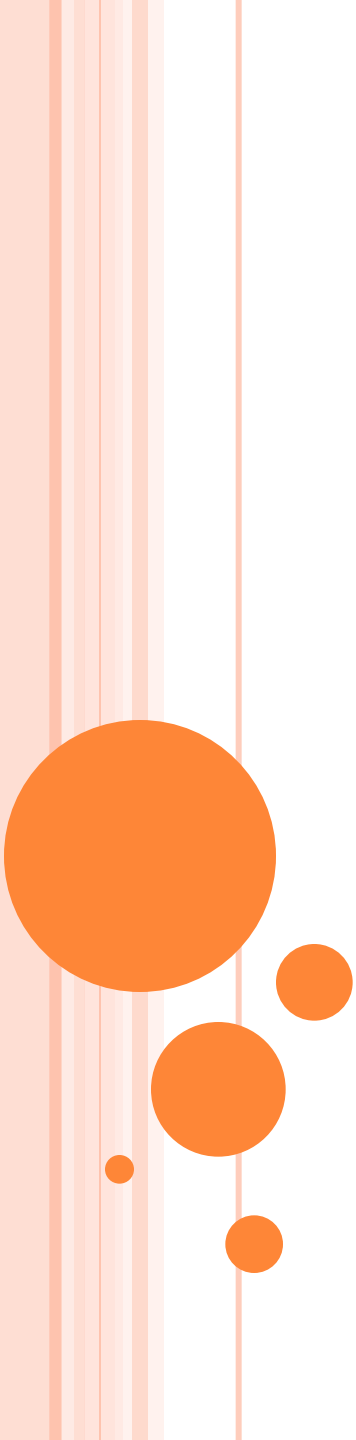




TELJESÍTÉNYMÉRÉS FELHŐ ALAPÚ KÖRNYEZETBEN – AZURE CLOUD ANALÍZIS

Hartung István

BME Irányítástechnika és Informatika Tanszék

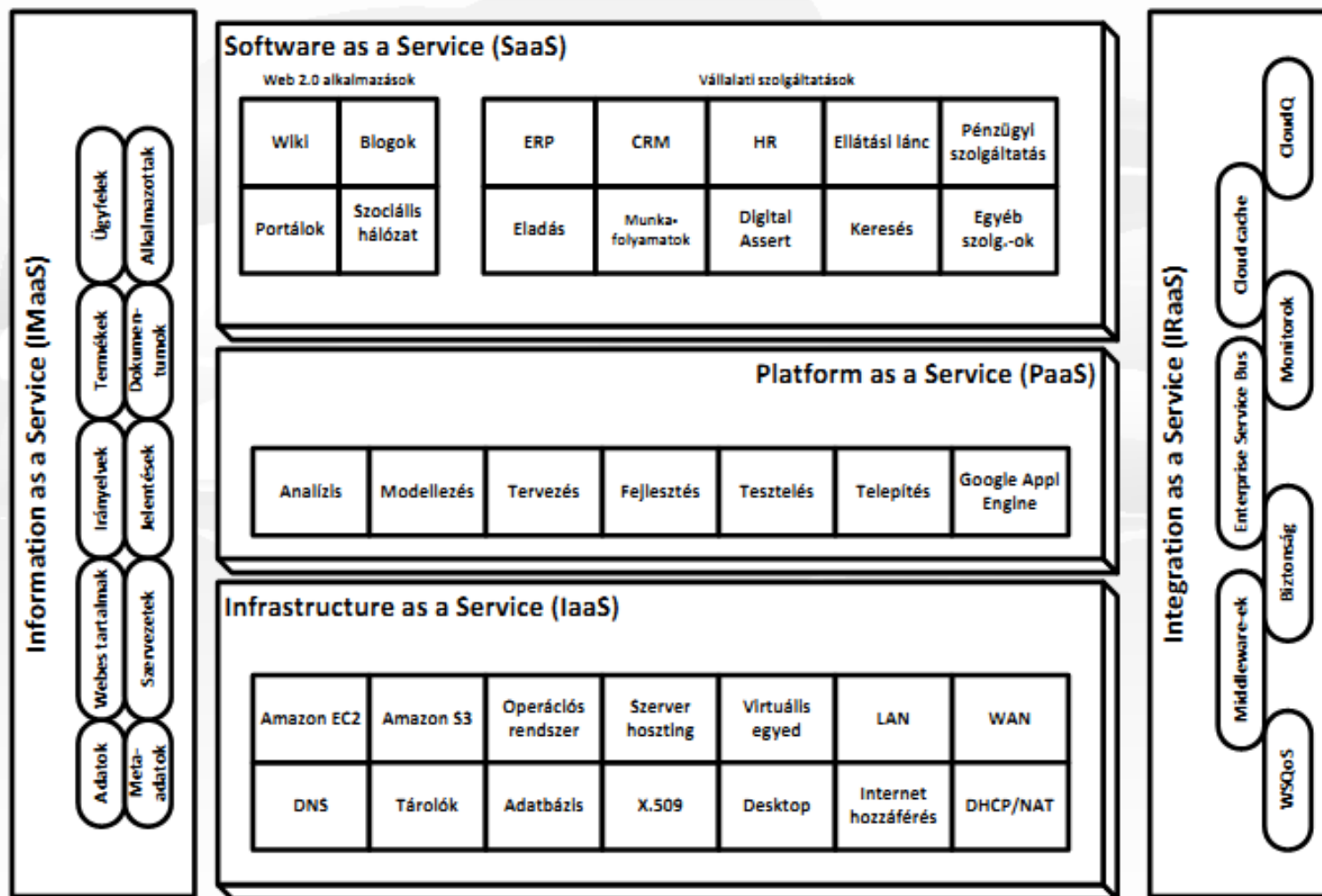
TEMATIKA

- Cloud definíció, típusok, megvalósítási modellek
- Rövid Azure cloud bemutatás
- Mérési környezet
- Eredmények rövid bemutatása
- Jövőbeli munka
- Összefoglalás

CLOUD TECHNOLÓGIA

- Virtualizált, absztrakt erőforrások, valódi fizikai hardver a felhasználótól rejtve marad
- Infrastruktúrát, platformot vagy szolgáltatást nyújt
- Feliratkozás alapú
- Pay-per-use
- Rugalmas, végtelen erőforrások illúziója
- Önkiszolgáló interfészek

CLOUD TÍPUSOK



IAAS CLOUD SZOLGÁLTATÁSOK

- Infrastruktúrát nyújt: virtuális gép, lemez, hálózat
- Amazon Web Services: piacvezető publikus IaaS szolgáltató
 - Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)
 - Amazon Simple Storage Service (S3)
 - Amazon Relational Database Service (RDS)
- Privát szolgáltatások:
 - Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
 - Eucalyptus
 - OpenStack
 - CloudStack

WINDOWS AZURE CLOUD

- Microsoft cloud szolgáltatása
- IaaS képességek:
 - Perzisztens virtuális gépek (Windows és Linux)
 - Felcsatolható perzisztens lemezek
 - Virtuális hálózatok kiépítése
- PaaS képességek:
 - Web- és Worker Role gépek
 - Azure SQL
 - Azure storage

CLOUD SERVICES

- Virtuális gépek futtatása
 - Web Role: Telepített és konfigurált IIS, egyből telepíthető ASP.NET és WCF alkalmazások
 - Worker Role: Tetszőleges feladatra, általában nagy számítási kapacitású feladatokra
- Előre csomagolt alkalmazás, tetszőleges indító scriptekkel telepíthető
- Tetszőleges példányszámban indítható, terheléselosztó mögött lesz elérhető
- Frissítések automatikusan megtörténnek
- Változások nem perzisztensek, bármikor újratelepülhet

