



Nové trendy v pozorování Země

Ondřej Šváb

vedoucí oddělení kosmických technologií a aplikací

ondrej.svab@mdcr.cz

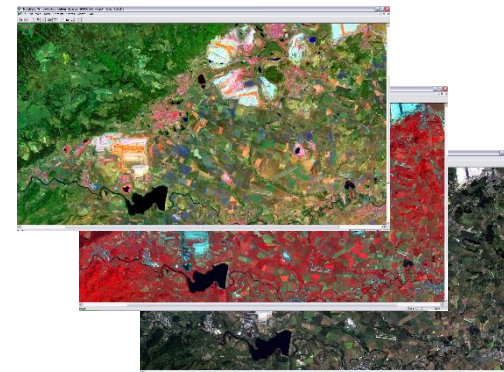
Ministerstvo dopravy



Proč se mění přístup k pozorování Země?

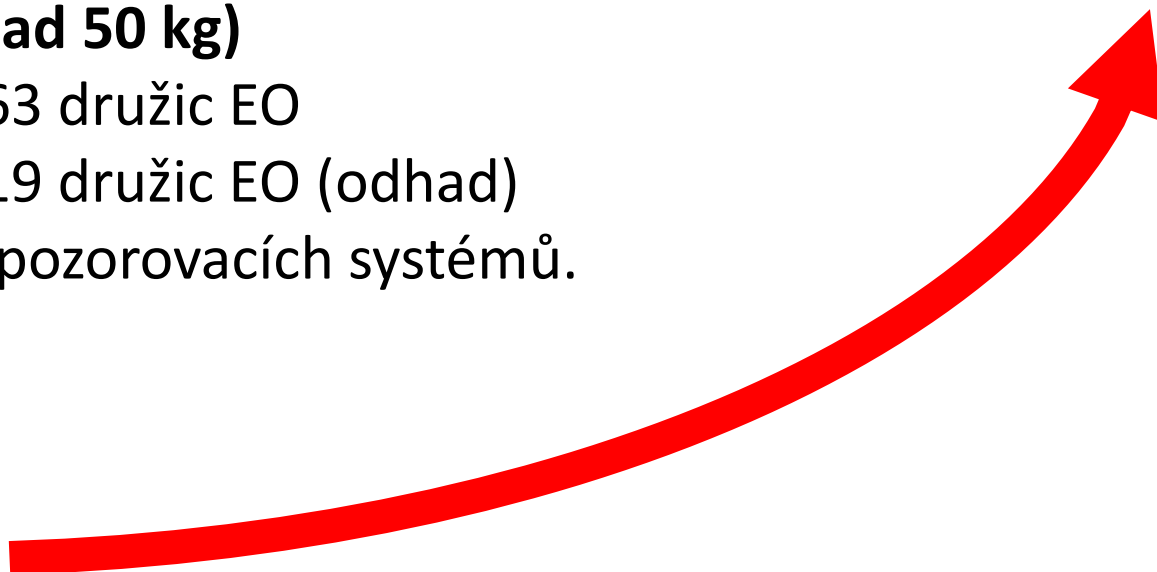
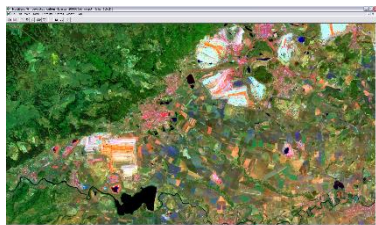
Růst dostupnosti dat EO

- Copernicus vygeneroval v r. 2016 10 PB dat
- Bezplatně dostupná data.
- Tlak na rychlé snižování ceny dat z komerčních systémů.



