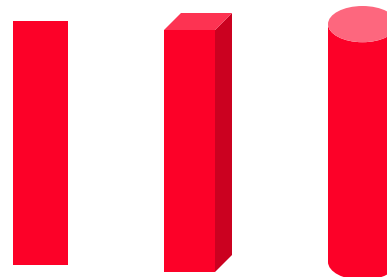
- Το μήκος, το εμβαδόν ή ο όγκος των συμβόλων είναι ανάλογος των τιμών των δεδομένων
- Άρα και τα μεγέθη των συμβόλων είναι σε αναλογία μεταξύ τους, π.χ., αν μια τιμή δεδομένων είναι 5 φορές μεγαλύτερη από κάποια άλλη τιμή, τότε και το σημειακό σύμβολο θα είναι 5 φορές μεγαλύτερο
- Είδη κλιμάκωσης
 - Γραμμική κλιμάκωση: το μήκος είναι ανάλογο των τιμών των δεδομένων (π.χ. μπάρες)
 - Επιφανειακή κλιμάκωση: το εμβαδόν είναι ανάλογο των τιμών των δεδομένων (π.χ., κύκλοι, τετράγωνα)
 - Κυβική κλιμάκωση: ο όγκος είναι ανάλογος των τιμών των δεδομένων (π.χ., σφαίρες, κύβοι)

Μαθηματική κλιμάκωση

ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ:

$$a \propto T$$

Μικρές
μεταβολές τιμών

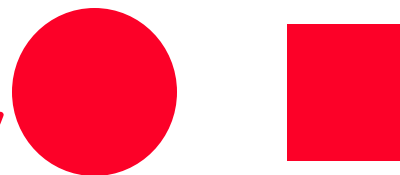


a

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ:

$$a \propto \sqrt{T}$$

Μεγάλες
μεταβολές τιμών

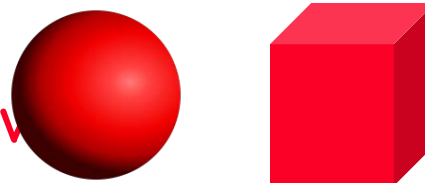


a

ΚΥΒΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ:

$$a \propto \sqrt[3]{T}$$

Πολύ μεγάλες
μεταβολές τιμών



a

Διαδικασία μαθηματικής ή απόλυτης κλιμάκωσης

Παράδειγμα: κύκλος

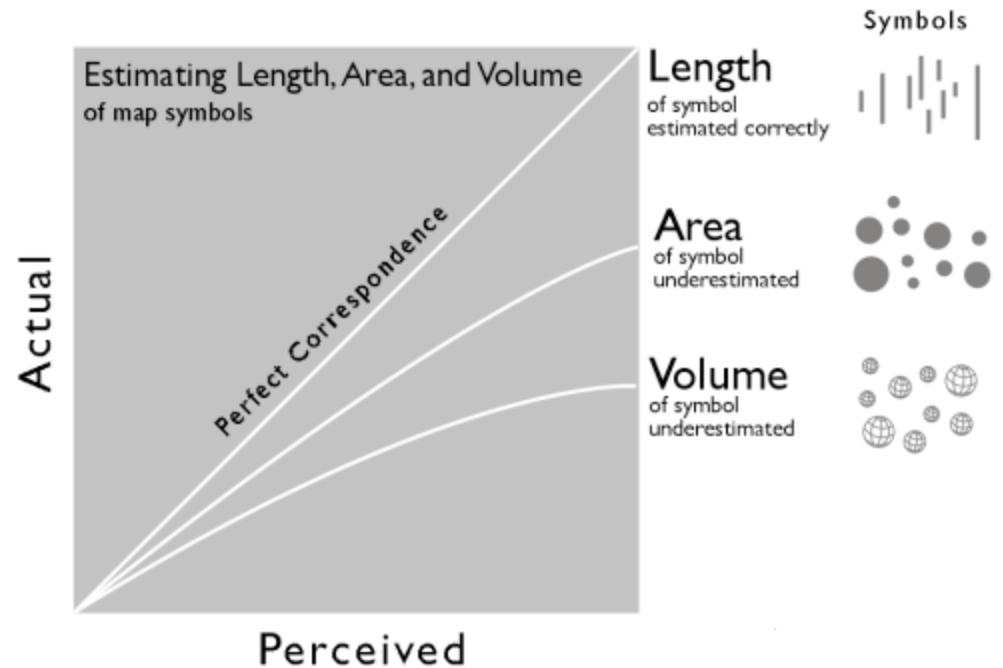
- Επιλέγεται μια ακτίνα (στην περίπτωση του κύκλου) που αναπαριστά τη μεγαλύτερη τιμή των δεδομένων
- Υπολογίζεται η ακτίνα κύκλου για τη μικρότερη τιμή των δεδομένων
- Αν είναι κατάλληλη τότε υπολογίζονται και οι ακτίνες των ενδιάμεσων κύκλων
- Αν όχι η διαδικασία ξεκινά από την αρχή

- Η ακτίνα ενός ζητούμενου κύκλου υπολογίζεται με βάση την αναλογία των εμβαδών των κύκλων ως προς τις τιμές των αντίστοιχων δεδομένων:

$$\frac{\pi r_i^2}{\pi r_L^2} = \frac{v_i}{v_L} \Rightarrow r_i = \left(\frac{v_i}{v_L} \right)^{0.5} \times r_L$$

Πρόβλημα με την απόλυτη ή μαθηματική κλιμάκωση

Λάθος εκτίμηση του μεγέθους των συμβόλων: οι αναγνώστες υποεκτιμούν το εμβαδόν και τον όγκο των συμβόλων - σε μεγαλύτερο βαθμό όσο αυξάνεται το μέγεθος του συμβόλου

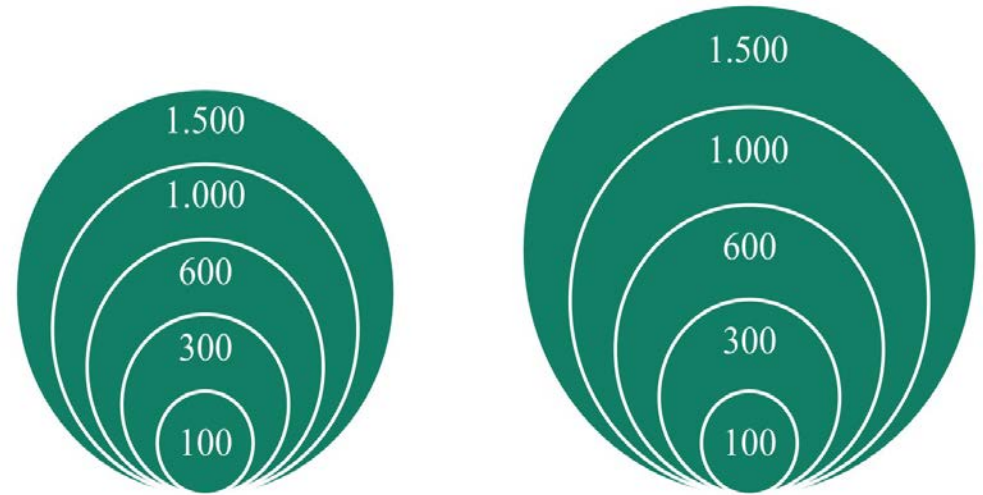


<http://makingmaps.net/2007/08/28/perceptual-scaling-of-map-symbols/>

Αντιληπτική ή ψυχολογική κλιμάκωση ή μέθοδος Flannery

εφαρμογή ενός παράγοντα διόρθωσης για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος

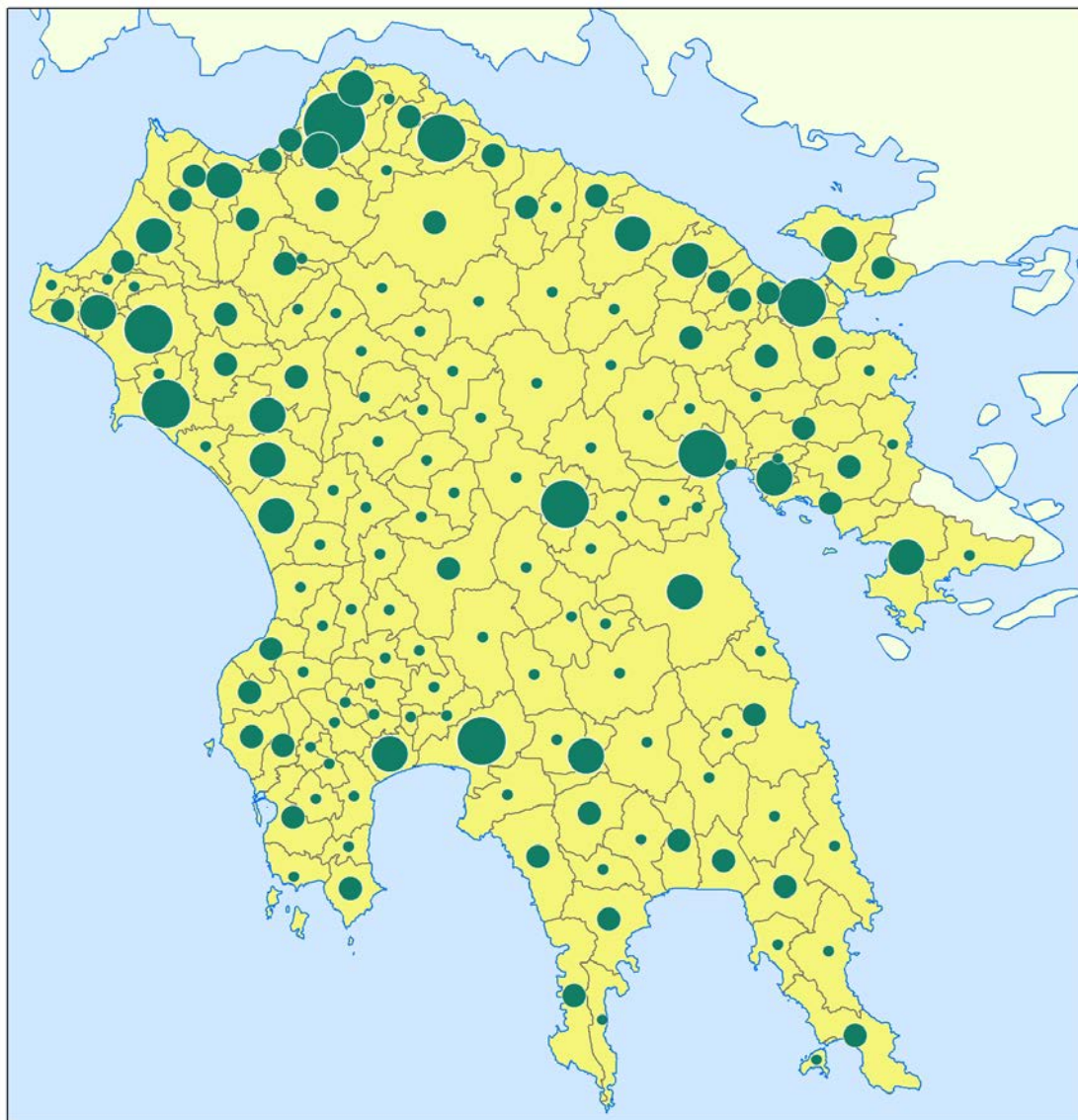
$$r_i = \left(\frac{v_i}{v_L} \right)^{0.57} \times r_L$$



Οι κύκλοι που προκύπτουν από την εφαρμογή του παράγοντα διόρθωσης 0,57 του Flannery είναι μεγαλύτεροι, όσο αυξάνονται οι τιμές των δεδομένων (δεξιά) σε σχέση με τους κύκλους που προκύπτουν από τη μέθοδο της απόλυτης ή μαθηματικής κλιμάκωσης (αριστερά).