AZURE SQL ADATBÁZIS

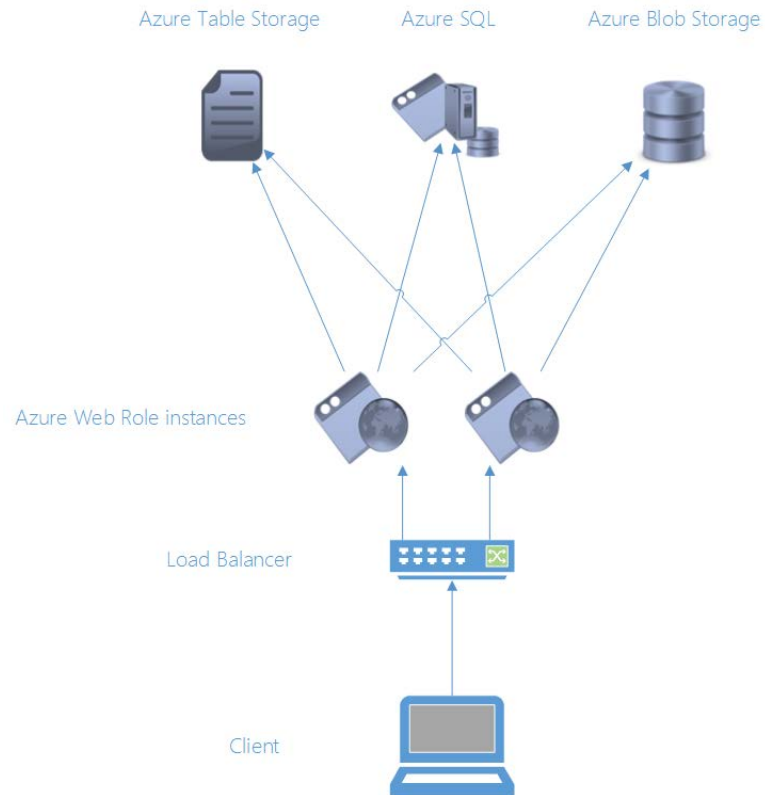
- Általános SQL interfész
- SQL Server implementáció:
 - T-SQL nyelven tárolt eljárások
 - Tranzakcióbiztos elérés
 - Pár apróbb különbség
- Maximum 100 GB adat
 - Van lehetőség adatok szétosztására: SQL-Federation
- Automatikus szinkronizációs lehetőség akár felhővel, akár lokális SQL Serverrel
- Backup-restore lehetőség

AZURE STORAGE SERVICES

- Három fő adattárolási lehetőség
- Binary Large Object Storage (BLOB):
 - Skálázható, párhuzamosan elérhető
 - Maximum 100 TB
 - Nagyméretű bináris adatok tárolására
- Azure Tables:
 - Elosztott, skálázható NoSQL megvalósítás
 - Erősen csökkentett képességek
- Azure Queue:
 - Virtuális gépek, Role-ok közti aszinkron és perzisztens üzenettovábbítás

MÉRT ALKALMAZÁS

- Valós alkalmazás
- REST-es interfész, HTTPS, client certificate alapú elérés
- Használja az Azure Tablest, SQL-t és BLOB tárolót
- Külső szolgáltatáshoz email küldés
- Lokálisan semmilyen adat nem kerül tárolásra



