

LIFEWATCH

infraštruktúra pre výskum biodiverzity a ekosystémov

Ľuboš Halada, Róbert Kanka
Ústav krajinnej ekológie SAV

S použitím materiálov LIFEWATCH



- 1. Úvod k LifeWatch**
- 2. História LIFEWATCH**
- 3. Štruktúra LIFEWATCH-ERIC**
- 4. Ukázkové štúdie LIFEWATCH**
- 5. Slovensko a LIFEWATCH**

Veľké otázky vo výskume biodiverzity

Ekosystémy



Druhy



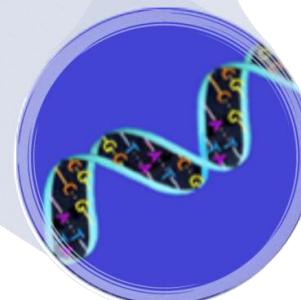
Čas a evolúcia



Mierky



DNA,
proteíny a gény



Ale tiež

Znižovanie biodiverzity v kombinácii s klimatickou zmenou vyžaduje úplne nové prístupy a zmierňujúce opatrenia – to je aj výzvou pre vedu.



Potreba LifeWatch pre európsky výskum

Správa ERA 2009 „Preparing Europe for a New Renaissance“:

- Potrebny je nový, holistický spôsob myslenia
- Potrebujeme vyvinúť lepšie nástroje na predpovedanie trendov a na poskytovanie argumentov pre rozhodnutia.

Práve pre tento účel poskytuje infraštruktúra LifeWatch vhodné nástroje pre vedcov a iných užívateľov:

- Možnosti pre **spoločné veľké projekty** a služby
- Prioritizácia plánov pre **zber dát** v celoeurópskej mierke
- **Zmena spôsobu** akým robíme našu vedu
- Uľahčenie **rozsiahlej kooperácie** vo virtuálnom prostredí ale aj fyzickú **výmenu vedcov**
- **Zlepšenie** vedeckých, technologických a ekonomických **inovácií, spin-off** a **konkurencieschopnosti**

LIFEWATCH: distribuovaná infraštruktúra pre e-vedu, ktorá poskytuje prístup k zariadeniam pre výskum biodiverzity

- Distribuované pracoviská a siete senzorov v Európe,
- Databázy, prepojené prostredníctvom existujúcich (dátových) sietí, široko akceptovaných otvorených štandardov
- Výpočtová kapacita
- Software a nástroje na vizualizáciu, analýzu a modelovanie
- LifeWatch – infraštruktúra pre e-vedu jednak prepája existujúce zdroje pre vedy o biodiverzite a ekosystémoch, ale podnecuje vývoj a vytváranie nových zdrojov.

LifeWatch je iniciatíva **Európskeho strategického fóra pre výskumné infraštruktúry (ESFRI), ktorá**

- Vytvára nové možnosti spolupráce v **prostredí otvoreného prístupu na riešenie komplexných spoločenských a vedeckých otázok biodiverzity a ekosystémov**
- **Prepája všetky typy databáz, týkajúcich sa biodiverzity (napr. zbierky, údaje dlhodobého monitoringu a abiotické údaje) do nástrojov na analýzu a modelovanie**
- **Otvára úplne nové cesty pre výskum s potenciálom cieleného vytvárania nových dát**

Užívatelia a profitujúce skupiny

Základný výskum

Molekulárna biológia
Populačná biológia
Systematika
Výskum ekosystémov
Biológia systémov
Výpočty
Ekonómia

Aplikované vedy

Ochrana prírody
a manažment
Poľnohospodárstvo
Rybárstvo
Epidemiológia
Farmaceutika
Biotechnológie

Iné spoločensvá

EEA a národné
agentúry
Stavebné spoločnosti
Ropný a ťažobný
priemysel
Poistovníctvo
Armáda
Informačné technológie

Prístup užívateľov k LifeWatch

- Prístup k LifeWatch je otvorený pre každého užívateľa prostredníctvom infraštruktúrneho portálu.
- To uľahčuje pripojenie sa k existujúcim virtuálnym laboratóriám alebo vytváranie nových virtuálnych laboratórií, ktoré profitujú zo zdrojov dát a analytických nástrojov.
- V prípade obmedzenej infraštruktúrneho kapacity bude výberový proces zameraný na excelenciu hodnotenú pomocou nezávislých vedeckých postupov

