

"Ανάπτυξη εκπαιδευτικού εργαλείου για την ανάδειξη της συνεισφοράς της δορυφορικής τηλεπισκόπησης στην παρακολούθηση των φυσικών καταστροφών"

Χ. Κοντοές, **A. Καραγιαννοπούλου**, Ε. Ιερωνυμίδα & Α. Τσουνη

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών – Ινστιτούτο Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης Greece

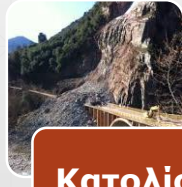
Marathon Data Systems

27^η Πανελλήνια Συνάντηση Χρηστών ArcGIS (30 & 31)-5-2019

Ευρωπαϊκό Επιχειρησιακό Κέντρο Αριστείας Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND - Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



Πλημμύρα



Κατολίσθηση



Σεισμός
Διάβρωση



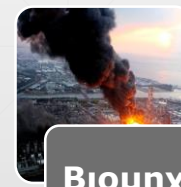
Πυρκαγιά



Ακραία
φαινόμενα



Ηφαιστεια



Βιομηχανικοί
Ρύποι



Τσουνάμι

Σκοπός

**Παρακολούθηση
Φυσικών
Καταστροφών**

Περιοχή
Εφαρμογής:

ΝΑ Ευρώπη,
Μεσόγειος, Β.
Αφρική, Μέση
Ανατολή, Βαλκάνια

Σκοπός

**Εκτίμηση Κινδύνου
και Καταστροφών
και Μέτρα
Προστασίας**

Περιοχή Εφαρμογής:
Παγκόσμια Κλίμακα



www.beyond-eocenter.eu

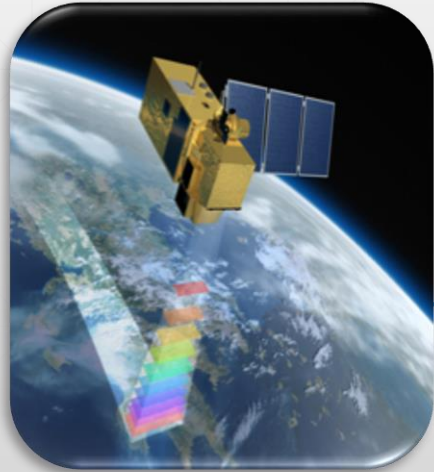
Ευρωπαϊκό Επιχειρησιακό Κέντρο Αριστείας Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης του ΕΑΑ

Συστήματα Παρακολούθησης

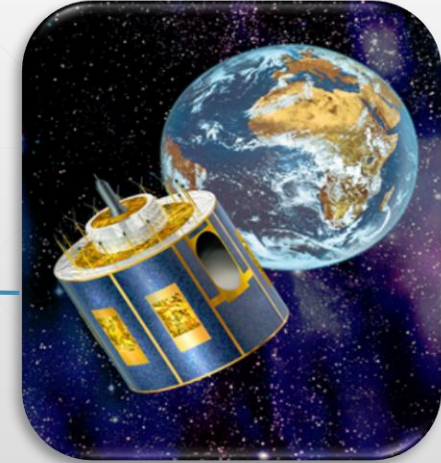
ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ



