



Dokumentace sítě CESNET3 pomocí Netboxu

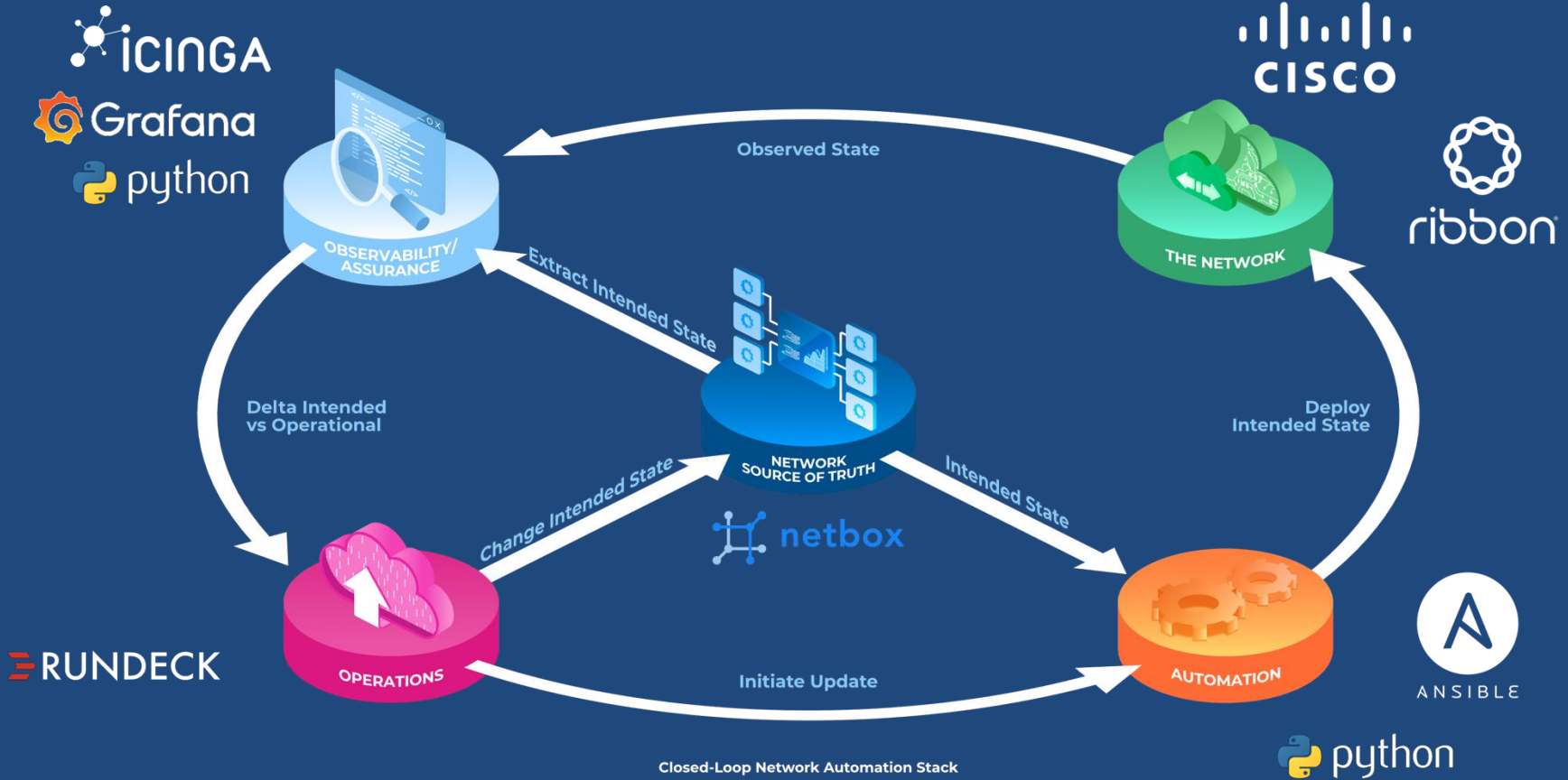
Ladislav Loub

CESNET

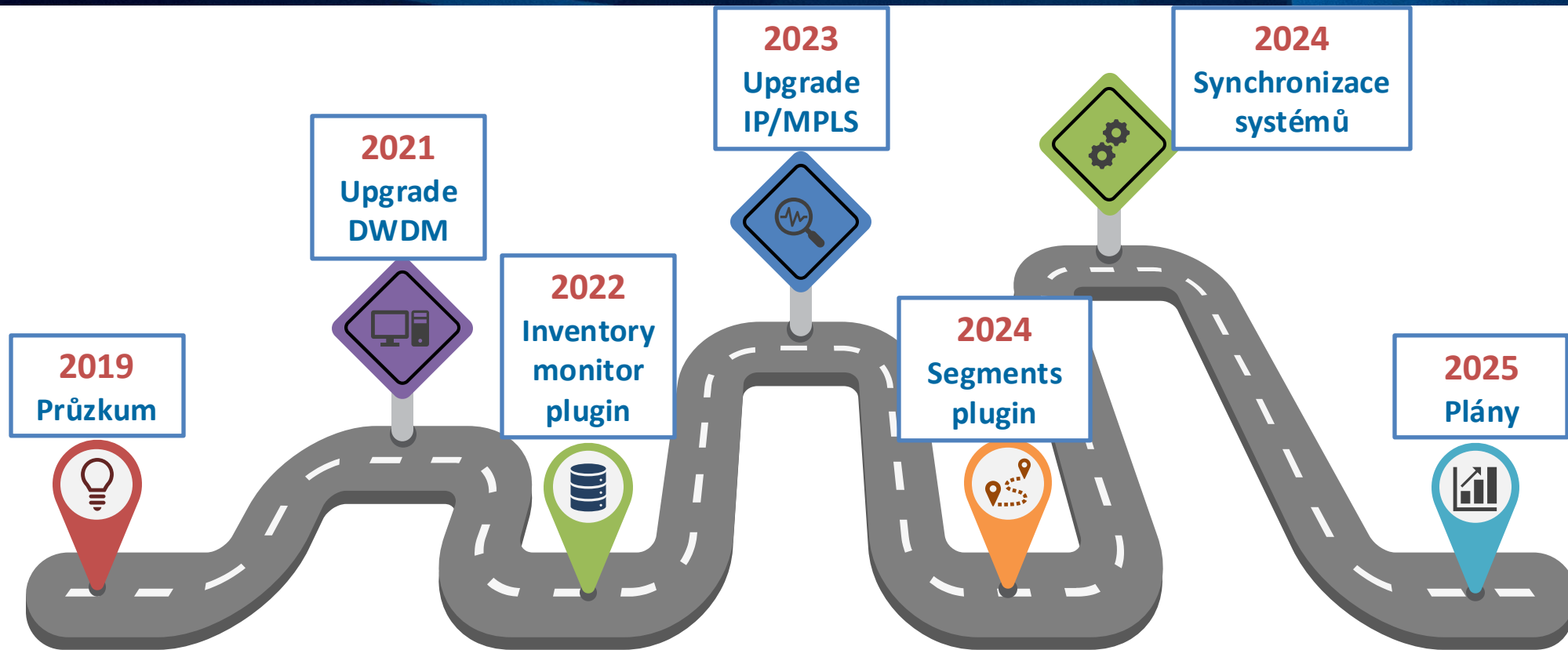
únor 2025

Zlín





Closed-Loop Network Automation Stack



■ Dokumentace roztržštěná

- RackTables
- Wiki
