

PRELUCRAREA STATISTICA A DATELOR GEOLOGICE

Aplicatia 1 (variabila ALFANUMERICA)

9 OCTOMBRIE 2017-16 NOIEMBRIE 2017

Evaluarea distributiei spatiale a BIOREGIUNILOR pe teritoriul ROMANIEI:

- Bioregiunea alpina (BA)
- Bioregiunea continentală (BC)
- Bioregiunea stepică (BS)
- Bioregiunea pontică (BPO)
- Bioregiunea panonică (BPA)

D:/ANUL UNIVERSITAR 2017-2018

- **GEOSTATISTICA**
 - **201_NUME**
 - **1_DATE**
 - **2_PRELUCRARI**

DATE: www.unibuc.ro/scradeanu_d/geos/

- harta ROMANIEI (0,0-600,400):
ROMANIA_harta_BIOREGIUNI.png
- conturul ROMANIEI: **ROMANIA_CONTUR.blm**
- valori BIOREGIUNI si TEMPERATURI: **VIATA.xls**

PROGRAME UTILIZATE

- EXCEL
- SURFER_10

1. ANALIZA DATELOR SI REPREZENTAREA LOR GRAFICA

Harta cu bioregiuni a ROMANIEI:

ROMANIA_harta_BIOREGIUNI.png

- **Reteaua de monitorizare a bioregiunilor:**

VIATA.xls

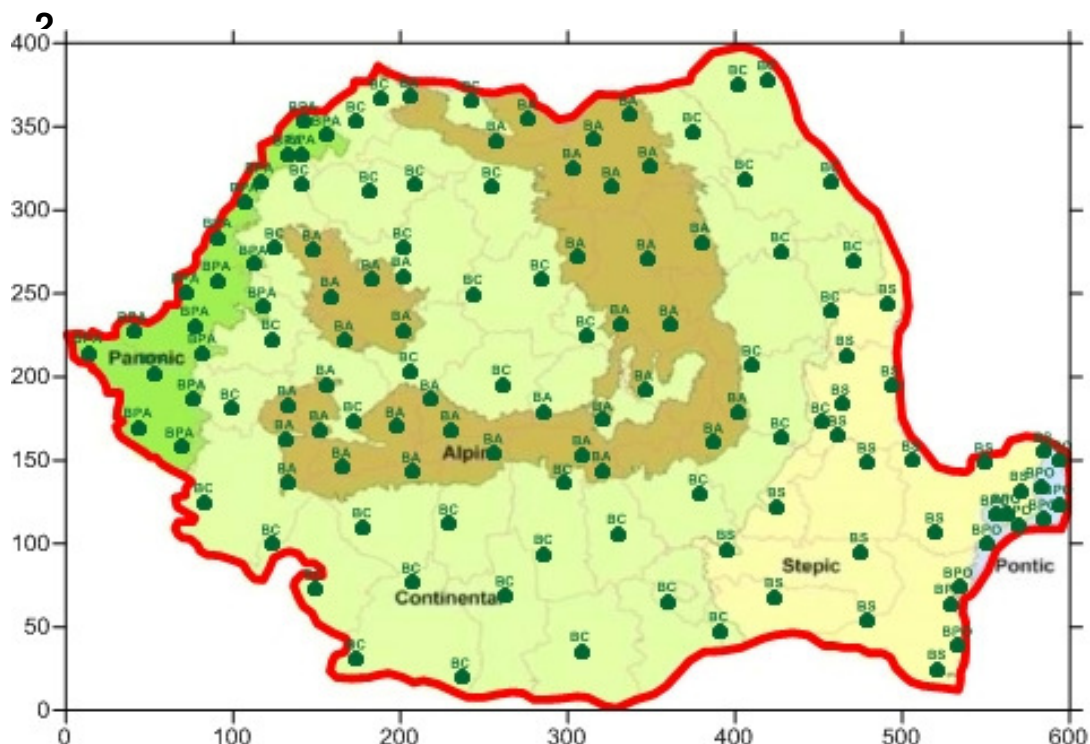
- **Conturul digitizat al Romaniei**

ROMANIA_CONTUR.blm

REPREZENTAREA GRAFICA A DATELOR (SURFER_10)

