



Bevezetés az ELKH Cloudba

Farkas Attila

farkas.attila@sztaki.hu

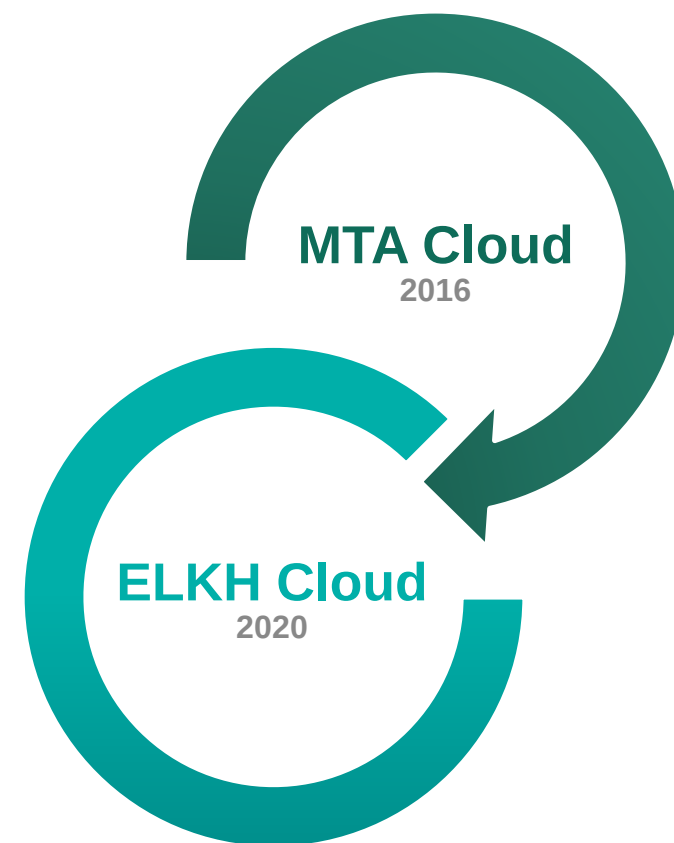


ELKH | Eötvös Loránd
Research Network

Farkas Attila

- SZTAKI Párhuzamos és Elosztott Rendszerek Kutatólaboratórium -tudományos segédmunkatárs, kutató
- Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai kar – egyetemi tanársegéd
- farkas.attila@sztaki.hu

- Az ELKH Cloud elődje, az MTA Cloud 2016. okt. 1-én indult.
- Sikeresen beváltotta a hozzá fűzött reményeket, de 2020-ra továbbfejlesztése, bővítése szükségessé vált.
- Az ELKH Cloud projekt a következő főbb célokkal indult el:
 - Európai színvonalú és kapacitású számítási infrastruktúra biztosítása
 - Nem csak az ELKH tagintézmények számára, hanem a teljes magyar kutatói közösség felé nyitni
 - Kiemelten támogatni a mesterséges intelligencia kutatásokat
 - Terjeszteni a felhő alkalmazásának kultúráját a hazai kutatók körében
 - Támogatni a kutatókat alkalmazásaik felhőre történő adaptálásában
 - Bekapcsolódni az európai informatikai infrastruktúra-fejlesztések ökoszisztémájába



Az ELKH Cloud projekt megvalósítása



2020.07.01

Projekt indulása

2021.11.15

Kísérleti (béta) üzem indulása

2022.02.15

Éles szolgáltatás átadása



9
munka-
csoport



30+
Kutató/
fejlesztő

Az ELKH Titkárság
támogatásával

A felhők általános előnyei

- **Könnyű felhasználhatóság**
 - Kulcsrakész nagy kapacitású hardver-infrastruktúra és speciális szoftverkörnyezetek
 - Elkerülhetőek egy saját rendszer beszerzésével, kialakításával és üzemeltetésével járó terhek
- **Költséghatékonyság**
 - A virtualizáció és skálázhatóság lehetővé teszi az eltérő és folyamatosan változó igények hatékony kiszolgálását
 - Központosított, professzionális informatikai menedzsment csökkenti a fajlagos költségeket

