

Virtuální desktopy jako prostředí pro výuku

Tomáš Rebok

CERIT-SC, Masarykova univerzita
MetaCentrum, CESNET z.s.p.o.

GRIDOVÉ SLUŽBY

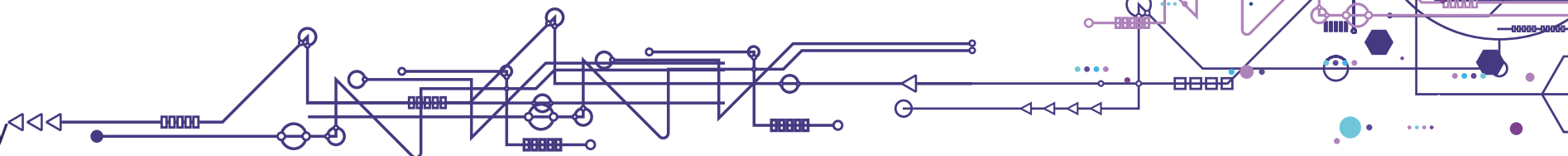
- Výpočty skrze (**dávkové, interaktivní**) úlohy
 - sada kroků výpočtu popsaných skriptem
 - úlohy předávány plánovači (PBSpro, Torque, ...)
- *Vlastnosti:*
 - + maximální škálovatelnost
 - + efektivní využití zdrojů infrastruktury
 - aplikace omezeny na ty, které lze spouštět pod poskytovaným OS
 - složitější práce s aplikacemi s GUI rozhraním
- *Využití:*
 - vždy 1. volba, pokud nevádí zmíněná omezení
 - vhodné i pro masové výpočty (vč. distribuovaných)



Výpočetní služby e-INFRA CZ

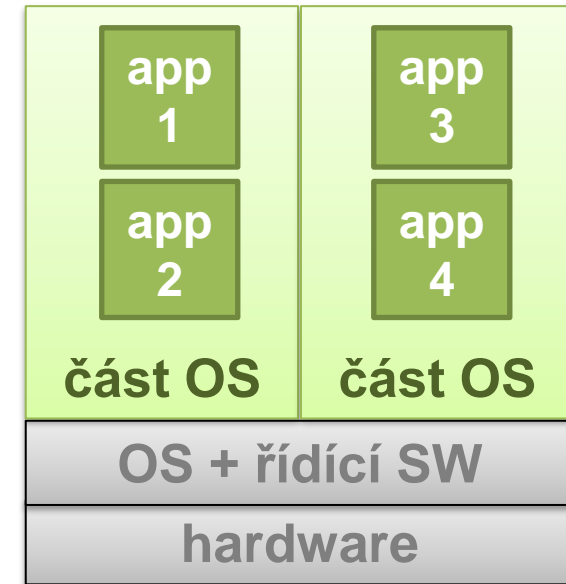
CLOUDOVÉ SLUŽBY

- Výpočty ve **virtuálních strojích** sestavených dle požadavků
 - specifikace požadavků popisujících „HW“ virtuálního stroje
 - výpočty realizovány analogicky jako na vlastním PC
- *Vlastnosti:*
 - + maximální flexibilita („libovolný“ OS, knihovny, ...)
 - + dedikované HW zdroje výpočtu
 - velmi neefektivní z pohledu infrastruktury (při nevyužívání významné plýtvání zdroji)
- *Využití:*
 - pro výpočty v aplikacích s nestandardními požadavky na OS
 - experimenty, vývojová infrastrukturní prostředí, ...



