



2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa



Hinc itur  
ad astra

**Giedrė Beconytė**  
Vilniaus universitetas

# Kaip kalba žemėlapiai



# Ar mums dar reikia kartografijos?

GI mokslas –

**racionali ir objektyvi** žinių  
apie **geografinę informaciją** sistema

- Dirbtinis intelektas
- Nuotoliniai tyrimai
- GIS technologijos
- Įvairūs taikymai
- ...

Kartografija –

žemėlapių kūrimo ir naudojimo

**mokslas,**

**menas**

ir **technologija**

- ...
- Ir komunikacija

# Geografiniai tyrimai

Kas ten? Kur yra...? Kodėl toje vietoje yra taip?

- **Viskas prasideda žemėlapiu**

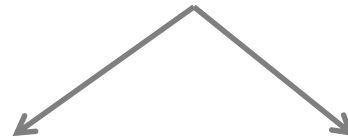
Kaip pamatyti geografinio tyrimo rezultatą?

Training: Cross Entropy Error .360  
Percent Incorrect Predictions 0.0%  
Stopping Rule Used 500 consecutive step(s) with no decrease in error

Validation: Cross Entropy Error .165  
Percent Incorrect Predictions 0.0%

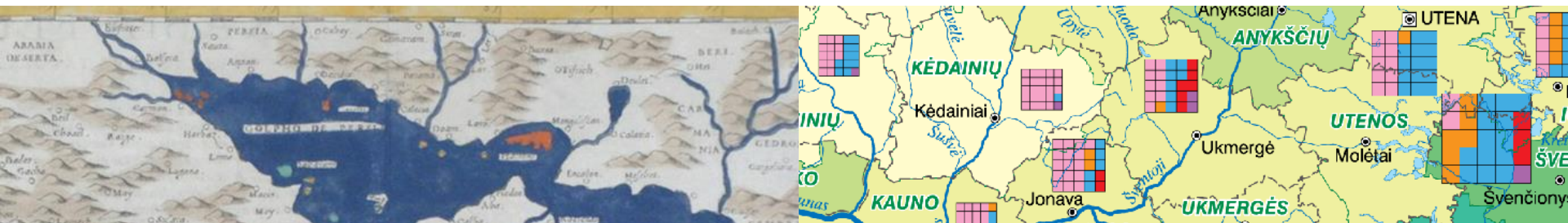
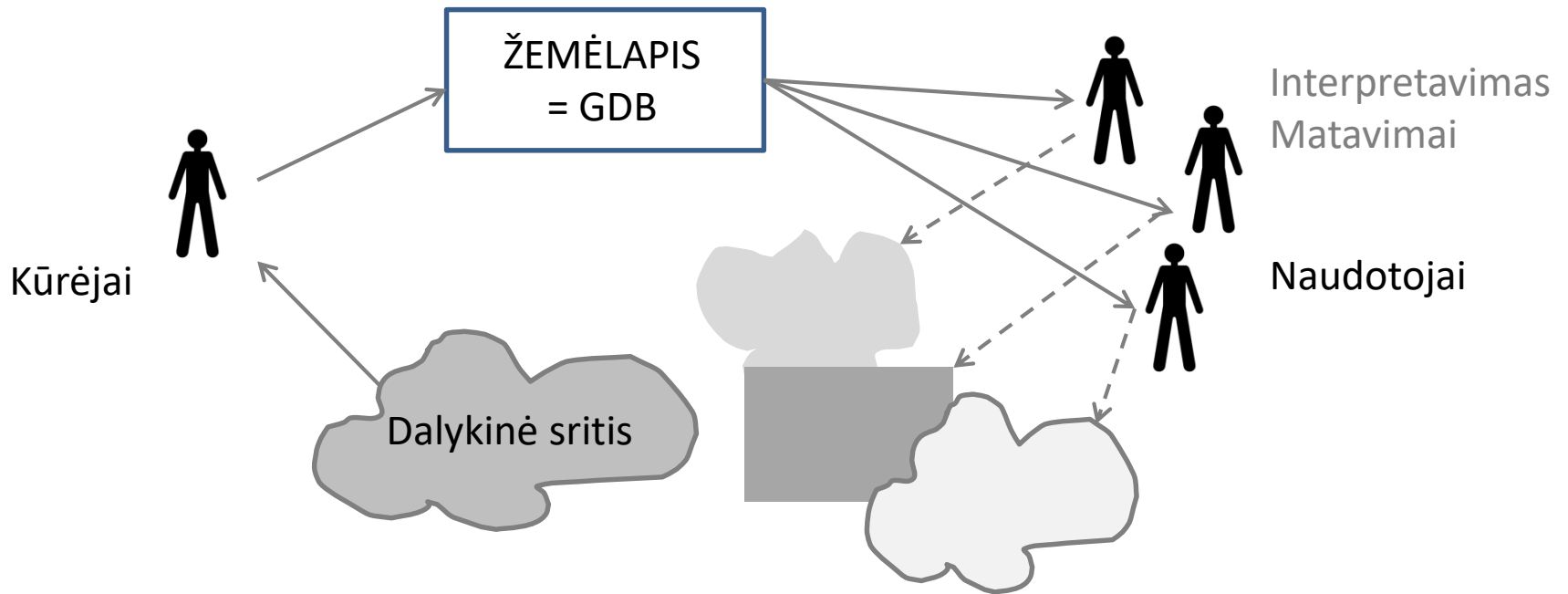
Testing: Percent Incorrect Predictions 3.0%