Prístup užívateľov k LifeWatch

LifeWatch poskytne jeden spoločný prístupový bod pre vedcov a riadiacu sféru na identifikáciu, analýzu a výber nových a dostupných dát. Pružná architektúra, založená na **ODP** (Open Distributed Processing) a **OGC** (Open Geospatial Standards), ktorá je v súlade so smernicou **INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community – 34 spatial data themes, 3 Annexes)**:

- **poskytuje zdroje**, akými sú úložiská dát, výpočtová kapacita a prepojené pozorovacie (senzorové) siete
- **poskytuje e-infraštruktúru**, umožňujúcu zdieľanie týchto zdrojov v celej Európe distribuovaným spôsobom
- Uľahčí skladanie **špecifických súborov nástrojov, pracovných tokov a databáz**
- vyústí do užívateľsky orientovanej infraštruktúry, ktorá bude poskytovať **e-služby a 'e-laboratóriá alebo virtuálne laboratóriá**, v ktorých môžu užívatelia spolupracovať, komunikovať, experimentovať naprieč krajinami a výskumnými disciplínami novými spôsobmi

LIFEWATCH – uspokojenie potrieb vedeckej komunity - 1

- **Štúdium biodiverzity** (chápanie biologických vzťahov, funkčných vlastností, evolučnej a ekologickej histórie. Nové prístupy k integrácii informácií a rozvoju poznania)
- **Štruktúra biodiverzity – mapovanie centier** (porovnávanie centier biodiverzity rozličných priestorových úrovní, reprezentatívne taxóny and lokálna dynamika, modelovanie ekologickej niky, fylogenetické váženie pre mapovanie biodiverzity)
- **Procesy biodiverzity – monitorovanie zmien** (Poskytnutie dlhodobých časových sérií zmien biodiverzity; neistota a podpora rozhodovania)
- **Prepojenie s dátami diaľkového prieskumu Zeme** (validácia dát DPZ terénnymi pozorovaniami; zahrnutie dát DPZ do modelov zmien biodiverzity)

LIFEWATCH – uspokojenie potrieb vedeckej komunity - 2

- **Systémová biológia** (zber genetických, populačných, druhových a ekosystémových dát; viacstavové dynamiky interakcií a vzťahov na časových a priestorových mierkach; genetický základ morfológického a funkčného vývoja)
- **Pchrana prírody a manažment** (podporný vedecký základ; pevný základ pre rozhodnutia a monitorovanie vplyvov)
- **E-veda o biodiverzite** (spracovanie dát, integrácia a vzájomná spolupráca, sémantika, riadenie pracovných tokov, distribuované výpočty)

Štruktúrovanie vedeckej komunity

- Možnosti pre spoločné rozsiahle projekty a služby
- Mechanizmus spätnej väzby pokiaľ ide o požiadavky na dáta
- Prioritizácia plánov pre zber dát
- Prilákanie nových finančných zdrojov

Hlavné míľniky

- 2004- 05: Siete excelencie sa dohodli na spolupráci za podpory iniciálnej skupiny krajín
- 10/2006: LifeWatch je súčasťou prvej ESFRI Roadmap
- 02/2008: Začiatok prípravného projektu LifeWatch
- 12/2008: 19 krajín podporilo prípravu LifeWatch
- 04/2009: LifeWatch (technický) referenčný model je publikovaný
- 10/2009: Rámcový plán prijatý, nasledujú aktualizované verzie
- 01/2010: Prvé formálne konzultácie krajín
LifeWatch ERIC predkladá stanovky pre vznik LifeWatch
- 07/2010: Kritické množstvo k dispozícii pre vstup do fázy budovania
- 12/2010: Druhé formálne konzultácie krajín
Stanovy LifeWatch ERIC prijaté a publikované
Vytvorenie štartovacieho manažmentu
- 2011: Začiatok budovania LIFEWATCH
- 2013: Prvé kapacity v prevádzke -> začiatok poskytovania služieb
- 2016: Fáza budovania dokončená, aktualizácie protokolu