- Excel
- Sdílený Fileserver
- Soubory pouze u administrátorů v PC
- Informace pouze v hlavách adminů



1 RackTables

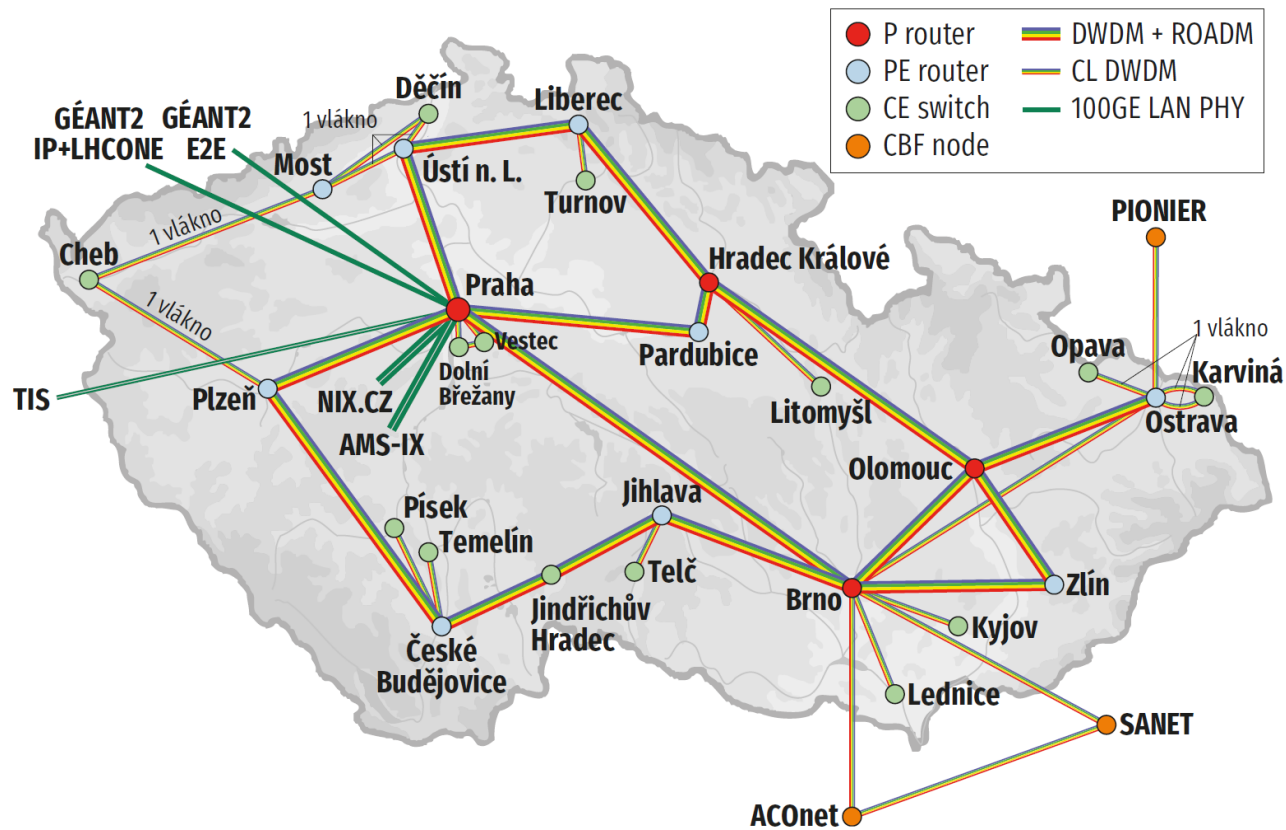
- Nasazené řešení
- Chybí spousta informací/objektů
- Menší komunita
- Horší rozšiřitelnost