NOTA: Programul SURFER : doua tipuri de fisiere:

- Fisiere de tip: PLOT-pt.reprez. grafice:[*.srf]
- Fisiere de tip: WORKSHEET- pt. calcule tabelare: [*.dat]
- Reprezentarea hartii ROMANIEI cu BIOREGIUNI
 - Inserarea fisierului
ROMANIA_harta_BIOREGIUNI.png (Base Map)
 - Georeferentierea hartii
 - Xmin=0
 - Ymin=0
 - Xmax=600 km
 - Ymax=400 km
- Reprezentarea conturului ROMANIEi
 - inserare contur digitizat
ROMANIA_CONTUR.blm (Base Map)
 - Suprapunerea conturului peste harta cu bioregioni
- Plasarea pe harta Romaniei a punctelor de observatie pentru tipul de bioregione VIATA.xls/sheet
BIOREGIUNI_ROM (Post Map)
 - Plasarea etichetelor (Label) cu denumirea bioregiunilor identificate in punctele de observatie



2. EVALUAREA VARIABILITĂȚII GLOBALE A BIOREGIUNILOR PE TERITORIUL ROMÂNIEI

DATELE UTILIZATE: 128 NUME DE BIOREGIUNI

OBIECTIVUL: IDENTIFICAREA CELEI MAI EXTINSE BIOREGIUNI DIN ROMÂNIA

INSTRUMENTUL UTILIZAT: HISTOGRAMA NOMINALĂ

2.1. Codificarea binară a valorilor alfanumerice [1/0]

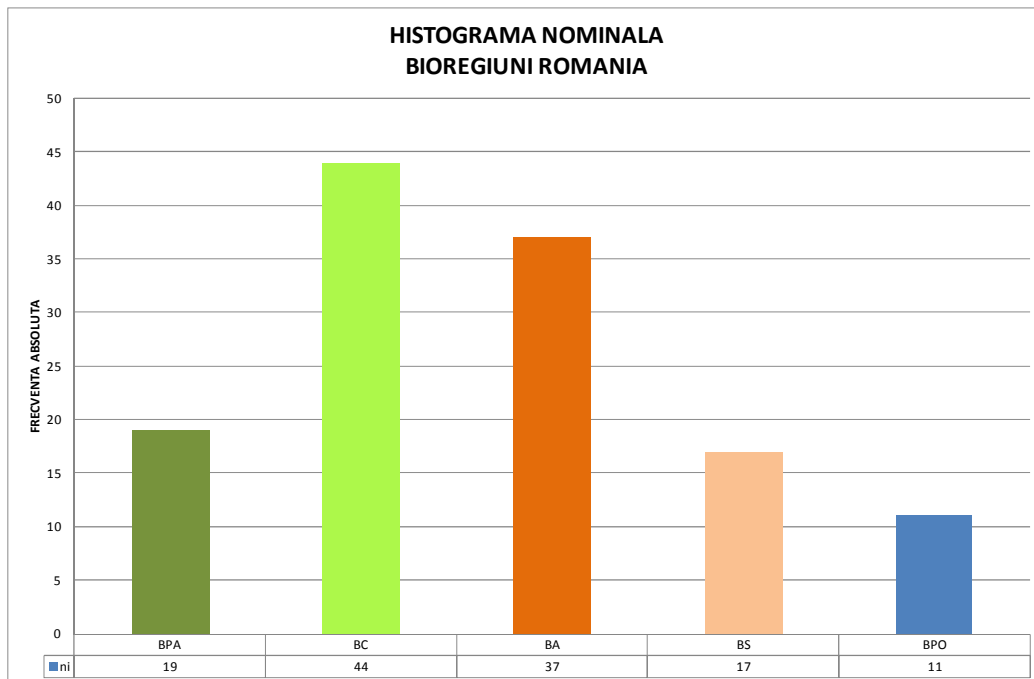
2.2. Calculul frecvențelor valorilor alfanumerice:

