



Common borders. Common solutions.

Երկրի դիտարկման տվյալները, տվյալների կառավարման հետ
կապված հիմնական խնդիրները և տվյալների կիրառման հիմնական
ուղղությունները: Երկրի դիտարկման միջազգային
կազմակերպությունները և ընդհանուր հավելվածները:

Արմեն Ղլիջյան
Բնապահպանական և ընդերքի տեսչական մարմին

5 մայիսի, 2022թ.



CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS



Աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգեր և Ֆինանսական տվյալներ

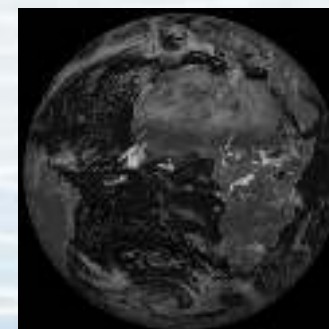




Common borders. Common solutions.

Ինչի՞ համար են օգտագործվում երկրի դիտարկման տվյալները

- Տեղամասերի քարտեզագրում
- Անտառների և անտառածածկույթների մոնիթորինգ
- Ջրային ռեսուրսների և ափամերձ հատվածների մոնիթորինգ և ուսումնասիրություններ
- Գյուղատնտեսություն
- Կլիմայական փոփոխությունների ուսումնասիրություններ և օդերևութաբանական մոնիթորինգ
- Այլ....



www.eumetsat.int



Common borders. Common solutions.

*ԱՏՀ և Հեռագնման մեթոդները ջրային
օբյեկտների ուսումնասիրություններում*

- Օպերատիվ և ճշգրիտ տվյալների ստացում
- Ջրային օբյեկտների սահմանների թվայնացում,
հիմնապահեստի ստեղծում
- Օդալուսանկարահանում, քարտեզագրական հիմքի ստեղծում
- Արբանյակային պատկերների մշակում, համադրում , վերծանում
- ԱՏՀ վերլուծություններ, պլանավորում, փոփոխությունների
դինամիկայի դիտարկում
- քարտեզագրություն..





Common borders. Common solutions.

Երկրի դիտարկման մեթոդները

- Անօդաչու թռչող սարքեր - դրոններ

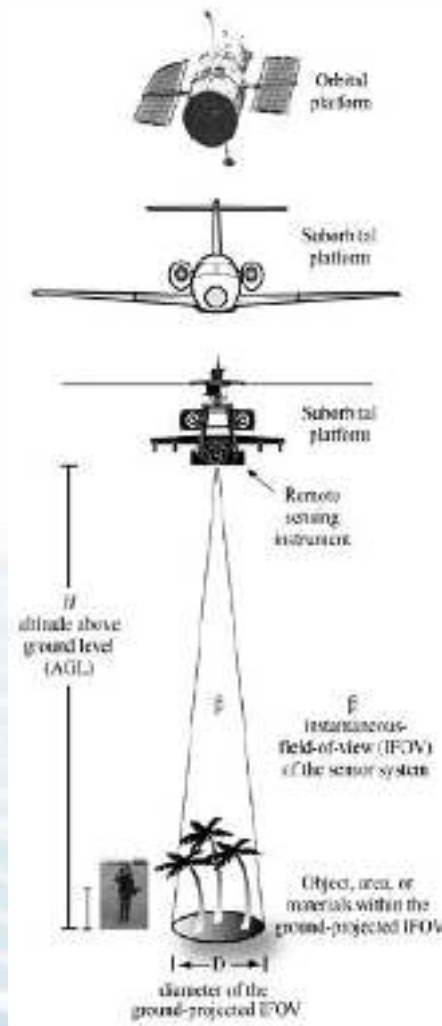
- Բարձրությունը՝ 1 մ - 1000 մ
- Սպառողական դրոնները համեմատաբար էժան են, հեշտ են օգտագործման համար
- Կարճաժամկետ թռիչք ունեն (20-30 րոպե)

- Ինքնաթիռներ, ուղղաթիռներ

- Բարձրությունը՝ 100 մ - 20 կմ
- Թանկ են, դժվար է թռիչք կատարելը, բայց կարող են ծածկել մեծ տարածքներ

- Արբանյակներ

- Բարձրությունը՝ 600 կմ - 35000 կմ
- Շատ թանկ են
- Մեկնարկելուց հետո նրանք ապահովում են համեմատաբար էժան պատկերներ, ծածկում են շատ մեծ տարածքներ





Common borders. Common solutions.