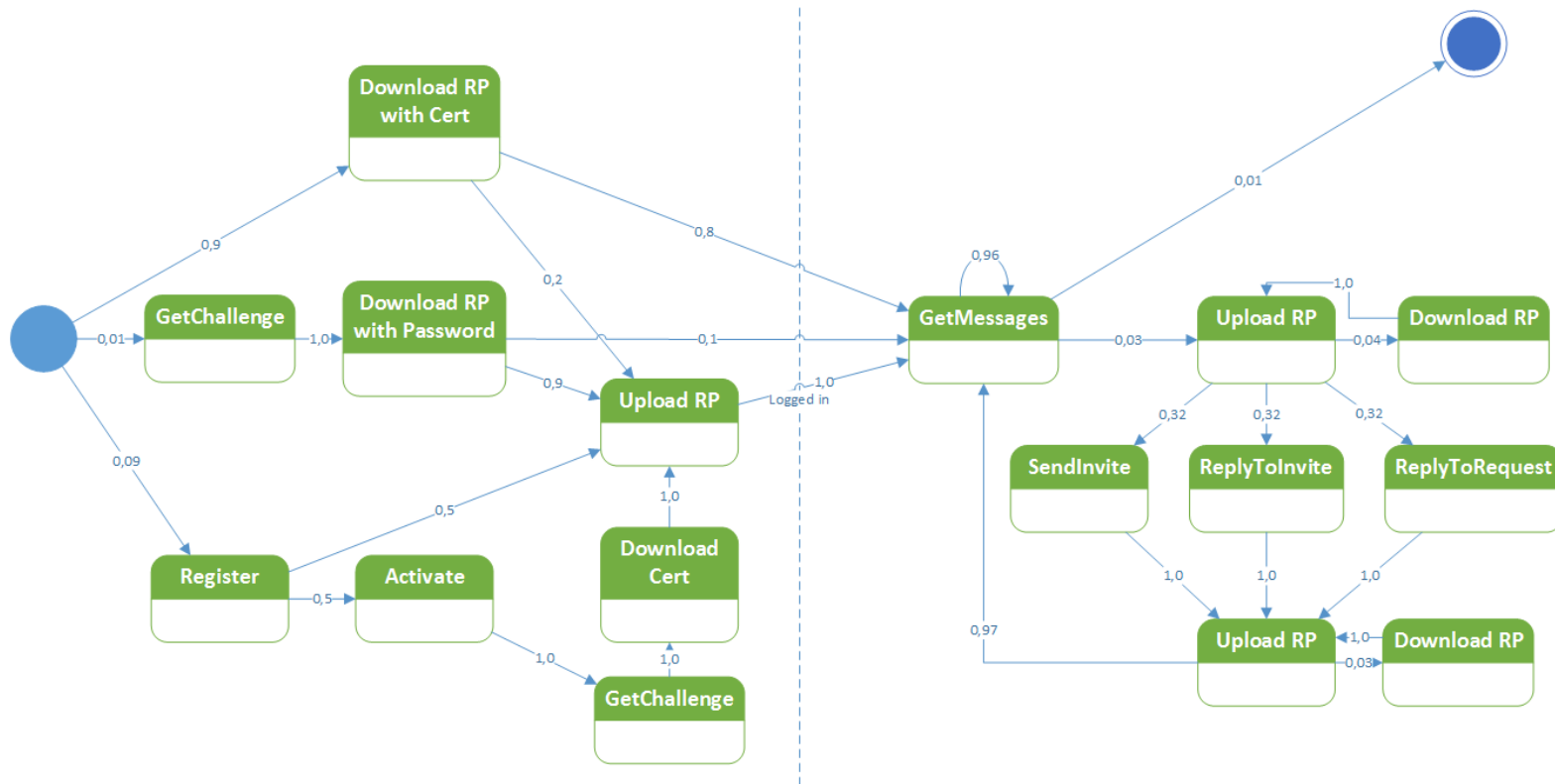
KIHÍVÁSOK

- Egy gépről nem terhelhető meg eléggé az alkalmazás
- A terheléselosztó miatt nem címezhetőek meg külön-külön az egyes gépek
- Meg kell oldani a kiszolgáló szerverek monitorozását, az eredmények perzisztens tárolását
- Életszerű terhelés szükséges

ELŐKÉSZÜLETEK

- Alkalmazás módosítása: minden bejövő hívás mérése és rögzítése Azure Tablesbe (C# Diagnostics támogatás)
- Alkalmazás konfigurációjának módosítása, virtuális gép adatainak (CPU, memória, hálózat és disk használat) perzisztens tárolására: Azure-nak van erre támogatása
- Korábbi, valós felhasználatból adatok gyűjtése egyes hívások előfordulási valószínűségeiről
- Az egyes hívások sorrendiségének vizsgálata