Δορυφόροι
Πολικής
Τροχιάς
Sentinel
Mirror Site



Δορυφόροι
Γεωστατικής
Τροχιάς
MSG Sevir



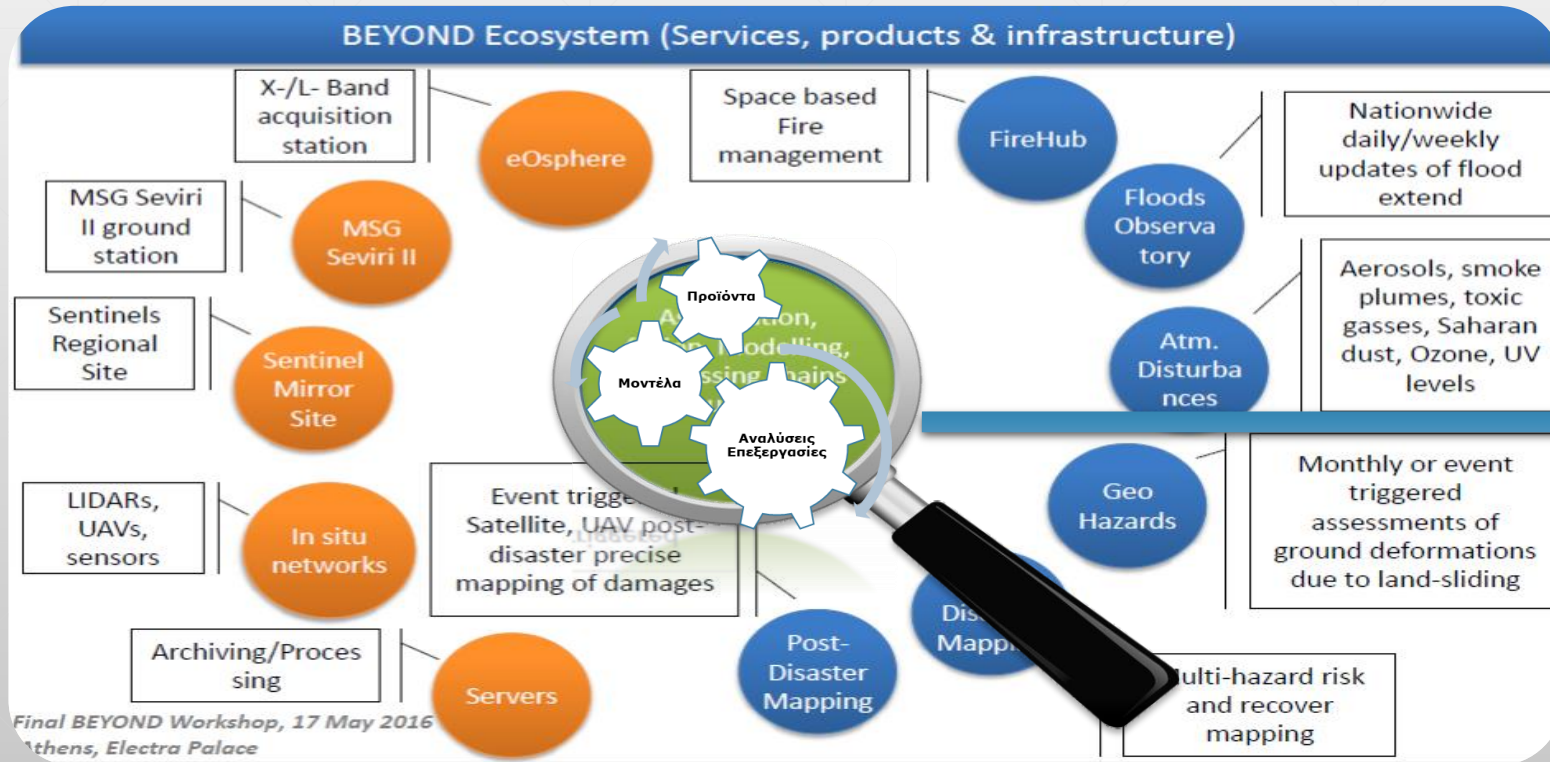
in-situ

Επίγειες
Πλατφόρμες
και Δίκτυα

Μη
Επανδρωμένα



Ευρωπαϊκό Επιχειρησιακό Κέντρο Αριστείας Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης του ΕΑΑ στη Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών



Final BEYOND Workshop, 17 May 2016
Athens, Electra Palace

Κέντρο Επεξεργασιών και Παραγωγής Πληροφοριών



Η επιστήμη της **Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης** μπορεί να δώσει μία «**Μεγαλύτερη Εικόνα**» για τα Φυσικά φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα σε μία περιοχή και να συμβάλει στη **Βιώσιμη πολιτική** και τη **Διαχείριση Φυσικών Καταστροφών**.