Počet EO družic (nad 50 kg)

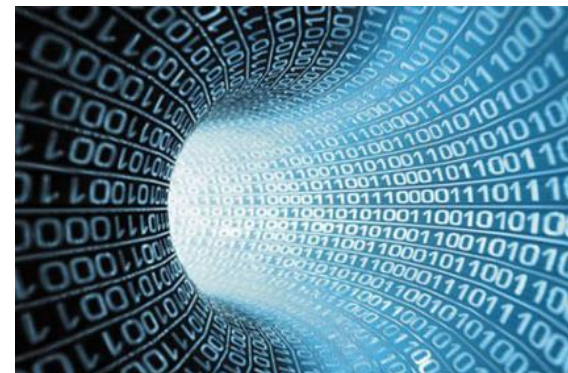
- 2006 – 2015: 163 družic EO
- 2016 – 2026: 419 družic EO (odhad)
- Nástup nových pozorovacích systémů.





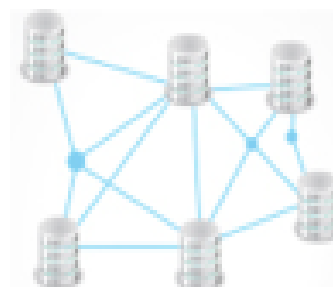
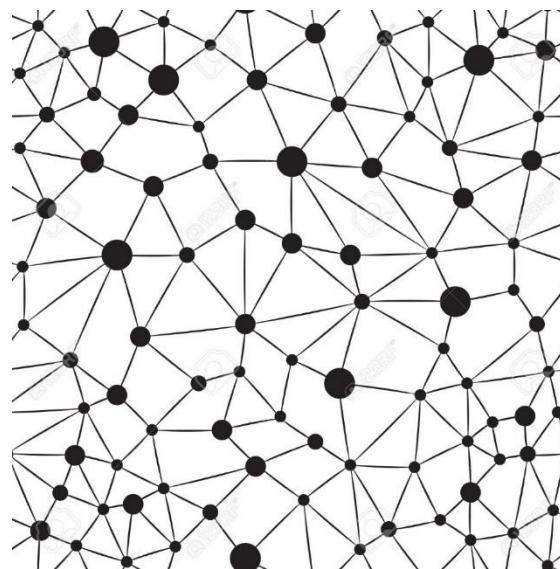
Společenské a globální výzvy – poptávka po informacích

- Bezpečnost
- Udržitelný rozvoj
- Mimořádné situace – povodně, sucho,...
- Klimatická změna
- Hospodaření s přírodními zdroji
- Konflikty
- Obchod
- Rozvoj ekonomiky –
přechod na digitální ekonomiku
- ...