0.181



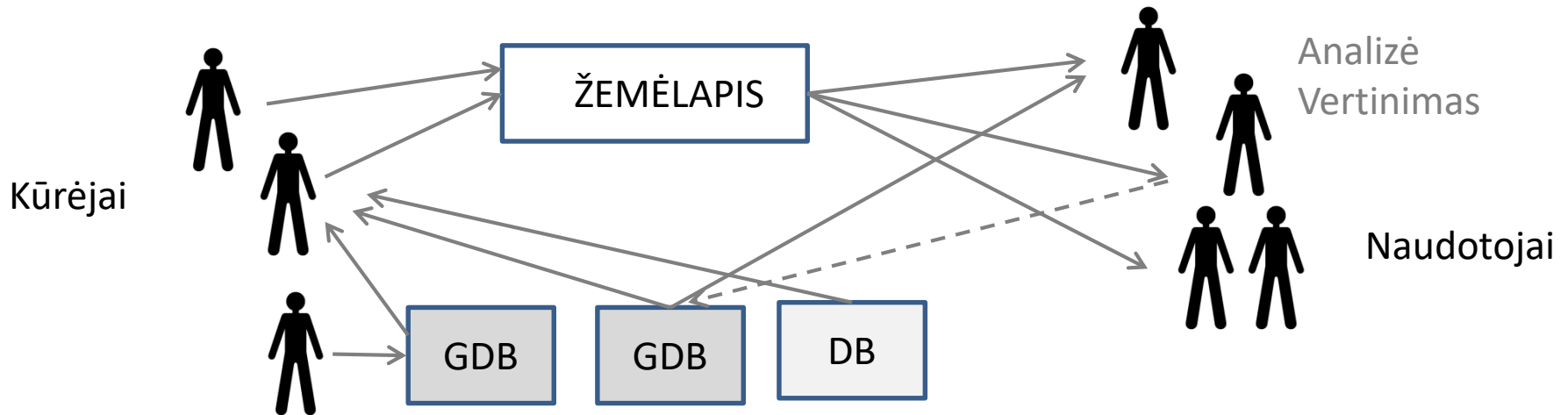
- **Viskas baigiasi žemėlapiu**

# Žemėlapių komunikacija iki GIS

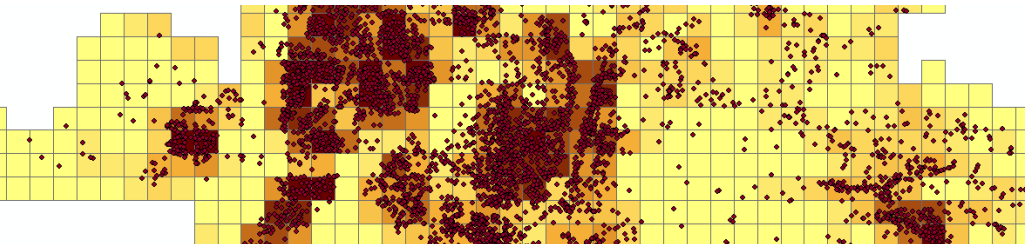


Gauname visą (apytikslę) informaciją iš žemėlapių.