2 IP Fabric

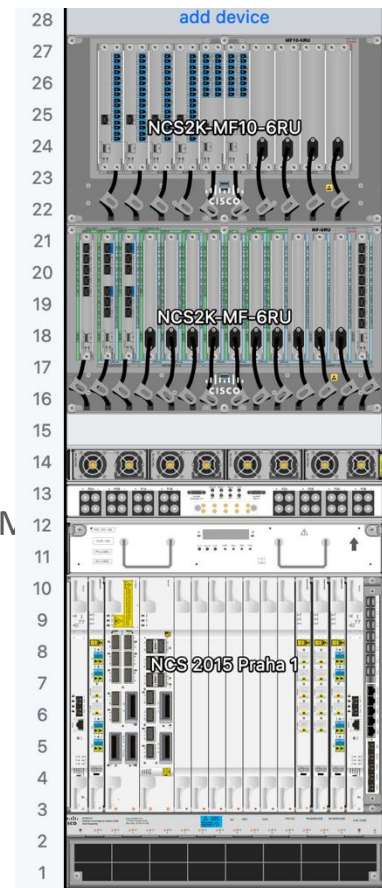
- Spíše nástroj pro auto-discovery než dokumentace
- Nezvládal komunikaci s některými zařízeními

3 Netbox

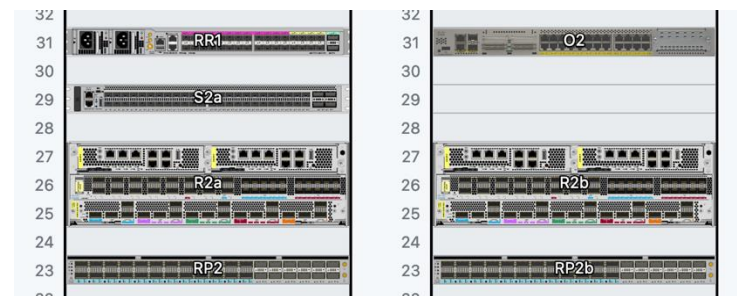
- Komplexnější struktura než RackTables
- Má propracované API
- Custom fields
- Je potřeba vytvořit řadu objektů navíc



- **Raná adopce - nejsou plně vyladěné procesy**
- **Snaha dokumentace DWDM sítě v Netboxu**
 - V Netboxu nelze “jednoduše” nasimulovat Direction-less topologii
 - Až na konci upgradů přišla možnost MxN vazby Port – Port
- **Verze 3.2 (duben 2022) přinesla tvorbu modulů**
- **Verze 3.3 (srpen 2022) tvorba MxN vazbu Port – Port**
- **Výsledek:**
 - Dokumentace pouze DWDM chassis spolu s LINE porty, bez interních patchcordů DWDM



- **Máme zkušenosti z nasazení DWDM**
- **MxN vazby portů**
 - Velice se hodí pro zapojení Interface - Patch Panel
 - Není nutné řešit RX a TX směry
- **Automatické skripty**
 - Zadání management adresy v Netboxu
 - Následná synchronizace zařízení do Netboxu
 - Zkoušeli jsme i provisioning device = problém na Ciscu s YANG modely



Device Module Bays 4 Interfaces 211 Power Ports 4 Inventory Items 77 BGP Connections 395
 LLDP Neighbors 17 Authorized Keys Attachments Config Context Render Config Contacts Journal
 Changelog

Device

Region CZ / Hlavní město Praha / území Hlavního města Prahy / Praha

Site Praha-Zikova

Location č.95

Rack Rack R1

Position U25 / Front

GPS Coordinates [REDACTED] Map

Tenant [REDACTED]

Device Type Cisco ASR9903 (3U)

Description —

Airflow —

Serial Number [REDACTED]

Asset Tag —

Config Template interface_portid_configuration

Tags

[NET] - CESNET3 [TYPE] - Router [TYPE] - PE router [ODDELENÍ] - NETOP [DC] - DC Zikova