Az ELKH Cloud további előnyei

- **Közösségi megközelítés**
 - A felhő fejlesztői, üzemeltetői és felhasználói is a magyarországi tudományos közösség tagjai
 - A hazai környezethez alkalmazkodó megoldások és felhasználói támogatás
 - Hazai kutatási eredmények gyakorlatba ültetésével
- **Nyílt tudomány (Open Science) irányelvek**
 - Nyílt forráskódú megoldások mind az operációs rendszerek, mind a felhő alapszolgáltatásai, mind a kutatási szoftvereszközök vonatkozásában
 - Federált, osztott megközelítés – a szuverenitás szem előtt tartása mellett már 2015-ben

***2015: Európai Nyílt Tudományos Felhő
kezdeményezés***



Az ELKH Cloud projekt eredményei számokban



- Az ELKH Cloud projekt eredményeinek legfontosabb mérőszámai:
 - **Az ELKH Cloud kapacitásának bővülése**
 - A projektek száma
 - A projektek eloszlása a magyarországi kutatóhelyek között
 - A szolgáltatás kihasználtsága

	MTA Cloud	ELKH Cloud
vCPU	1356 db	5900 db
vGPU	12 db	512 db*
RAM	3.25 TB	28 TB
SSD	0 TB	338 TB
HDD	527 TB	1250 TB
Hálózati kapacitás	10 GBPS	100 Gbps

*elméleti maximum 2060 db

Hagyományos környezetben

Felhő környezetben

Van egy kutatási ötlet

Projektjavaslat írása

6 hónap várakozási idő

Ha sikeres, akkor:

- Számítógépek beszerzése (kb. 5-6 hónap)
- Szoftverek telepítése (hetek)

- A kívánt infrastruktúra lefoglalása (max 1 hét)
- létrehozása a felhőben (20-30 perc ha van megfelelő referencia architektúra, egyébként 1-2 hét)

