



# EOS IEPSAS Košice

Ingrid Kuřková

*2. Česko-slovenský Alice Košice Workshop  
Danišovce 15.5.2019 – 17.5.2019*

# Čo je EOS ?

Open Storage systém - slúži na ukladanie

- veľkých súborov s množstvom fyzikálnych údajov
- užívateľských súborov so zameraním na interaktívnu a dávkovú analýzu.

# Čo je EOS ?

- Je to hierarchický systém podobný súborovému systému s právmi a kvôtami
- podporuje niekoľko tisíc používateľov
- poskytuje bezpečné úložisko Dát so secure prístupom

# Čo je EOS ?

Vyvoj - od roku 2010

- IT Storage Group v CERN-e.
- vyvinutý pomocou rámca (framework) XRootD
- hlavný protokol na interakciu s Eos-om je `root://`

# Čo je EOS ?

- cenovo veľmi efektívne riešenie
- slúži pre veľké skladovanie dát
- znižuje náklady
- je veľmi cenovo výhodný v porovnaní s cloudovým úložiskom ,ktoré ponúkajú veľké spoločnosti na uloženie veľkých dát.

# Na čo slúži EOS

EOS

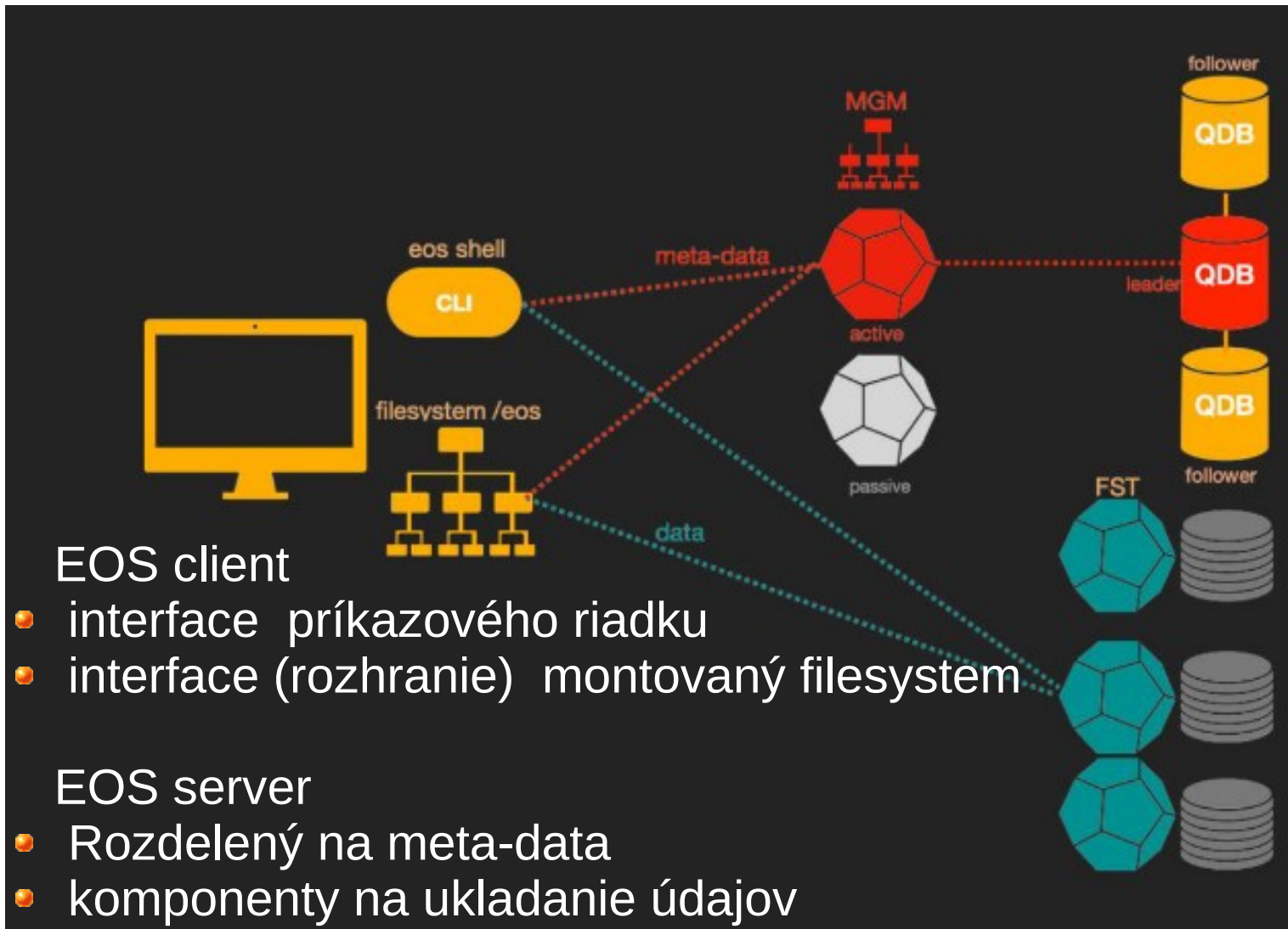
využívajú desiatky externých inštitúcií

je jadrom ďalších servisov

- CERNbox – Sync & Share platforma
- CTA – archív pásov CERN

# Eos Architektúra

client – server



# Eos Servis Architektúra

## Eos sa skladá z nasledujúcich serverov

- MGM meta-data server
  - FST storage server
  - MQ messaging server
  - QuarkDB meta-data persistency
- 
- Menný priestor s vysokou dostupnosťou a nízkou latenciou
  - Vysoko dostupné a spoľahlivé úložisko súborov



# MGM- srdce EOS-u

MGM je centrálny a komplexný server EOS-u

- Externe vyzerá, že na ňom bežia jednoduché procesy
  - Interne v ňom beží, mnoho rôznych aktívnych a pasívnych serverov, skupín, vlákien a protokolov
- Mnoho funkcií je štandardne vypnutých sú potrebné len pri zložitejších nastaveniach alebo pri výmene hardvéru

# FST- server

FST sever

- Slúži na ukladanie fyzikálných dát

# Quak databaza

## QuarkDB

- je to databaza, kde sa ukladajú mená súborov, ktoré sú uložené na FST serveroch
- Prístup `redis-cli -p 7777`

# Démoni

EOS pozostáva zo štyroch typov démonov bežiacich so správnou konfiguráciou:



QDB



MGM



MQ



FST

- QDB: Meta-Data Persistency
- MGM: Meta-Data Access
- MQ: Messaging
- FST: Data Persistency & Access

Pre správny chod EOS-u je potrebné naplánovať správne rozloženie hardvéru a jeho konfiguráciu s EOS servismi !

# Prístup k Eos-u

```
#  
# EOS SHELL  
#  
$ eos ls -la /eos/  
$ eos cp /eos/myfile /tmp/  