# Žemėlapis komunikacija su GIS



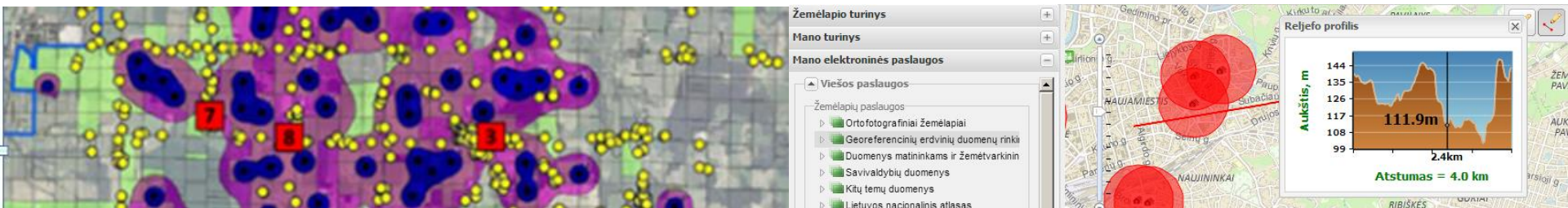
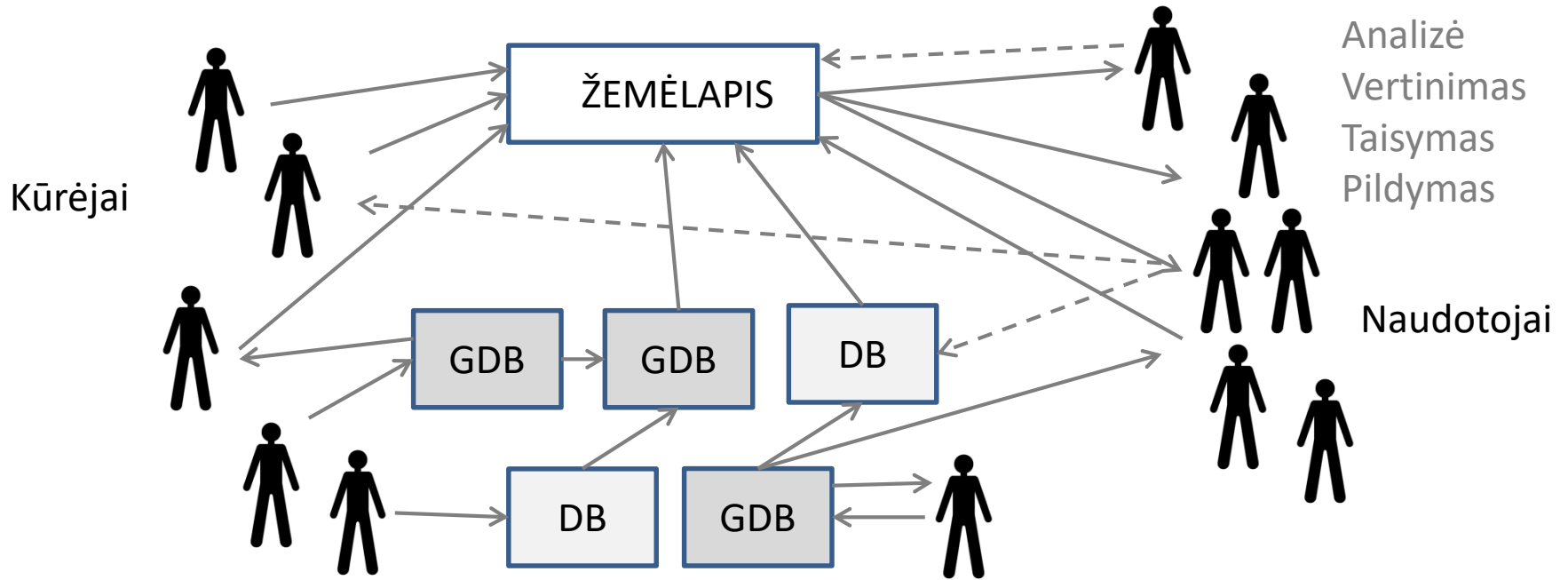
Shape	OBJECTID	Sum Ivykiu	Sum GYV SK	Ave avr h	Shape Leng	Shape Area
Polygon	1	2,000000	44	2,8836	2000	25000
Polygon	2	1,000000	73	2,8836	2000	25000
Polygon	3	1,000000	0	2,4218	2000	25000
Polygon	4	1,000000	40	2,8836	2000	25000
Polygon	5	1,000000	44	2,8836	2000	25000
Polygon	6	1,000000	7	0	2000	25000
Polygon	7	1,000000	15	2,8836	2000	25000
Polygon	8	1,000000	25	2,8836	2000	25000
Polygon	9	2,000000	54	2,8075	2000	25000



Gauname tikslią informaciją iš duomenų bazės.

Žemėlapis skirtas orientavimuisi, vizualiai geografinių ypatumų analizei ir įžvalgoms.