Κλιμάκωση διαβαθμισμένου εύρους

- Ομαδοποίηση των δεδομένων και αναπαράσταση κάθε ομάδας με ένα σύμβολο διαφορετικού μεγέθους (π.χ., για 5 ομάδες δεδομένων, χρησιμοποιούνται 5 μεγέθη συμβόλου)
- Συνήθως το μέγεθος των συμβόλων δεν είναι ανάλογο των τιμών των δεδομένων.
- Σκοπός: η διάκριση μεταξύ των διαφορετικών συμβόλων και όχι η εκτίμηση του μεγέθους του συμβόλου από τον αναγνώστη, όπως στα αναλογικά σύμβολα



Πληθυσμός των
δήμων της
Πελοποννήσου
σύμφωνα με την
απογραφή του έτους
2001.

Πληθυσμός

- 591 - 4.660
- 4.661 - 10.112
- 10.113 - 19.455
- 19.456 - 57.620
- 57.621 - 163.446

Κλιμάκωση διαβαθμισμένου εύρους

Βασικές παράμετροι:

1. Αριθμός των ομάδων:

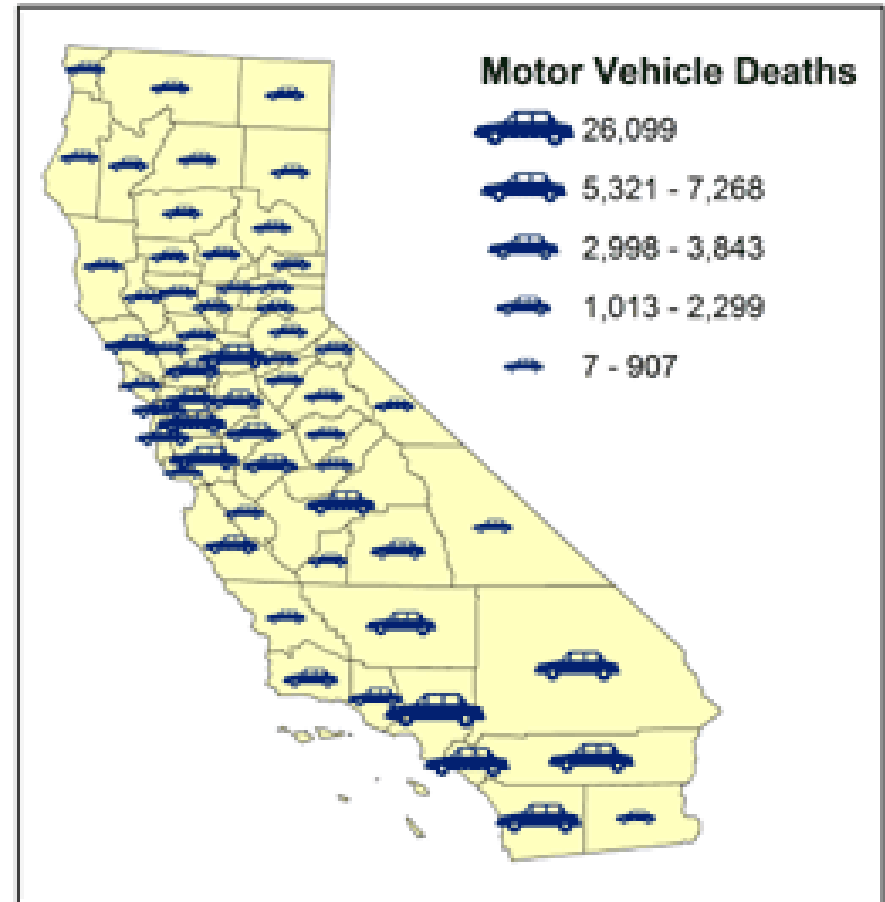
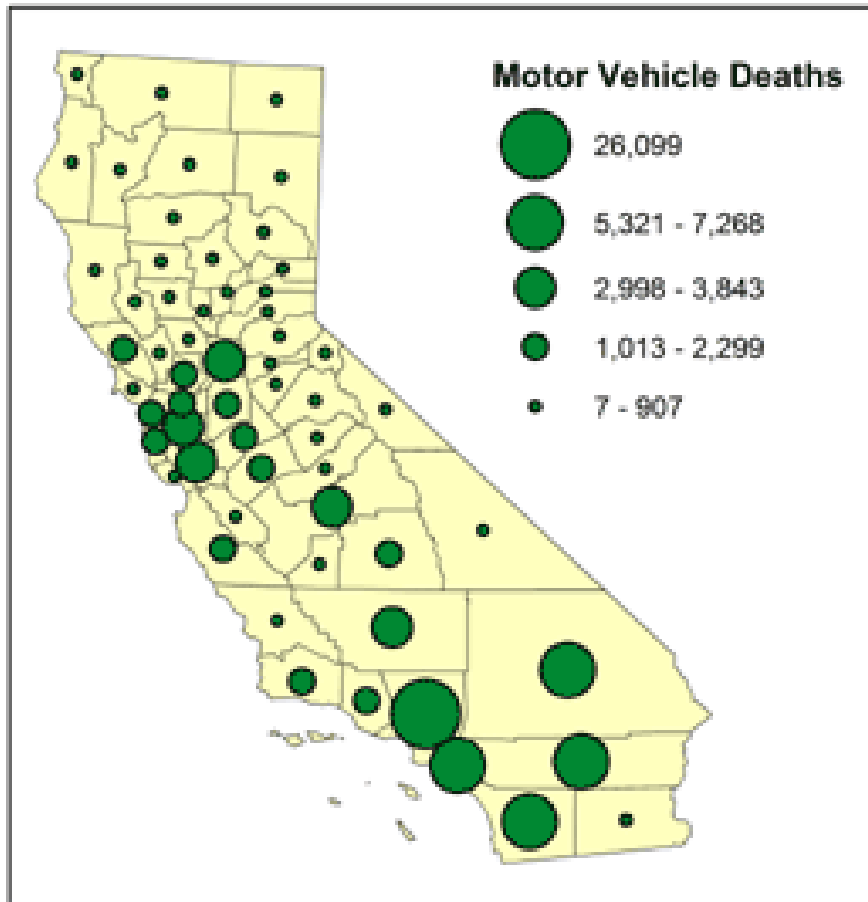
- έως 6 ομάδες,
- συνήθως χρησιμοποιούνται 4-5 ομάδες

2. Μέθοδος ομαδοποίησης:

- σκοπός: ο προσδιορισμός ομάδων που να επιδεικνύουν υψηλή ομοιογένεια εντός της κάθε ομάδας και υψηλή ετερογένεια μεταξύ των ομάδων
- συνήθως χρησιμοποιείται η μέθοδος των φυσικών διακοπών (natural breaks)
- για σειρές χαρτών βαθμωτών συμβόλων με κοινό υπόμνημα συνιστάται η εφαρμογή της μεθόδου των ίσων διαστημάτων (equal step) σε όλο το εύρος των τιμών των δεδομένων.

3. Μέγεθος συμβόλου για κάθε ομάδα (απαραίτητη η οπτική διάκριση κάθε ομάδας)

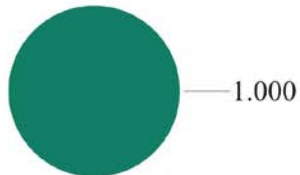
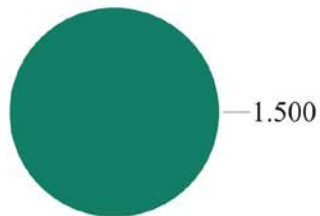
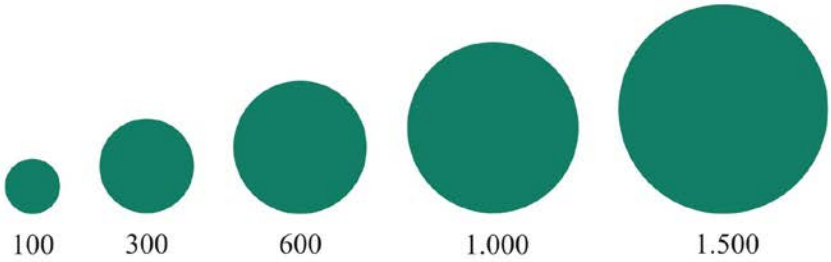
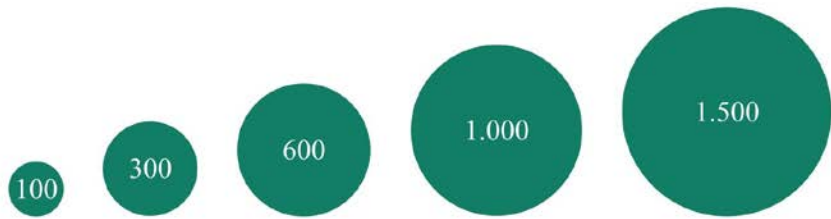
Χάρτες με κλιμάκωση διαβαθμισμένου εύρους



Υπόμνημα

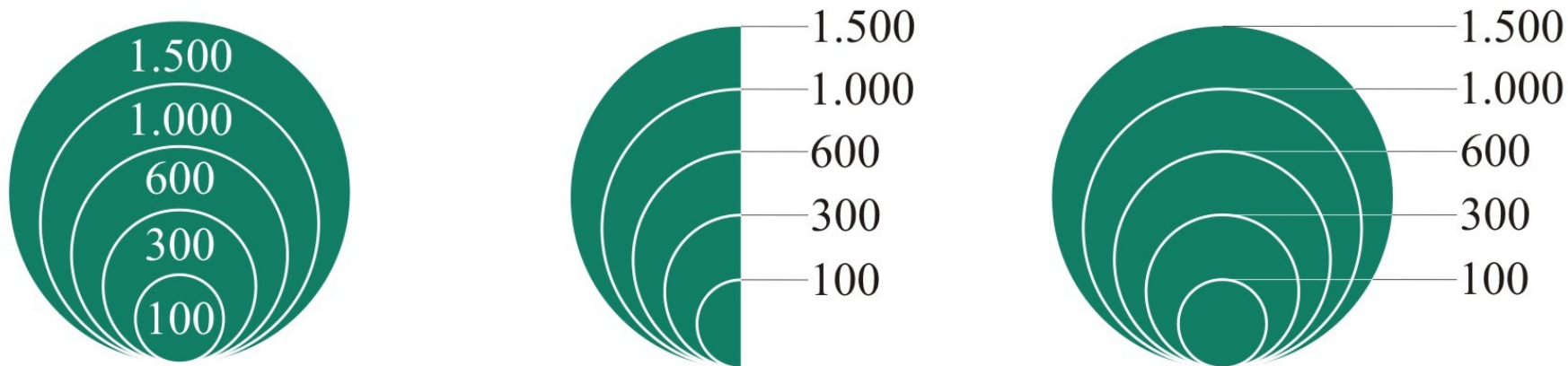
- Ιδιαίτερα σημαντικό για:
 - την εκτίμηση του μεγέθους του συμβόλου (αναλογικά σύμβολα - μαθηματική ή ψυχολογική κλιμάκωση)
 - τον προσδιορισμό της ομάδας συμβόλου (βαθμωτά σύμβολα - κλιμάκωση διαβαθμισμένου εύρους)
- Διάταξη των συμβόλων
 - Οριζόντια ή κατακόρυφη γραμμική διάταξη
 - Ένθετοι κύκλοι ή ημικύκλια

Διάταξη των συμβόλων



Διαφορετικοί τρόποι γραμμικής διάταξης συμβόλων (οριζόντιας και κατακόρυφης).