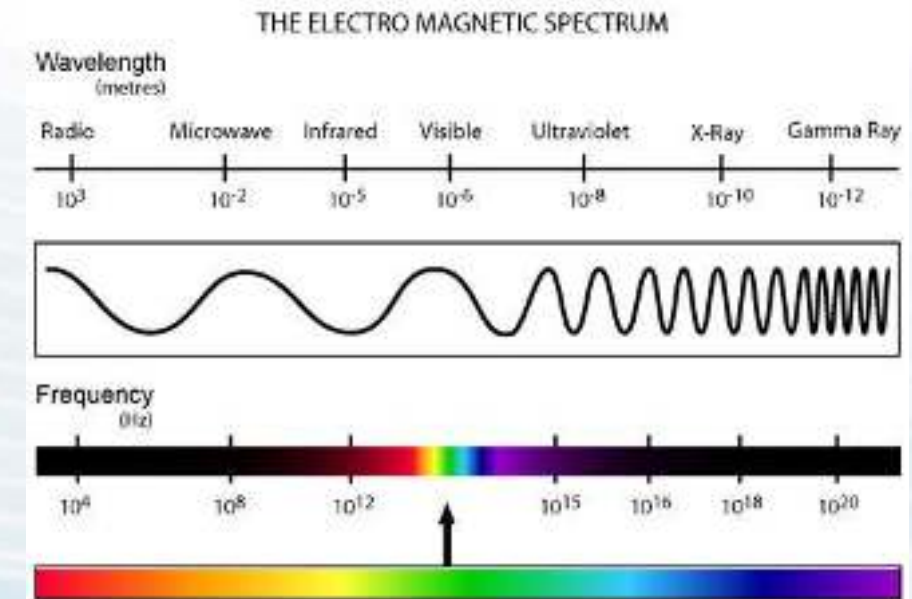
Երկրի դիտարկումների տվյալների սահմանափակումները

- Կլիմայի փոփոխությունների ուսումնասիրություններն ու մոնիթորինգը պահանջում են երկարաժամկետ դիտարկումներ, սակայն արբանյակային տվյալները հաճախ հասանելի են միայն կարճ ժամանակահատվածների համար:
- Արբանյակային պատկերներում առկա են լինում շեղումներ, ինչպես նաև ամպամած տարածքներ, որոնք հանգեցնում են վերլուծությունների արդյունքների վատթարացմանը:
- Աերոֆոտոնկարահանման և արբանյակային հեռազննման տվյալներն անընդհատ բնույթ չունեն (ինչպես տարածական, այնպես էլ՝ ժամանակային):
- Որոշ դեպքերում՝ տվյալների վերծանումը բավականին բարդ է:

Common borders. Common solutions.

Օպտիկական պատկերներ

- Հեռահար զոնդավորման նկարները պիքսելների մեծ քանակությամբ ռաստերային նկարներ են՝ x և y ուղղություններով:
- Օպտիկական սենսորների նկարներն ունեն բենդեր - “bands”
- Յուրաքանչյուր բենդ իր մեջ պարունակում է ինֆորմացիա, ըստ որոշակի ալիքների երկարության: Օրինակ՝
- Band 1: Կապույտ (450-550 nm)
- Band 2: Կանաչ (540-580 nm)
- Band 3: Կարմիր (640-685 nm)
- Band 8: Մոտ ինֆրակարմիր-Near Infrared (760-910 nm)
- Լրացուցիչ բենդեր՝ կարճալիք ինֆրակարմիր- Short-Wave Infrared (1500-2300 nm), ջերմային ինֆրակարմիր-Thermal Infrared (10.0-12.5 nm), ուլտրամանուշակագույն-Ultraviolet և այլն



Common borders. Common solutions.

RGB համադրումը

RGB: Red – Green – Blue

Յուրաքանչյուր բնիկ մեկ գույնով է ներկայացվում (Red -> R, Green -> G, Blue -> B)

665 nm

560 nm



490 nm





Common borders. Common solutions.

Copernicus ծրագիր

Copernicus-ը հանդիսանում է Երկրի դիտարկումների ուղղությամբ Եվրոպական Միության առաջատար ծրագիրը.

- Իրականացնում է Երկրի, շրջակա միջավայրի ու Էկոհամակարգերի մոնիթորինգ
- Բարձրացնում է ճգնաժամերի, արտակարգ իրավիճակների, տարերային կամ տեխնաժին աղետների կառավարելիության մակարդակը
- Որդեգրել է տվյալների վերաբերյալ ամբողջական, ազատ և բաց քաղաքականություն
- Հանդիսանում է տնտեսական զարգացման գործիք և թվային տնտեսության շարժիչ ուժ





Common borders. Common solutions.