# Web 2.0. Žemėlapis kaip sąsaja

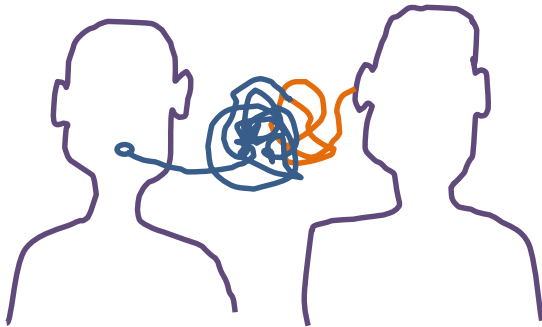


Naudojame, kuriame ir tiriamo duomenis naudodamiesi žemėlapiu kaip sąsaja

# Komunikacija

Esminė komunikacijos problema – viename gale tiksliai ar apytiksliai atkurti pranešimą, parinktą kitame gale

*C. Shannon (1916–2001)*



Žemėlapių komunikacijos funkcijos:

- Nurodymas
- Išaiškinimas
- Akcentavimas

*H. Schlichtmann*

# Kalba

**عمر الخيام:** وهو غياث الدين أبو الفتح عمر بن إبراهيم الخيام المعروف بعمر الخيام (١٠٤٨ - ١١٣١) وهو شاعر فارسي، وعالم في الفلك والرياضيات.

كُتبت رباعيات الخيام في أوائل القرن الثاني عشر الميلادي ٨٦٥هـ ويأتي العنوان من صيغة الجمع للكلمة العربية رباعية، والتي تشير إلى قالب من قوالب الشعر الفارسي.

تحتوي هذه الرباعيات على أسئلة عن الكينونة والوجود والإنسان والقدر والموت والاختلاف والتشابه بين الناس

*The rhyme is the line's birthday, as you know,  
and there certain customary twins  
in Russian as in other tongues. For instance,  
love automatically rhymes with blood,  
nature with liberty, sadness with distance,  
humane with everlasting, prince with mud,  
moon with a multitude of words, but sun  
and song and wind and life and death with none.* **аждым,**

под гомон птиц и шум ветвей,  
разлука та обидней кажется,  
обида кажется глупей.

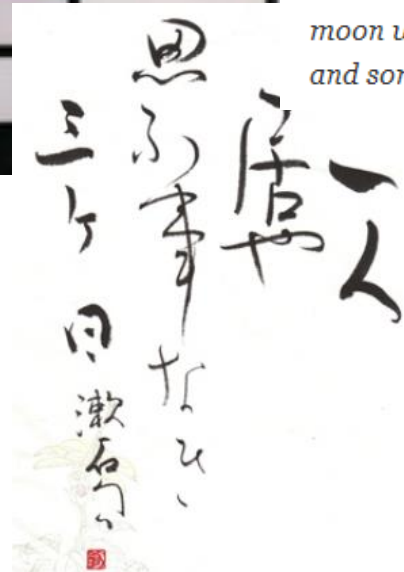
И все страшней, что опрометчиво  
проговорюсь и перебью  
теченье тихой, трудной речи,  
давно проникшей в жизнь мою.

$$\frac{2^{63}}{99} \Rightarrow \phi(99) = 99 \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{11}\right) = 99 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{10}{11} = 60$$

$$\frac{2}{99} \Rightarrow 1 \Rightarrow \frac{60}{99}$$

```
#include<iostream>
#include<time.h>
#include<stdlib.h>
#define MAX_NUM 10
using namespace std;
void randnum()
{
    int random;
    srand(time(NULL));
    for(int i=0;i<10;i++)
    {
        random=rand()%MAX_NUM;
        cout<<random<<endl;
    }
}
int main()
{
    cout<<"The ten random numbers are:"<<endl;
    randnum();
    return 0;
}
```

fta gga  
ita att  
:cg acg  
fta aag  
:cg gtt  
:cg aaa  
:ag cgcagcgtga aggt  
:ct acgcacgtaa actg  
:cg agcaggcact ggaa  
:cg ttgactocgt ggcg  
:tc acataaacct taca  
:ga  
:gt  
:tc  
:cc  
:cc  
:gc  
:aa

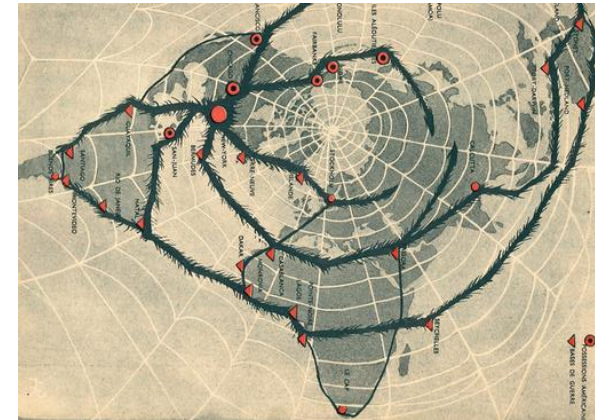
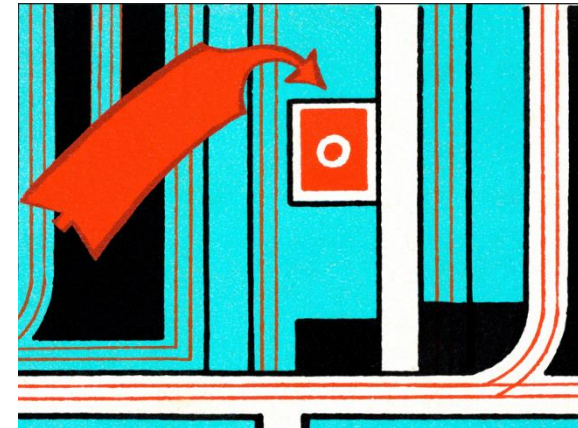


