



כנס ה-GIS
הישראלי ה-28
לטכנולוגיית
ESRI בישראל

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T

Desktop GeoAnalytics in ArcGIS Pro

מודי בוכבינדר
סיסטמטיקס טכנולוגיות

כנס ה-GIS
הישראלי ה-28
לטכנולוגיית
ESRI בישראל

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T

על מה נדבר

- יכולת חדשה ב ArcGIS Pro 2.4
- כלי ניתוח לכמויות מידע גדולות המשתמשים בטכנולוגית Apache Spark
- לפיצול תהליכים באמצעות ArcGIS Pro
 - שונה מטכנולוגית ה Parallel Processing של כלים מסוימים
- מה הם יכולים לעשות
- מה הדומה והשונה בינם לבין כלי ה GeoAnalytics Server
- איך מפעילים

Geographic Information Systems (GIS)

esri

Systematics

○ הדגמה

מה זה אומר – GeoAnalytics

- ביצוע ניתוחים על כמויות גדולות של מידע – Big Data
 - עשרות ומאות מליונים של ישויות
- הכלים מבוססים על טכנולוגיית Apache Spark כבסיס לפיצול התהליך
 - מספר כלים מצומצם יחסית
 - לא לבלבל עם מאות כלי ה-GeoProcessing שקיימים
 - לא כל תהליך יכול להתאים לקונפיגורציה כזאת
- כלים חדשים בדרך



לפני הגרסה החדשה של Pro

- ArcGIS GeoAnalytics Server
 - קיים מגרסה 10.5
 - מקושר ל-Enterprise
 - הפעלה ממספר Clients
 - ArcGIS Pro
 - Web
 - Rest



כנס ה-28
הישראלי
לטכנולוגיית
ESRI בישראל

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T

מה החידוש בגרסה החדשה של Pro

GeoAnalytics Desktop Tools

- └ Analyze Patterns
 - └ Calculate Density
 - └ Find Hot Spots
 - └ Find Point Clusters
 - └ Forest-based Classification and Regression
 - └ Generalized Linear Regression
- └ Find Locations
 - └ Detect Incidents
 - └ Find Similar Locations
- └ Manage Data
 - └ Calculate Field
 - └ Clip Layer
 - └ Dissolve Boundaries
 - └ Overlay Layers
- └ Summarize Data
 - └ Aggregate Points
 - └ Describe Dataset
 - └ Join Features
 - └ Reconstruct Tracks
 - └ Summarize Attributes
 - └ Summarize Within
- └ Use Proximity
 - └ Create Buffers
- └ Geocoding Tools

- חלק אינטגרלי מהתקנת Pro
- מחייב רשיון Advanced
- מוכן לשימוש ללא הגדרות נוספות
- אין צורך בהתקנות נוספות
- הרצה בדיוק כמו כל כלי GP אחר
- פיתון, כלי מדף, Model

Systematics

כנס ה-28
הישראלי
לטכנולוגיית
ESRI בישראל

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T

מאפיינים של כלי GeoAnalytics

HotSpot local statistic is given as:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{i,j})^2}{n-1}}} \quad (1)$$

where x_j is the attribute value for feature j , $w_{i,j}$ is the spatial weight between feature i and j , n is equal to the total number of features and:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n} \quad (2)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j}^2}{n} - (\bar{X})^2} \quad (3)$$

The G_i^* statistic is a z-score so no further calculations are required.

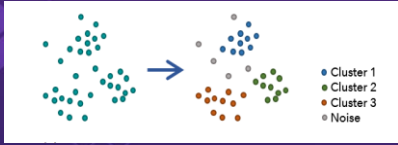
- אגריגציה של מספר גדול של ישויות למספר קטן (HotSpot)
- מדגיש תופעות או דפוסים מתוך כלל הנתונים
- מאפשר המשך עבודה בכלים רגילים
- שימוש באלמנט זמן כחלק מהניתוח (Construct Tracks)
- אלגוריתמים מיוחדים לניתוחי BigData (Getis-Ord G_i^*)
- חלק מהכלים קיימים גם בכלי GP רגילים
- אבל לא יצליחו לסיים או שיקחו זמן ארוך במיוחד

Systematics

כלים מרכזיים 1

כנס ה-GIS
הישראלי ה-28
לטכנולוגיית
ESRI בישראל

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T

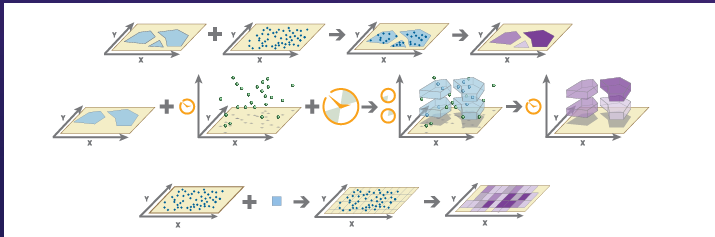


- Find Point Clusters ○
- Calculate Density ○

Find Hot Spot – דומה לקודם אבל עם אלגוריתם

לזיהוי אזורים משמעותיים

- Aggregate Points ○

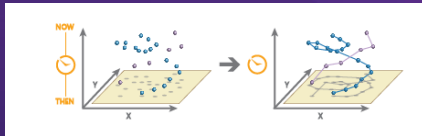


Systematics

כלים מרכזיים 2

כנס ה-GIS
הישראלי ה-28
לטכנולוגיית
ESRI בישראל

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T



- מציאת מסלולים ○

- נקודות דומות ○

• על פי התכונות בהתאם לקריטריונים

- Dissolve, Clip ○

• כמו הכלים הרגילים אבל מיועדים לשימוש על כמויות מידע גדולות



Systematics

הבדלים בין פקודות ה-Server ל-Desktop

Desktop GeoAnalytics	ArcGIS GeoAnalytics Server	
קובץ בודד – GeoDatabases, Shapefile	BigData File Share, Registered folders	מקור המידע
קבצים מקומיים (Shape, FGDB)	Hosted in Enterprise, BigData file share	תוצאה
מכונה אחת כל הליבות	עד 3 מכונות במקביל כל הליבות	Scaling
15 וחדשים בדרך (מקביל ל 10.5 בשרת)	26 וחדשים בדרך	מספר כלים
כמו כלי GP אחרים (ArcPy)	מגוון שיטות (ArcPy, Python API, Rest)	הרצה
חלק מהתקנה סטנדרטית	מורכב (התקנת שרת)	התקנה
עשרות מליונים	מאות מליונים ויותר	כמויות מידע

מתי נשתמש בכל אחת מהסביבות

- בכלי השרת
 - הפצה אירגונית
 - עבודה מעל חומרים שנמצאים ב Data sources מיוחדים
 - כמות נתונים גדולה במיוחד
- בכלי ה Desktop
 - ניתוח מקומי (את התוצאות אפשר להעלות לכל הארגון)
 - פשטות בהתקנה
 - כמויות מידע "לא ענקיות"



סיכום

כנס ה-GIS הישראלי ה-28 לטכנולוגיית ESRI בישראל

- כלים חדשים שנותנים Entry Level לניתוחי BigData
- פשוטים ומהירים לשימוש ויתכן שיספיקו לכל הצרכים
- יכולים להוות הכנה לשימוש בכלי השרת
- משתמשים בכל משאבי המכונה הזמינים
- קוראים מידע וכותבים תוצאות מתוך מקורות מידע "רגילים"
- מתאימים בקלות ל Workflow ולשילוב עם כלים אחרים

נסו ותהנו

Geographic Information Systems (GIS) | esri | Systematics