Rozvoj ICT

**velkoobjemové zpracování dat
Rostoucí kapacita úložišť,
výpočetní výkon, konektivita**



**Neuronové sítě, hluboké učení,
algoritmy, Infrastructure as a service**



Google Earth Engine



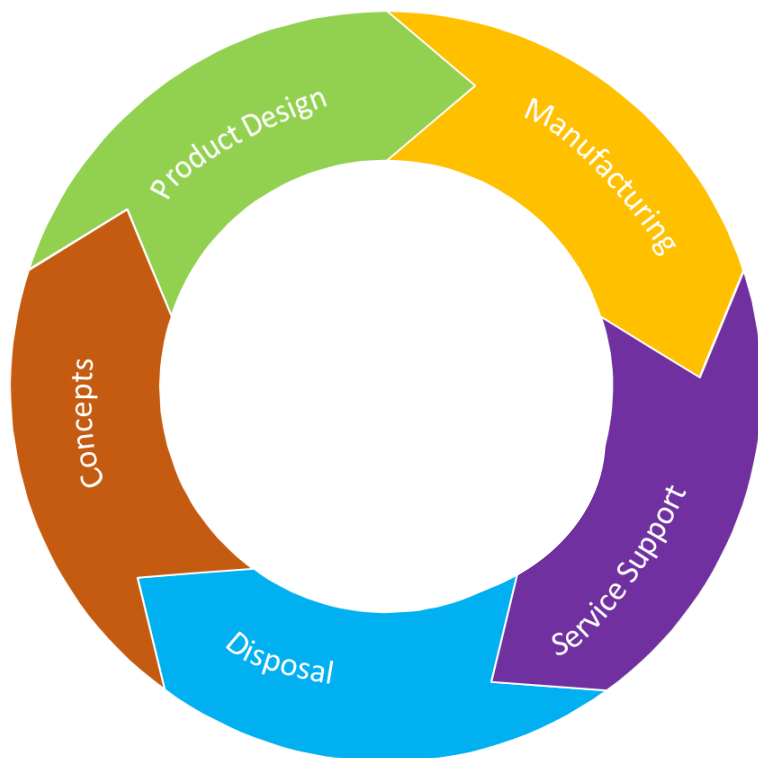
SPACE**KNOW**



**nástup
komerčních hráčů**

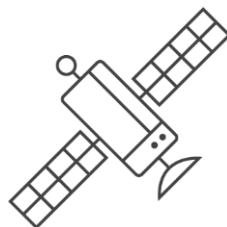
Masivní nástup soukromé sféry do technologií

Rychlý životní cyklus družic – nižší ceny – konkurence – odstraňování bariér

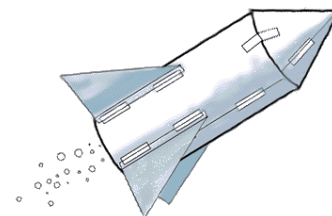


**Zrychlení životního cyklu
pozorovacích systémů**

**Malé (levné)
družice**



**Snižování nákladů
na start**



Rozvoj technologií

- Miniaturizace
- Nové senzory,
- Lety ve formaci, nové způsoby pozorování (např. TOMO SAR)
- Rozvoj v telekomunikačních technologiích
- Optika, radarové antény,...

Růst praktického využití dat

- Distribuce dat k uživatelům
- Masivní zpracování dat
- Spolupracující nástroje
- Uživatelské platformy
- Vyšší šíře aplikací

Od **EO** ke **gEO**analýzám



NOVÉ TRENDY

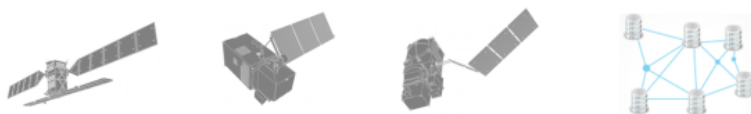
Quo vadis, EO?

Rostoucí význam
komerčního sektoru

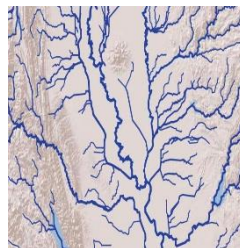


Bezplatně dostupná data se
stávají platformou –
společným základem.
Úspěch je otázkou dobře
vytvořené služby.

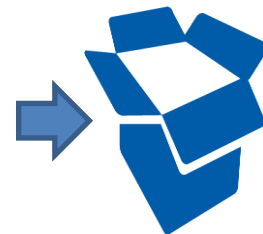
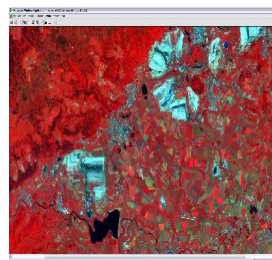
Role státního sektoru se přesouvá k
zajištění základních služeb – zajištění
pozorovacích systémů, dostupnost dat



Potřeba propojení dat EO s jinými
zdroji dat – tvorba nových,
provázaných, produktů.



+



Quo vadis, EO?

