

# KTIA Cloud projekt

Kutatási fázis eredményei

Turi Péter

[turip@iig.elte.hu](mailto:turip@iig.elte.hu)

# Cloud szolgáltatások osztályozása

	Rendszergazda	Programozó	Felhasználó
IaaS	+	+	+
PaaS		+	+
SaaS			+

# Alapvető karakterisztikák

## NIST Definition of Cloud Computing

- Önkiszolgáló rendszer, flexibilis erőforrás-allokációval
- Hálózati elérés
- Erőforrások konszolidációja
- Rapid elasticity (gyors rugalmasság by Google translate)
  - Automatikus és gyors skálázhatóság
  - A felhasználó számára „végtelen” erőforrások
- Mért szolgáltatások
  - Számlázás ☹️

# Projekt célja

- IaaS
  - Storage
  - Virtualizációs köztes réteg
  - Hálózat
  - NAAS?
- PaaS

# Storage

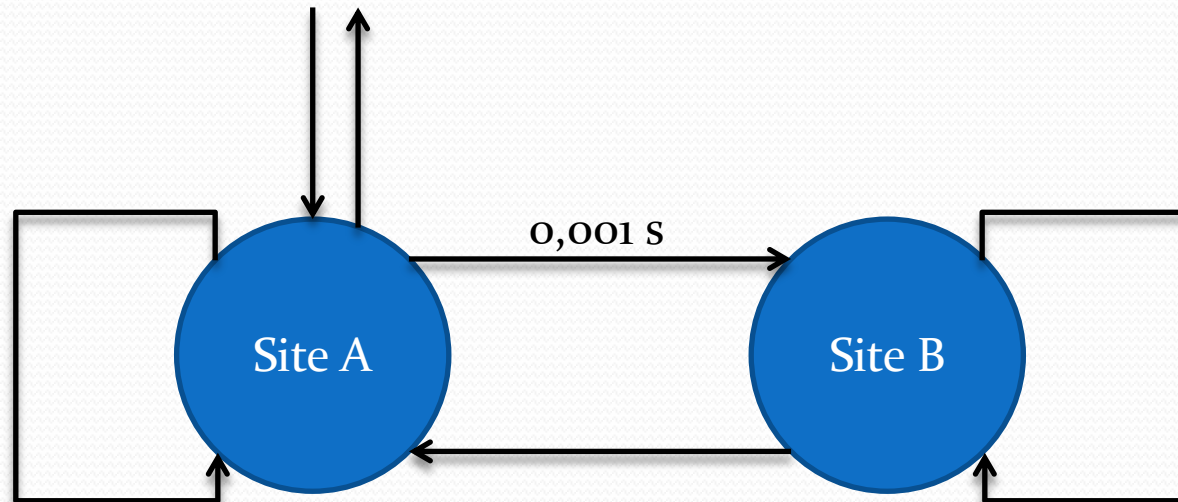
- Virtuális gépek diszkjeinek
- Entry level storage és storage szerver
- Elvárások
  - Hibatűrő (lokálisan)
  - Pillanatképek támogatása (Georeplikált pillanatképek?)
  - **Geo-replikáció képes (per VM)**
  - Telephelyek közötti mozgatás lehetséges
  - Egységes névtér

# GeoReplikáció

Az adatok replikájának az elsődleges telephelyen kívül egy vagy több fizikailag távoli helyen való konzisztens tárolása.