Διάταξη των συμβόλων



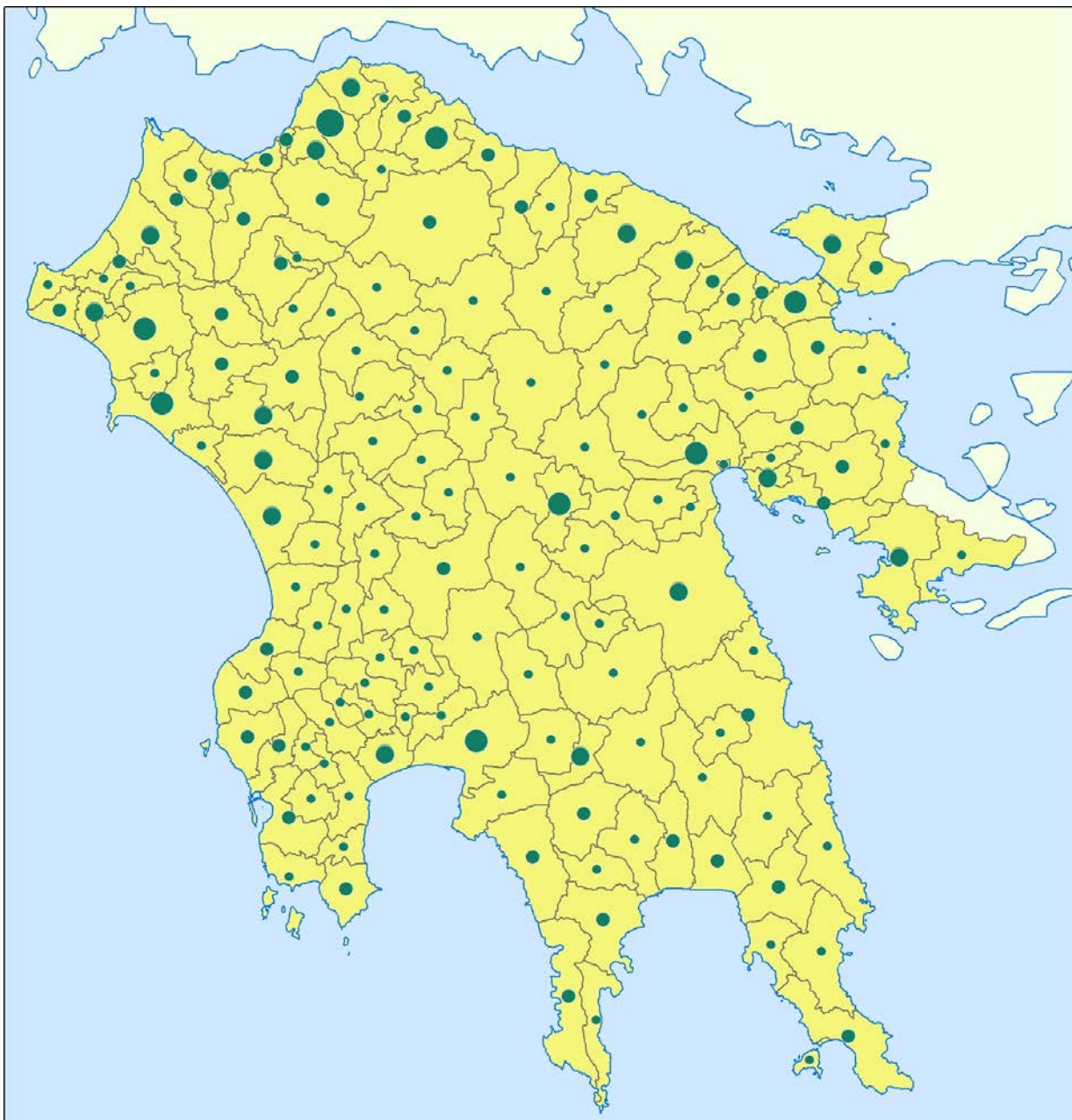
*Διαφορετικοί τρόποι ένθετης διάταξης
συμβόλων.*

Αριθμός των συμβόλων στο υπόμνημα στην περίπτωση της μαθηματικής ή ψυχολογικής κλιμάκωσης

- πρέπει να επιλεγεί ώστε να αναπαριστά αποτελεσματικά όλο το εύρος των δεδομένων.
- 2 εναλλακτικές πρακτικές (Slocum κ.ά. 2009)
 - 1^η πρακτική: σύμβολα που αντιπροσωπεύουν την ελάχιστη, τη μέγιστη και κάποιες ενδιάμεσες τιμές των δεδομένων
 - 2^η πρακτική: τα πιο αντιπροσωπευτικά σύμβολα που εμφανίζονται στο χάρτη.
- Σε κάθε περίπτωση τα σύμβολα πρέπει να αντιστοιχούν σε στρογγυλές τιμές δεδομένων για να βοηθούν τον αναγνώστη στην εκτίμηση των μεγεθών των συμβόλων.

Επικάλυψη συμβόλων

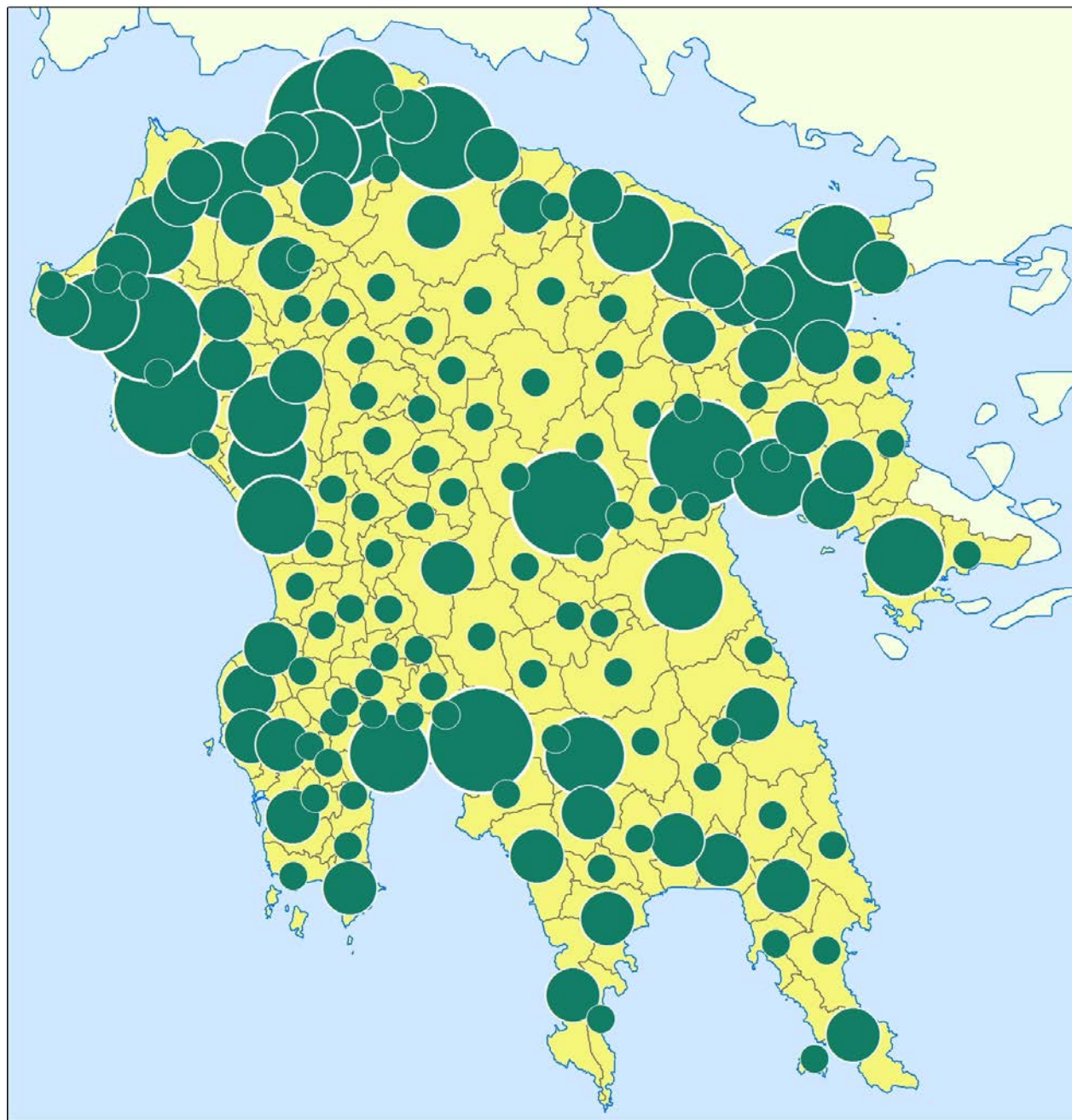
- Σημαντική πρόκληση η δημιουργία ενός συνόλου συμβόλων που δεν είναι ούτε πολύ μικρά αλλά ούτε και πολύ μεγάλα ώστε να επικαλύπτονται σημαντικά
- Δεν υπάρχουν σαφείς κανόνες
 - κάποια επικάλυψη είναι αποδεκτή
 - προσεγγιστικά χρειάζεται προσαρμογή αν οι κύκλοι επικαλύπτονται πάνω από 25% - 33% σε κάποια υπερφορτωμένη περιοχή του χάρτη
 - για πολύπλοκα σύμβολα συνίσταται μικρότερο ποσοστό επικάλυψης



Η επιλογή μικρών συμβόλων οδηγεί σε λίγη ή καθόλου επικάλυψη μεταξύ των συμβόλων με αποτέλεσμα έναν «άδειο» χάρτη που δεν αναδεικνύει το φαινόμενο που απεικονίζεται.