„Žmonių komunikacijos sistema“



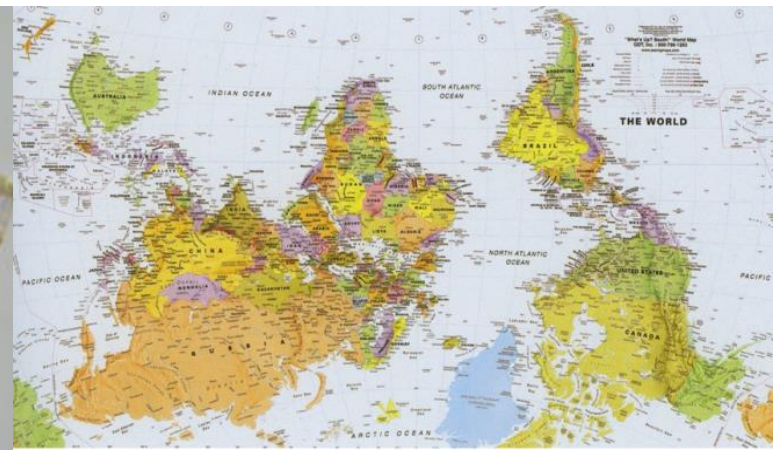
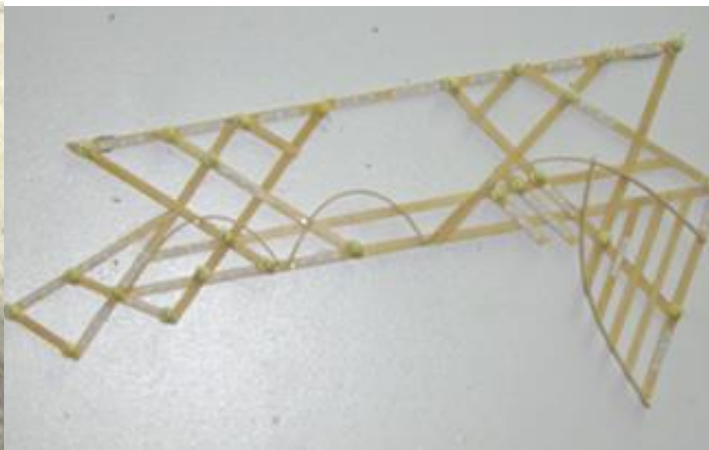
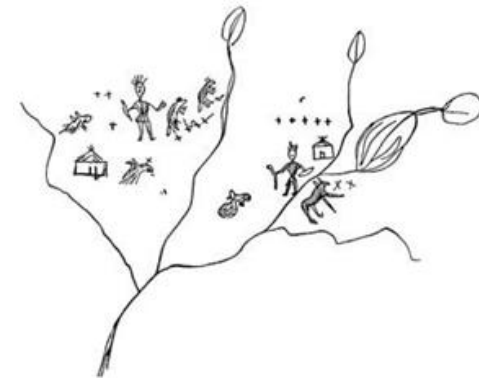
# Kartografas

- Nurodo
  - ◆ Pateikia tai, ko reikia
  - ◆ Vaizduoja simboliais
- Išaiškina
  - ◆ Atmeta, ko nereikia
  - ◆ Apibendrina
  - ◆ Pagražina
- Akcentuoja
  - ◆ Nukreipia
  - ◆ Įtikina
  - ◆ Vilioja



# Žemėlapis kalba

- Natūraliai susiformavusi
  - ◆ Sunkiai formalizuojama
  - ◆ Perduodama per pavyzdžius
  - ◆ Turi potencialą vystytis
- Unikali
  - ◆ Nepakeičiama kito tipo kalba
    - ◆ Išskyrus matematinę (bet kas ją supranta?)
- Universali
  - ◆ Galima suprasti (beveik) nesimokius