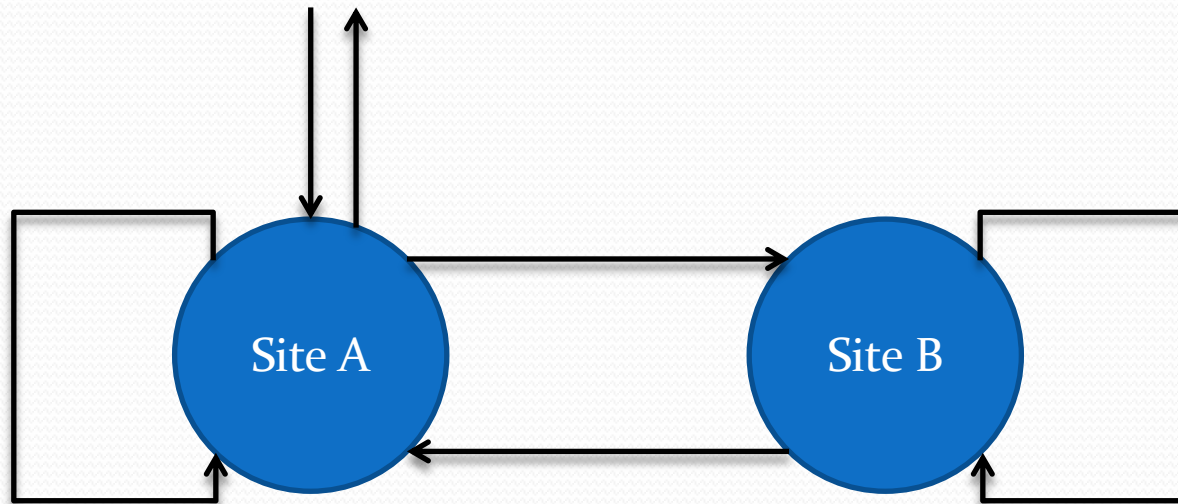
# Replikációs megoldások - *írás*

- Szinkron
- Csak a hálózati késleltetés 20ms (200KM @ c/1.5)
- Azaz 500 IOPS
- Tehát 4KB IO mérettel számolva: 2 MB/s



# Replikációs megoldások

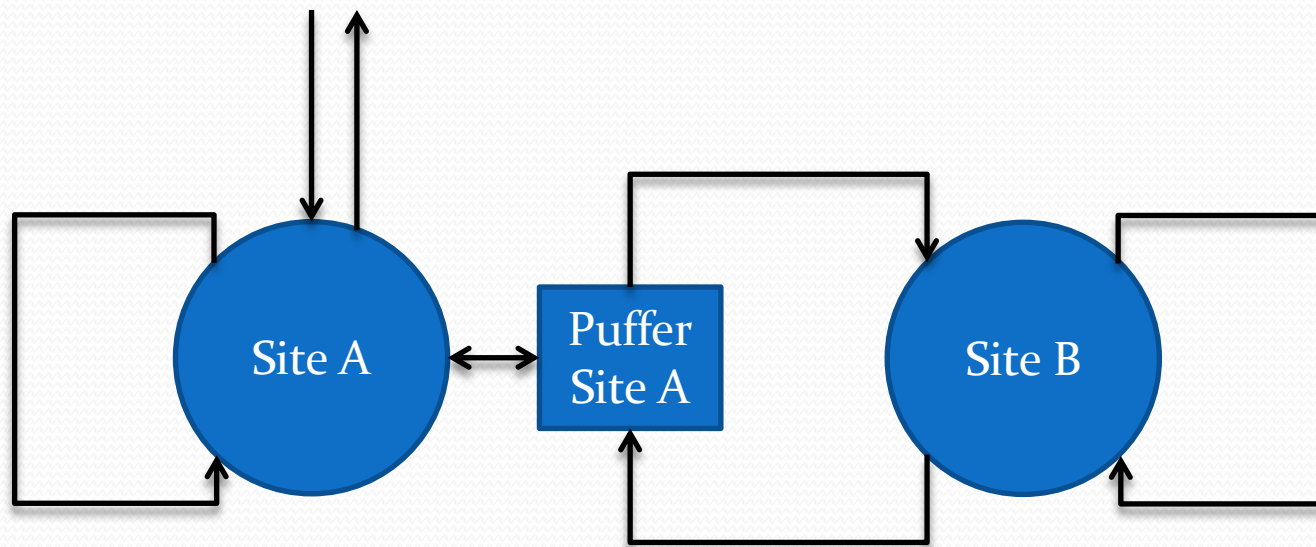
- Aszinkron
- A B oldal mennyire van lemaradva?





# Replikációs megoldások

- Szemi-szinkron replika
- Aszinkron replika, A és B közötti távolság limitálva
- Ha a távolság eléri maximumát, az írás blokkol



# Hatékony a blokk szintű replikáció?

*Avagy hogyan lesz 80 byteból 64Kb IO*

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
entity_type	varchar(128)	NO	PRI		
bundle	varchar(128)	NO	MUL		
deleted	tinyint(4)	NO	PRI	0	
entity_id	int(10) unsigned	NO	PRI	NULL	
revision_id	int(10) unsigned	YES	MUL	NULL	
language	varchar(32)	NO	PRI		
delta	int(10) unsigned	NO	PRI	NULL	
field_metadata_v0	varchar(255)	YES		NULL	
field_metadata_v1	varchar(255)	YES		NULL	