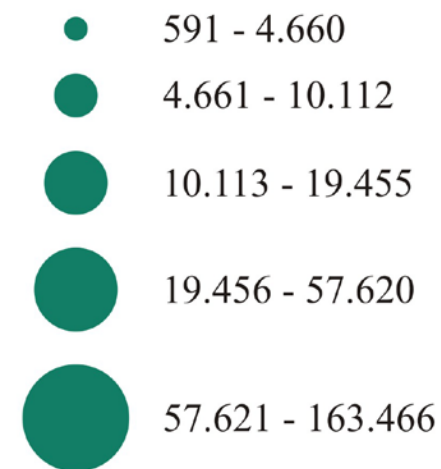
Μόνιμος Πληθυσμός

- 591 - 4.660
- 4.661 - 10.112
- 10.113 - 19.455
- 19.456 - 57.620
- 57.621 - 163.466



Η επιλογή μεγάλων συμβόλων οδηγεί σε εκτεταμένη επικάλυψη των συμβόλων με αποτέλεσμα έναν «υπερφορτωμένο» χάρτη που δυσχεραίνει την ανάγνωσή του και την εκτίμηση των μεγεθών των συμβόλων.

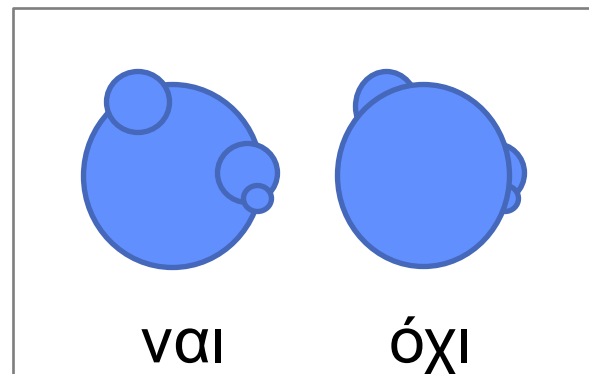
Μόνιμος Πληθυσμός



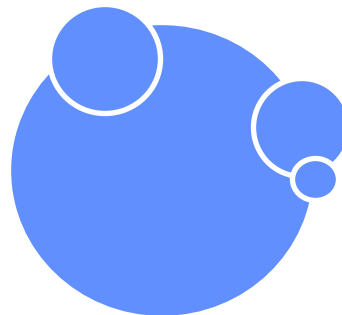
Λύσεις για την επικάλυψη συμβόλων (1)

Αδιαφανή σύμβολα: ενισχύουν την αντίθεση εικόνας - υποβάθρου και την οπτική ιεραρχία του χάρτη

- τα μικρότερα σύμβολα τοποθετούνται πάνω από τα μεγαλύτερα

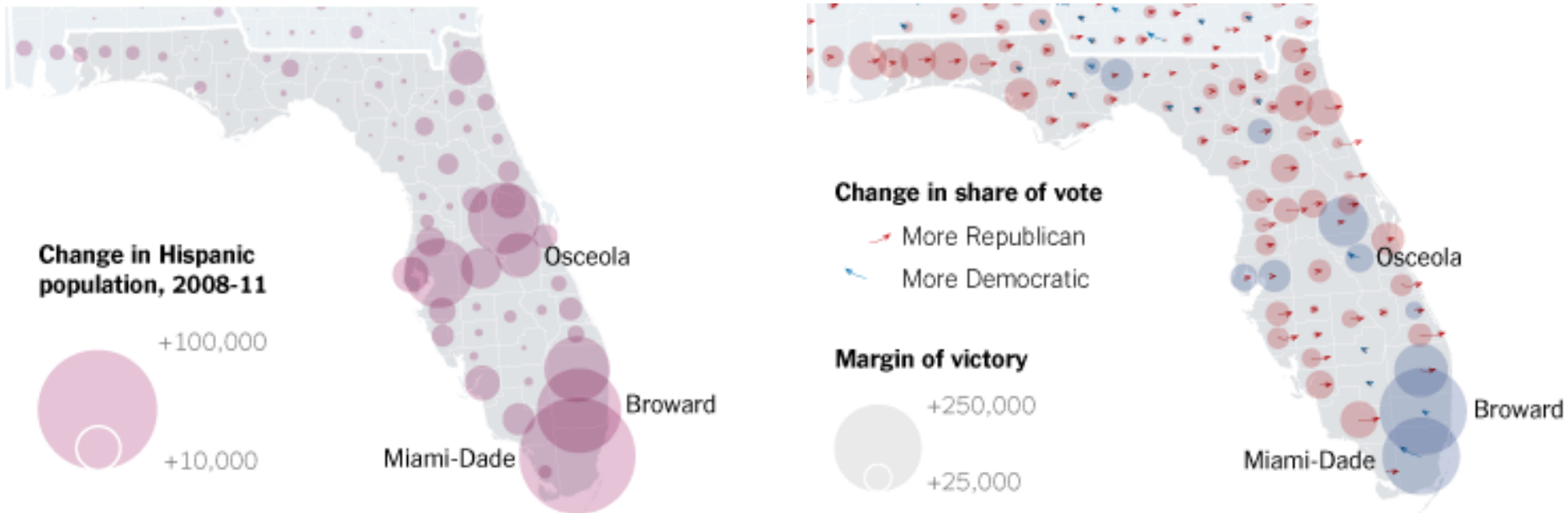


- οι κομμένοι κύκλοι



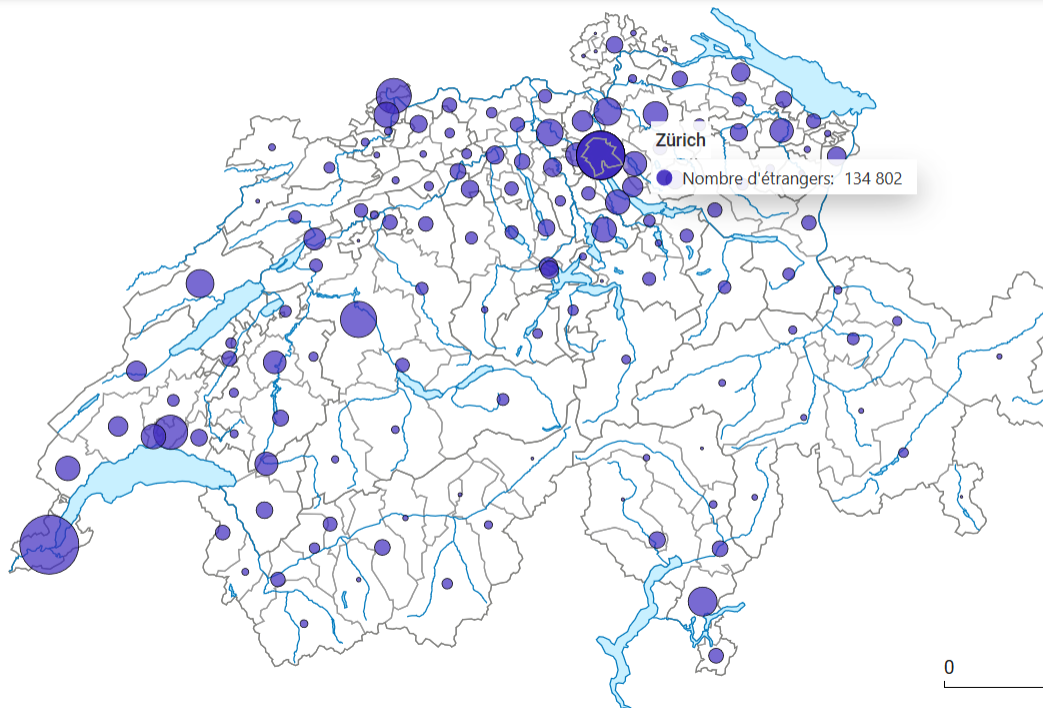
Λύσεις για την επικάλυψη συμβόλων (2)

- η δημιουργία διαφανών συμβόλων (ακριβέστερη αντίληψη από τους αναγνώστες, τόσο των άλλων συμβόλων, όσο και πληροφοριών υποβάθρου)



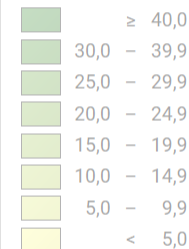
Εκλογές ΗΠΑ 2012: Ισπανοί ψηφοφόροι

(http://www.nytimes.com/interactive/2012/11/07/us/politics/obamas-diverse-base-of-support.html?_r=0)



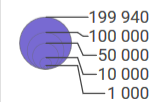
INFORMATIONS LÉGENDE

Part de la population résidente permanente étrangère dans la population résidente permanente, en %



Suisse: 25,1

Nombre d'étrangers



Suisse: 2 148 275

Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University ...

Total Confirmed

1,017,693

Confirmed Cases by Country/Region/Sovereignty

- 245,573 US
- 115,242 Italy
- 112,065 Spain
- 84,794 Germany
- 82,464 China
- 59,929 France
- 50,468 Iran
- 34,173 United Kingdom
- 18,827 Switzerland



Cumulative Confirmed Cases | Active Cases

181 countries/regions

Lancet Inf Dis Article: [Here](#). Mobile Version: [Here](#). Visualization: JHU CSSE. Automation Support: [Esri Living Atlas team](#) and [JHU APL](#). Contact [US](#), [FAQ](#). Data sources: [WHO](#), [CDC](#), [ECDC](#), [NHC](#), [DXY](#), [1point3acres](#), [Worldometers.info](#), [BNO](#), state and national

Total Deaths

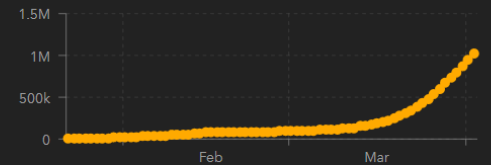
53,179

- 13,915 deaths Italy
- 10,348 deaths Spain
- 5,387 deaths France
- 3,203 deaths Hubei China
- 3,160 deaths Iran
- 2,921 deaths

Total Recovered

212,072

- 76,741 recovered China
- 26,743 recovered Spain
- 22,440 recovered Germany
- 18,278 recovered Italy
- 16,711 recovered Iran
- 12,548 recovered