#  
# XROOTD PROTOCOL  
#  
$ xrdcp root://eosinstance//eos/myfile /tmp/  
#  
# HTTP PROTOCOL  
#  
$ curl https://eosinstance/eos/myfile  
#  
# Mounted Filesystem  
#  
$ ls -la /eos/  
$ cp /eos/myfile /tmp/
```

# Autentifikácia medzi MGM a FST

- Uskutočňuje sa pomocou keytab klúča
- je rovnaký na všetkých nódoch v klastru

Nastavenia práv EOS keytab klúča:

```
chmod 400 /etc/eos.keytab
```

```
chown daemon:daemon /etc/eos.keytab
```

# Autentifikácia v Eos-e

Dôležitým bodom v EOS-e je security politika, preto EOS poskytuje rôzne spôsoby overenia prístupu.

Najdôležitejšie sú :

1. Kerberos V
2. X509 Certificates
3. Tokens

# Autentifikácia Eos Kerberos

Predvolený a preferovaný autentifikačný mechanizmus v CERN—e pre používateľov je autentifikácia Kerberos

- používa sa, pri prihlásení do lxplus
- Ak vlastnime počítačový účet v CERN-e, tak ju môžeme používať

```
#bash> kinit foo
```

```
# vytvorime poverenie kerberos pre používateľa foo
```

```
#bash> Heslo pre foo@CERN.CH:
```

```
#bash> klist
```

- Pri používaní autentifikácie kerberos, súbory v EOS sa štandardne ukladajú u používateľa s pravami ID skupiny, ktorá je priradená k vášmu účtu

napr. kinit cmsprod

```
#bash> id cmsprod
```

```
uid=5410(cmsprod) gid=1399(zh) groups=1399(zh)
```

- Súbory vytvorené v EOS budú vo vlastníctve cmsprod/zh = 5410/1399
- ALE: v CERNBoxe ich vlastní vopred definovaný vlastník adresára



# Autentifikácia Eos - X509

Experimenty umožňujú autentifikáciu X509 pre prístup do GRID-u pomocou certifikátov

- O používateľský certifikát GRID, môžeme požiadať na <https://ca.cern.ch>  
Slovenský certifikát sa žiada :  
`https://ups.savba.sk/ca/rekey.html`  
e-mail : `ca.ui@savba.sk`
- Certifikáty nie sú automaticky mapované z vášho CERN user name na Eos  
Certifikačný servis manager mapuje nasadenie z Grid map files,  
ktoré preloží z rozlišovacieho mena (DN) z vášho certifikátu do CERN účtu  
- Často je veľa DNS mapovaných k tomu istému účtu, napr. atlas001  
súbory sú potom vo vlastníctve mapovaného účtu, napr. atlas001  
- Ak cheme, aby bol certifikát priradený ku konkrétnemu účtu, je potrebné  
dohodnúť sa so zástupcami experimentu alebo submitt SNOW ticket
- Pred použitím certifikátu si zvyčajne vytvoríme krátkodobý certifikát PROXY príkazom:  
`# bash> grid-proxy-init`  
alebo  
`#bash> voms-proxy -init`
- certifikáty budú v najbližších rokoch nahradené tokenmi