KONTEJNEROVÉ SLUŽBY

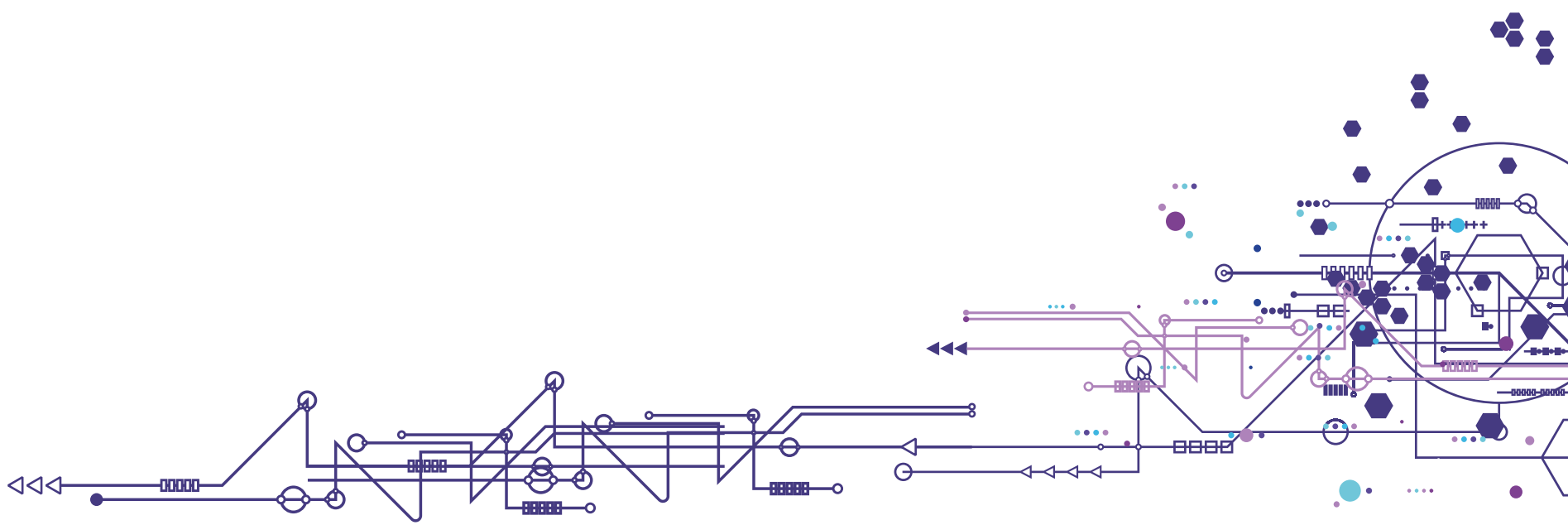
- **Kontejner** – izolovaná zapouzdřená prostředí
 - sada procesů, možno uzavřít i s částí OS (knihovny)
 - řeší některé nedostatky plné virtualizace (nižší režie)
- *vlastnosti:*
 - + částečná flexibilita (knihovny, částečně i OS)
 - + dobrá škálovatelnost
 - svázanost s hostujícím OS
 - zatím experimentální/prototypové nasazení (@CERIT-SC)
- *využití:*
 - pro výpočty v aplikacích s nestandardními požadavky na OS (viz též [Singularity@MetaCentrum](#))
 - výpočetní zázemí pro další orchestrační služby
 - např. NextFlow, SnakeMake, KubeFlow, atp.





Kontejnery @ CERIT-SC

aneb „Práce hrou“...