Sítě platformem –
uživatelských,
regionálních,
tematických



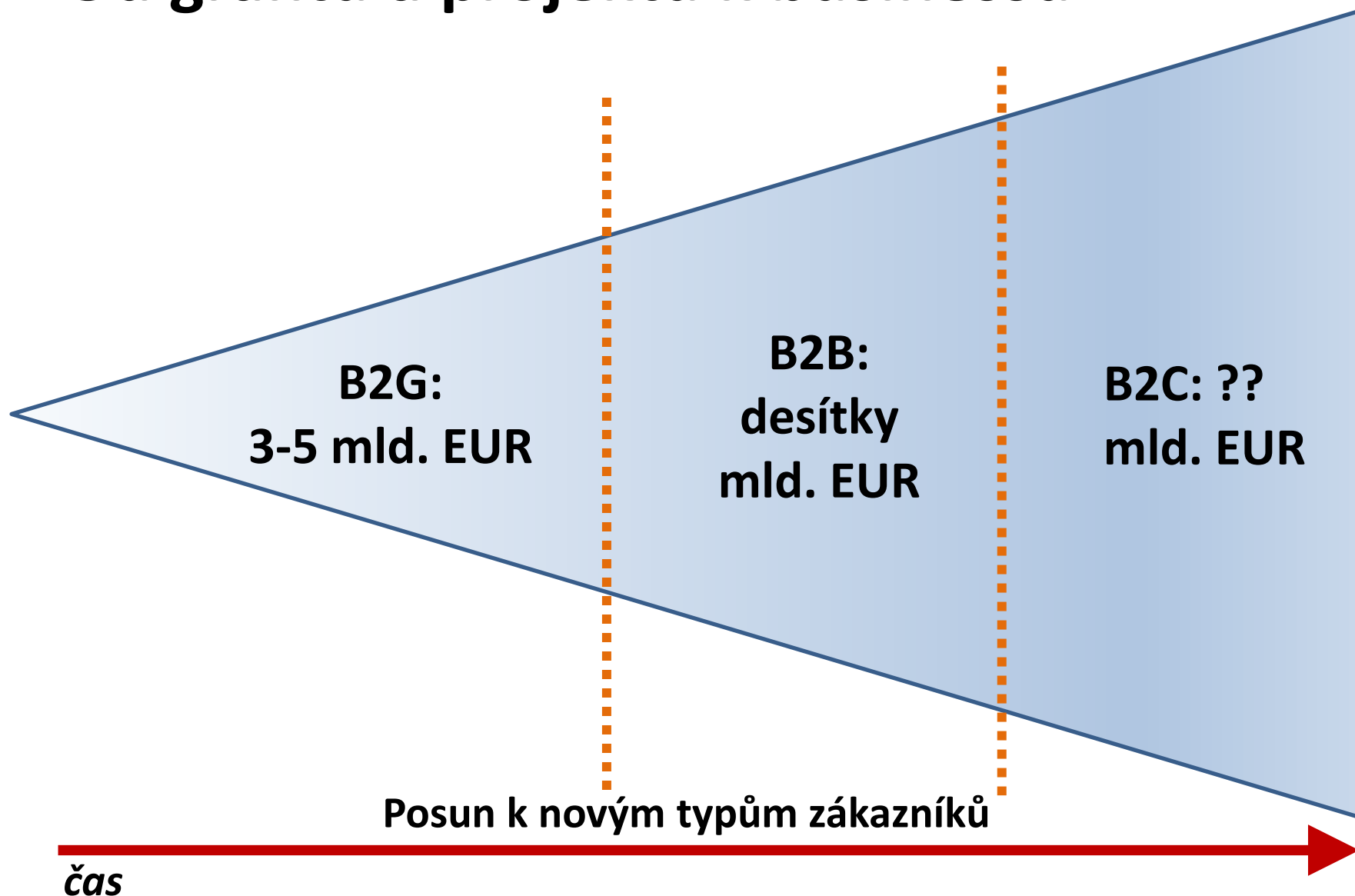
Potřeba rozvoje
komunikačních
prostředků
„doprava dat“.

Výstavba
in-situ sítě
cal/val



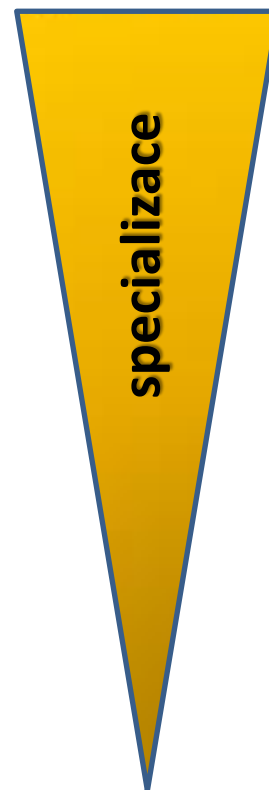
Automatizace
výběru a stahování
in-situ dat.