Partnerstvo v prípravnom projekte

Kontrahovaní účastníci

Krajiny

Vedecké siete

Výkonní účastníci

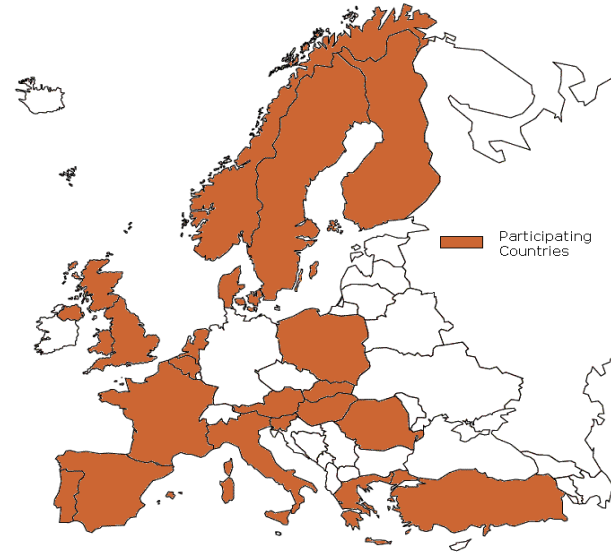
Ďalší partneri

Dátové siete

Medzinárodné infraštruktúry

Užívateľský sektor

Priemysel



2009:

19 krajín: podporné listy pre prípravu

9 krajín si vybralo LifeWatch pre ich
národné ESFRI Road Map

6 z nich začalo konzultácie a rokovania

Záujem aj z iných krajín

21 Letters of Interest (2007 – 2010)

Albania
Austria
Belgium
Denmark

Finland
France
Georgia
Germany
Greece

Hungary
Italy
Netherlands
Norway

Poland
Portugal
Romania
Slovak Rep.

Slovenia
Spain
Sweden
Turkey
United Kingdom

8 Memorandums of Intent (2010)

Finland
Greece

Hungary
Italy

Netherlands
Romania

Spain
Sweden

Memorandum of Understanding (Jan 2011, for the Start up phase)

Hungary

Italy

Netherlands

Romania

Spain

European Research Infrastructure Consortium (ERIC)
(starting with a MoU for the ERIC application)

Kde je LifeWatch teraz?