- frecvențe absolute (n_i)
- frecvențe relative (f_i) $f_i = \frac{n_i}{N}$; **N=128**

2.3. Verificarea rezultatelor calculului frecvențelor

$$\sum f_i = 1 \qquad \sum n_i = N$$

2.4. Realizarea HISTOGRAMEI NOMINALE



2.5. Interpretarea HISTOGRAMEI NOMINALE

3. IDENTIFICAREA LEGII DE VARIATIE SPATIALA PENTRU FIECARE VALOARE ALFANUMERICA (BIOREGIUNE)

3.1. Legea de variatie spatiala pentru BIOREGIUNEA PANONICA (BPA)

DATE UTILIZATE :

- **coordonatele** (X,Y) ale celor 128 de puncte de observatie (**pentru calculul distantelor dintre puncte**)
- **codurile binare** ale BPA in cele 128 de puncte

OBIECTIVUL: MODELUL VARIOGRAMEI INDICATOARE

3.1.1. Calculul si reprezentarea grafica a variogramei indicatoare experimentale OMNIDIRECTIONALE pentru BPA (**cu SURFER10**)

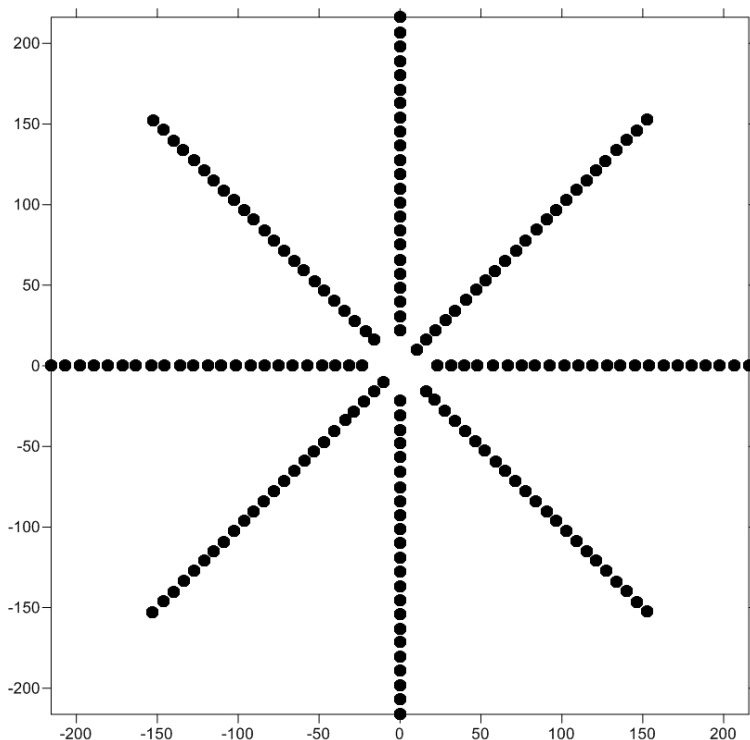
- Deschiderea unui fisier de tip PLOT: File +New+Plot...
- Calculul variogramei OMNIDIRECTIONALE (TOLERANTA 90 grd sexagesimale):
 - Grid+Variogram+New Variogram+Open Data...

Din aspectul grafic al variogramei OMNIDIRECTIONALE (EXISTA CORELATIE INTRE d si $\gamma(d)$) rezulta **existenta unei structuri spatiale** pentru BPA, structura pentru care se poate face analiza ANIZOTROPIEI.