Copernicus ծրագրի բաղադրիչները

«Կոպեռնիկոս» ծրագիրը հենվում է երեք բաղադրիչների վրա.

1. Տիեզերական բաղադրիչ (Երկրի դիտարկման/հեռազննման արբանյակներ և դրանց հետ կապված ցամաքային հատված՝ ցամաքային, մթնոլորտային և օվկիանոսագրական պարամետրերի դիտարկման առաքելություններով):

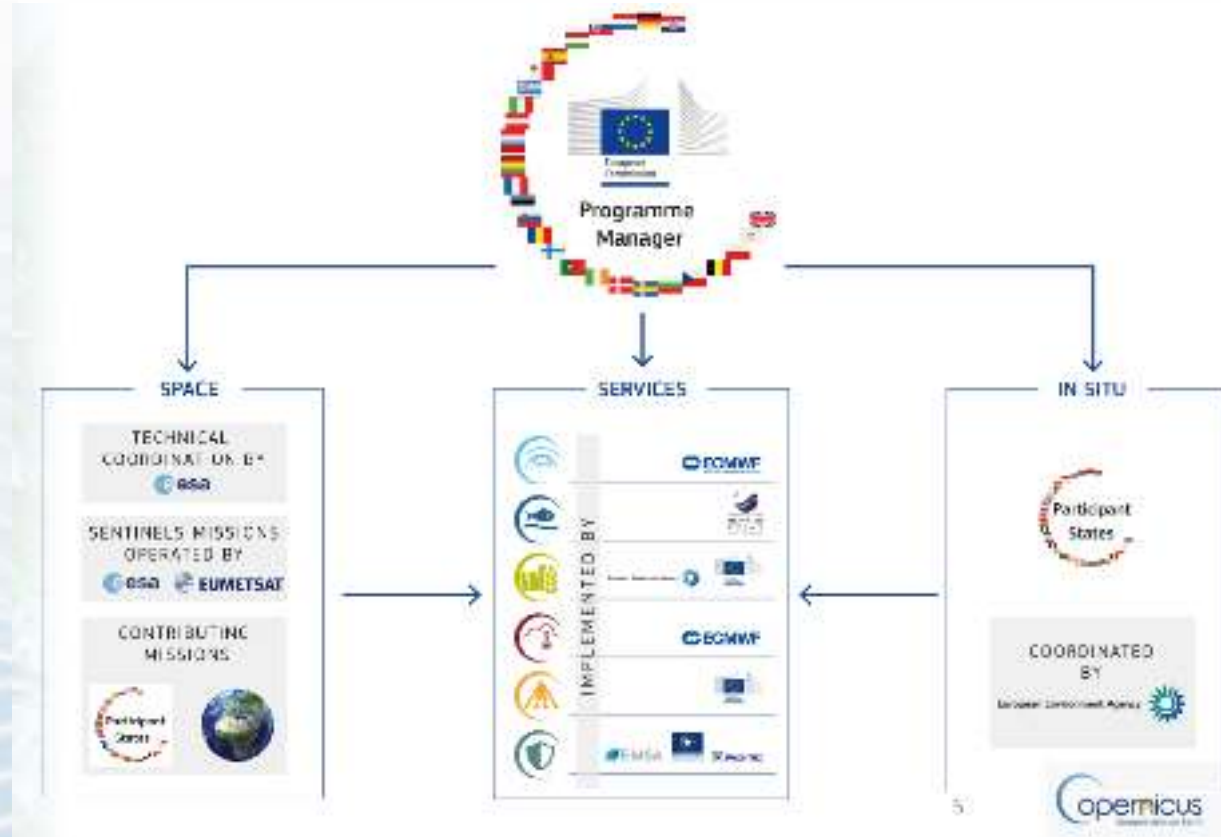
Այն ներառում է երկու տեսակի արբանյակային առաքելություններ՝ Եվրոպական տիեզերական գործակալության (European Space Agency - ESA) Sentinel-ի յոթ տիեզերական առաքելություններն և ինչպես նաև Եվրոպական երկրների ազգային տիեզերական գործակալությունների առաքելությունները, որոնք կոչվում են աջակցող առաքելություններ:



Common borders. Common solutions.