CUSTOMER BEHAVIOR MODEL STATECHART

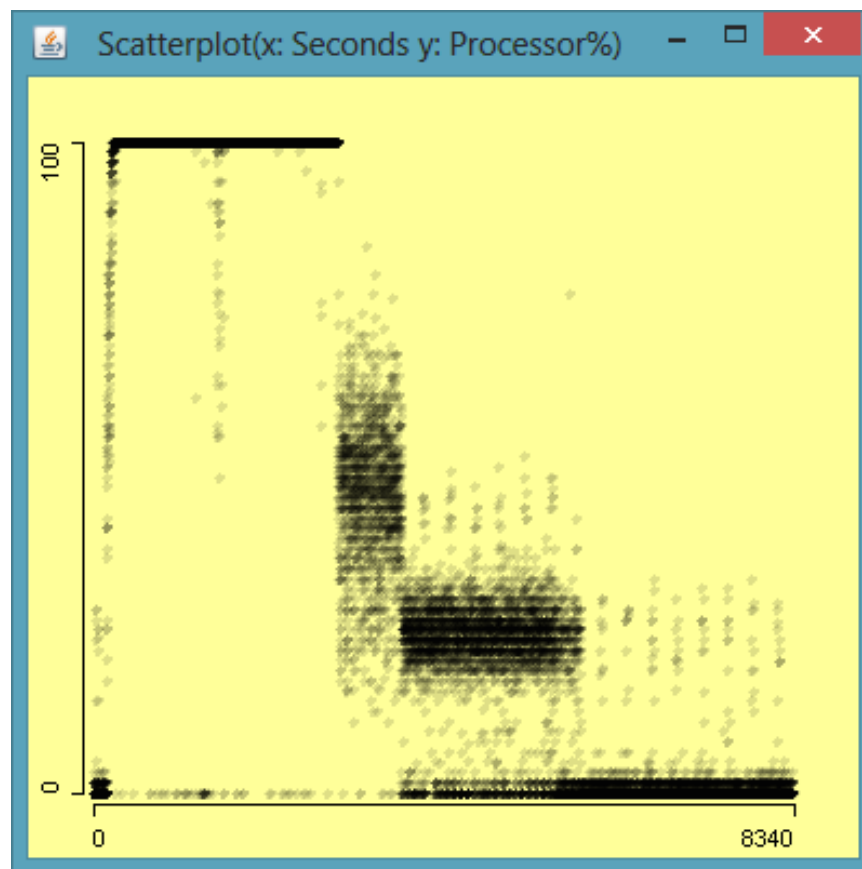


KLIENS KÉSZÍTÉS

- Saját kliens készítése CBMS modell alapján
- A kliens méri az egyes hívások round trip time-ját
- A kliens futtatható az Azure cloud-on, tetszőleges számban, automatikusan elindítva Worker Role-okon.
- Az egyes kliensek a mérési adatokat összegyűjtik és perzisztensen tárolják Azure Tablesben
- Az adatok az egyes mérések után innen összegyűjthetőek, megfelelő formátumba hozhatóak és elemezhetővé válnak.