3.1.2. Analiza ANIZOTROPIEI distributiei spatiale a BPA

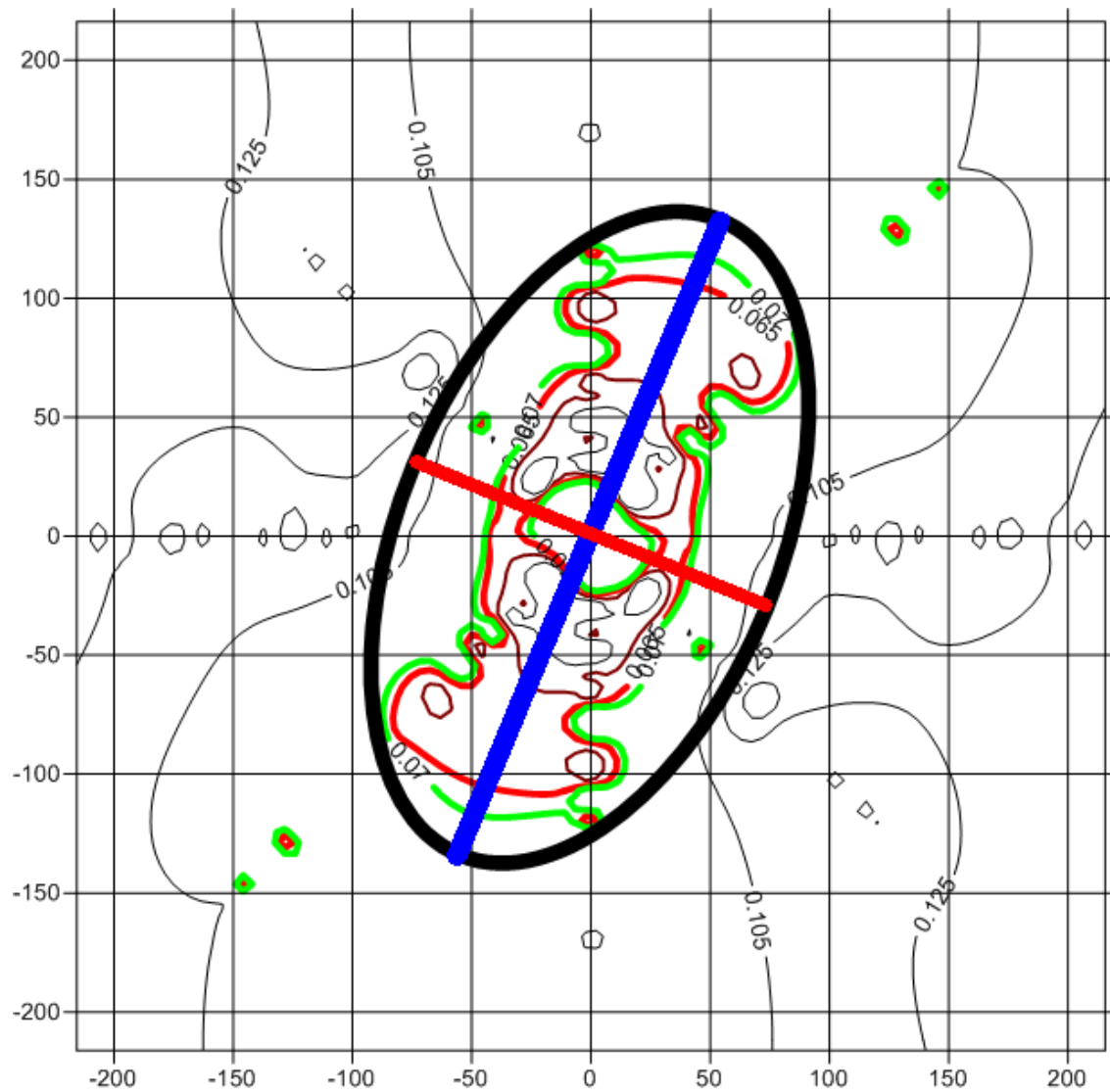
- Alegem **toleranta unghiulara**: **30** grd.sexagesimale pentru calculul variogramelor DIRECTIONALE
- Calculul var.indic.exp pe patru directii:
 - NS: $\theta=90$
 - VE: $\theta=0$
 - NE-SV; $\theta=45$
 - NV-SE: $\theta=135$
- DIN COMPARAREA FORMEI variogramelor pe cele patru directii rezulta tipul de structura:
 - ANIZOTROPA daca variogramele pe cele 4 directii sunt DIFERITE
 - IZOTROPA daca variogramele pe cele 4 directii sunt IDENTICE
- Calculul parametrilor de anizotropie (**θ , $R1/R2$**) cu ajutorul **VARIOGRAMEI DE SUPRAFATA**:

- Deschidem in fisierul excel o noua pagina: var_SUPRAFATA_BPA
- Calcul variogramei pe directia NS si exportul valorilor (d, gama(d)) in pagina VAR_SUPR_BPA (...*.XLS)
- Calcul variogramei pe directia NE-SV si exportul valorilor (d, gama(d)) in pagina VAR_SUPR_BPA (...*.XLS)
- Calcul variogramei pe directia VE si exportul valorilor (d, gama(d)) in pagina VAR_SUPR_BPA (...*.XLS)
- Calcul variogramei pe directia NV-SE si exportul valorilor (d, gama(d)) in pagina VAR_SUPR_BPA (...*.XLS)
- ALEGEREA unui sistem de referinta (xOy) cu originea
- Calculul coordonatelor (x,y) pentru varful vectorilor (d) corespunzatori valorilor variogramelor DIRECTIONALE
- Reprezentarea grafica a pozitiei varfului VECTORILOR celor 186 de distante pentru care au fost calculate valorile variogramelor indicatoare pe cele patru directii, in sistemul xOy (SURFER_10:POST MAP)



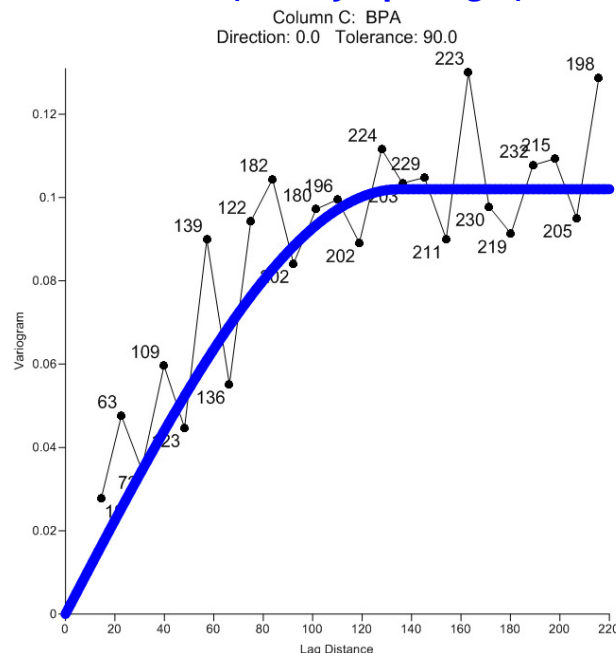
- interpolarea valorilor variogramelor indicatoare pe cele patru directii
 - Calculul rețelei de interpolare (GRID) pentru cele 186 de valori ale variogramelor indicatoare directionale (SURFER).
 - Grid+open data:
*.xls/var_supraf_BPA
 - X,y, gama(d)
 - Kriging
 - File name: var_supraf_BPA
- Reprezentarea grafica a distributiei valorilor variogramei de suprafata (prin IZOVARIOGRAME):

- Calculul parametrilor de anizotropie (pe modelul 2D)
 - Alegerea izovariogramei de tip curba inchisa in jurul originii (O(0,0)) cu extinderea cea mai mare
 - Inscrierea izovariogramei intr-o elipsa
 - Trasarea axelor elipsei
 - Digitizarea apexurilor elipsei (P1, P2)
 - Calcul parametri:
 - R1/R2
 - Theta