Od grantů a projektů k businessu



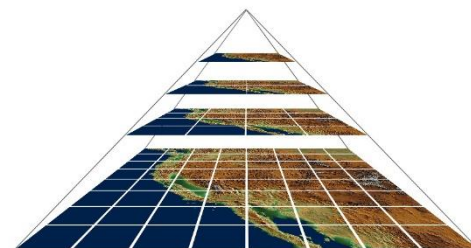
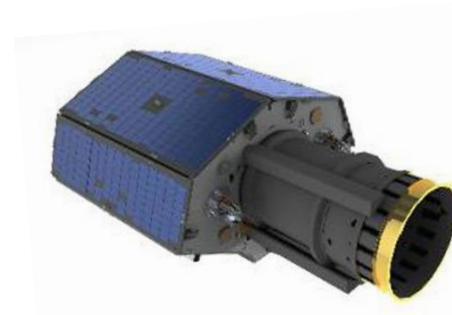
Indexy, indexy, indexy...

- **Odvětvové indexy**
 - Pojišťovnictví, zemědělství, smart cities, klimatické indexy, ekonomické indexy
- **Změnové indexy**
 - Změny, aletry, předpovědní systémy
- **Customizace indexů**
 - Indexy specificky připravené
- Uživatelé musí vědět, co mohou dostat



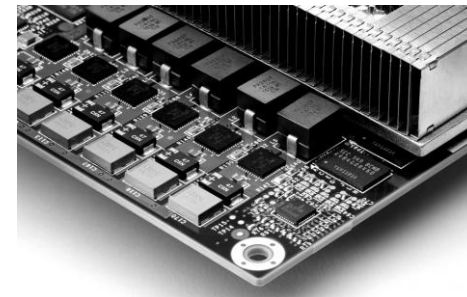
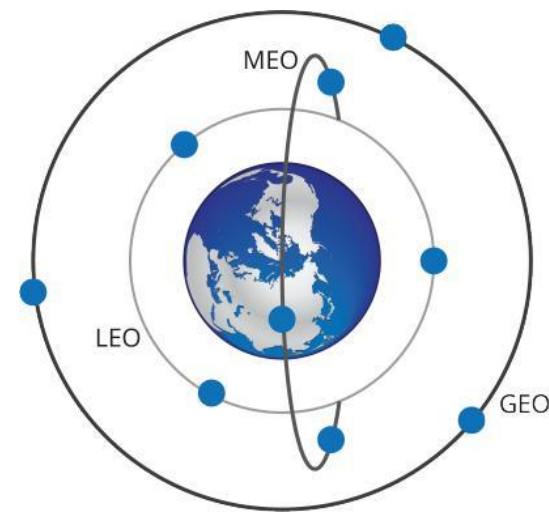
Výzvy do budoucna – technologie

- Mikroplatformy pro EO, miniaturizace při zachování výkonu, malé, víceúčelové družice, hybridní mise – dvojí užití (civilní / bezpečnostní)
- Rapidní zrychlení životního cyklu družic X kontinuita dat
- vytvoření systémů pozorovacích systémů (GEOSS), vyšší časové rozlišení pro provozní a komerční aplikace, tlak na vyšší prostorové rozlišení