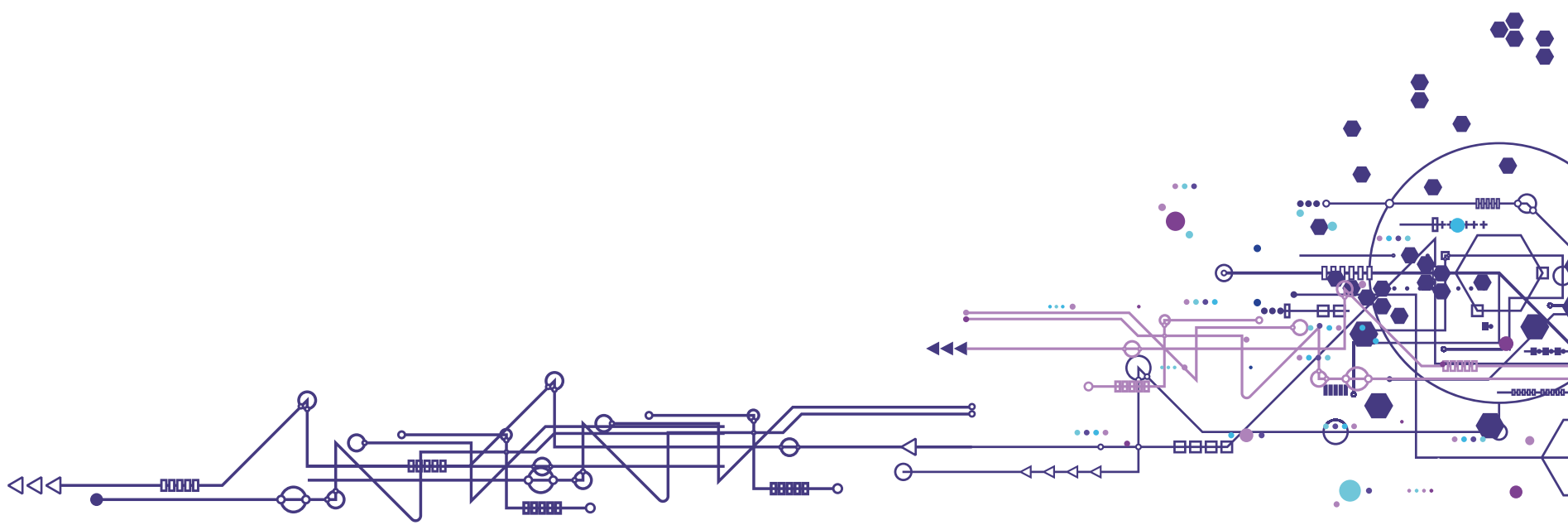
Představujeme Vám naši novou službu ...





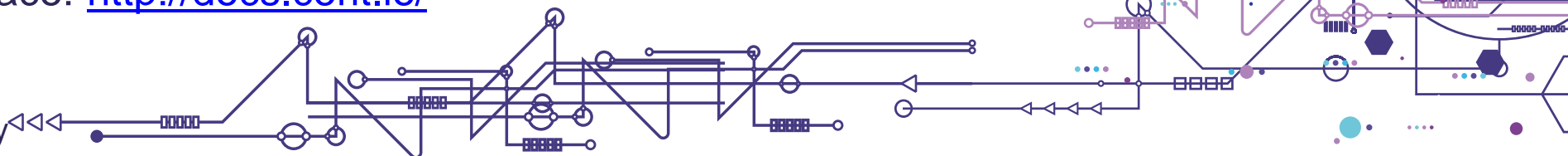
Virtuální desktohy v kontejnerech

a jejich využití pro výuku...