- Veřejná knihovna typů zařízení
- Urychluje tvorbu nových zařízení
- <https://github.com/netbox-community/devicetype-library>



netbox-community / devicetype-library

<> Code Issues 3 Pull requests 11 Discussions Actions Projects Wiki

Files

master + 🔍

Go to file t

- device-types
 - 3Com
 - A10
 - ADVA
 - AFL
 - APC
 - ASUS
 - AVM
 - ActionTec
 - Adtran
 - Albis-Elcon
 - Alcatel-Lucent
 - Allied Telesis
 - Allot
 - Alpha
 - Apple
 - Arctic Wolf
 - Arista
 - Aten

devicetype-library / device-types /

ravench and Giotta Simon APC ap8858 (#2627) 🗨️ ✓

Name
..
3Com
A10
ADVA
AFL
APC
ASUS
AVM
ActionTec
Adtran
Albis-Elcon
Alcatel-Lucent
Allied Telesis
Allot
Alpha



Document

- Converge legacy sources of truth
- Discovery or manual capture of additional network data
- Change operational processes to start with documentation



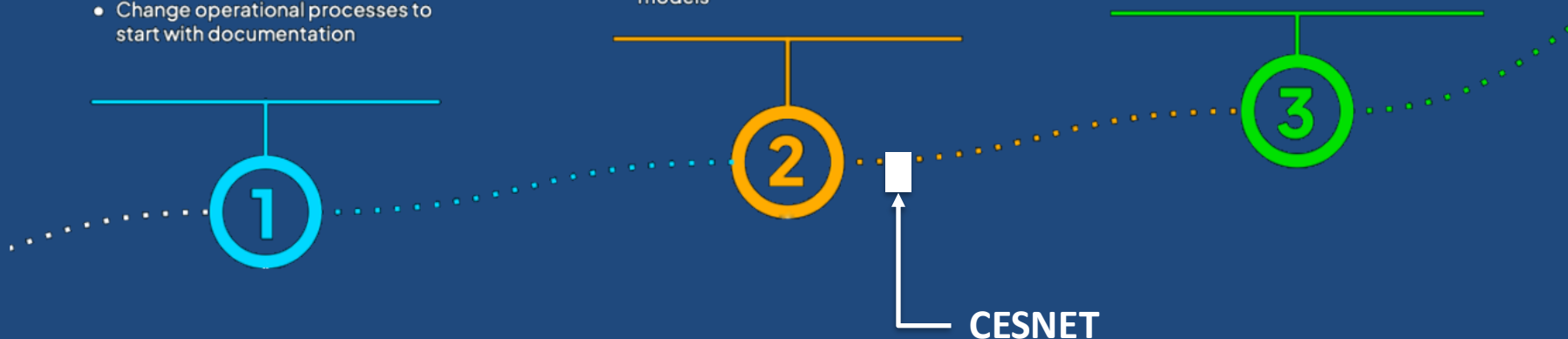
Model

- Connect network data through cohesive models
- Enforce consistency across models



Automate

- Implement change management starting with NSoT / intent
- Generate configs from model data
- Drive automations from dynamic inventory
- Assurance to identify/resolve operational drift





#&PortID libovolny_komentar

#&10000001 CVUT [43/8-9/2]



NAME	GROUP	EXECUTIONS	SCHEDULED	ACTION
Run NetBox importer -> PortID configuration -> NetBox importer	Main task	<p>10 of 124 total</p>	▶	▶ Run

1. Import ze sítě
2. Generování PortID
3. Konfigurace na Interface
4. Import dat ze sítě

- **Základ Netboxu nepokryje všechny naše požadavky**
- **Potřeba přenést starý Inventory monitor (vlastní aplikace)**
 - Vytvořil se model podle staré databáze
 - Obohatil o nějaké novější informace
- **Aktuálně proprietární - v tomto roce bude plugin revidován**
 - Jsou v plánu rozšíření o lepší sledování jednotlivých modulů
 - Možnost tvorby modulů podle předávacích protokolů
 - Sledování Out-of-sale, Out-of-service
- **Je možné, že plugin bude dostatečně „samostatný“ a zveřejníme ho k použití i pro ostatní**

Inventory Monitor ▼

NETWORK PROBE

Probes

Network Changes

CONTRACTS

Contractors

Contracts

Invoices

COMPONENTS

Components

Services

Date To*

Device*

[Submit](#) [Reset](#)

Added Items									
ID	Creation Time	Last Seen (Time)	Name	Serial	Part	Site	Location	Device	
28669	2025-01-10	2025-01-18	HundredGigE0/0/1/19-IDPROM	████████	QSFP-40/100-SRBD	Praha-Zikova	████████	R1	
28385	2024-10-27	2025-01-18	TenGigE0/0/0/30-IDPROM	████████	DWDM-SFP10G-C	Praha-Zikova	████████	R1	
28535	2024-11-20	2025-01-18	TenGigE0/0/0/31-IDPROM	████████	10GB-SFP-SR	Praha-Zikova	████████	R1	