# Autentifikácia Eos -Token

- EOS podporuje vytváranie tokenov EOS-u na poskytovanie autorizácie prístupu ostatným
  - Je potrebné poskytnúť token ku každej interakcii s EOS servisom
  - Tokeny sa ľahšie používajú v automatických servisoch, v porovnaní s kerberos-om alebo user certifikátmi, napríklad v GITLAB-e
    - Tokeny majú obmedzenú životnosť (max. 1 rok)
    - Tokeny majú obmedzený rozsah
      - Prístup k jednému súboru
      - Prístup do jedného adresára
      - Prístup k stromu adresárov
    - Tokeny si so sebou nesú identitu
      - K vytvoreným súborom sa prístupuje s identitou vloženou do tokenu
    - Použitie tokenov môže byť obmedzené na určité klientské počítače

# Eos in Kosice



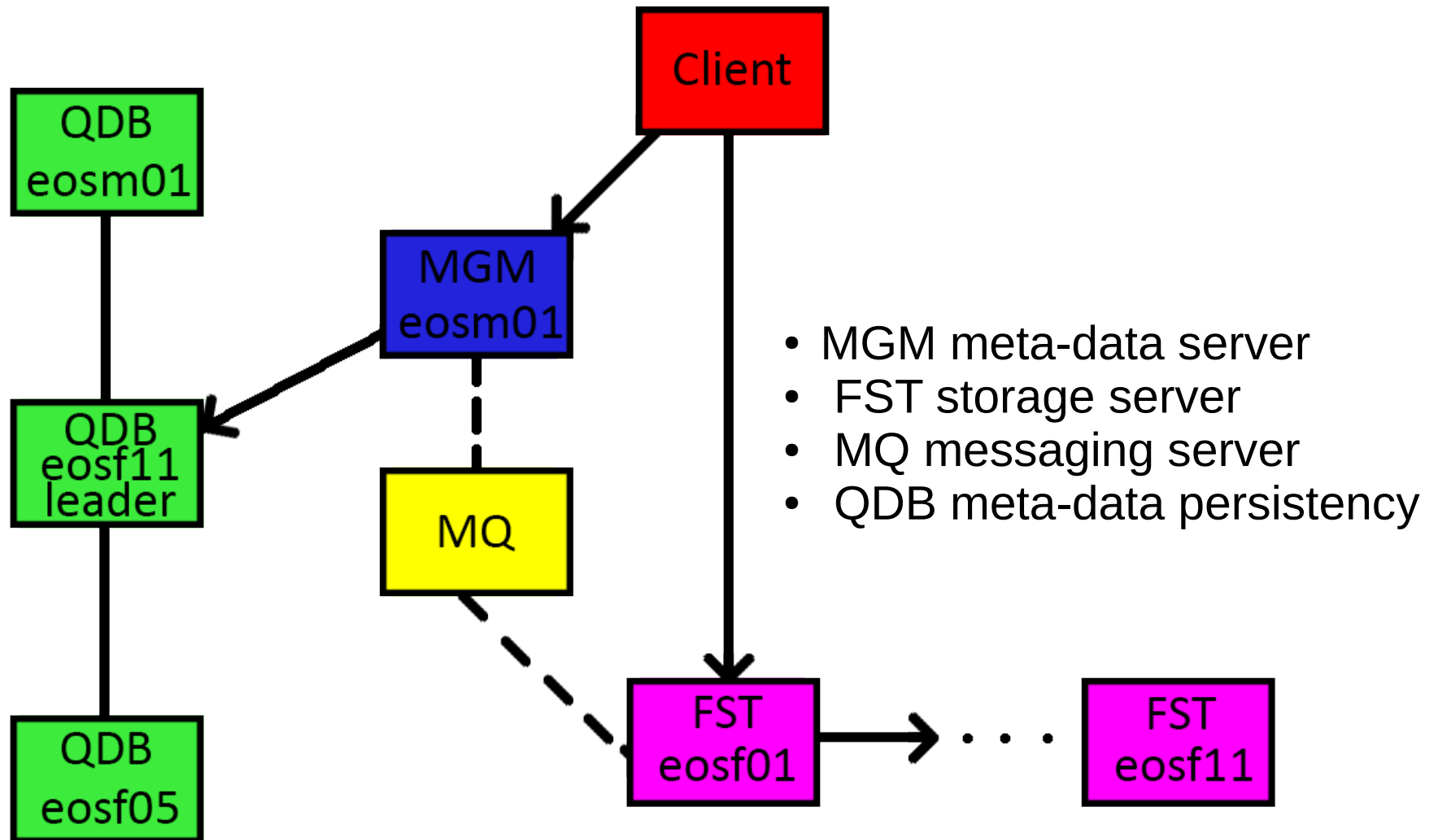
MonALISA Repository for ALICE



## Disk storage elements

Kosice																							
AllEn SE			Catalogue statistics						Storage-provided information						Functional tests				Last day add tests		Demotion	IPv6	
SE Name	AllEn name	Tier	Size	Used	Free	Usage	No. of files	Type	Size	Used	Free	Usage	Version	EOS Version	add	get	rm	3rd	Last OK add	Successful	Failed	factor	add
1. Kosice - EOS	ALICE::Kosice::EOS	2	1.277 PB	942.3 TB	365.6 TB	72.05%	22,590,816	FILE	1.277 PB	804.2 TB	503.7 TB	61.49%		5.1.14					12.05.2023 19:03	24	0		0
<b>Total</b>			<b>1.277 PB</b>	<b>942.3 TB</b>	<b>365.6 TB</b>		<b>22,590,816</b>		<b>1.277 PB</b>	<b>804.2 TB</b>	<b>503.7 TB</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					<b>1</b>

# EOS Košice



# QuarkDB in Kosice

```
root@eosm01-iep-grid ~]# redis-cli -p 7777 raft-info
```

- 1) TERM 50
- 2) LOG-START 137401111
- 3) LOG-SIZE 187517805
- 4) LEADER eosf11-iep-grid.saske.sk:7777
- 5) CLUSTER-ID 15ca9f3d-700b-4f17-bc61-fe26b07d98fc
- 6) COMMIT-INDEX 187517803
- 7) LAST-APPLIED 187517803
- 8) BLOCKED-WRITES 0