3. Štruktúra LifeWatch

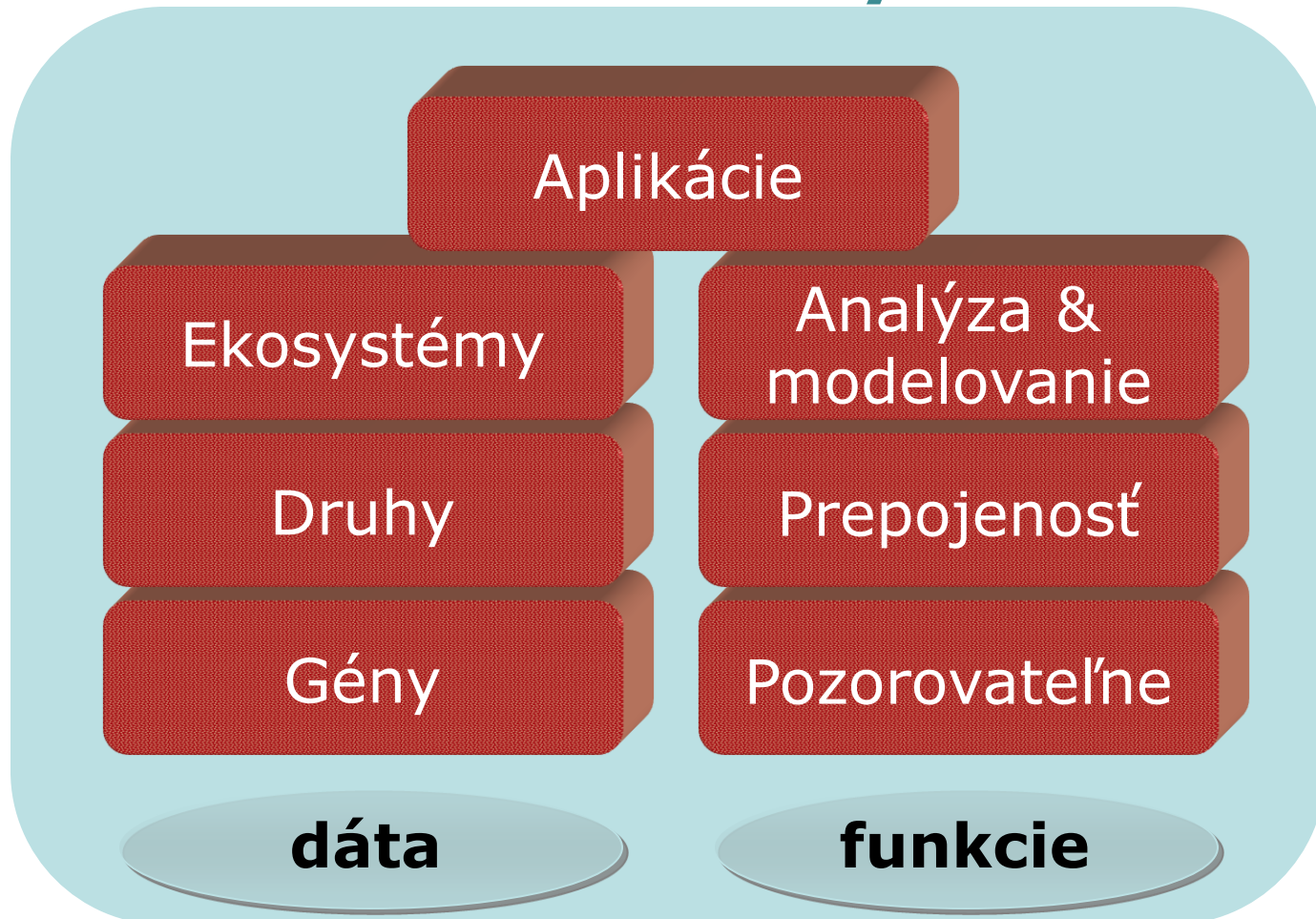
LifeWatch zahŕňa infraštruktúru s:

- Prístupom k distribuovaným pozorovacím systémom/senzorom
- Spolupracujúcimi a integrovanými databázami
- Výpočtovými schopnosťami