Removed Items									
ID	Creation Time	Last Seen (Time)	Name	Serial	Part	Site	Location	Device	
26866	2023-07-07	2025-01-09	HundredGigE0/0/0/6-IDPROM	████████	QSFP-100G-LR4-S	Praha-Zikova	████████	R1	
8480	2022-11-02	2025-01-09	HundredGigE0/0/0/7-IDPROM	████████	QSFP-100G-LR4-S	Praha-Zikova	████████	R1	
27890	2024-06-18	2024-10-26	TenGigE0/0/0/30-IDPROM	████████	DWDM-SFP10G-C	Praha-Zikova	████████	R1	
28381	2024-10-19	2024-11-04	TenGigE0/0/0/31-IDPROM	████████	BSFP-10G23-ER	Praha-Zikova	████████	R1	
28377	2024-10-10	2024-11-19	TenGigE0/0/0/31-IDPROM	████████	SFP-10G-LR	Praha-Zikova	████████	R1	

- Druhé rozšíření, které je veřejné
- Hlavním vývojářem je náš správce Netboxu Jan Krupa
- Umožňuje vkládat soubory k jednotlivým objektům v Netboxu
 - Vzhledem k tomu, že poměrně rychle přecházíme na nové verze Netboxu, tak tento plugin bývá poměrně rychle aktualizován
- <https://github.com/Kani999/netbox-attachments>



Segment* [Hradec Králové-UK LFHK - Olomouc-UPOL Zbrojnice](#) [REDACTED]

Name

Description

File*

Procházet... Soubor nevybrán.

Comment

[Write](#) [Preview](#)

ⓘ Markdown syntax is supported

Tags

[Cancel](#) [Create](#) [Create & Add Another](#)

Attachments

[+ Add Attachment](#)

Showing 1-3 of 3

Per Page ▾

ID	NAME	DESCRIPTION	PARENT	OBJECT TYPE	OBJECT ID	TAGS	
4529	Mapa-HK	—	Hradec Králové-UK LFHK - Olomouc-UPOL Zbrojnice	Segment	10	—	↓ ✎ ▾
4530	Mapa-Trasa	—	Hradec Králové-UK LFHK - Olomouc-UPOL Zbrojnice	Segment	10	[EXTRA] - Mapove podklady	↓ ✎ ▾
4565	geojson	—	Hradec Králové-UK LFHK - Olomouc-UPOL Zbrojnice	Segment	10	[EXTRA] - geojson	↓ ✎ ▾

Showing 1-3 of 3

Per Page ▾

- **Circuits nedostačují našim požadavkům**
- **Nový model, který sjednocuje několik Circuits**
- **Vazba Segment – Circuit - Port**
- **Tuto agendu jsme následně propojili i s monitoringem v Grafaně pro zobrazení průběhů tras**

DWDM - A001

Created 2024-11-15 13:08 · Updated 2025-01-07 15:09

Add Attachment

Bookmark

Subscribe

Clone

Edit

Delete

Správa tras

Circuit Attachments Contacts Journal Changelog

Circuit	
Provider	A010000 - CESNET, zájmové sdružení právnických osob
Account	—
Circuit ID	DWDM - A001
Type	Virtual
Status	Active
Tenant	—
Install Date	—
Termination Date	—
Commit Rate	—
Description	—

Termination A	Edit Swap Delete
Site	Beroun / Beroun-OLA
Termination	Connect
Speed	—
Cross-Connect	—
Patch Panel/Port	—
Description	—
Tags	—