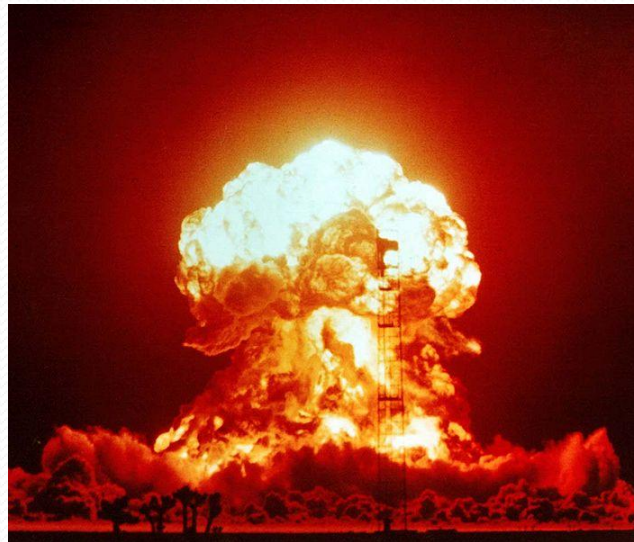
Indexek: delta, language, revision\_id, entity\_id, deleted, bundle, entity\_type

```
INSERT INTO xxx VALUES ('node', 'document', 0, 123, 123, 'und', 0, 'alfa', 'beta');
```

80 byte, **Legalább** 1 (adat) + 7 (index blokk) módosítás (32KB)

# Geo-replikáció

Az adatok replikájának az elsődleges telephelyen kívül egy vagy több fizikailag távoli helyen való konzisztens tárolása.



# Storage geo-replikáció

- A fogalom nem hordoz magában pontos garanciát.
- HA rendszerek szent grálja, de valójában egy DT megoldásról beszélünk.
- Drága
- Nehéz (és van hogy értelmetlen)
- Mindenképpen szükséges 😊