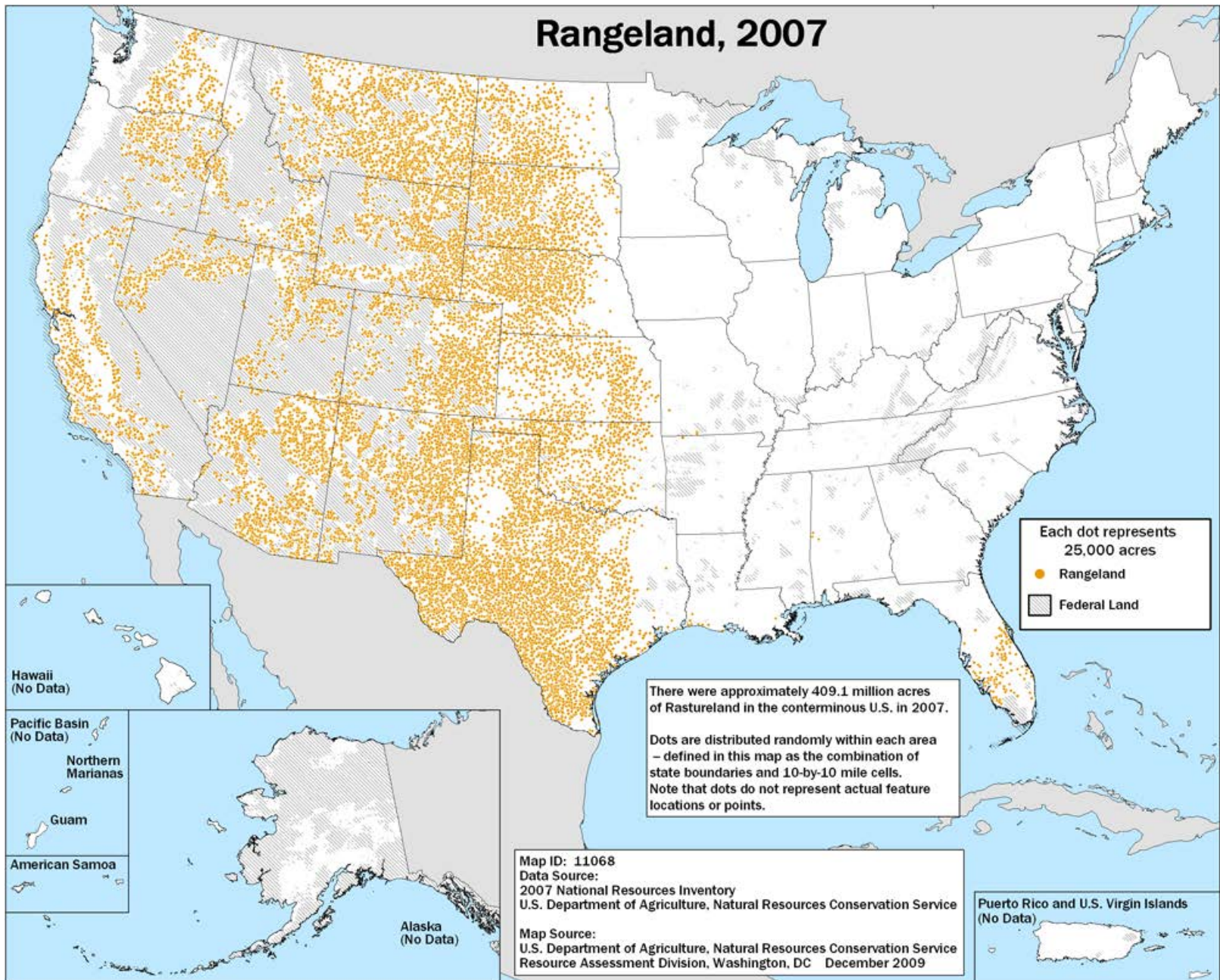


Confirmed | Logarithmic | Daily Increase

<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

ΧΑΡΤΗΣ ΚΟΥΚΚΙΔΩΝ

Rangeland, 2007

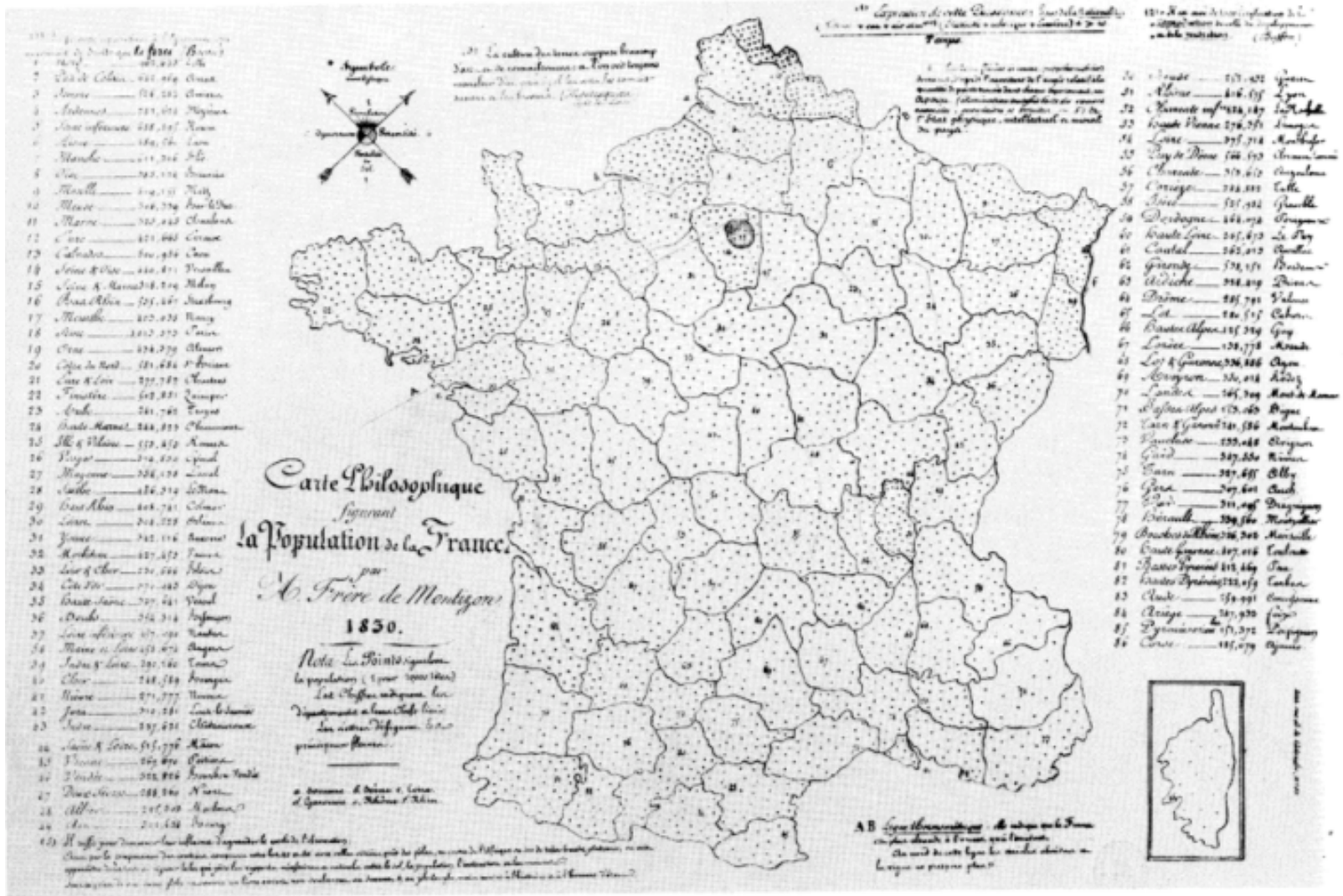


https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_MEDIA/stelprdb1083143.png

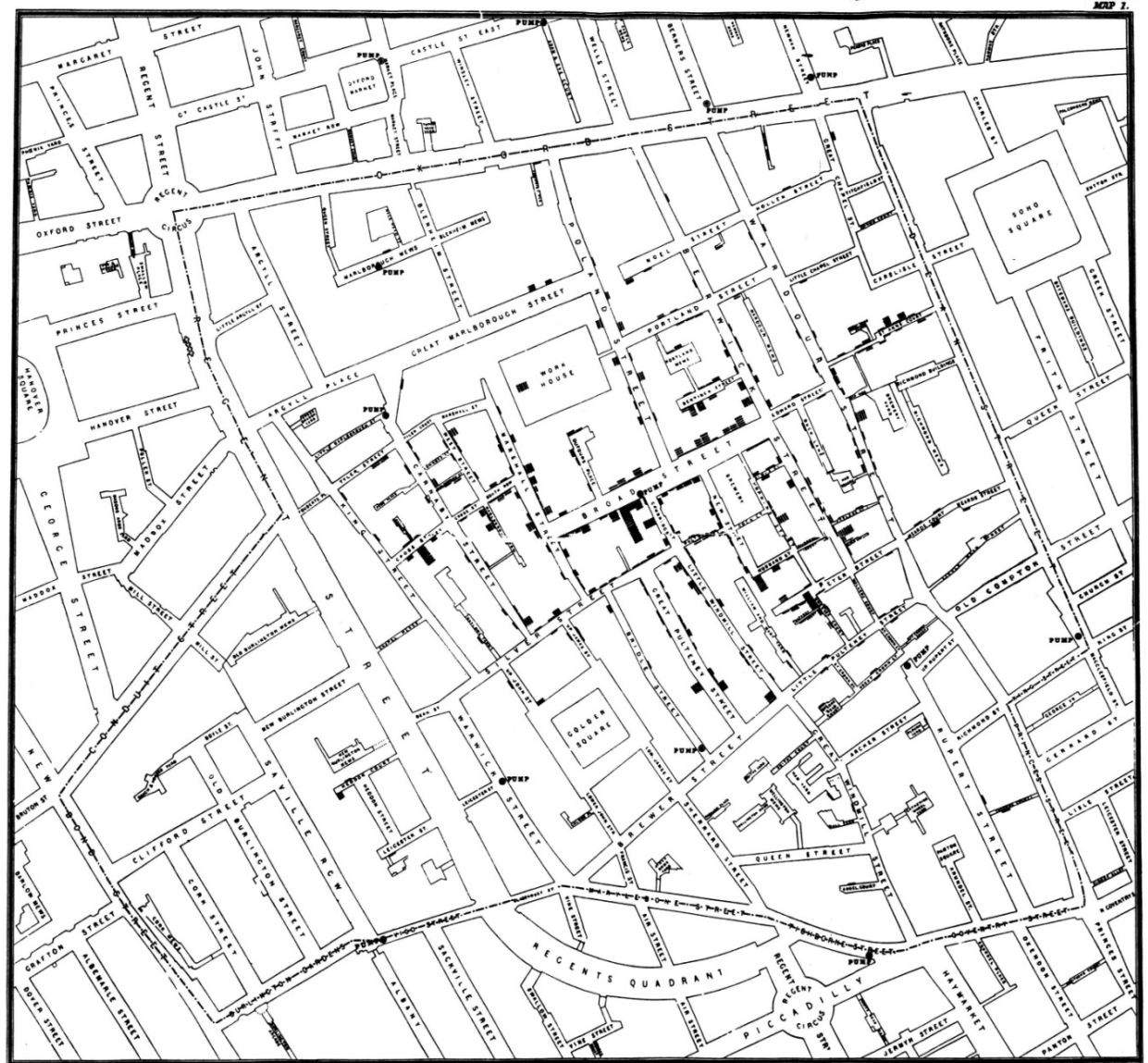
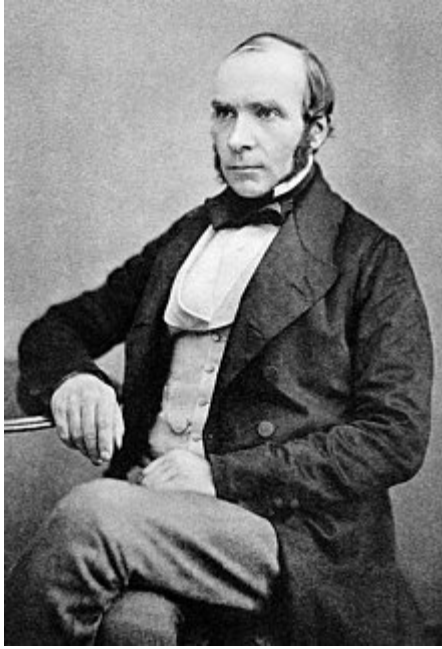
Χάρτης κουκκίδων