Termination Z	Edit Swap Delete
Site	Beroun / Beroun-AMU
Termination	Connect

Segments

+ Add a Segment

Showing 1-1 of 1

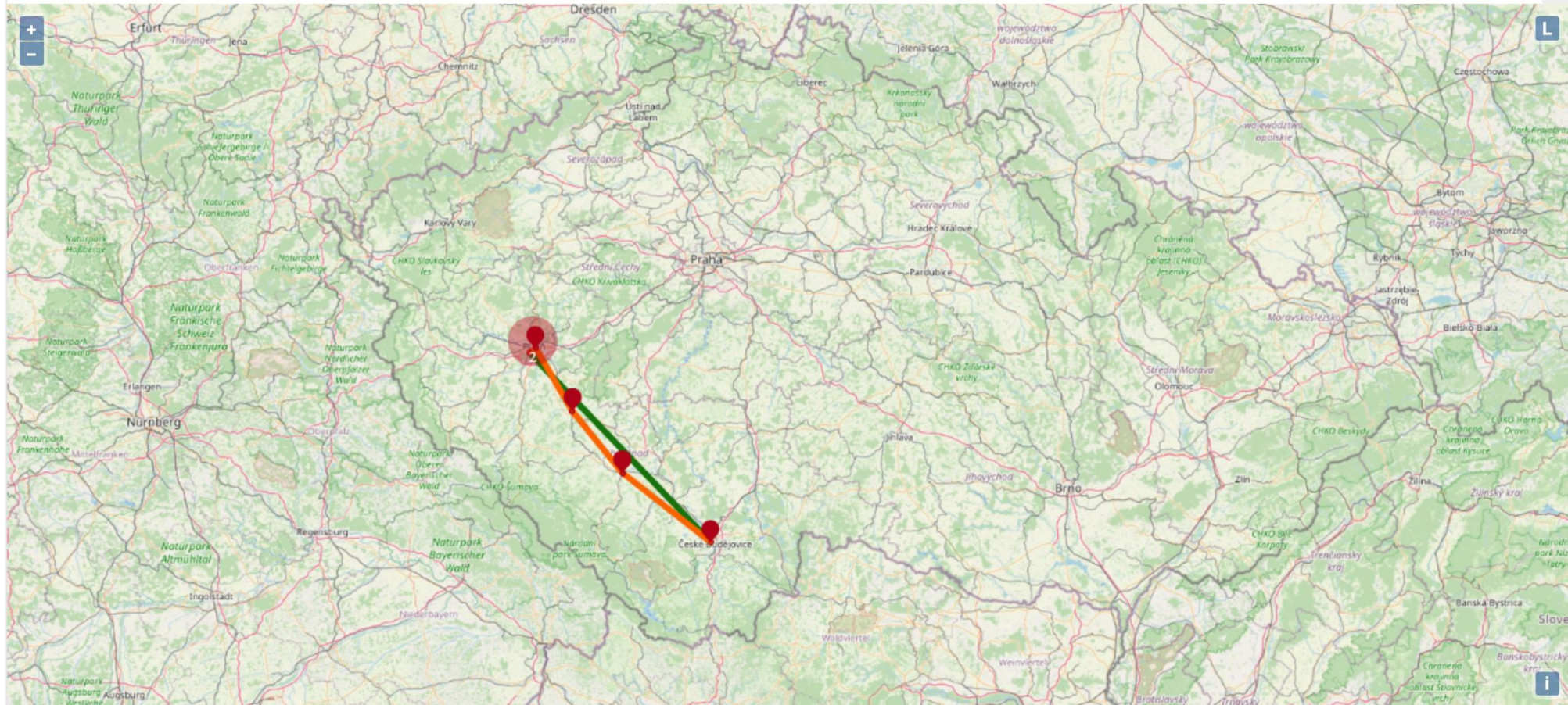
Per Page

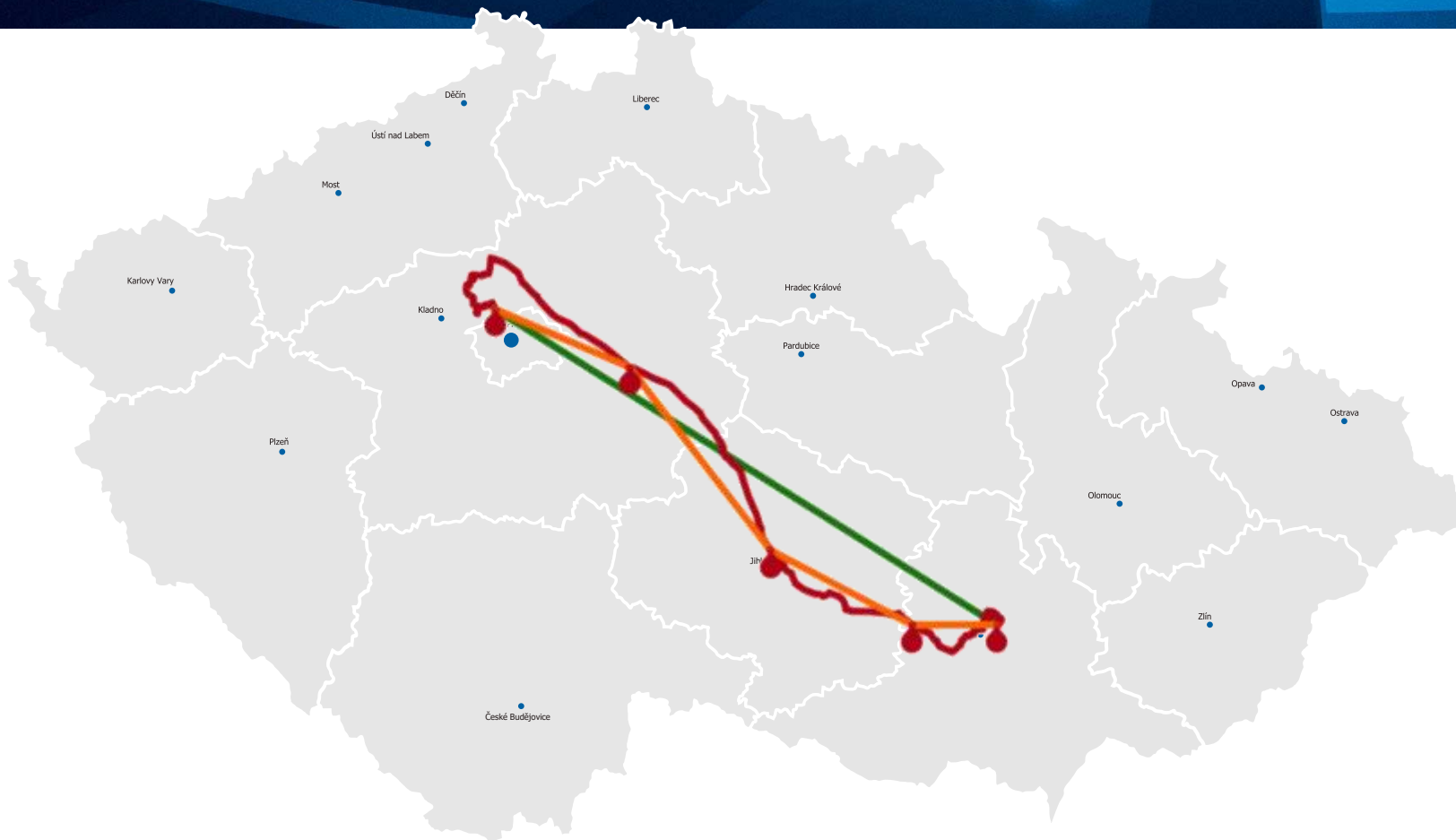
CIRCUIT	SEGMENT	NETWORK LABEL	SITE A	SITE B	
DWDM - A001	4	4	TEST_ZAHNANICNI	Liberec-TUL	Delete