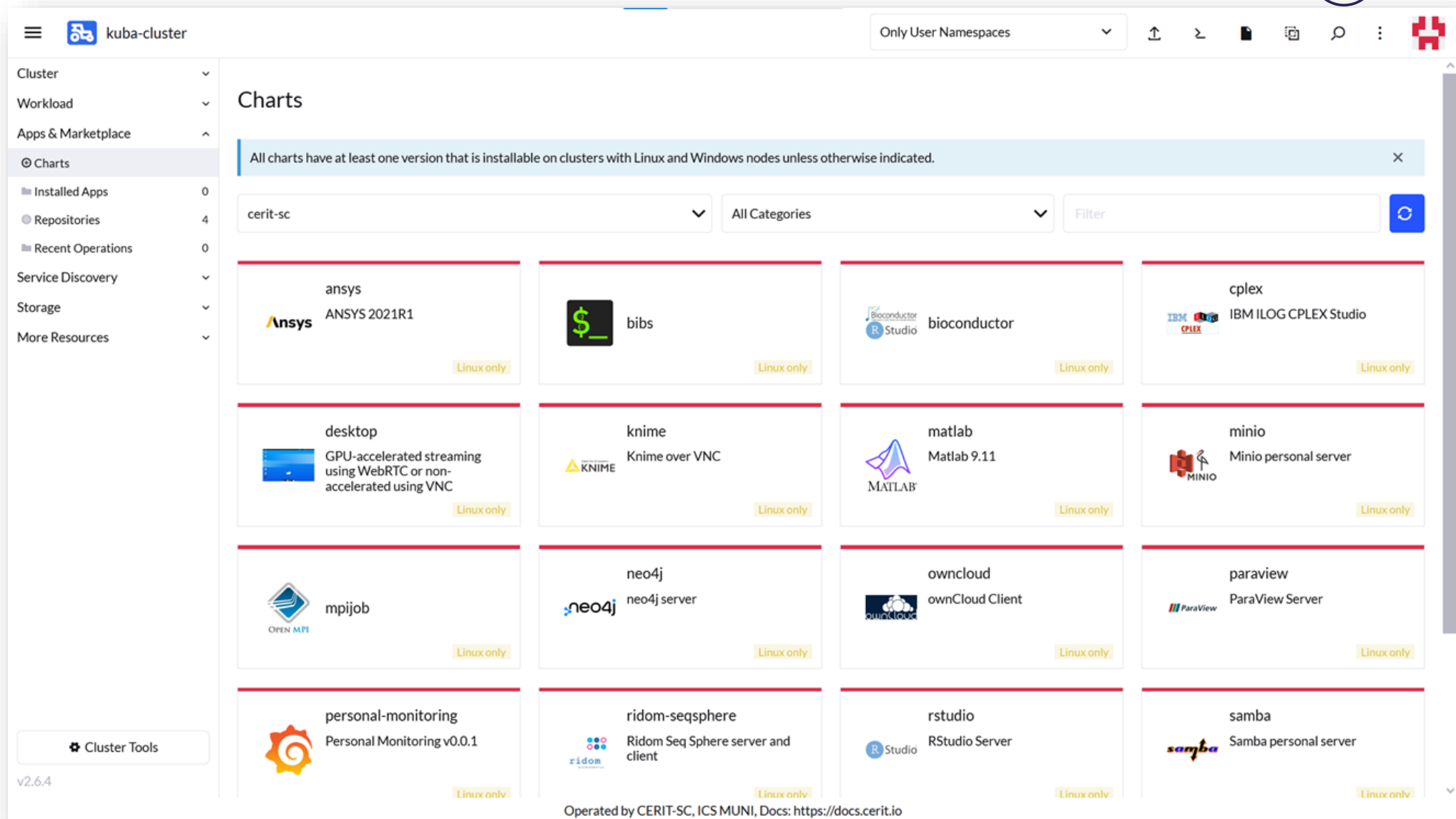


Virtuální desktopy v kontejnerech

- **Kontejnery** – standardně pro „lehké“ aplikace (mikroslužby)
 - našim cílem je využití pro plnohodnotné desktopy
 - využití orchestrační služby Kubernetes pro vytváření a správu kontejnerů
- **Virtuální desktopy**
 - grafické prostředí OS Linux (xfce) pro práci analogickou běžnému desktopu
 - přístup přes WebRTC (prohlížeč) nebo VNC, šifrovaný přenos
 - precizně **vyladěné pro interaktivní práci** (minimalizovaná latence)
 - akcelerace grafického zpracování
 - možná přístupnost **datových uložišť MetaCentra/CERIT-SC**
 - **obecné vs. aplikační**
 - dostupná sada předpřipravených aplikací (postupně rozšiřujeme)
 - Matlab, Ansys, KNIME, Paraview, RStudio, Wordpress, ...
- **Rancher** – grafické uživatelské rozhraní pro správu kontejnerů
 - <https://rancher.cloud.e-infra.cz/>
 - dokumentace: <http://docs.cerit.io/>