*Ahol lehet alkalmazás szintű replikációt  
alkalmazunk*

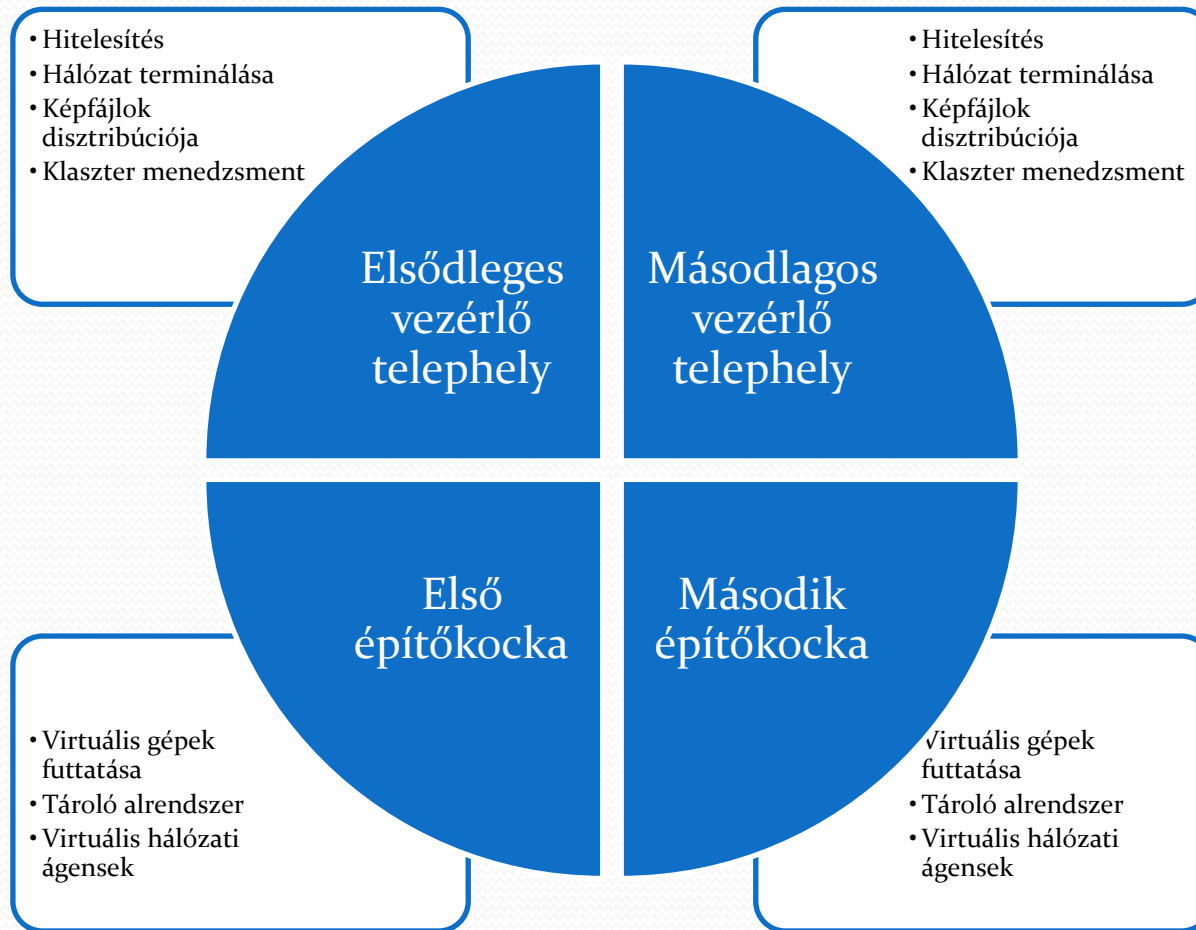
# Kutatási eredmények

	Típus	GeoRepl. Async, S-Sync	Snapshot	Live migráció
CLVM	Blokk	-	-	-
<b>DRBD+LVM</b>	<b>Blokk</b>	+	+	+
Sheepdog	Blokk	-	+	+
Lustre	Obj	-	+	-
Ceph	Obj + Blokk	-	+	-
<b>GlusterFS</b>	<b>Obj</b>	+/-	-	+
Swift	Obj	+	+	-

# Hálózat

- Saját belső hálózatokra
  - Full mesh GRE tunnel
  - VXLAN
- Külső kapcsolat
  - Központi telephelyeken terminálva
- Lehetséges NAAS szolgáltatások:
  - Tűzfal
  - LB
  - IPSEC

# IaaS Architektúra

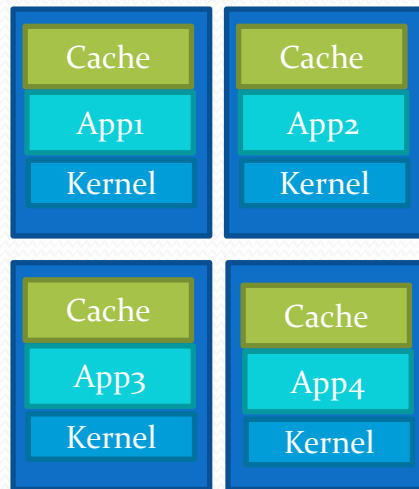


# Konténer vs. virtuális gép

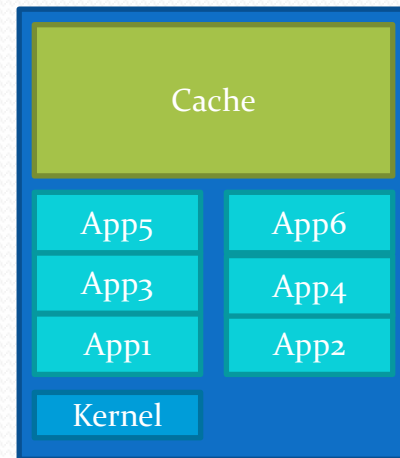
- Nevezzük konténernek ami,
  - Képes szolgáltatásokat egymástól elválasztani
  - A szolgáltatások terhelési csúcsainak egymásra hatását minimalizálja
  - A szolgáltatások egy kernel alatt futnak,
  - Legalább a kernel minden erőforrása közös (cache, iops kapacitás, stb).
  - A PHP FCGI szerverek külön uiddal futtatta konténernek számítanak.
  - Az IP névtér alapú egygépes, több izolált subnetet kiszolgáló linux router konténernek számít.



# Konténer vs. virtuális gép



Virtuális gépek



Konténer

# Virtualizációs köztes réteg

- Konténerek használata előny
  - cloudStack networking vs. openStack networking
- HA megoldások elvárást képeznek
- Kiegészíthetőnek kell lennie pluginokkal
  - A rendszer forrását csak végső esetben módosítjuk
- Legyen opensource (lehetőleg az extra komponensek is).
- Erős opensource community elvárás