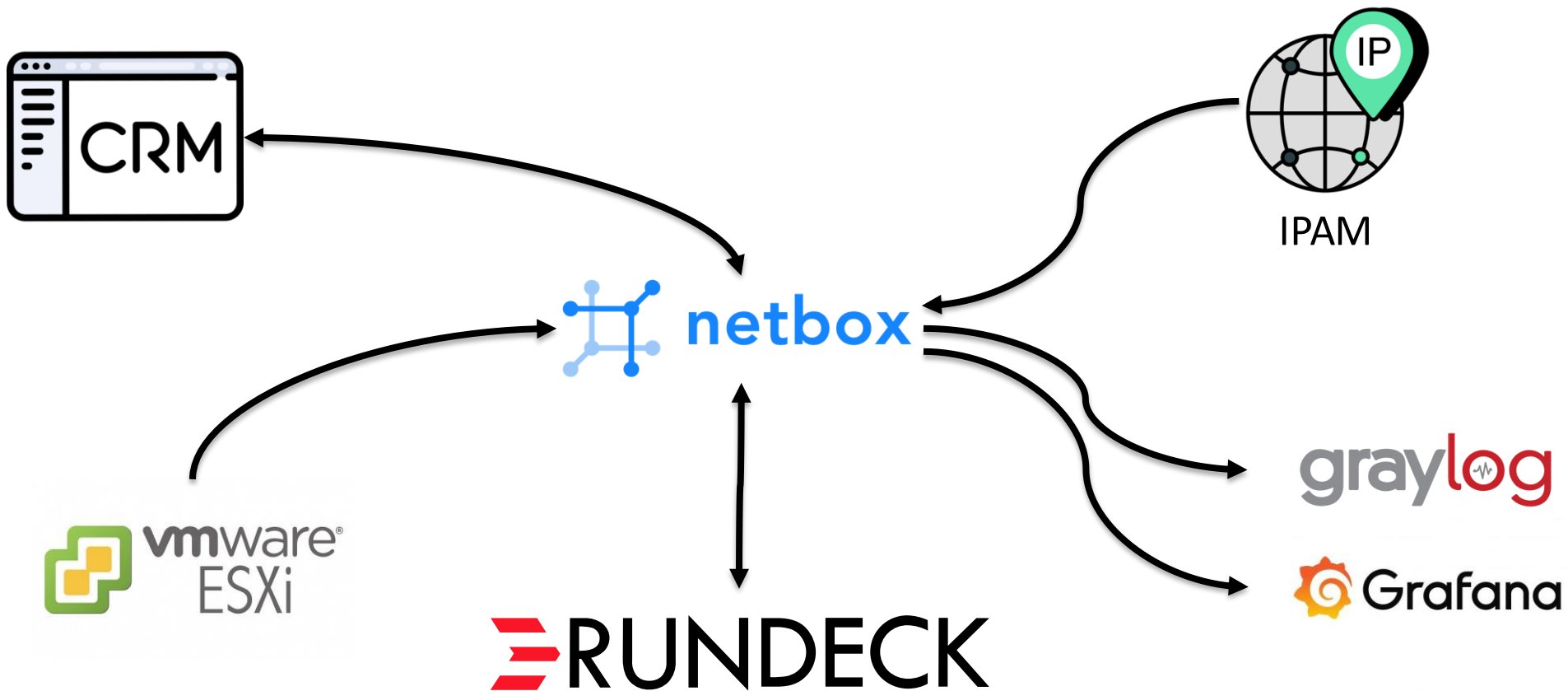
Showing 1-1 of 1

Per Page

Panel Title







- Prefixy

- Vazba

- Prefix – Tenant

- Doplněno směrování

- Prefix – Device - Port

BGP routing

Showing 1-2 of 2

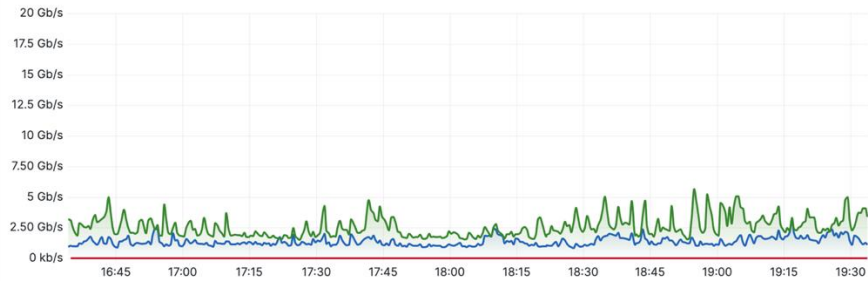
<input type="checkbox"/>	DEVICE	NEXT HOP INTERFACE	NEXT HOP	BGP PREFIX	BGP PREFIX TENANT ^
<input type="checkbox"/>	Cat101	Bundle-Ether111.365	195.22.215.7/31	195.113.74.0/24	C110100 - Akademie múzických
<input type="checkbox"/>	R1	TenGigabitEthernet0/0/0/20	1.1.1.2/31	10.1.0.0/16	A010000 - CESNET, zájmové sdi

Showing 1-2 of 2

Prefixes

<input type="checkbox"/>	147.230.0.0/16	TUL-TCZ	0.4%	Liberec	registry	Global	C160000 - Technická univerzita v Liberci
<input type="checkbox"/>	147.230.171.0/24	—	0.0%	—	BGPConnection Import	Global	—

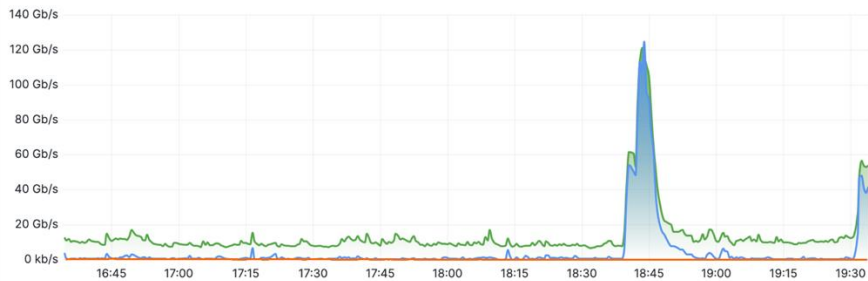
TIS Traffic