Virtuální desktopy v kontejnerech

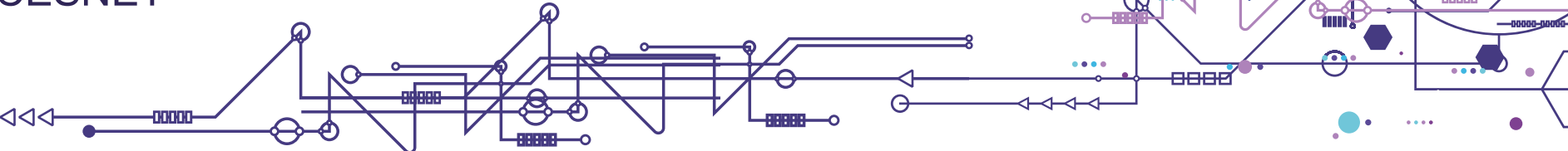


The screenshot shows the 'Charts' page in the Kubernetes Dashboard for a cluster named 'kuba-cluster'. The page displays a grid of 16 application charts, each with a logo, name, version, and a 'Linux only' label. A search bar at the top shows 'cerit-sc' and 'All Categories'. A notification banner at the top states: 'All charts have at least one version that is installable on clusters with Linux and Windows nodes unless otherwise indicated.'

Chart Name	Version	Platform
ansys	ANSYS 2021R1	Linux only
bibs		Linux only
bioconductor		Linux only
cplex	IBM ILOG CPLEX Studio	Linux only
desktop	GPU-accelerated streaming using WebRTC or non-accelerated using VNC	Linux only
knime	Knime over VNC	Linux only
matlab	Matlab 9.11	Linux only
minio	Minio personal server	Linux only
mpijob		Linux only
neo4j	neo4j server	Linux only
owncloud	ownCloud Client	Linux only
paraview	ParaView Server	Linux only
personal-monitoring	Personal Monitoring v0.0.1	Linux only
ridom-seqsphere	Ridom Seq Sphere server and client	Linux only
rstudio	RStudio Server	Linux only
samba	Samba personal server	Linux only

Virtuální desktopy jako prostředí pro výuku

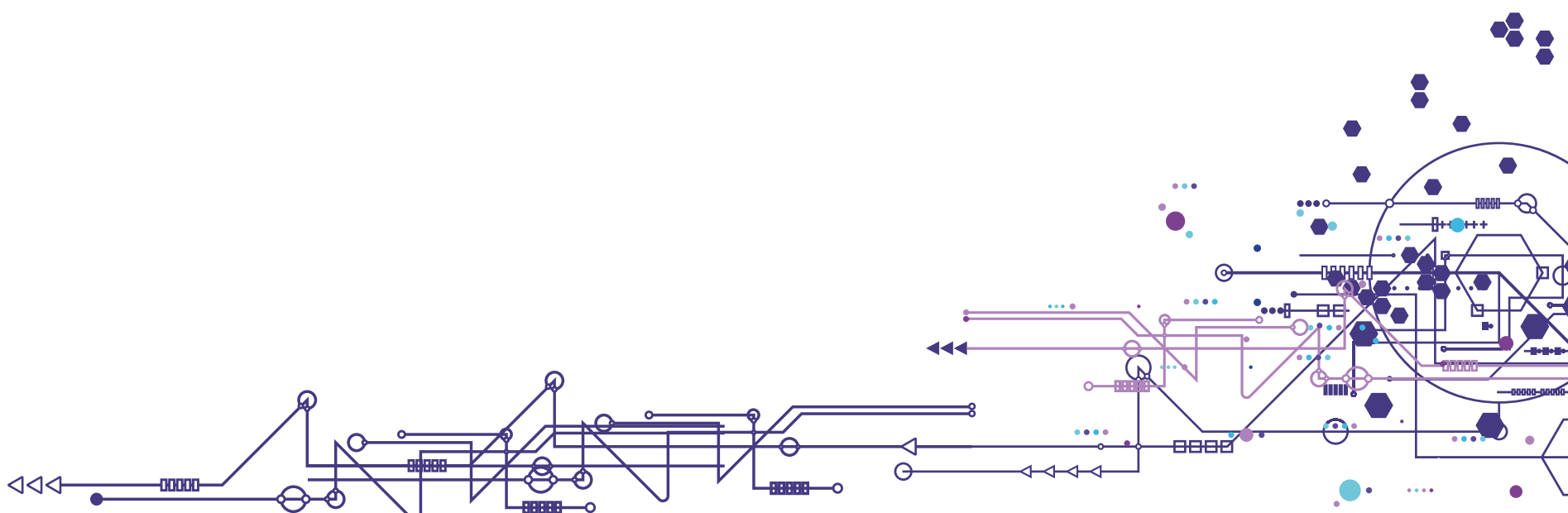
- MU experimentuje s **využitím kontejnerů pro podporu (aplikované) výuky**
 - výhodné díky jejich škálovatelnosti a dostatečné flexibilitě
 - experimenty s dynamickým přidělováním/odebíráním zdrojů a verzováním
 - podpora dlouhodobých běhů
- **Uvažované scénáře využití:**
 - *aplikovaná/praktická výuka* – realizace virtuálních učeben
 - příprava specializovaných prostředí pro výuku
 - experimentální prostředí pro realizaci závěrečných prací
 - *infrastrukturní aplikace* – pokročilé scénáře využití (pro komplexní služby)
 - např. bezpečnostní hry s nezbytnou infrastrukturou (*Capture the Flag!*)
 - *výzkumné skupiny* – vyladěná aplikační prostředí výzkumných skupin
 - sada specializovaných tematických aplikací
 - využitelné i např. pro zaškolování nových členů týmu
- Podpora **sestavení/uploadu vlastních kontejnerů**
- Úzká spolupráce s CESNET