Megkezdődik kutatás



Hagyományos környezetben

Az **infrastruktúra** esetleg **alultervezett**

- az alkalmazások / szimulációk lassan futnak

Az **infrastruktúra** esetleg **túltervezett**

- felesleges beruházás
- nem mindig van kihasználva
- nem ajánlható fel másoknak

Felhő környezetben

Az infrastruktúra dinamikusan skálázható az aktuális igényeknek megfelelően

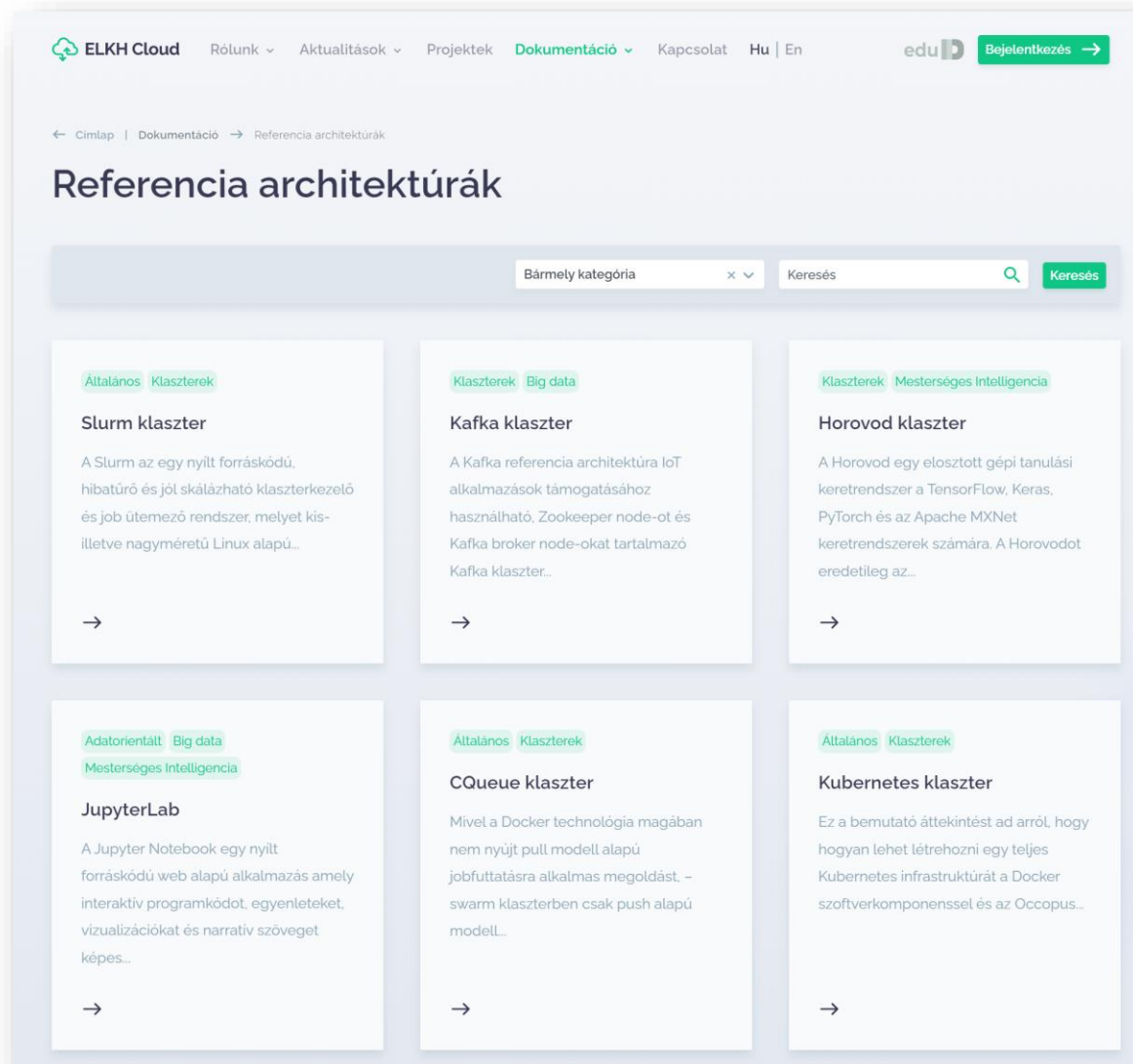
Az intézeti saját infrastruktúra és a felhő kapacitás optimális arányával is lehet élni



- **HPC** (High Performance Computing) infrastruktúra
- Cél: **egyetlen program** futtatásának felgyorsítása, hogy a lehető legrövidebb idő alatt fusson le
- Módszer: egyidejűleg **sok koordinált processzor** alkalmazása és optimalizált kommunikációs hálózat a processzorok között
- Tipikus infrastruktúra: szuperszámítógép
- Szolgáltató: **KIFÜ**
- **HTC** (High Throughput Computing) infrastruktúra
- Cél: Egységnyi idő alatt **minél több program** lefuttatása.
- Módszer: egyidejűleg **sok egymástól független processzor** alkalmazása
- Tipikus infrastruktúra: felhő
- Szolgáltató: **SZTAKI** és **WDC**