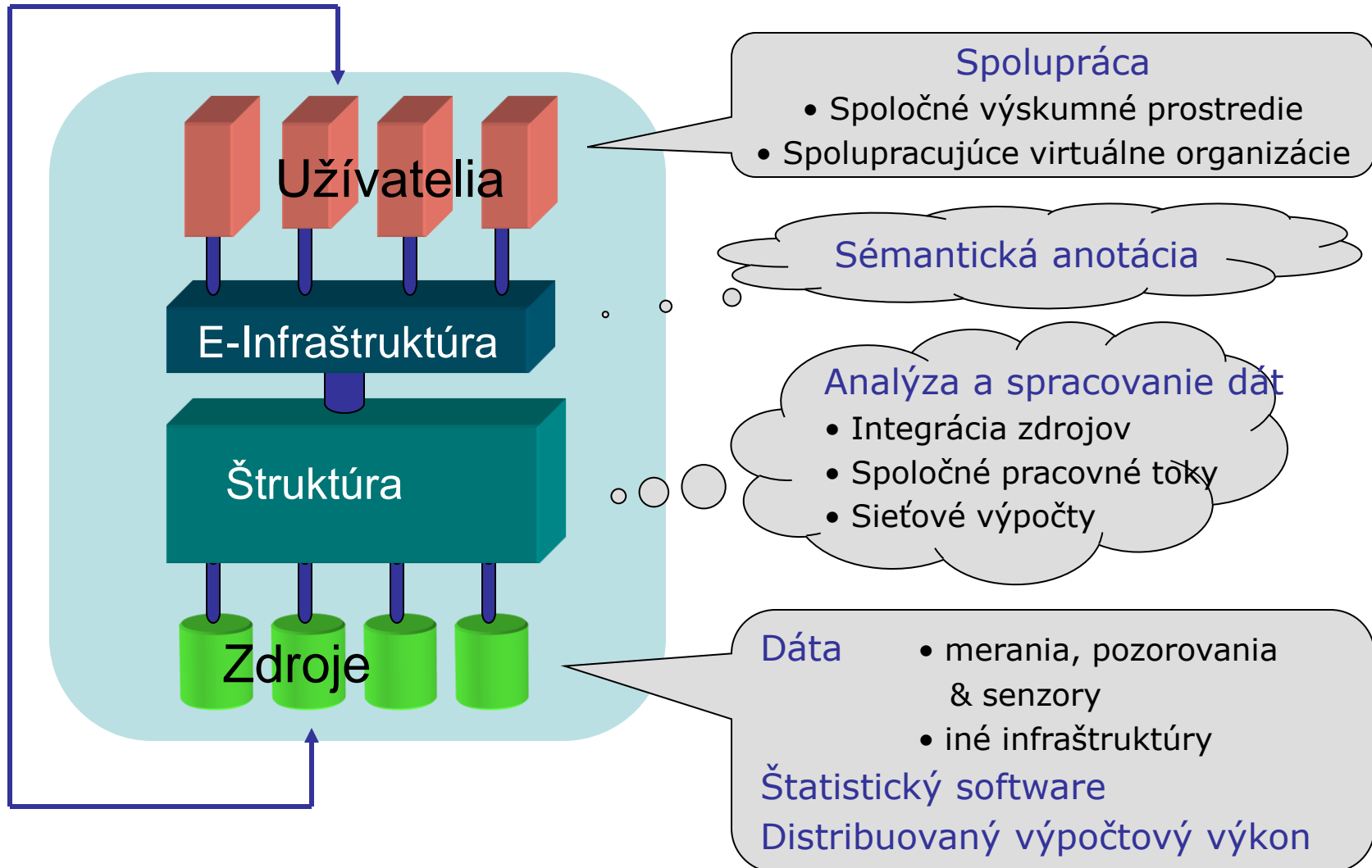


- Jeden portál pre vedcov, rozhodovaciu správu, priemysel a širokú verejnosť
- Poskytuje dáta a model na analýzu štatistických vzťahov
- Zrýchli zber dát pomocou nových technológií
- Poskytne vedeckej komunite nové možnosti pre rozsiahle projekty