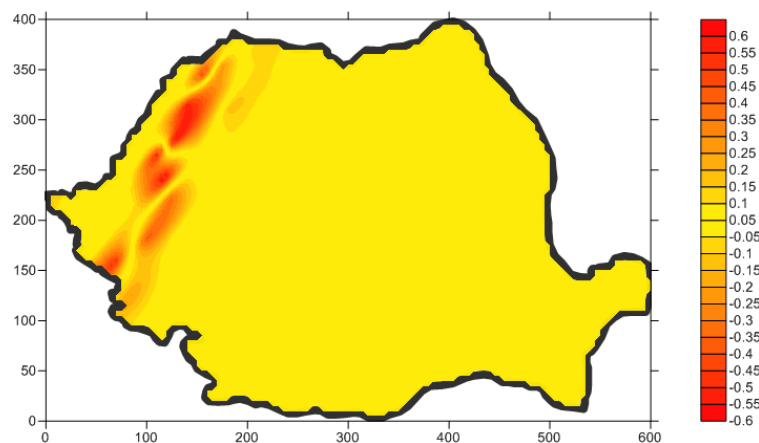
3.1.3. Modelarea variogramei indicatoare a BPA

- Date:
 - X,Y si codurile binare BPA in 128 puncte
 - Parametrii anizotropie: R1, R2, theta
- Calculul variogramei indicatoare omnidirectionale pentru BPA (toleranta unghiulara: 90)
 - Afisare N(d) “**Pairs**” utilizate pentru calculul valorilor variogramei OMNIDIRECTIONALE
 - Alegere tip “analitic” de functie CONTINUA cu care interpolam valorile DISCRETE ale VARIOGRAMEI OMNIDIRECTIONALE
 - **M.sferic**
 - M. exponential
 - M. Gaussian
 - M.logaritmic
 - Etc.
 - Calibrarea modelului ales (ex.: m. SFERIC) pe datele experimentale
 - Palier (Scale): **0,1**
 - Raza (Length): **200**
 - R1/R2 (Anizotropi ratio): **1,77**
 - Theta (anizoytopi angle): **67,3**



- Validarea modelului variogramei indicatoare pentru BPA (se face in fisierul cu modelul variogramei)
 - Calculul EROARII MEDII pentru cele 128 puncte: **0,0038**
 - DISTRIBUTIA SPATIALA A ERORILOR introduse de modelul ales
 - calculul retelei de interpolare a erorilor utilizind: x,y, Rezidual din **validare model BPA**
 - (0,0)-(600,400)
 - reprezentarea grafica a disributiei erorilor printr-o harta de tip CONTOUR
 - reprezentarea grafica a conturului romaniei
 - stergerea nodurilor retelei de interpolare din exteriorul conturului Romaniei
 - Blank
 - HARTA DE TIP CONTOUR
 - Definitivarea hartii
 - Stergerea valorii ZERO a erorii din reprezentarea grafica
 - Suprapunerea hartii cu bioregioni peste harta cu erorile introduse de modelul var_BPA

REZULTĂTUL ANALIZEI DISTRIBUTIEI ERORILOR: Modelul variogramei indicatoare pentru BPA este **bun** pentru evaluarea distributiei spatiale a BPA



4.EVALUAREA DISTRIBUTIEI SPATIALE A VALORILOR ALFANUMERICE (BIOREGIUNI)

4.1 Evaluarea distributiei spatiale pentru BPA

DATE UTILIZATE :

- **coordonatele (X,Y)** ale celor 128 de puncte de observatie
- **codurile binare** ale BPA in cele 128 de puncte

INSTRUMENTUL : MODELUL VARIOGRAMEI INDICATOARE a BPA

- Calculul retelei de interpolare (grid) pentru **PROBABILITATILE DE APARITIE** ale BPA (in fisierul cu modelul variogramei BPA)
 - Citirea datelor: X,Y, BPA
 - Preluarea modelului variograma BPA
 - Introducerea parametrilor anizotropiei:
 - R1=227 km
 - R2=76 km
 - Theta=48 grd.sexagesimale
- Reprezentarea grafica a distributiei spatiale a probabilitatilor de aparitie ale BPA in ROMANIA:
 - **CONTURUL ROMANIEI**
 - Stergerea nodurilor retelei de interpolare pentru probabilitatea BPA aflate in exteriorul conturului Romaniei (ex.: probabilitati_BPA_ROMANIA.grd)
 - Conturarea suprafetei pe care probabilitatea de aparitie a BPA>50% SAU 80% (ex.: colorata VERDE)