- Απεικονίζει τη μεταβολή της χωρικής πυκνότητας
- Ο ακριβής αριθμητικός προσδιορισμός της πυκνότητας είναι δευτερεύον στοιχείο
- Απλή λογική απεικόνισης:
 - επιλογή ενός σημειακού συμβόλου που αναπαριστά μια ποσότητα του φαινομένου (1 κουκκίδα αντιστοιχεί σε x μονάδες)
 - η μορφή του συμβόλου παραμένει αμετάβλητη - μεταβάλλεται η συχνότητα των κουκκίδων ανάλογα με την ποσότητα του φαινομένου σε κάθε χωρική ενότητα
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε σημειακό σύμβολο, αλλά έχει καθιερωθεί η χρήση της κουκκίδας
- Οι θέσεις των κουκκίδων είναι προσεγγιστικές - αν υπάρχουν επιπρόσθετα δεδομένα για το που εμφανίζεται το φαινόμενο, τότε βελτιώνεται η ποιότητα του χάρτη

Ο πρώτος χάρτης κουκκίδων (Frère de Montizon, 1830)



John Snow: επιδημία χολέρας στο Λονδίνο το 1854



Πλεονεκτήματα

- Λογική δημιουργίας εύκολα κατανοητή από τους αναγνώστες
- Αποτελεσματικός τρόπος απεικόνισης των μεταβολών της χωρικής πυκνότητας
- Δυνατή η ανάκτηση των αρχικών δεδομένων αν ο χάρτης έχει σχεδιαστεί γι' αυτόν τον σκοπό
- Εύκολη δημιουργία - δυνατότητα επισκόπησης και αξιολόγησης διαφορετικών συνδυασμών τιμής και μεγέθους κουκκίδας
- Είναι δυνατή η απεικόνιση περισσότερων φαινομένων στον ίδιο χάρτη - πρέπει όμως να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ τους.

A TAXONOMY OF TRANSITIONS

racial / ethnic
self-identification
in chicago
in the year 2000

white ■
black ■
asian ■
hispanic ■
other ■

the black lines show
chicago's official
community areas.

each dot represents
twenty-five people.
here, hispanic is
exclusive of other
categories.

block-level data
from the U.S. census.

scale 1:200,000

The same data, aggregated by community
area and shown with solid colors.

■ >80% white
■ majority white
■ >80% hispanic
■ majority hispanic
■ >80% black
■ majority black
■ majority asian
■ no majority

<http://www.radicalcartography.net/index.html?chicagodots>

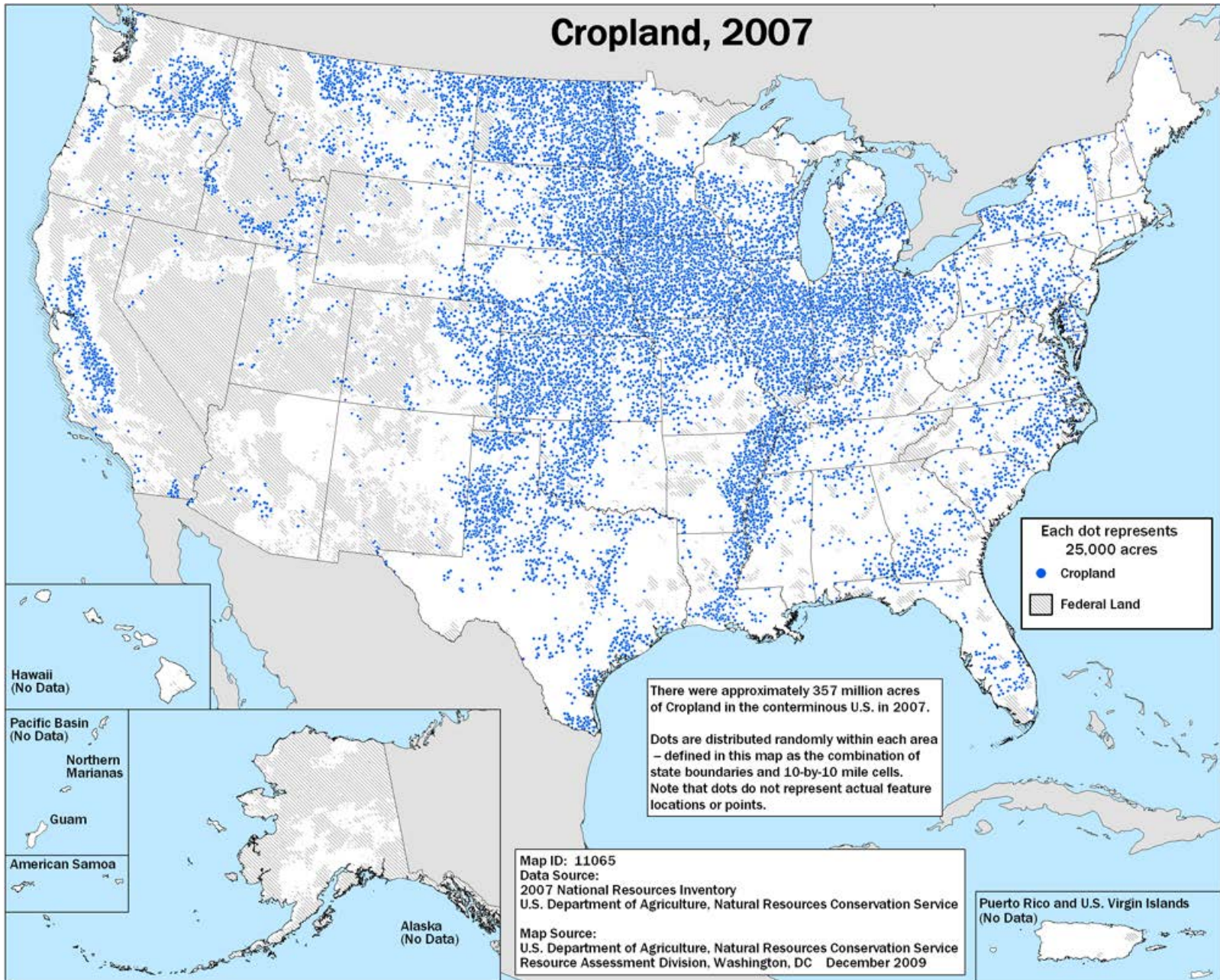
Μειονεκτήματα

- Η αντίληψη των πυκνοτήτων των κουκκίδων δεν είναι γραμμική: οι περισσότεροι χρήστες υποεκτιμούν τον αριθμό των κουκκίδων
- Η τυχαία τοποθέτηση των κουκκίδων από τα αντίστοιχα λογισμικά δε συνάδει απαραίτητα με τη θέση του φαινομένου
- Πολλές φορές δεν είναι εφαρμόσιμη η χρήση επιπρόσθετων δεδομένων (π.χ., θεματικά επίπεδα (layers) ή δορυφορικές εικόνες) τα οποία πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της τοποθέτησης των κουκκίδων
- Τα μεγάλα εύρη στις τιμές των δεδομένων δυσχεραίνουν την επιλογή μιας αποδεκτής τιμής κουκκίδας

Καταλληλότητα των δεδομένων (1)

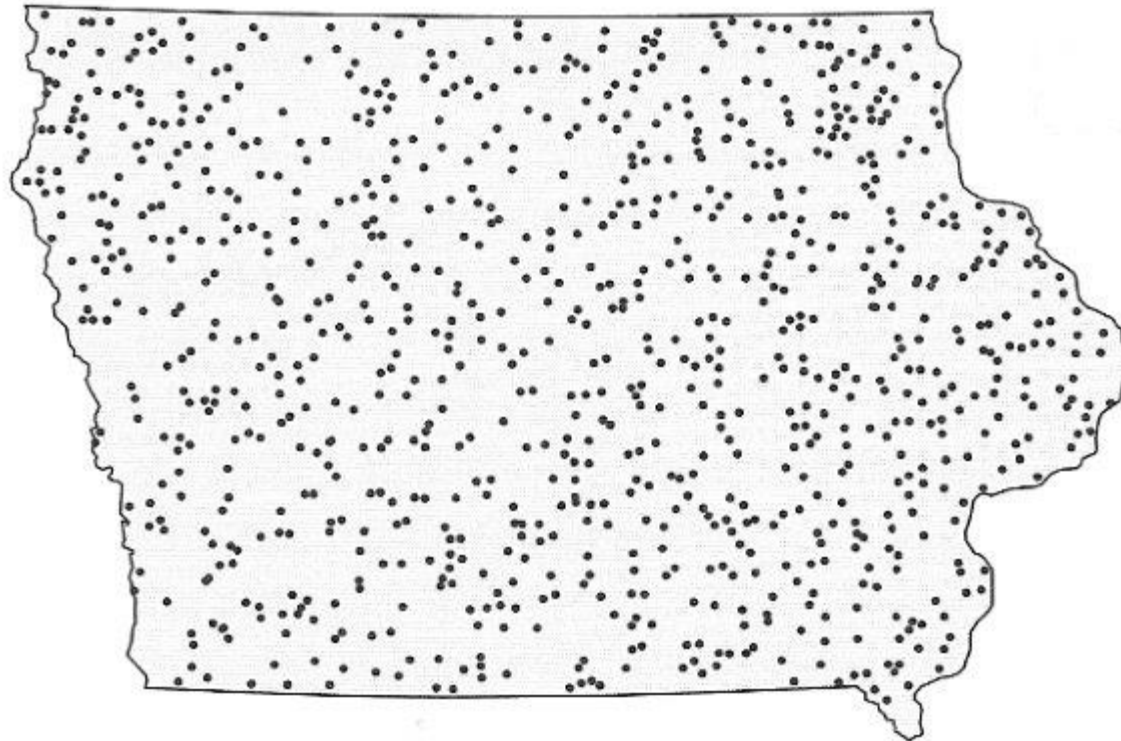
- Πρωτογενή δεδομένα
- Παραδείγματα:
 - δεδομένα αγροτικής παραγωγής, (καλλιέργειες, παραγωγή καλλιεργειών (τόνοι), αριθμός αγροκτημάτων): 1 κουκκίδα αναπαριστά 500 τόνους σοδειάς σιταριού
 - δεδομένα πληθυσμού (απόλυτες τιμές): 1 κουκκίδα αναπαριστά 1000 άτομα
- Η πυκνότητα συνάγεται από την κατανομή των κουκκίδων κι όχι από τις παράγωγες τιμές όπως στη χωροπληθή απεικόνιση.
- Η χρήση παράγωγων τιμών (κυρίως αναλογιών σε σχέση με την έκταση) πρέπει να αποφεύγεται γιατί δεν εκτιμάται σωστά από τους αναγνώστες

Cropland, 2007



Καταλληλότητα των δεδομένων (2)

- Δεδομένα με μικρά εύρη τιμών πρέπει να αποφεύγονται γιατί παράγουν ομοιόμορφη χωρική κατανομή