Hlavné zložky výskumnej infraštruktúry



Technická architektúra



Technická architektúra

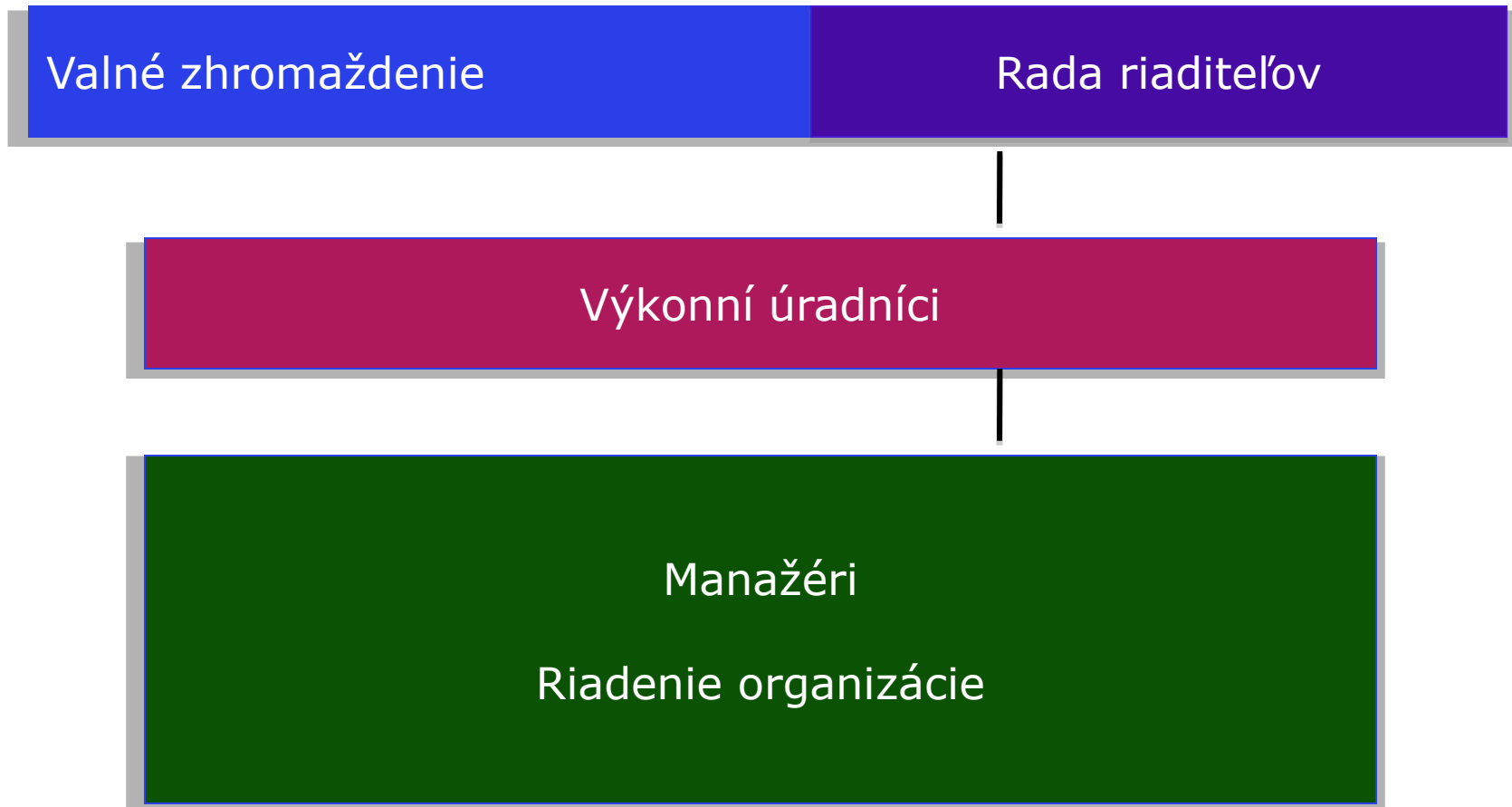
Skupiny užívateľov môžu vytvárať svoje vlastné e-laboratóriá alebo e-služby v rámci spoločnej architektúry infraštruktúry