# Vieta ženklų sistemų skalėje

Žmogus, visuomenė

Gyvoji gamta




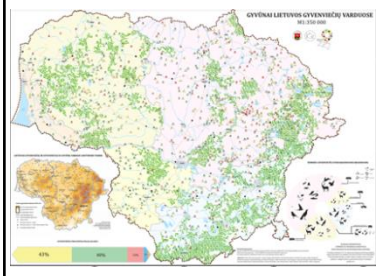
Negyvoji gamta



- 10 Abstrakčios semiotinės sistemos
- 9 Kalba (struktūrinis lygmuo)
- 8 Kalba (denotatyvinis lygmuo)
- 7 Neišreikštinis lygmuo (kalba)
- 6 Neišreikštinis lygmuo (materialioji kultūra)
- 5 Sąmoningi fiziniai veiksmai
- 4 Instinktyvus elgesys
- 3 Fiziologiniai ryšiai
- 2 Tropizmas
- 1 Vidinė būseną / atspindys

*Pagal J. Stepanovą, 1971*

# Organizaciniai lygmenys

Lygmuo	Žemėlapyje	Pavyzdys	Kalboje	Taisyklės	Informacija
Pagrindinis ženklas	Kartografinis ženklas		Žodis	Semantikos	Elementari
Sudėtinis ženklas	Ženklų grupė, kartosintagma		Sintagma (frazė, sakinys)	Sintaksės	Įspūdžio fragmentas
Ženklų kompleksas	Žemėlapis (fragmentas)		Komunikata	Stilistikos	Visas įspūdis
Kompleksų serija	Žemėlapių serija				Įspūdžių serija

# Ribojantys veiksniai

- Turinys, kas vaizduojama,
- Tikslas, arba vaizduojančio asmens patirtis,
- Informacijos saugojimo priemonė
- Vaizdas
- Interpretacijos

**Phenomenon**

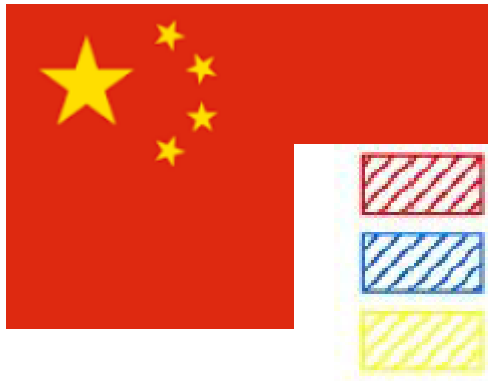
**Attention**

**Medium**

**Inscription**

**Reception**

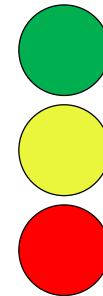
*(Jean-François Hangouët )*



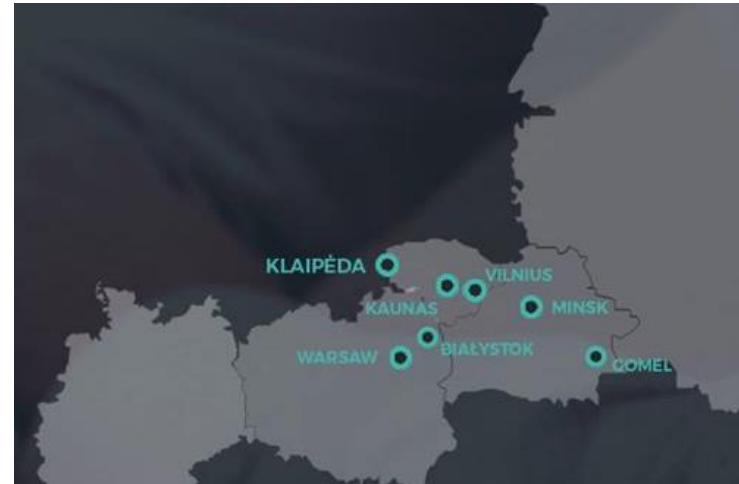
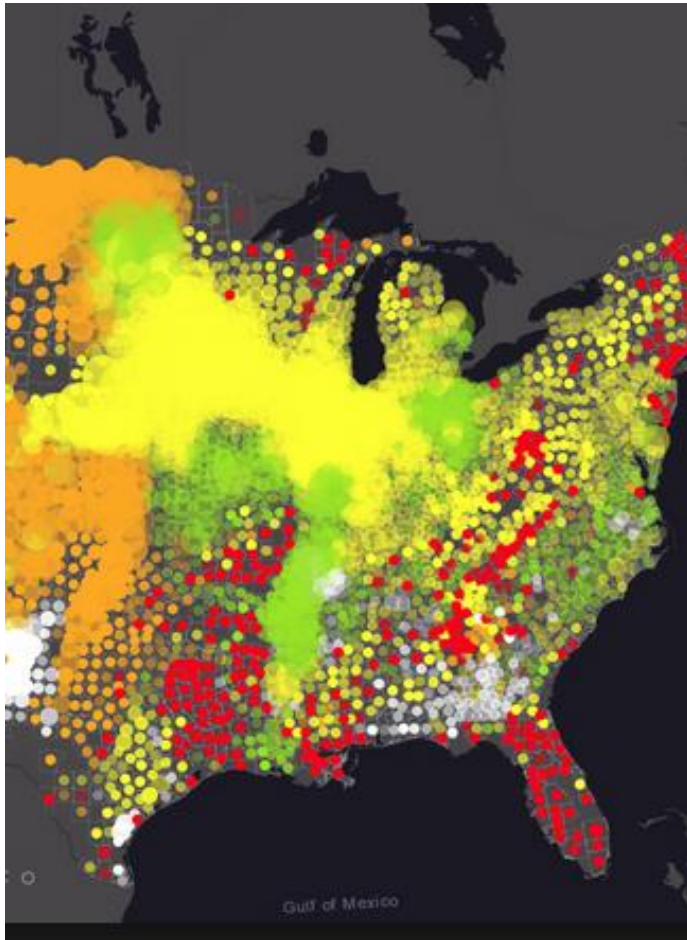
Allowed construction