# Platform as a Service

# Platform as a Service

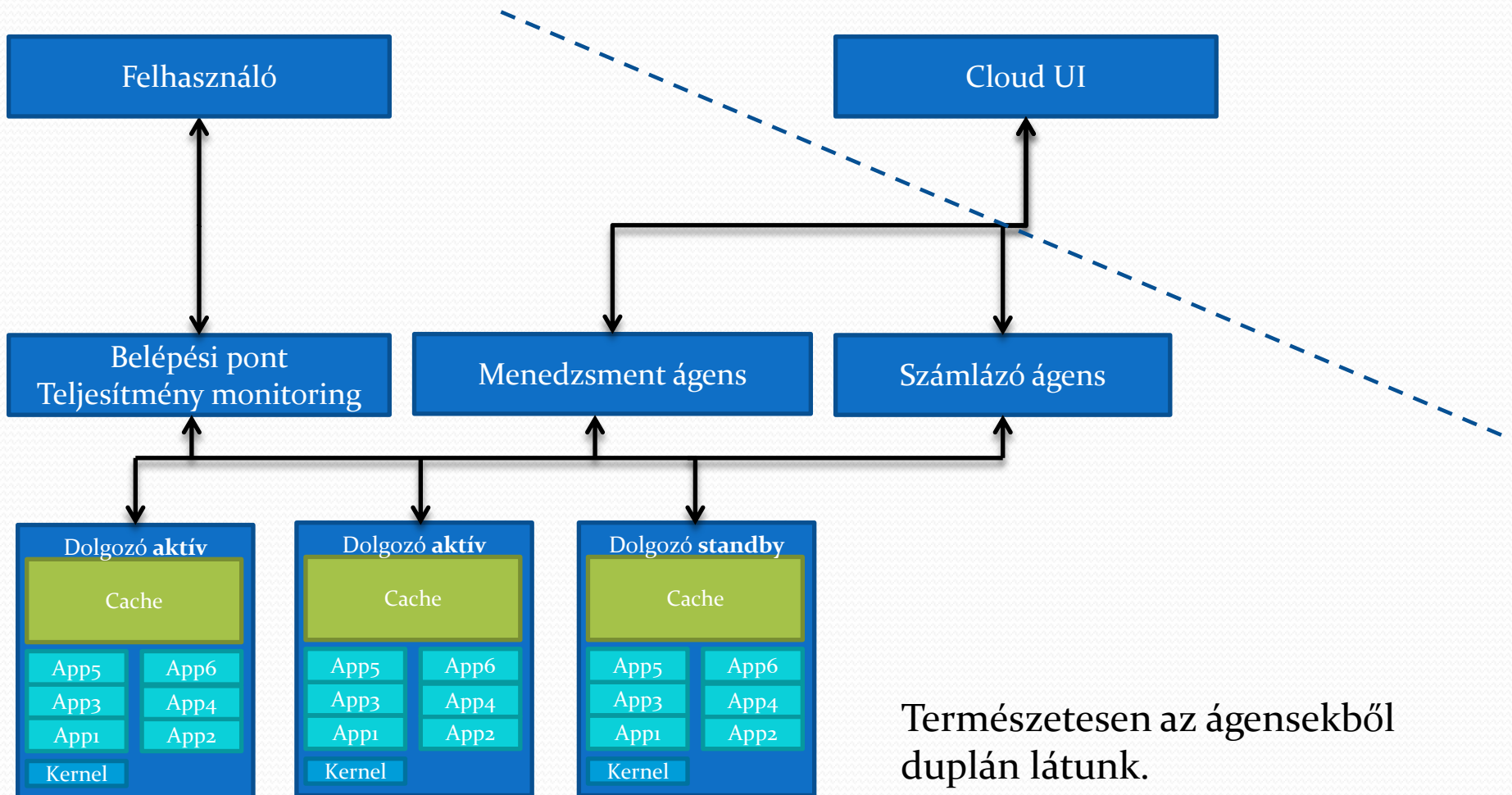
- Célunk egy általános keretrendszer, tervminta definiálása.
- Konténer alapú megoldások.
- Keretrendszer
  - Management felületek
  - Alapszolgáltatások (smtp smarthost, syslog, monitoring, file storage, stb.)
- Tervminta
- A fentiek használatával tetszőleges felhasználó definiálhat platformokat.

# Platform as a Service

## Referencia Implementációk

	Állapot	Skálázható	Indulás	Partícionálható	Terhelésosztható	Konténer?
HTTP	Nincs	Igen	Gyors	Igen	Igen	+++
PHP	Nincs	Igen	Gyors	Igen	Igen	+++
MySQL	Van	<i>(Nem)</i>	Lassú	Igen	Igen	++
Tomcat	Van	<i>(Igen)</i>	Lassú	Igen	Igen	+
Word-press	Nincs	Igen		Igen		

# Platform tervminta



Természetesen az ágensekből duplán látunk.