- 9) LAST-STATE-CHANGE 4143167 (1 months, 17 days, 22 hours, 52 minutes, 47 seconds)
- 10) -----
- 11) MYSELF eosm01-iep-grid.saske.sk:7777
- 12) VERSION 5.1.1.5.1.14
- 13) STATUS FOLLOWER
- 14) NODE-HEALTH GREEN
- 15) JOURNAL-FSYNC-POLICY sync-important-updates
- 16) -----
- 17) MEMBERSHIP-EPOCH 85943112
- 18) NODES  
eosm01-iep-grid.saske.sk:7777,eosf05-iep-grid.saske.sk:7777,eosf11-iep-grid.saske.sk:7777
- 19) OBSERVERS
- 20) QUORUM-SIZE 2

# Úložisko Košice site

Fst	Filesystem -počet	Veľkosť uložiska	Počet diskov	Veľkosť diskov
eosf01	2	2 x 82 T	24	6 T
eosf02	2	2 x 33 T	24	2 T
eosf03	2	2 x 33 T	24	2 T
eosf04	2	2 x 82 T	24	6 T
eosf05	2	2 x 153 T	36	12 T
eosf06	1	58 T	36	2 T
eosf07	1	77 T	24	4 T
eosf08	1	73 T	24	4 T
eosf09	1	58 T	24	3 T
eosf10	2	2 x 50 T	36	6 T
eosf11	1	182 T	24	10 T

# EOS Support

EOS má silnú podporu v CERN-e

- dôležitý software pre ukladanie fyzikálnych dát
- dôležitý pre ukladanie používateľských dát v CERNBOX
- dôležitý pre archiváciu storage CTA

EOS má rastúcu komunitu a je rozšírený v desiatkach úložných zariadení po celom svete

- RAL & CNAF výskum EOS and CTA
- mnoho WLCG Tier-2 sites
- v iných vedách ako JRC

Business support poskytuje COMTRADE 360

- Comtrade Fast FileSystem (CFFS)
- Windows NaGve client
- Ad-hoc features

EOS services v CERN-e sa uskutočňuje s nasadením maximálnych síl

# EOS Support

Web Page:

<https://eos.web.cern.ch>

GIT Repository:

<https://gitlab.cern.ch/dss/eos>

Community Forum:

<https://eos-community.web.cern.ch/>

email: [eos-community@cern.ch](mailto:eos-community@cern.ch)

Documentation:

[http://eos-docs.web.cern.ch/eos-docs/|](http://eos-docs.web.cern.ch/eos-docs/)

<https://github.com/cern-eos/eos/wiki>

Support email:

[eos-support@cern.ch](mailto:eos-support@cern.ch)



Otázky ?

Ďakujem za pozornosť !

