



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

## Felhőalkalmazások késleltetés érzékenységének vizsgálata



**Cseh Dávid (NLCAWP), (BSc) mérnökinformatikus szakos hallgató**  
**Konzulens: Kocsis Imre, MIT**  
**Rendszertervezés ágazat**  
**Önálló laboratórium összefoglaló**  
**2014/15. II. félév**

A félév során egy eszközkészletet dolgoztam ki, amivel a felhőalkalmazások késleltetés érzékenységét lehet vizsgálni. Kiválasztottam egy kliens-szerver alapú online MMO játékot, amin a méréseket és a vizsgálódásokat végeztem.

A felhő környezetnek először a MIT-es VCL rendszert, majd pedig az Amazon EC2-t használtam. Létrehoztam a felhőben egy virtuális gépet, amire az MMO játék szerverét telepítettem. Ez két részből áll: Kommunikációs, és alkalmazás szerver.

A kliens oldalon egy WebGL és Cursor Lock kompatibilis böngésző áll (Chrome, Firefox). A kliens az alkalmazásszerverről tölti le a futtatandó kódot, majd a kommunikációs szerverre tölti fel az állapotváltozásait, illetve onnan értesül a többiekéről is.

Az eszközkészlet segítségével mérni tudjuk a rendszer metrikáit, és zavarásokat tudunk injektálni, hogy a hatásukat megfigyelhessük.

A metrikákat mind szoftveres, mind pedig platform szinten is mértem.

Az alkalmazáshoz fejlesztett keretrendszert fejlesztettem, JavaScript nyelven. Ez a kliensek által mért szoftveres metrikákat rögzíti, és egyesítve letárolja a szerveren későbbi feldolgozás céljából.

A platform metrikák méréséhez a Dstat nevű linux-os programot használtam mind kliens, mind szerver oldalon egyaránt.

A zavarás injektálásához a Stress nevű linux-os programot használtam fel. Ezen kívül még egy, a mai linux-okba beépített programot használtam fel, amivel hálózati késleltetés tudok szimulálni. Így el tudom érni, hogy akár egy alap, konstans, vagy akár időben változó késleltetést szimuláljak a szerveren, mint hálózati hibaforrás.

Mindezen programok vezérlését szkriptek segítségével valósítottam meg azért, hogy a több kliensen mérések levezénylését megkönnyíthessem, és automatizálhassam. Az automatizálásra a Jenkins-t használtam fel, mert képes linux-os, vagy windows-os szkriptek futtatására. Ezért egy harmadik komponensként egy vezérlő gépet építettem vele, amivel a klienseket tudom vezérelni ssh-n keresztül, hogy mikor indítsák a platformméréseiket, illetve a böngészőt, majd pedig egy meghatározott idő után az eredményeket begyűjti további feldolgozás céljából.

Minden mérés csv fájlba kerül. De a belső felépítésük különböző. Ennek a megoldására szkriptet írtam, még a mérő szkriptekbe, amivel egy általam elvárt felépítésbe kerülnek. Ezek után a közös mező, az idő kód alapján összefűzöm őket, egy Python-os program segítségével (csvjoin).

Ezek után egy adat-vizualizációs program segítségével, a Mondrian-nal megjelenítettem grafikontként az egyes méréseket, amiket azután értelmezni lehetett...