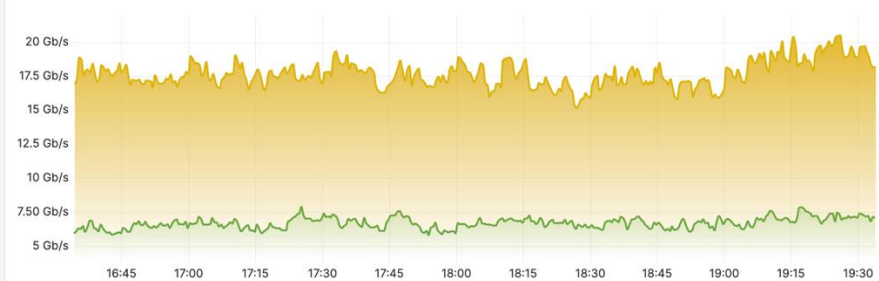
AMS-IX Traffic



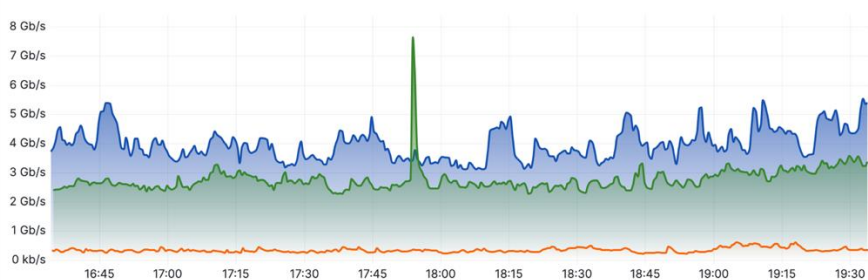
GEANT Traffic



NIX Traffic



NREN Traffic



Google private peering Traffic



- Pro snazší provisioning/deprovisioning síťových správců vznikla potřeba evidence SSH klíčů per zařízení
- Vytvořen plugin na správu SSH klíčů
- Relativně nový plugin

Virtual Machines / DCTower-HPE

done-test.cesnet.cz

Created 2024-06-17 11:39 - Updated 2025-01-11 01:20

Virtual Machine

Interfaces **1**

Virtual Disks

Authorized Keys 2

Attachments

Config Context

Quick search

Showing 1-2 of 2

ID	USERNAME	FULL NAME
8	albert	Jiří Vraný
2	jankrupa	Jan Krupa

Showing 1-2 of 2

- Jakmile vyladíme některé detaily, tak bude možná publikován veřejně

Seminář o bezpečnosti sítí a služeb



4. února 2025



cesnet
"...."

**Děkuji za pozornost
máte nějaké dotazy?**