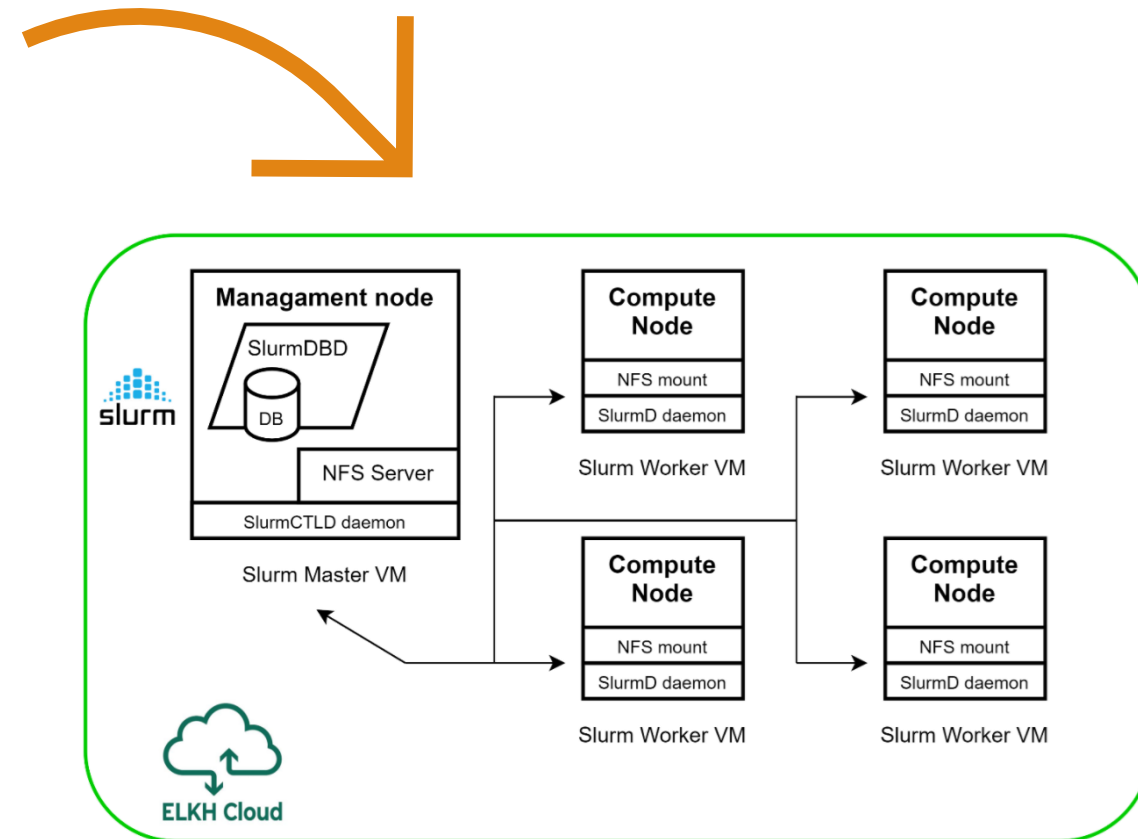
- **Az ELKH Cloud egy e-infrastruktúra keretrendszer**, ami
 - Alapvetően **projekt-orientált**
 - Elsődlegesen projektek regisztrálnak
 - A felhasználóknak nem a cloudra, hanem a projekthez kell regisztrálniuk
 - Egy projekt **kvótát** kap és ezen belül olyan e-infrastruktúrát épít fel a felhőben, amelyet csak akar
 - Pl. csinálhat docker v. Spark fürtöt, de azt csak az ő felhasználói éri el