Copernicus ծրագրի բաղադրիչները

2. In-situ (տեղում) չափումներ (երկրային և օդային տվյալների հավաքագրման ցանցեր, որոնք տեղեկատվություն են տրամադրում օվկիանոսների, ցամաքային մակերևույթի և մթնոլորտի մասին),
3. Ծրագրի կողմից մշակված և կառավարվող ծառայություններ, որոնք առաջարկվում են օգտագործողներին և հանրությանը:





Common borders. Common solutions.

Sentinel առաքելություն

- Ներկայումս ԵՏԳ-ն մշակել/մշակում է յոթ առաքելություն Sentinel (Sentinel 1, 2, 3, 4, 5P, 5, 6) ծրագրի շրջանակներում: Sentinel-ի առաքելությունները ներառում են ռադարային և սուպեր-սպեկտրալ նկարներ՝ ցամաքի, օվկիանոսի և մթնոլորտի մոնիտորինգի համար:
- Յուրաքանչյուր Sentinel առաքելություն կազմված է նվազագույնը երկու արբանյակների համատեղությունից՝ նպատակ ունենալով օպերատիվ կերպով ապահովել առավելագույն ծածկույթը:

Sentinel Mission and Status		
	SENTINEL-1: 9-40m resolution, 6 days revisit at equator	S1-A and B in orbit
	SENTINEL-2: 10-60m resolution, 5 days revisit time	S2-A in Orbit S2-B Launch Q1 2017
	SENTINEL-3: 300-1200m resolution, <2 days revisit	S3-A in Orbit S3-B Launch Q4 2017
	SENTINEL-4: 8km resolution, 60 min revisit time	1st Launch Q4 2022
	SENTINEL-5p: 7-68km resolution, 1 day revisit	Launch in Q2 2017
	SENTINEL-5: 7.5-50km resolution, 1 day revisit	1st Launch in 2021
	SENTINEL-6: 10 days revisit time	July 2020



Common borders. Common solutions.

Sentinel-1

- Sentinel-1-ն ապահովում է ցերեկային և գիշերային ռադիոլոկացիոն նկարահանումներ ցամաքային և օվկիանոսային ծառայությունների համար՝ բոլոր եղանակային պայմաններում:
- Sentinel-1A առաջին արբանյակը հաջողությամբ գործարկվել է 2014 թվականի ապրիլի 3-ին՝ ուղեծիր դուրս բերվելով Arianespace Soyuz կրիչի միջոցով՝ Ֆրանսիական Գվիանայի տիեզերակայանից:
- Երկրորդ Sentinel-1B արբանյակը գործարկվել է 2016 թվականի ապրիլի 25-ին համանման հրթիռով:





Common borders. Common solutions.

Sentinel-2

- Sentinel-2-ը ապահովում է բարձր լուծաչափի օպտիկական պատկերներ ցամաքային ծառայությունների համար (օրինակ, բուսականության, հողային և ջրային ծածկույթի, ներքին ջրային ուղիների և ափամերձ տարածքների պատկերներ):
- Sentinel-2-ի առաջին արբանյակը՝ Sentinel-2A-ն, հաջողությամբ գործարկվել է 2015 թվականի հունիսի 23-ին:
- Sentinel-2 երկրորդ արբանյակը՝ Sentinel-2B-ը՝ 2017 թվականի մարտի 7-ին: Երկու արբանյակներն էլ արձակվել են Գվիանայի տիեզերակայանից "Վեգա" հրթիռների միջոցով:





Common borders. Common solutions.

Sentinel-3

- Sentinel-3-ը մկշոցով իրականացվում է օվկիանոսի և ցամաքի մոնիտորինգ:
- Sentinel-3A առաջին արբանյակը գործարկվել է 2016 թվականի փետրվարի 16-ին Eurocot Rokot ապարատով՝ Ռուսաստանի Պլեսեցկ տիեզերակայանից:
- Երկրորդ Sentinel-3B արբանյակը կրկին Պլեսեցկից ուղեծիր է դուրս բերվել 2018 թվականի ապրիլի 25-ին, կրկին Eurocot Rokot միջոցով:





Common borders. Common solutions.