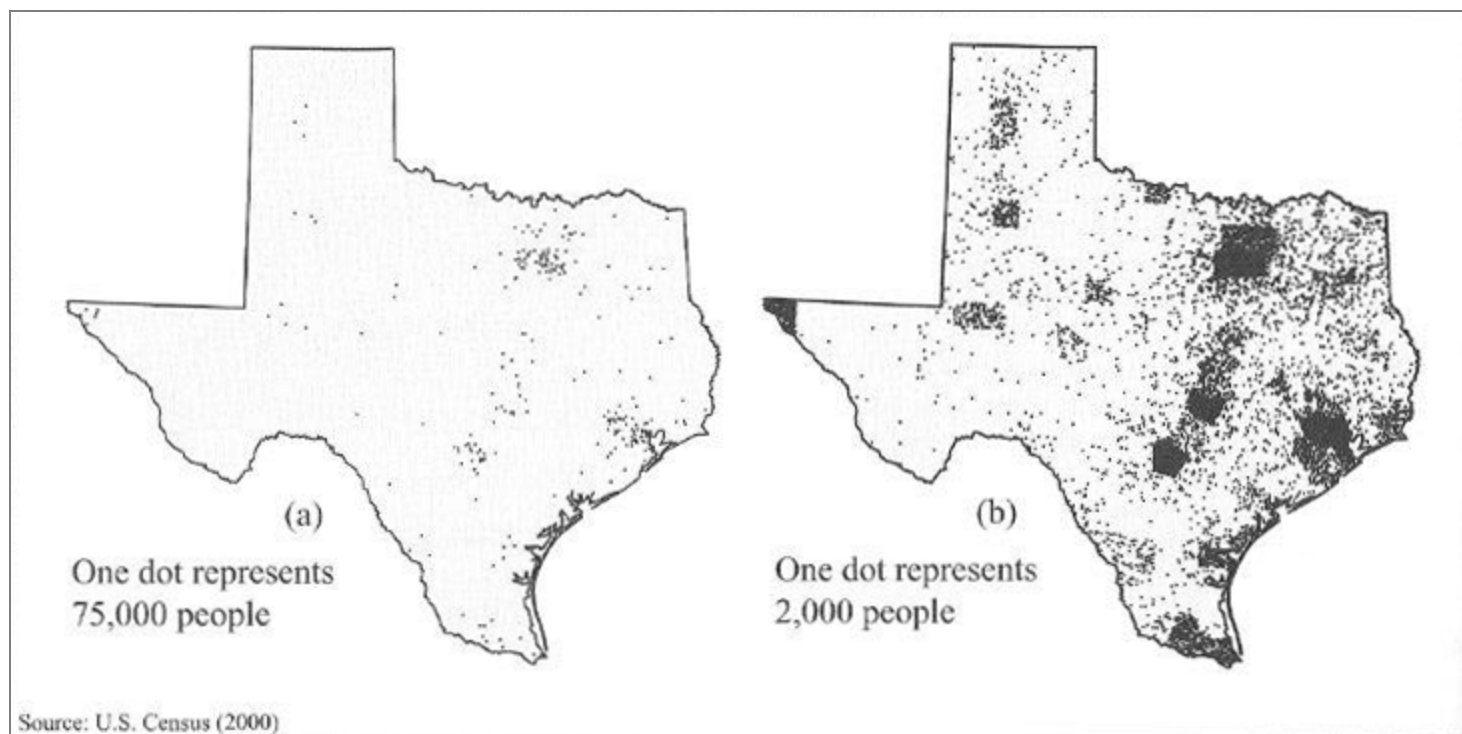
One dot represents 100 farms (2000)

Dent et al., 2009

Καταλληλότητα των δεδομένων (3)

- Δεδομένα με μεγάλα εύρη τιμών δυσχεραίνουν τον ορισμό ενός μεγέθους και μιας τιμής κουκκίδας που να παράγει οπτικά ικανοποιητικό αποτέλεσμα για τις περιοχές με την υψηλότερη και τη χαμηλότερη πυκνότητα.
 - Αν επιλεγεί τιμή της κουκκίδας ώστε να φαίνεται η κατανομή του φαινομένου στις περιοχές με την υψηλότερη πυκνότητα, τότε οι περιοχές με τη χαμηλότερη πυκνότητα θα εμφανίζονται άδειες
 - Αν επιλεγεί τιμή κουκκίδας ώστε να φαίνεται η κατανομή του φαινομένου στις περιοχές με τη χαμηλότερη πυκνότητα, τότε οι περιοχές με την υψηλότερη πυκνότητα εμφανίζονται ως συνονθύλευμα κουκκίδων

Καταλληλότητα των δεδομένων (4)



Dent et al., 2009

Λύση: επιλογή άλλου τύπου θεματικής απεικόνισης

Στοιχεία σχεδιασμού

- Μέγεθος των χωρικών ενοτήτων
- Τιμή και μέγεθος κουκκίδας
- Προσαρμογή της τοποθέτησης των κουκκίδων
- Υπόμνημα

Μέγεθος των χωρικών ενοτήτων

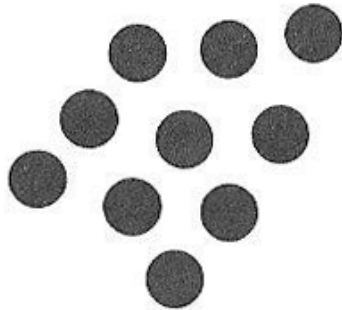
- Ο χάρτης κουκκίδων είναι κατάλληλος για μικρές ή μεσαίες κλίμακες
- Όσο μικρότερο το μέγεθος των χωρικών ενοτήτων σε σχέση με το μέγεθος του χάρτη, τόσο μεγαλύτερη η σχετική ακρίβεια της κατανομής των κουκκίδων
- Επειδή τα περισσότερα πακέτα λογισμικού τοποθετούν τις κουκκίδες σε τυχαία κατανομή, πρέπει να επιλέγεται η μικρότερη δυνατή χωρική μονάδα ώστε οι θέσεις των κουκκίδων να προσεγγίζουν καλύτερα τη θέση του φαινομένου
- Τα όρια των χωρικών ενοτήτων δεν εμφανίζονται στον τελικό χάρτη, ειδικά αν οι κουκκίδες έχουν τοποθετηθεί τυχαία σε αυτές

Τιμή και μέγεθος κουκκίδας (1)

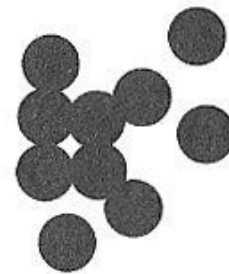
- Ιδιαίτερα σημαντικά γιατί επηρεάζουν την κατανόηση του χάρτη
- Πολύ μικρές κουκκίδες δε ξεχωρίζουν σε σχέση με τον υπόλοιπο χάρτη
- Πολύ μεγάλες κουκκίδες οδηγούν σε «χοντροκομμένο» αποτέλεσμα
- Πολύ υψηλές τιμές κουκκίδας δίνουν τη λανθασμένη εντύπωση ότι οι κουκκίδες έχουν τοποθετηθεί με ακρίβεια

Τιμή και μέγεθος κουκκίδας (2)

- Επιλογή τιμής κουκκίδας ώστε να τοποθετούνται 2-3 κουκκίδες στη χωρική ενότητα με τη μικρότερη τιμή του φαινομένου
- Επιλογή τιμής κουκκίδας ώστε οι κουκκίδες οριακά να αρχίζουν να ενώνονται στην περιοχή με τη μεγαλύτερη πυκνότητα
- Επιλογή εύκολα κατανοητής τιμής κουκκίδας