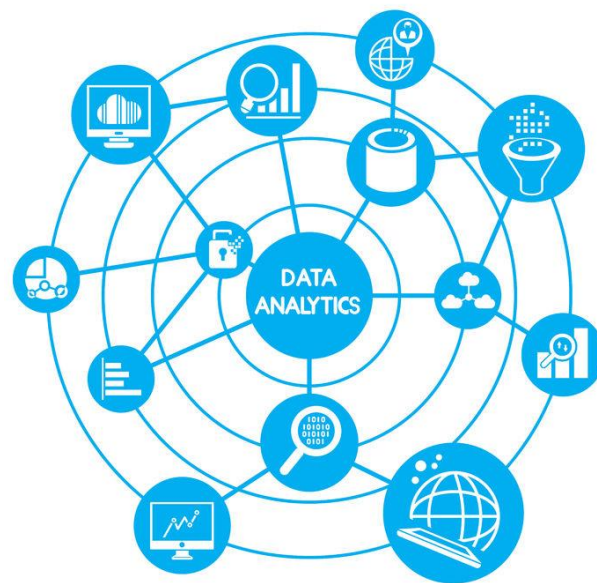
Výzvy do budoucna – technologie

- Inovativní přístup k volbě oběžných drah a umístění přístrojů
 - GEO VHR
 - High Altitude Platforms – (18-30 km): velmi vysoké rozlišení, regionální pokrytí..
 - Spolupráce pozorovacích platforem
- Uložení a zpracování obrovského množství dat – jaká data ukládat, jaká data potřebuji? Množství dat roste téměř geometrickou řadou.
- Vytvoření vysokokapacitního HW – výpočetní kapacita / úložná kapacita / konektivita. (např. Tensor processor unit – vyšší výkon, než GPU)



Výzvy do budoucna – aplikační stránka

- **Jsme v době „datové“** (data z přístrojů, družic, simulací, senzorových sítí...)
- výběr „správných“ dat pro uživatele
- Inteligentní výběr dat na základě parametrů, (oblačnost, splnění předem dané podmínky – např. po dosažení určité veg. fáze)



Výzvy do budoucna – aplikační stránka

- Každý pixel je pro někoho významný - přesné zacílení produktů na **zákazníka** (komerční sféra, státní správa, jednotlivý uživatel...)
- Simulace a výpočty bude potřeba čím dál více zacílit.
- výzva: automatizace zpracování dat, vývoj algoritmů, rychlost při doručení výsledků a zpracování dat.
- Cíl: aplikace na „1 kliknutí“, uživatel nebude expert na zpracování dat EO
- Rychlý přenos vědeckých výsledků do praxe.
- Inovativní produkty, které uživatelům snadno dávají informace, které potřebují.



Copernicus masters 2017

Celkem 13 výzev
1. dubna – 30. června

Přihlašte se!
1 dubna – 30 června
www.copernicus-masters.com



Agriculture



Climate & Energy



Public Health



Emergency & Security



Transport, Logistics & Infrastructure



Maritime



Environment



Tourism & Leisure



Urban & Regional Planning



Disruptive & Sustaining Innovation

Partneři



ASTROSAT

Představení soutěže EO masters

Smysl soutěže

- podpora převedení nápadů na využití dat pozorování Země do praxe;
- podpora rozvoje nových aplikací
- zvyšování povědomí o možnostech a přínosech pozorování Země

Cíl soutěže

- Posílit komunitu EO v ČR
- Vybrat perspektivní návrhy na využití dat EO v nejrůznějších aplikacích – nejlepší návrhy podpořit.
- Motivovat studenty VŠ k využití dat EO.
- Představit pozorování Země zejména na středních školách relevantního zaměření.

Představení soutěže EO masters

Cílové skupiny a kategorie soutěže

Kategorie A (ESA BIC)

- studenti vysokých škol, začínající firmy, firmy, občané nad 18
- Rozděleno na 2 části:
 - A1: projekty v pokročilé fázi přípravy směřující k uplatnění na trhu
 - A2: nápady a myšlenky (proof-of-concept), které je třeba rozpracovat do podoby pokročilého návrhu s potenciálem využití v praxi.

Kategorie B (ESERO)

- Studenti středních škol a posledních ročníků vysokých škol
 - B1: Využití dronů, koláže snímků, jednoduchá zpracování dat
 - B2: Využití dronů, koláže snímků



Děkuji za pozornost!

Ondřej Šváb

vedoucí oddělení kosmických technologií a aplikací

ondrej.svab@mdcr.cz

Ministerstvo dopravy