Sentinel-4

- Sentinel-4-ը, որը կգործարկվի որպես երրորդ սերնդի Meteosat արբանյակի օգտակար բեռ (payload) և տվյալներ կտրամադրի մթնոլորտի կազմի մոնիթորինգի համար:
- Այն կգործարկվի 2023 թվականին:

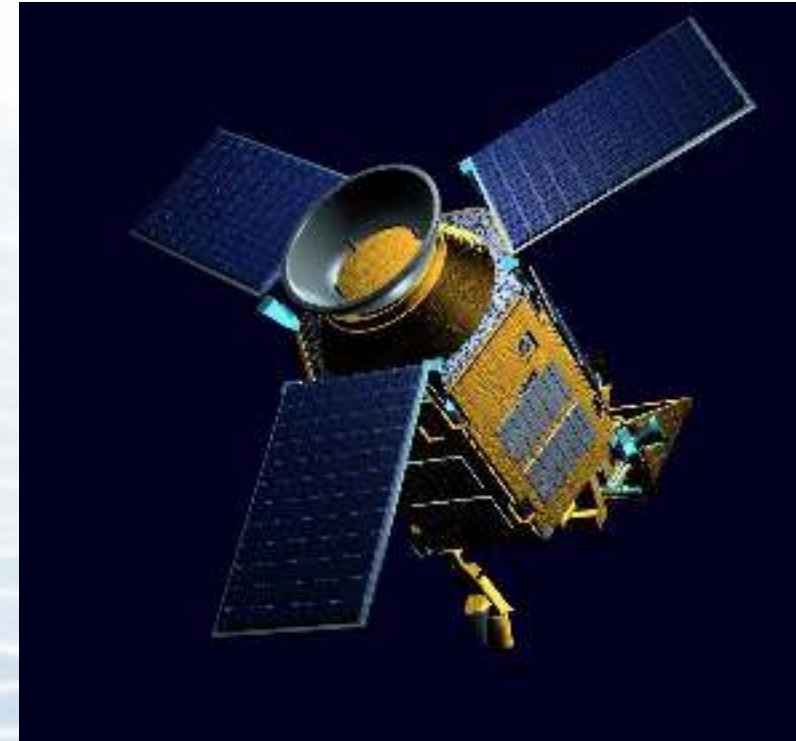




Common borders. Common solutions.

Sentinel-5

- Sentinel-5 Precursor (5P) գործարկվել է 2017 թվականի հոկտեմբերի 13-ին Eurocot Rokot կրող հրթիռով՝ Ռուսաստանում Պլեսեցկ տիեզերակայանից: Դրա հիմնական նպատակն է կրճատել տվյալների բացը 2012 թվականին ENVISAT արբանյակի կորստի (հատկապես SCIAMACHY սենսորից կատարվող մթնոլորտային դիտարկումների մասով) և 2021 թվականին Sentinel-5-ի գործարկման միջև: Չափումները կատարվում են Tropomi սպեկտրոսկոպով:
- Sentinel-5-ը նույնպես տվյալներ կտրամադրի մթնոլորտի կազմի մոնիտորինգի համար: Այն օգտակար բեռի (payload) տեսքով մաս կկազմի EUMETSAT-ի (EPS-SG) բևեռային համակարգի երկրորդ սերնդի տիեզերական ապարատում:





Common borders. Common solutions.

Sentinel-6

- Sentinel-6 նախատեսված է ծովի մակարդակի տատանումների գերճշգրիտ չափումների համար:
- Sentinel-6A-ն է 2020 թվականի նոյեմբերին SpaceX Falcon 9 տիեզերանավով՝ ԱՄՆ Կալիֆոռնիա նահանգի Վանդենբերգ SLC-4E տիեզերակայանից:
- Sentinel-6B-ն նախատեսվում է ուղեծիր դուրս բերել 2026 թվականին:





Common borders. Common solutions.

Երկրի դիտարկման տվյալների օգտագործումը կայուն զարգացման
նպատակների իրագործմանը աջակցելու համար:



CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Եզրակացություններ

Ստանալ նոր գիտելիքներ
Երկիր մուտրակի վիճակի և
բնութագրերի մասին



Պաշտպանել մարդկանց
և
ենթակառուցվածքները

ԵՍ Երկրի Դիտարկումների և մոնիթորինգի ծրագիր

Իրականացնել շրջակա
միջավայրի
շարունակական
մոնիթորինգ



Բարձրացնել
բնապահպանական
քաղաքականության
արդյունավետությունը



Նպաստել կլիմայի
փոփոխության
հարմարվողականությանը



Նպաստել մի շարք
ոլորտներում հետազա
գարգացմանը



Նպաստել արտակարգ
իրավիճակների
արդյունավետ
կառավարմանը



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

ՀԱՆՐԱՅԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