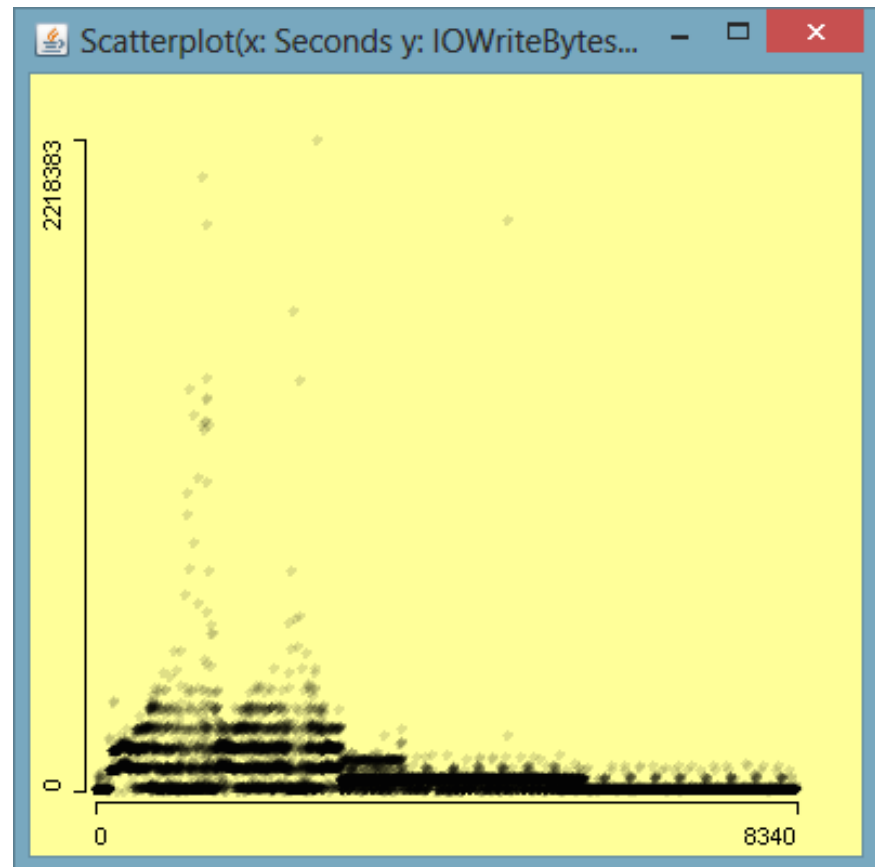
ELSŐ EREDMÉNYEK – CPU

- Több felhőről futtatott kliens esetén sikerült megterhelni a rendszert
- Érdekesség, hogy a mérés leállta után csak fél órával később állt vissza közel 0%-ra a CPU terhelés



ELSŐ MÉRÉS – DISK HASZNÁLAT

- Az alkalmazás nem használja semmire sem a VM merevlemezét
- Periodikus írás (5 percenként)
- Terhelés alatt folyamatos írás

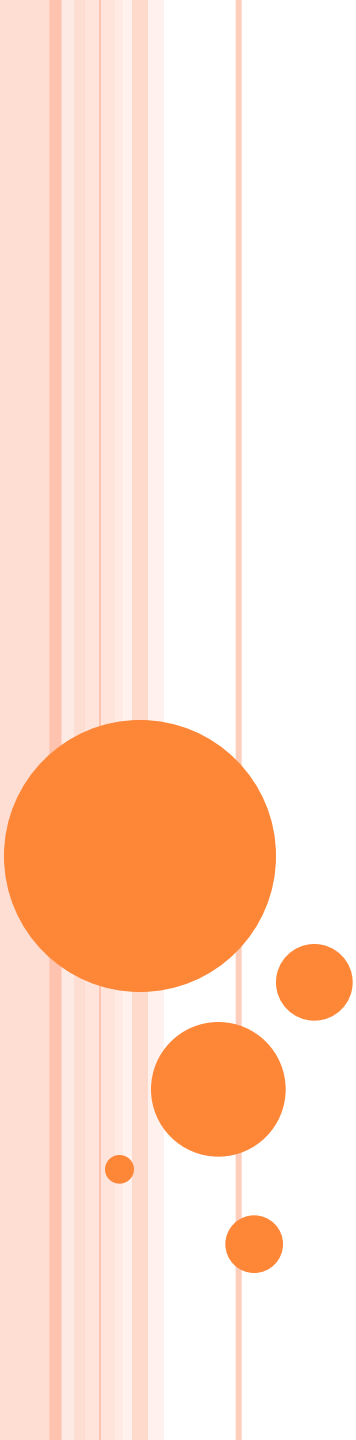


JELENSÉG MAGYARÁZATA

- A virtuális gépek öt percenként viszik át a naplózási információt a perzisztens Azure Tables-be
- Memória használatát is megvizsgálva látszik, hogy a hívási napló túl sok hívás esetén kerül át a diszkre
- Alacsony prioritású folyamat migrálja át az eseménynaplót perzisztens tárba, nagy terhelés esetén nem lassítja a virtuális gépet hálózati kapcsolatok létesítésével

ÖSSZEFOGLALÁS – JÖVŐBELI CÉLOK

- Megvizsgáltuk az Azure platformot egy valós életbeli alkalmazás teljesítménymérése kapcsán
- Automatikus naplózás szolgáltatás működésével kapcsolatban több információt tudtunk meg
- Célunk, hogy feltérképezzük az Azure szolgáltatás határait nagy terhelés esetén
- Egyes adattárolási PaaS szolgáltatásainak határait, viselkedését megmérni
- A fenti eredményeket a TÁMOP - 4.2.2.B-10/1--2010-0009 projekt támogatta.



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!
Kérdések?