Cloud MarketPlace

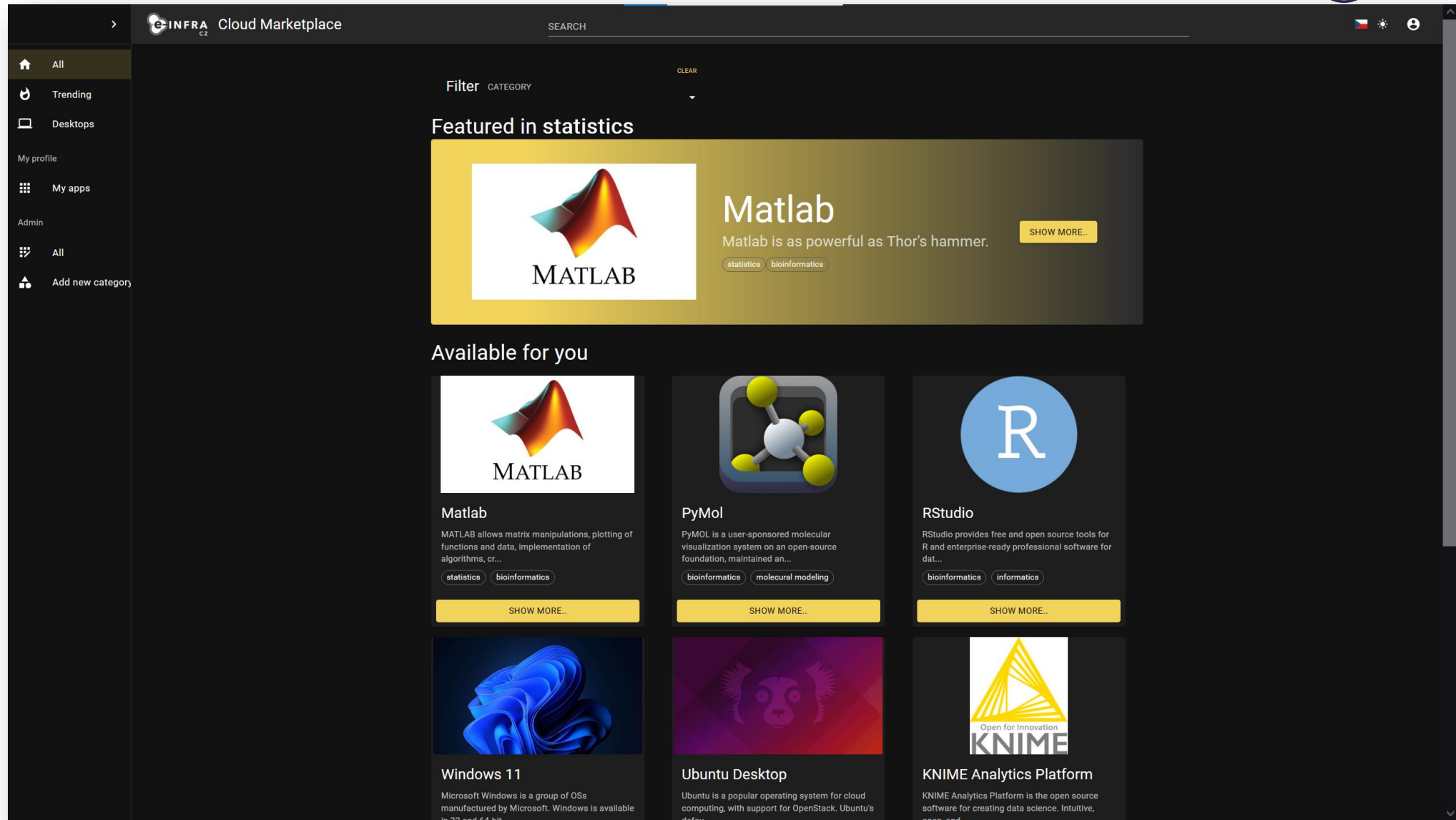
aneb „Jak se v tom všem vyznat?“



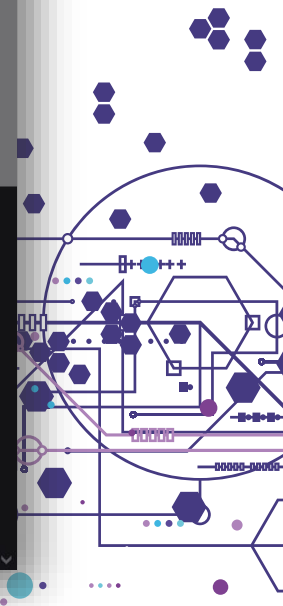
- Vyvíjený portál pro **zjednodušení práce s cloudovými a kontejnerovými službami**
 - primární důraz „na aplikaci“
 - aplikace implicitně směřovány do pro ně nejvhodnějšího prostředí
 - uživatel dotazován jen na nezbytné „technické“ dotazy
 - základní vs. pokročilé volby
- **Doplněk** existujících (specializovaných) portálů
 - cílem není jejich náhrada
- Zastřeší **interaktivní desktopové výpočty i virtuální učebny**
- V budoucnu možný rozvoj směrem k **Portálu uživatele e-INFRA CZ**
 - integrace gridových, superpočítačových a specializovaných prostředí
 - a souvisejících služeb




Cloud MarketPlace



The screenshot shows the eINFRA Cloud Marketplace interface. At the top, there is a search bar and a navigation menu on the left with options like 'All', 'Trending', 'Desktops', 'My profile', 'My apps', 'Admin', and 'Add new category'. The main content area features a 'Filter CATEGORY' dropdown and a 'CLEAR' button. A prominent banner for 'Matlab' is displayed, with the text 'Matlab is as powerful as Thor's hammer.' and a 'SHOW MORE..' button. Below this, a section titled 'Available for you' shows a grid of application cards for Matlab, PyMol, RStudio, Windows 11, Ubuntu Desktop, and KNIME Analytics Platform. Each card includes an icon, the application name, a brief description, category tags, and a 'SHOW MORE..' button.





The screenshot shows the Cloud Marketplace interface for the Matlab application. The top navigation bar includes the e-INFRA CZ logo, the text "Cloud Marketplace", a search bar, and utility icons for a flag, a sun, and a user profile. A left sidebar contains navigation options: "All", "Trending", "Desktops", "My profile", "My apps", "Admin", and "Add new category". The main content area features the Matlab logo, a description of the software, and an "INSTALL" button with a download icon. Below the description, there are links for "WEBSITE" and "DOCUMENTATION". An "Additional Information" section provides an SSH command: `ssh -l <username> <floating_ip>`.





Děkuji Vám za pozornost.

info@e-infra.cz

Dotazy?

e-infra.cz