Restricted construction

Prohibited construction



# Žemėlapis kalbos retorika

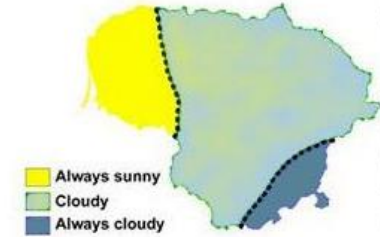
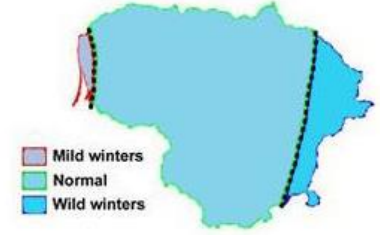


<https://balticalents.com>  
Atrado Jonas Kaminskas

# Žemėlapis kalbos logika



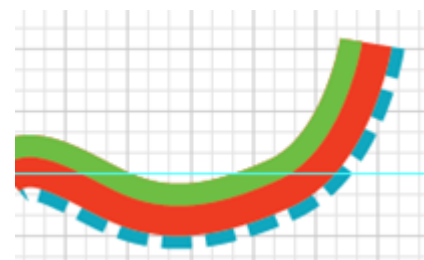
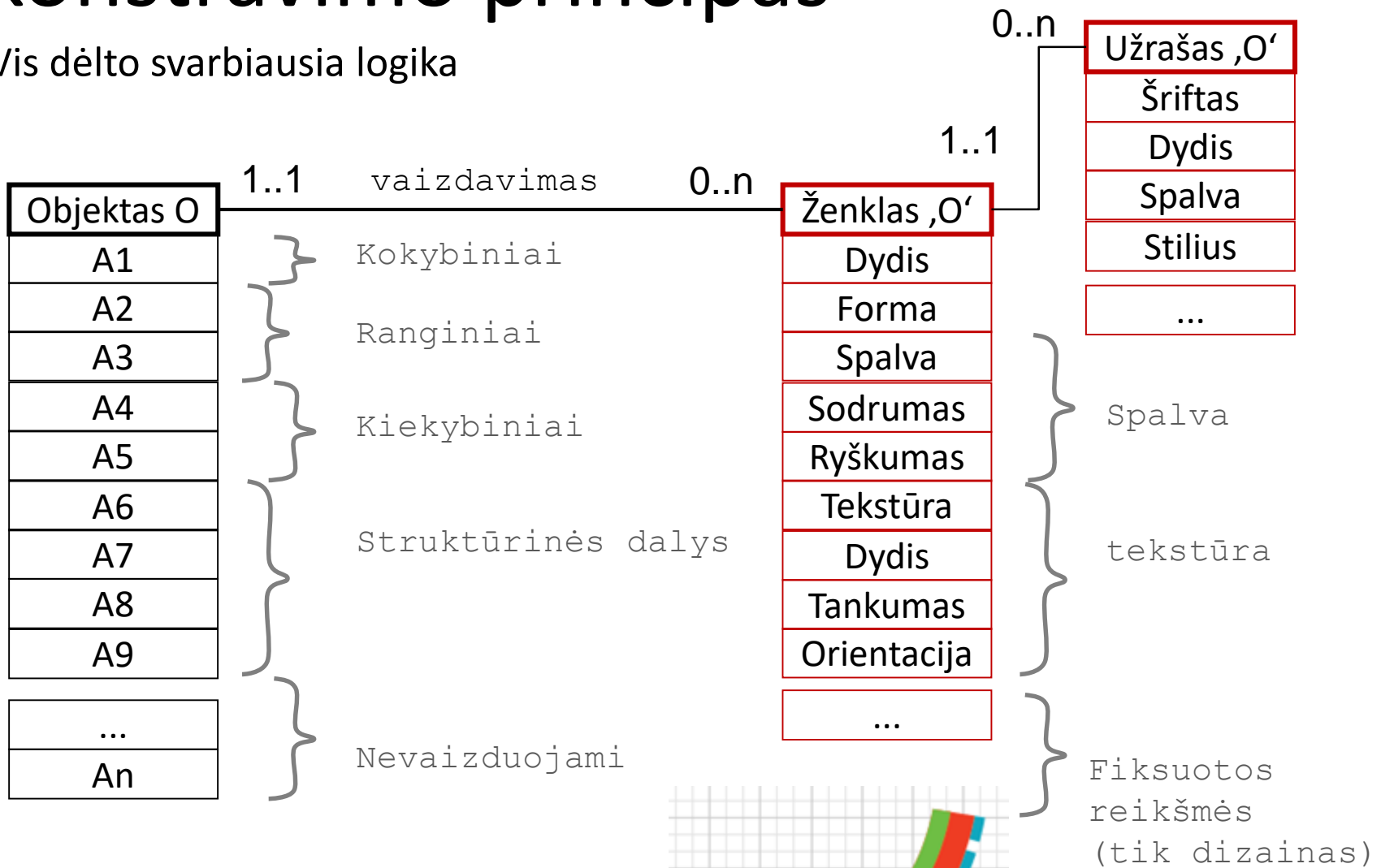
Registruotų nusikaltimų skaičius  
Klaipėdos miesto rajonuose, 1994 m.