Sentinel-2



**Προ-γεγονότος
ψευδέχρωμη
εικόνα**



**Μετά-γεγονότος
ψευδέχρωμη
εικόνα**



**Χαρτογράφηση
καμένων εκτάσεων**



**FireHub
Παρακολούθηση
Δασικών πυρκαγιών
σε σχεδόν
πραγματικό χρόνο**



BEYOND



BEYOND

FireHub



**Σάρτη, Δ. Σιθωνίας (Χαλκιδική)
Διασπορά του καπνού
της πυρκαγιάς
25-10-2018**

Production Date: 26/10/2018



Χαρτογραφικές Πληροφορίες

0 5 10 20 30 40
1:537,645
Grid: WGS 1984 UTM Zone 34N

Πληροφορίες Χάρτη

Ο χάρτης έχει δημιουργηθεί από το Κέντρο Αρκετικός BEYOND του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ με χρήση δορυφορικής εικόνας Sentinel-3A μέσης χωρικής ανάλυσης (300m). Ο σκοπός του προϊόντος αυτού είναι να δώσει την εικόνα της χωρικής διασποράς του καπνού της πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή της Σάρτης του Δ. Σιθωνίας που ανηγμένης στις 25/10/2018 (ώρα 05:35 π.μ.) από την υπηρεσία ανίχνευσης και παρακολούθησης πυρκαγιών FireHub (<http://beyond-ecenter.eu/index.php/web-services/firehub>) του Ευρωπαϊκού Κέντρου Αρκετικός Τηλεπισκόπησης για την Διερεύνηση Φυσικών Καταστροφών BEYOND (<http://beyond-ecenter.eu/>) του ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ (www.noa.gr/).

Πηγές Δεδομένων

Δορυφορική εικόνα Sentinel-3A μέσης χωρικής ανάλυσης (300m), με ημερομηνία λήψης 25/10/2018

Δημοσίευση

Το προϊόν διατίθεται μέσω της ιστοσελίδας του BEYOND στην ακόλουθη διεύθυνση URL: <http://beyond-ecenter.eu/index.php/web-services/firehub>

Στοιχεία Επικοινωνίας

Δρ. Χάρης Κοντοές, Διευθυντής Ερευνών
E-mail: kontoes@noa.gr

BEYOND funded under: FP7-REGPOT-2012-2013-1

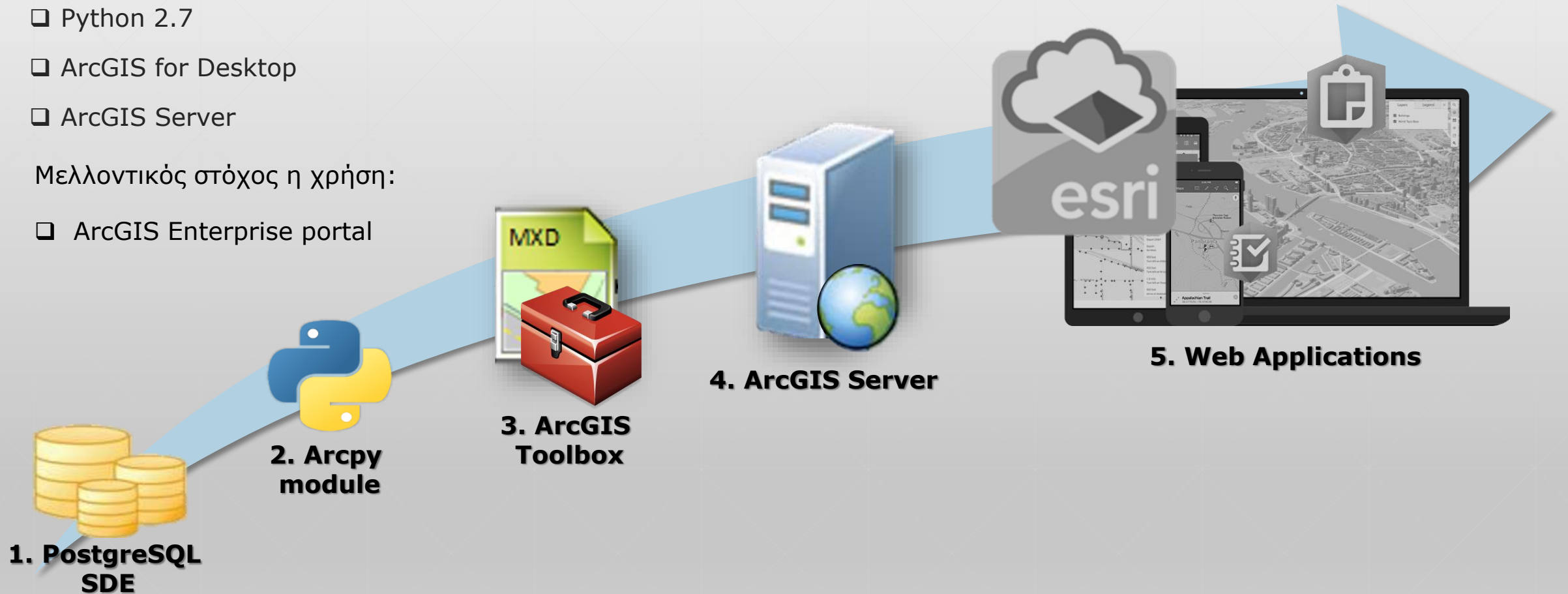


Για τη δημιουργία του εργαλείου χρησιμοποιήθηκαν:

- ❑ PostgreSQL
- ❑ Python 2.7
- ❑ ArcGIS for Desktop
- ❑ ArcGIS Server

Μελλοντικός στόχος η χρήση:

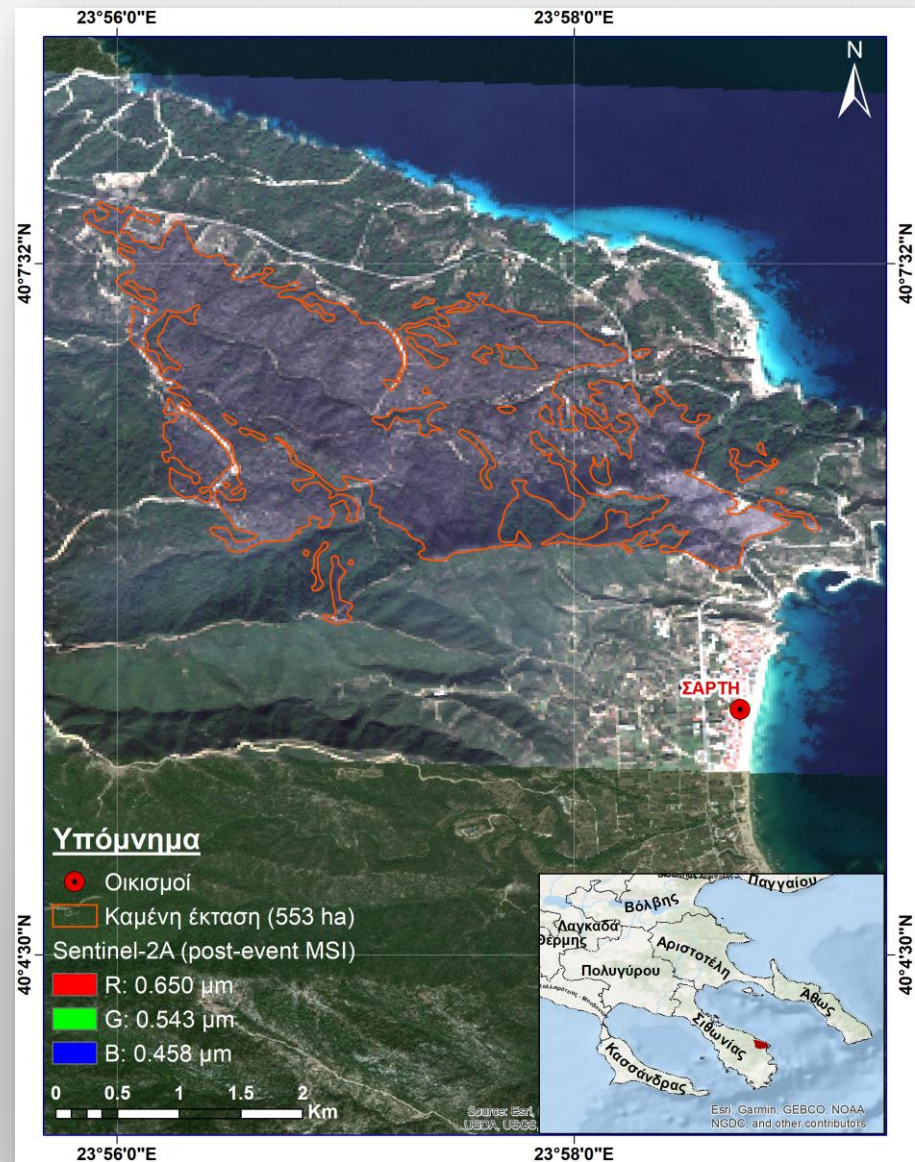
- ❑ ArcGIS Enterprise portal



Sentinel-2A Πολυφασματική εικόνα

→ Ημερομηνία λήψης 25-Οκτ-2019

Φασματικό Κανάλι	Περιγραφή	Μήκος κύματος (μm)	Χωρική ανάλυση (m)
1	Coastal aerosol	0.433 - 0.453	60
2	Blue	0.458 - 0.523	10
3	Green	0.543 - 0.578	10
4	Red	0.650 - 0.680	10
5	Vegetation Red Edge	0.698 - 0.713	20
6	Vegetation Red Edge	0.733 - 0.748	20
7	Vegetation Red Edge	0.773 - 0.793	20
8	NIR	0.785 - 0.900	10
8A	Narrow NIR	0.855 - 0.875	20
9	Water vapour	0.935 - 0.955	60
10	SWIR – Cirrus	1.365 - 1.385	60
11	SWIR-1	1.565 - 1.655	20
12	SWIR-2	2.100 - 2.280	20



Επιχειρησιακή βάση δεδομένων (Enterprise Geo-Database) PostgreSQL με δυνατότητες:

- ❑ Διαχείριση δεδομένων σε ένα ενοποιημένο περιβάλλον.
- ❑ Εναπόθεσης μεγάλου όγκου πληροφορίας.
- ❑ Εύκολη δημοσίευση δεδομένων στο διαδίκτυο και πρόσβαση από τους χρήστες.
 - Off-Line → ArcGIS for Desktop
 - On-Line → Web applications



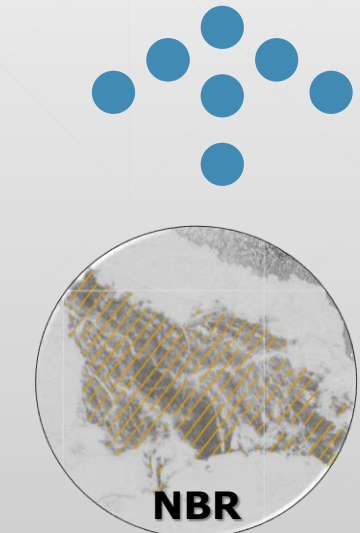
**PostgreSQL
SDE**

Χρήση της βιβλιοθήκης **Arcpy** για τον υπολογισμό του **Κανονικοποιημένου Δείκτη Καμμένων Εκτάσεων (NBR)**.

$$NBR = \frac{NIR - SWIR2}{NIR + SWIR2}$$

Χρήση του ArcGIS for Desktop:

- ❑ Δημιουργία του ArcGIS Toolbox
- ❑ Παραμετροποίηση των μεταβλητών εισόδου-εξόδου



Scratch
Workspace

Input Sentinel-2
Image

Output Raster
Layer

Normalized Burn Ratio

scratch