όχι

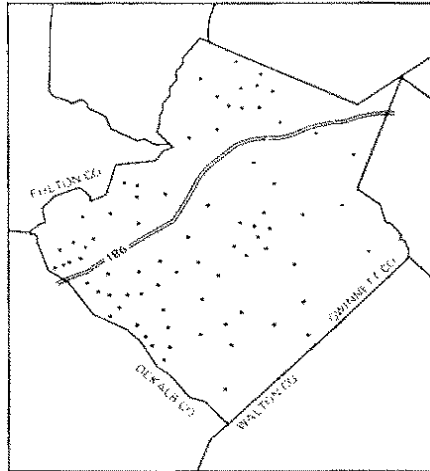


ναι

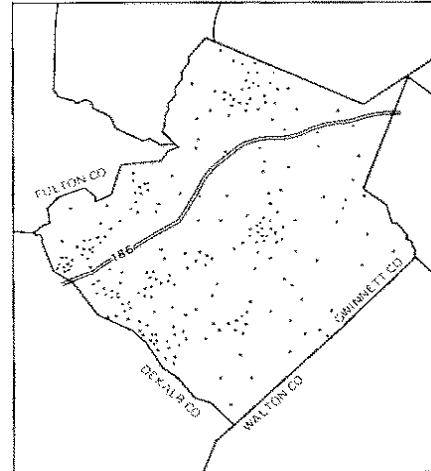
Dent et al., 2009

Δοκιμαστικά στάδια κατασκευής χάρτη κουκκίδων

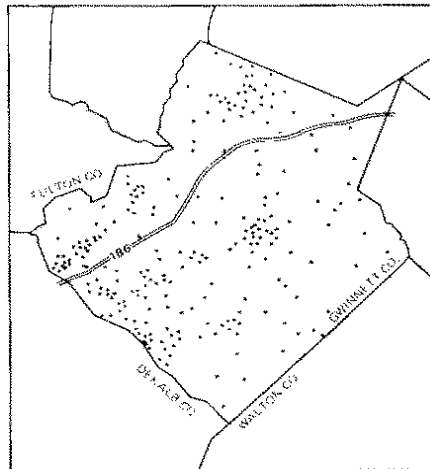
$T_{\text{κουκίδας}} = 900$



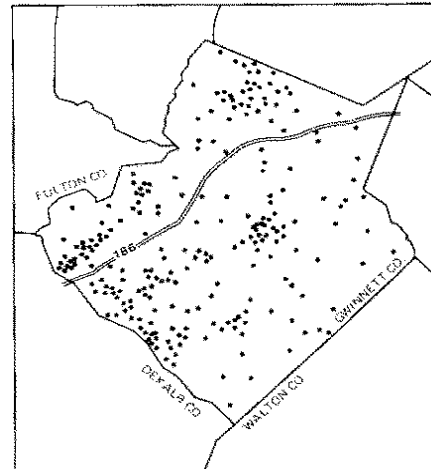
$T_{\text{κουκίδας}} = 300$



$T_{\text{κουκίδας}} = 300$

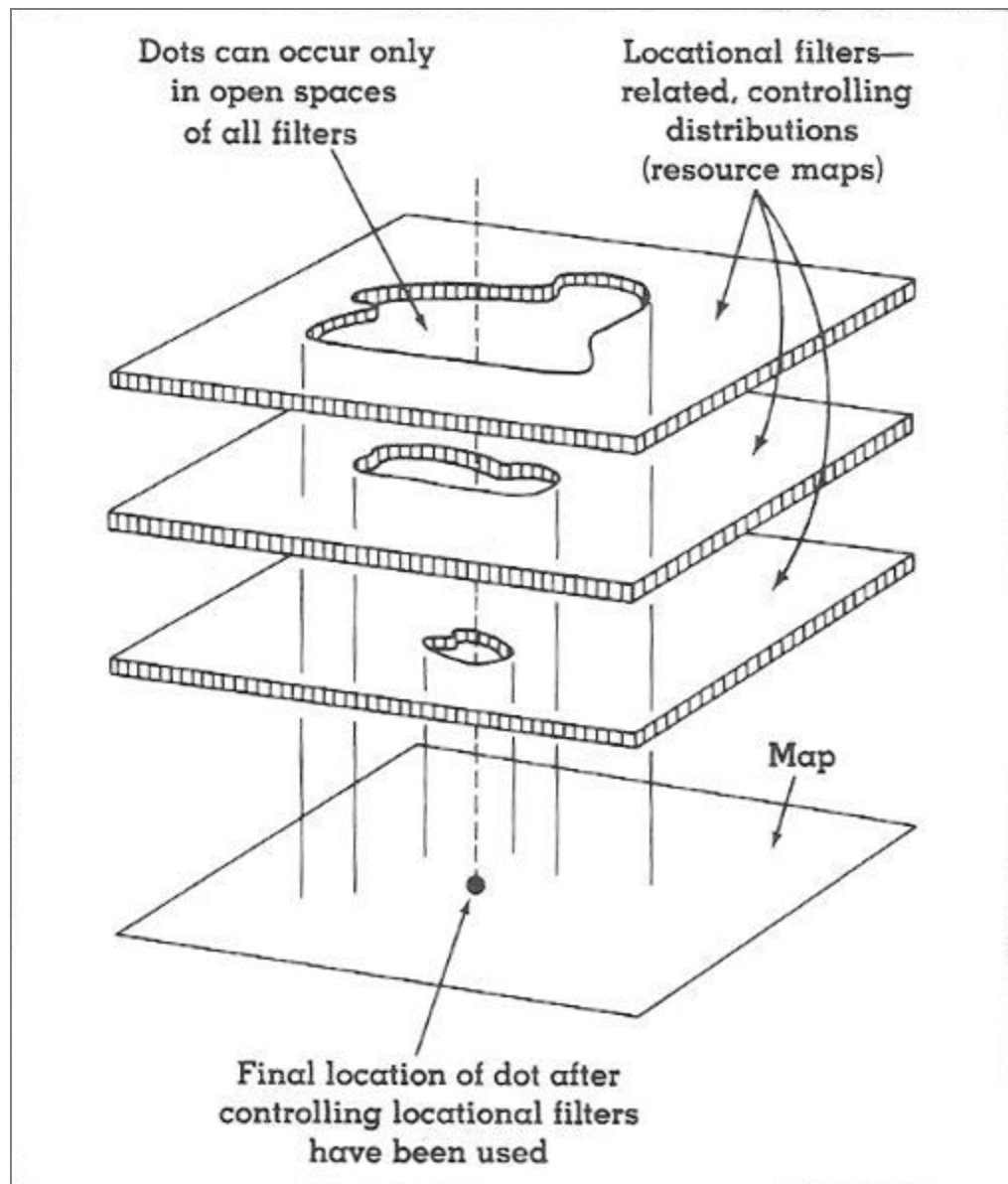


$T_{\text{κουκίδας}} = 300$



Τοποθέτηση κουκκίδων

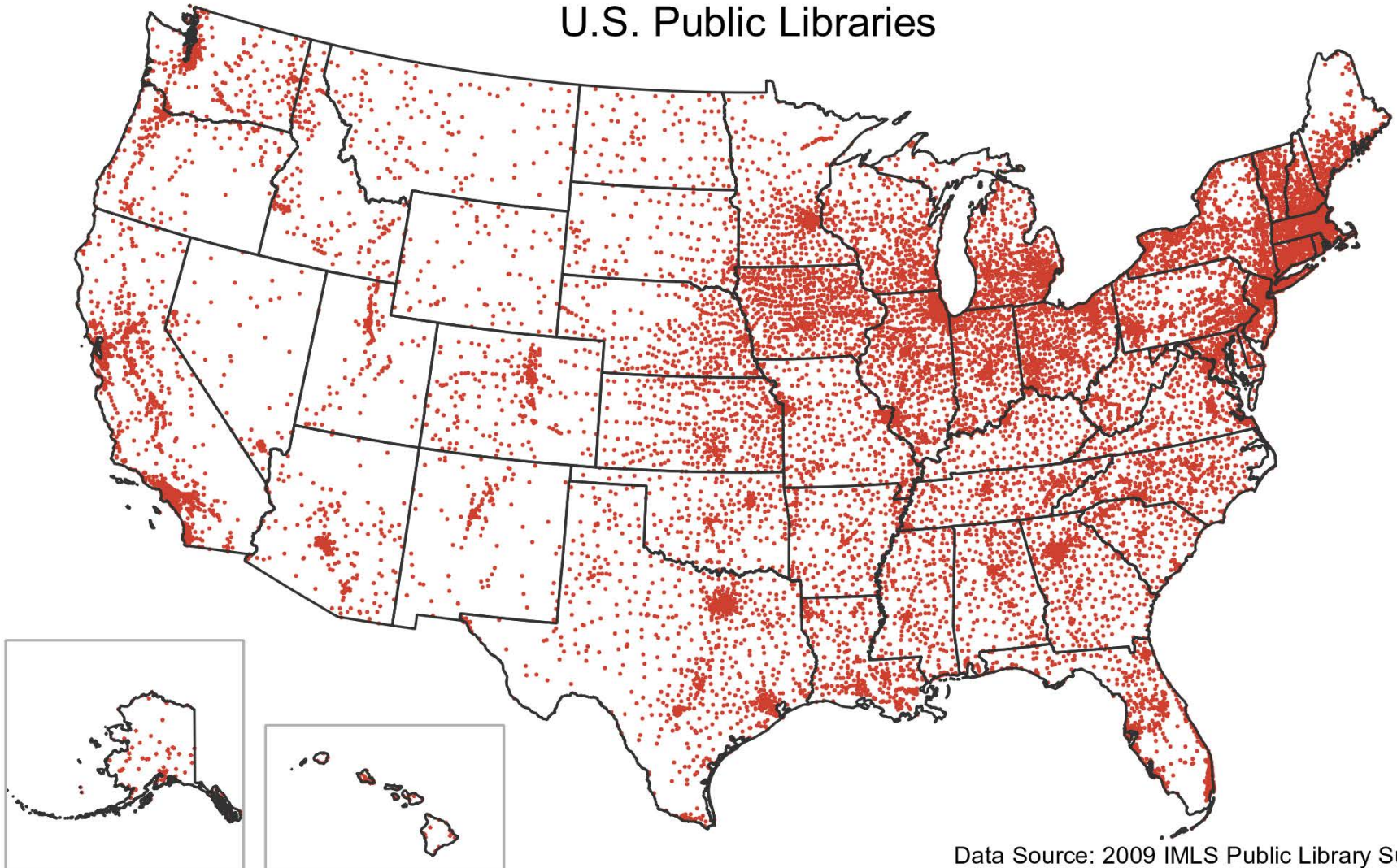
Για την ακριβέστερη τοποθέτηση των κουκκίδων μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιπρόσθετα δεδομένα (π.χ., δορυφορικές εικόνες, χάρτες τύπων εδάφους, κάλυψης/χρήσης γης, υδρογραφικοί χάρτες, κλπ)



Απεικόνιση ένα-προς-ένα: Δημόσιες βιβλιοθήκες, ΗΠΑ, 2009

<http://gothos.info/tag/maps/>

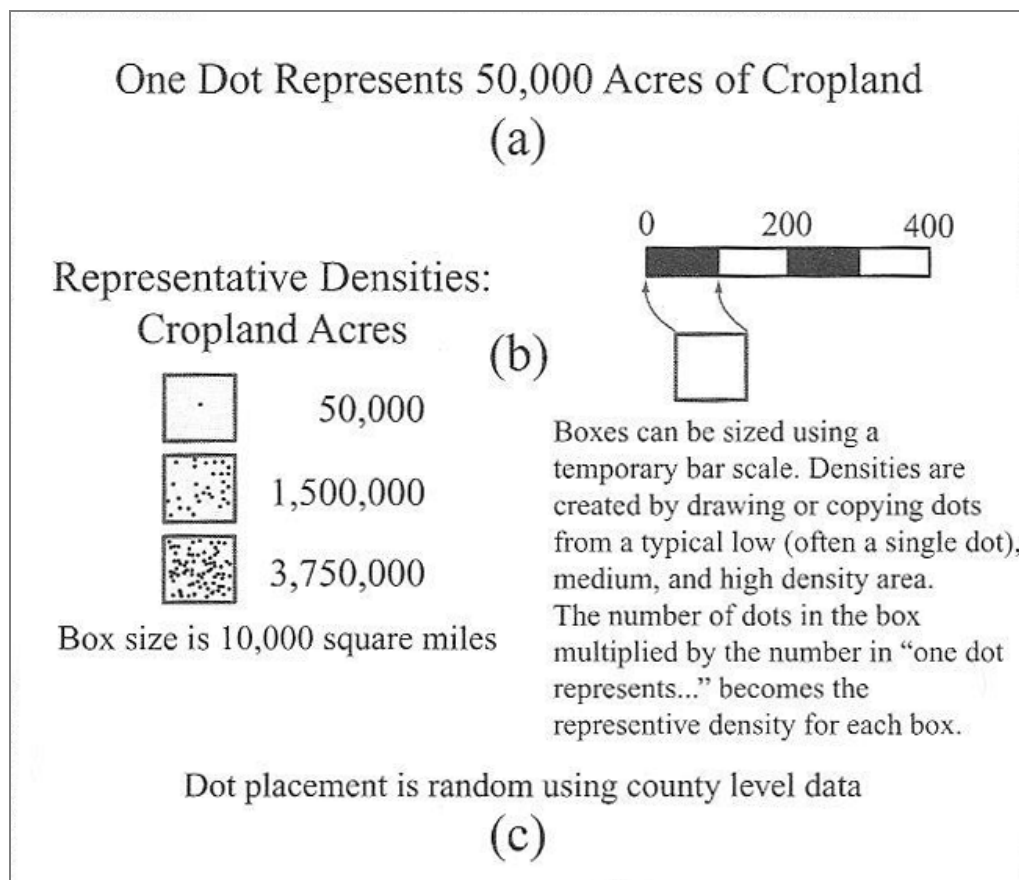
U.S. Public Libraries



Data Source: 2009 IMLS Public Library Survey

Σχεδιασμός του υπομνήματος

- Παραδοσιακά το υπόμνημα περιλαμβάνει μόνο μια απλή δήλωση που υποδεικνύει την τιμή της κουκκίδας.
- Προσθήκη τριών τετραγώνων που δείχνουν τρεις αντιπροσωπευτικές πυκνότητες (χαμηλή, μεσαία, υψηλή) για την καλύτερη ερμηνεία των σχετικών πυκνοτήτων
- Αν οι κουκκίδες έχουν τοποθετηθεί τυχαία, ενδείκνυται η προσθήκη μιας αντίστοιχης δήλωσης στο υπόμνημα



Alabama Household Languages 2000

