



TANSZÉKVEZETŐ

DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Tutkovics András

mérnök hallgató részére

Felhő alapú alkalmazások automatikus horizontális skálázásának vizsgálata

A korszerű alkalmazások és hálózati szolgáltatások terhelésfüggő skálázásának alapja a virtualizáció és a felhők. Ebben a megközelítésben az alkalmazást Linux konténerekbe telepített mikro-szolgáltatásokból építjük fel. Ha a terhelés, például a lekérdezések gyakorisága, megnő, akkor több, egymás mellett futó konténer példányt indítunk el, amelyek közt a rendszer automatikusan szétosztja a lekérdezéseket („automatikus horizontális skálázás”, HPA). Jelenleg nem ismert az, hogy az alapvetően egyedi szolgáltatások skálázására kitalált HPA módszer akkor is megfelelő skálázást biztosít-e, ha a mikro-szolgáltatások egy ún. szolgáltatáshálózatba vannak szervezve, hiszen ekkor az egyes szolgáltatásokra eső terhelés függ a többi szolgáltatás terhelésétől és skálázásától is.

A jelölt feladata a felhőbe telepített szolgáltatáshálózatok automatikus horizontális skálázásának vizsgálata, és esetlegesen modellezése illetve továbbfejlesztése. Munkája terjedjen ki az alábbi feladatokra:

- Ismertesse Kubernetes konténer klaszter menedzsment rendszer felépítését, különös tekintettel az alkalmazások számára elérhető erőforrások mennyiségének konfigurálására és monitorozására, illetve az automatikus horizontális skálázás (HPA) támogatására. Mutassa be egy egyszerű példán a HPA skálázási stratégiát.
- Készítsen tesztrendszert, amellyel tetszőleges szolgáltatáshálózat viselkedése emulálható. A tesztrendszer tegye lehetővé több mikro-szolgáltatás hálózatba kapcsolását és az egyes mikro-szolgáltatások számára elérhető erőforrások mennyiségének konfigurációját, illetve megfelelő teszt-terhelés generálását is.
- Vizsgálja meg a tesztrendszer segítségével a HPA stratégia működését pár, a gyakorlatban előforduló egyszerű szolgáltatáshálózat példáján. Lehetőség szerint próbálja az elméleti optimális erőforrás allokációt is meghatározni. Eléri a HPA az optimumot? Mekkora időkorlátok léteznek a rendszerben? Eredményeit értékelje!
- Amennyiben azt találja, hogy a HPA egyes esetekben nem eredményez optimális erőforrás-allokációt, úgy tegyen javaslatokat a skálázási módszer továbbfejlesztésére. Ha talál egyszerű megoldást, implementálja azt és hasonlítsa össze a HPA működésével. Törekedjen analitikus modell megalkotására. Munkáját értékelje!

Tanszéki konzulens: Dr. Rétvári Gábor

Budapest, 2021. február 20.

/ Dr. Magyar Gábor /
tanszékvezető