InRaster

Name

Normalized Burn Ratio

The Normalized Burn Ratio (NBR) was designed with the goal of detecting the burnt areas and estimating the phenomenon. The specific index uses the Near Infrared (NIR) and Shortwave Infrared (SWIR) parts of the Electromagnetic spectrum. The values can range between the -1 and the +1, where the negative values depict the burnt areas and the positive ones the healthy vegetation.

OK Cancel Environments... << Hide Help Tool Help

Descriptive
information

Δημιουργία Διαδικτυακή Υπηρεσία Γεωχωρικής Επεξεργασίας (Web Geoprocessing Service).

1. Δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων σε διαδικτυακό περιβάλλον.
2. Εφαρμογή της υπηρεσίας «Ασύγχρονα»
3. Εμφάνιση των παραγόμενων αποτελεσμάτων

ArcGIS REST Services Directory

[Login](#) | [Get Token](#)

[Home](#) > [services](#) > [Sithonia](#) > [exportNBRviaSentinel2 \(GPServer\)](#) > [exportNBRviaSentinel2](#)

[Help](#) | [API Reference](#)

[JSON](#)

Task: exportNBRviaSentinel2

Display Name: exportNBRviaSentinel2

Description: Ο Κανονικοποιημένος Δείκτης Καμμένης Έκτασης σχεδιάστηκε με σκοπό την ανίχνευση των καμμένων εκτάσεων και την εκτίμηση της δριμύτητας της πυρκαγιάς. Ο συγκεκριμένος δείκτης χρησιμοποιεί τα τμήματα του Ηλεκτρομαγνητικού Φάσματος, Εγγύς Υπέρυθρο και Υπέρυθρο Βραχέων Κυμμάτων. Οι τιμές του κυμαίνονται από -1 έως +1, όπου οι αρνητικές υποδηλώνουν την παρουσία καμμένης έκτασης και οι θετικές την παρουσία υγιής βλάστησης.