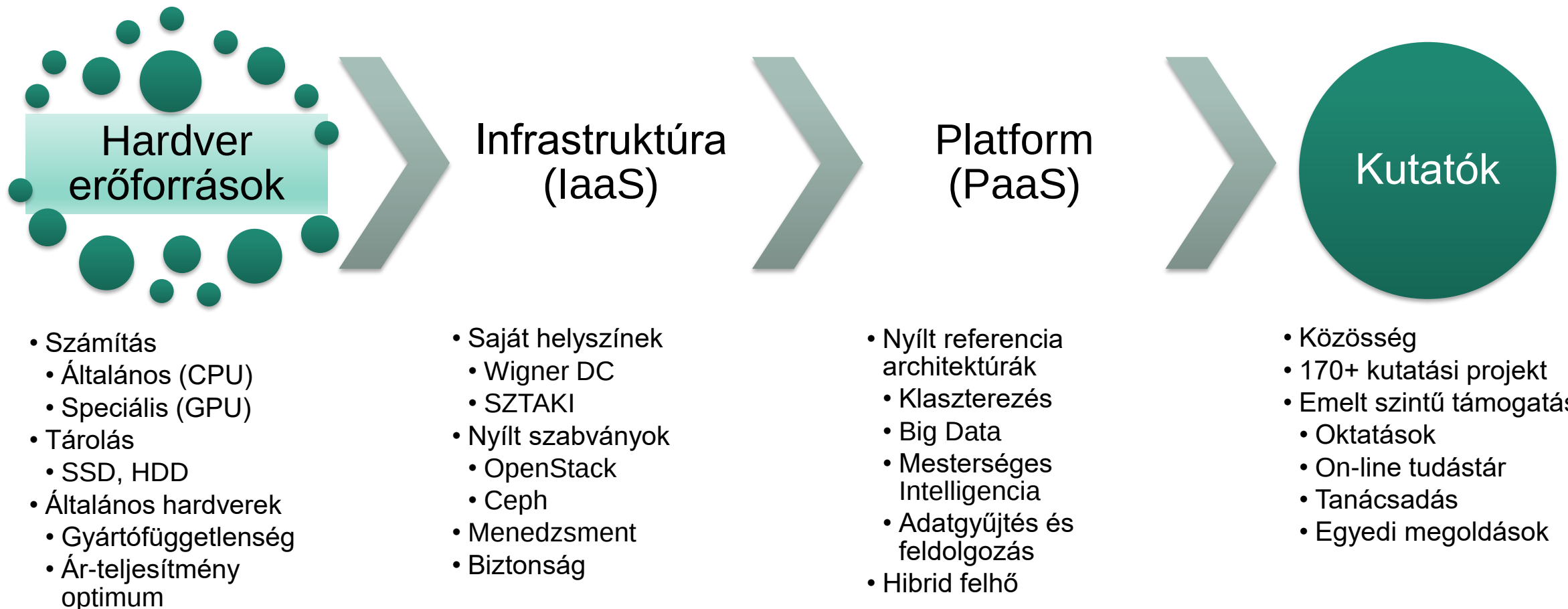
- e-infrastruktúrát felépíteni a felhőben nem könnyű, ezért az ELKH Cloud projekt
 - A típikus, gyakran használt e-infrastruktúrák kiépítéséhez **referencia architektúrákat** biztosít, amikből a kívánt infrastruktúra gyorsan felépíthető (részleteket ld. a haladóknak szánt előadásokban)
 - A nem típikus e-infrastruktúrák felépítéséhez közvetlen segítséget nyújt a felhasználóknak, majd az így létrejött e-infrastruktúrából referencia architektúrát csinál
- A referencia architektúrák tárolására és elérésére repozitóriumot biztosítunk, ahonnan minden ELKH felhasználó elérheti és használhatja ezeket



The screenshot shows the ELKH Cloud website's 'Referencia architektúrák' (Reference architectures) page. The page has a navigation bar with links like 'Rólunk', 'Aktualitások', 'Projektek', 'Dokumentáció', 'Kapcsolat', and language options 'Hu | En'. A search bar is present with a dropdown for 'Bármely kategória' and a 'Keresés' button. The main content area displays six cards for different architectures:

- Slurm klaszter**: A Slurm az egy nyílt forráskódú, hibatűrő és jól skálázható klaszterkezelő és job ütemező rendszer, melyet kis- illetve nagyméretű Linux alapú...
- Kafka klaszter**: A Kafka referencia architektúra IoT alkalmazások támogatásához használható, Zookeeper node-ot és Kafka broker node-okat tartalmazó Kafka klaszter...
- Horovod klaszter**: A Horovod egy elosztott gépi tanulási keretrendszer a TensorFlow, Keras, PyTorch és az Apache MXNet keretrendszerek számára. A Horovodot eredetileg az...
- JupyterLab**: A Jupyter Notebook egy nyílt forráskódú web alapú alkalmazás amely interaktív programkódot, egyeneteket, vizualizációkat és narratív szöveget képes...
- CQueue klaszter**: Mivel a Docker technológia magában nem nyújt pull modell alapú jobfuttatásra alkalmas megoldást. - swarm klaszterben csak push alapú modell...
- Kubernetes klaszter**: Ez a bemutató áttekintést ad arról, hogy hogyan lehet létrehozni egy teljes Kubernetes infrastruktúrát a Docker szoftverkomponenssel és az Occopus...





Web:
[https://science-
cloud.hu/](https://science-cloud.hu/)

GYIK:
[https://science-
cloud.hu/gyakran-
ismetelt-kerdesek](https://science-cloud.hu/gyakran-ismetelt-kerdesek)

E-mail:
[info@science-
cloud.hu](mailto:info@science-cloud.hu)



www.elkh.org