Centrum služieb podporuje infraštruktúru, riadenú komunitou, čo prináša inováciu

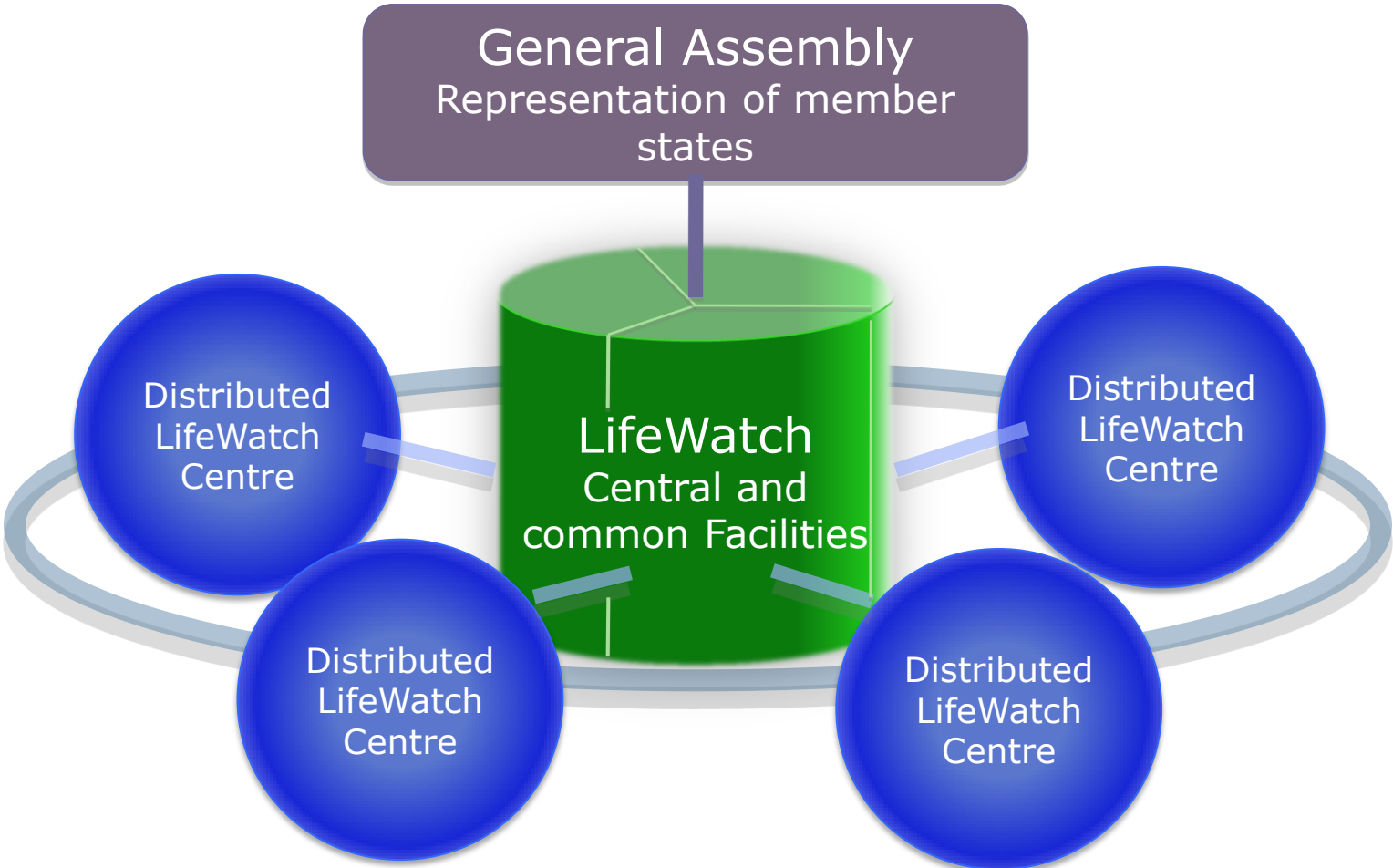
Štruktúra: Zdieľanie dát a algoritmov;
Vedci môžu klásť otázky, ktoré inak nie je možné brať do úvahy.

E-infraštruktúra zabezpečuje rýchly prístup k dátam, integráciu dát a secures fast access to data, data integration and prevádzkovú výkonnosť.

Správa a riadenie



3. Štruktúra LifeWatch



Spoločné zariadenia LIFEWATCH-ERIC:



**Sídlo a hlavná informačná a
telekomunikačná technológia
Španielsko**



**Centrum
služieb
Taliansko**



**Virtuálne laboratóriá a
inovačné laboratóriá
Holandsko**

Ukázkové štúdie LIFEWATCH

- Invázne druhy (<http://www.lifewatch.eu/web/alien-species-showcase/home>)
- Mokrade
- Migrujúce vtáky (<http://www.uva-bits.nl/>)
- Fenológia ekosystémov (<http://maps.elie.ucl.ac.be/lifewatch/geoviewer.html>)

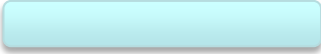


*Alien Species
Showcase*

Slovensko – prvé kontakty s LIFEWATCH

- Sieť excelencie ALTER-Net je jedným zo zakladateľov LifeWatch
- Ústav krajinnej ekológie SAV – člen ALTER-Net
- ÚKE SAV sa podieľal na projekte 7. rámcového programu na prípravu LIFEWATCH