Facebook: Orai ir Klimatas Lietuvoje

# Konstravimo principas

Vis dėlto svarbiausia logika





# Sudėtingi modeliai



- požeminio vandens
- Baltijos jūros ir Kuršių marių
- upių, ežerų ir tvenkinių

### Dirvožemio monitoringo stotys

- miškų ir laukų
- papildomos

### Kraštovaizdžio monitoringas

- vietinio lygmens
- krantų dinamikos
- ▨ karstinio regiono

### Gyvosios gamtos monitoringas

Augalų ir gyvūnų, rūšių ir buveinių monitoringas (vienetais, rajonų savivaldybėse)

- mažiau kaip 10
- 30 – 40
- 10 – 20
- daugiau kaip 40
- 20 – 30

### Miškų monitoringo tinklas

- ◆ I lygio europinis
- ◆ I lygio regioninis
- ◇ II lygio regioninis

### Oro monitoringo stotys

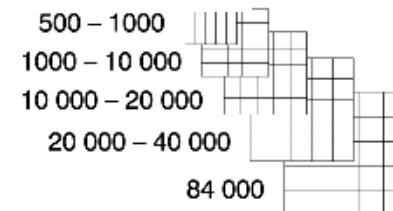
- ▲ foninė
- ▲ miesto foninė
- ▲ transporto
- ▲ tankiai apgyvendintų vietų

## APLINKOS MONITORINGO BENDROJI SCHEMA

A P L I N K O S S F E R O



### Štekliai



### Vaistinių augalų rūšys

- meškaugės
- pakalnūtės
- šaltėkšniai
- kadagiai

1 langelis atitinka 4 procentus vaistinių augalų

Kuo sudėtingesnis modelis, tuo daugiau klaidų

# Žemėlapių kalba – ką tiriname

- Žemėlapių kalbos koncepcija: plėtra, struktūros bei dėsningumų išaiškinimas  
teorinė ir praktinė gramatika, padedanti gerinti žemėlapių kokybę
- Žemėlapių kalbos funkciniai stiliai
- Žemėlapių kalbos raida, ją įtakojantys vidiniai ir išoriniai veiksniai
- Žemėlapių kalbos modeliavimo funkcija  
semiotiniai kartografinių ženklų funkcijų tyrimai  
*nominatyvinė, ekspresyvinė, signifikacinė, modeliuojanti, pragmatinė,  
komunikacinė*
- Nauji konstrukciniai elementai: multi-D, taktiliniai, garsiniai, kvapų,...

# Žemėlapių kalba – ką tiriname

- Vizualiojo suvokimo mechanizmas ir ypatumai
- Žemėlapių kalbos ir visuomenės ryšiai
  - kas įtakoja nacionalinį kartografavimą ir standartus
  - kaip oficialiai nustatomos normos stabdo žemėlapių kalbos vystymąsi
  - bendradarbiavimo kartografijos kalba ...
- Žemėlapių kalbos mokymo, interpretavimo ir formalizavimo problemos



Hinc itur  
ad astra

# Ačiū. Norite paklausti?



# Geografiniai duomenys visiems

- [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)
- [www.geoportal.lt/map](http://www.geoportal.lt/map)