Category:

Help URL: https://air.space.noa.gr/gisnoa/rest/directories/arcgisoutput/Sithonia/exportNBRviaSentinel2_GPServer/Sithonia_exportNBRviaSentinel2/Script.htm

Execution Type: esriExecutionTypeAsynchronous

Parameters:

Parameter: inputRaster

Data Type: GPRasterDataLayer

Display Name: Input Raster

Description: Εισαγωγή Δορυφορικής Εικόνας

Direction: esriGPPParameterDirectionInput

Default Value:

Parameter Type: esriGPPParameterTypeRequired

Category:

Parameter: outputRaster

Data Type: GPRasterDataLayer

Display Name: outputRaster

Description:

Direction: esriGPPParameterDirectionOutput

Default Value:

Parameter Type: esriGPPParameterTypeDerived

Category:



ArcGIS Server

4. Διαμοιρασμό του διαδικτυακού εργαλείου με το ευρύ κοινό με τη σύνθεση στο ArcGIS Online.

The screenshot shows the ArcGIS Online interface for a public item. The title is "Normalized Burn Ratio using Sentinel-2 data". The item is a Geoprocessing Service by Karagiannopoulou, created on Feb 19, 2019, and updated on May 29, 2019. The description explains that the Normalized Burn Ratio (NBR) is designed to detect and estimate the severity of burned areas and assess the fire hazard. It uses the Near-Infrared (NIR) and Short-Wave Infrared (SWIR) bands of the Sentinel-2 satellite. The values range from -1 to +1, where negative values indicate the presence of burned areas and positive values indicate the presence of vegetation. The item is shared with everyone (public) and has a size of 1 KB. The interface includes tabs for Overview, Usage, and Settings, and buttons for "Open in ArcGIS Desktop" and "Share". A "Details" box highlights the source, size, and sharing information.

Normalized Burn Ratio using Sentinel-2 data

Overview Usage Settings

Edit Thumbnail

Remove from Favorites

Κανονικοποιημένος Δείκτης Καμμένης Έκτασης (Normalized Burn Ratio)

Geoprocessing Service by Karagiannopoulou

Created: Feb 19, 2019 Updated: May 29, 2019 View Count: 1

Description

Ο Κανονικοποιημένος Δείκτης Καμμένης Έκτασης σχεδιάστηκε με σκοπό την ανίχνευση των καμμένων εκτάσεων και την εκτίμηση της δριμύτητας της πυρκαγιάς. Ο συγκεκριμένος δείκτης χρησιμοποιεί τα τμήματα του Ηλεκτρομαγνητικού Φάσματος, Εγγύς Υπέρυθρο και Υπέρυθρο Βραχέων Κυμμάτων. Οι τιμές του κυμαίνονται από -1 έως +1, όπου οι αρνητικές υποδηλώνουν την παρουσία καμμένης έκτασης και οι θετικές την παρουσία υγιούς βλάστησης.

Layers

exportNBRviaSentinel2

Open in ArcGIS Desktop

Share

Item Information

Low High

Top Improvement: Add a longer summary

Details

Source: Geoprocessing Service
Size: 1 KB
Shared with: Everyone (public)

Owner Change Owner

Χρήση του ArcGIS Enterprise portal:

Χρήση 2 υπο-εργαλείων:

- ❑ Του **διαδικτυακού προγράμματος προβολής χαρτών** (map viewer)
- ❑ Του **πρότυπου περιβάλλοντος διαδικτυακής εφαρμογής** (web app builder)

Map viewer:

- ❑ Σύνθεση της χαρτογραφικής πληροφορίας
 - Εισαγωγή του REST URL της διαδικτυακής υπηρεσίας εικόνας

Web app builder:

Δημιουργία της διαδικτυακής εφαρμογής:

- ❑ Χρήση των διαθέσιμων πρότυπων περιβαλλόντων διαδικτυακής εφαρμογής.
- ❑ Εισαγωγή της Διαδικτυακής Υπηρεσίας Γεωχωρικής Επεξεργασίας



Ευχαριστώ πολύ !

Στοιχεία επικοινωνίας: k.karagiannopoulou@noa.gr