Slovensko a ESFRI

- 2013 – RIS3 dokument „Poznatkami k prosperite - Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky“:
 - podpora slovenskej účasti v tých projektoch ESFRI Roadmap, do ktorých sme už zapojení: 6 projektov ESFRI
 - **potenciál pre účasť v ďalších 6 projektoch, vrátane LifeWatch-ERIC (European Research Infrastructure Consortium)** 
- Tento dokument bol základom pre rokovania s Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR ohľadne LifeWatch

Recentný vývoj

28.3. 2014 – list ministra p. Čaploviča výkonnému riaditeľovi Lifewatch-ERIC p. Benjaminovi Sanchezovi Gimeno

- Vyjadrenie záujmu Slovenska zúčastniť sa v LifeWatch-ERIC ako pozorovateľ
- Pripravenosť Slovenska podpísať Memorandum o porozumení
- Nominácia Ústavu krajinnej ekológie SAV ako predstaviteľa Slovenska v LifeWatch

Ďalšie kroky

- Podpísanie Memoranda o porozumení s LifeWatch-ERIC – pozícia pozorovateľa
- Informačný seminár LifeWatch-ERIC na Slovensku
- Zistenie záujmu výskumných organizácií o účasť v LifeWatch
- Príprava národného plánu pre LifeWatch v súlade s národnými dokumentmi, hlavne RIS3
- Začlenenie LifeWatch-ERIC do národnej ESFRI roadmap
- Výhľadovo plné členstvo v LifeWatch-ERIC

Perspektívne oblasti účasti Slovenska v LifeWatch

- Budú definované po informačnom seminári LIFEWATCH na Slovensku
- Dobrý predpoklad: investície do výskumnej infraštruktúry na Slovensku v posledných rokoch – niekoľko centier excelencie
- Predbežné oblasti:
 - Dlhodobý ekologický výskum – LTER
 - Ukážkové štúdie LIFEWATCH: Invázne druhy
 - Fenológia

Slovensko v LTER



- Slovensko je členom ILTER and LTER-Europe
- V súčasnosti 6 lokalít LTER a 1 LTSER platforma; 1 kandidátska LTER lokalita a 2 kandidátske LTSER platformy
- Ekosystémy študované na lokalitách LTER Slovensko: lesy - dubovo-hrabové, bukové, smrekové (4 lokality); alpínske lúky (2 lokality + 1 kandidátska lokalita)
- Témy: vplyvy narušení, depozície dusíka, klimatických zmien – pozorovania aj experimenty
- Výskum na lokalitách je riadený 4 organizáciami
- LTSER platformy: pohoria (Vysoké Tatry, Poloniny) a poľnohospodársky nížinný región (Trnava)

Ukážková štúdia – invázne druhy

- Národné konferencie „Invázie a invázne druhy“ – organizované Slovenskou ekologickou spoločnosťou
- Sieť ľudí, pracujúcich s inváznymi druhmi
- Štátna ochrana prírody SR – pracovná skupina pre cudzie invázne druhy: mapovanie, manažment
- Inventarizácia cudzích rastlín Slovenska bola recentne publikovaná (Medvecká a kol., 2012), možnosť využiť podkladovú databázu

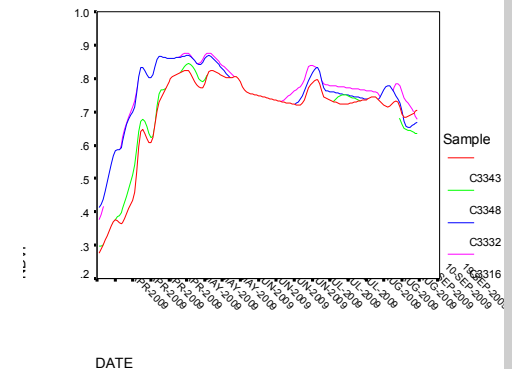
Ukázková štúdia fenológia

Multitemporálna analýza dát DPZ

- Mapovanie rozšírenia typov ekosystémov
- Monitoring hospodárskych opatrení
- Monitoring narušení a stresu

Existujúce prípadové štúdie:

- Použitie časových radov indexu NDVI pre monitorovanie lúk a pasienkov
- DPZ pre operačný monitoring plodín (near-real time)



Ďakujem za pozornosť

