

Önkéntesekre alapuló osztott számítási hálózatok

Filep Levente

Sapientia EMTE, Csíkszeredai Kar

fileplevente@cs.sapientia.ro

Napjainkban, a tudományos kutatások terén keletkezett adatmennyiségnek évről évre való exponenciális növekedése és ennek feldolgozása egyre nagyobb problémát jelent egyéneknek, kisebb kutatócsoportoknak vagy akár az akadémiai szférában is. A feldolgozásra szükséges egyre gyorsabb számítógépek beszerzése igencsak megterhelő vagy akár elérhetetlen is lehet. Az osztott architektúrák terén folytatott kutatások egy része a meglévő számítógépek összekapcsolását és szabad erőforrásainak kiaknázását veszi célul egy alternatív, olcsó számítástechnikai rendszer létrehozása érdekében.

Az elmúlt évtizedben egyre népszerűbbé váltak az önkéntesek által biztosított, közönséges hardverre alapuló osztott számítási hálózatok [3]. Egy ilyen hálózatot egy virtuális, földrajzilag szétszert szuper-számítógépnek lehet tekinteni, amelynek gerincét egy speciális, köztes rétegnek nevezett szoftver alkotja. Ennek feladata az önkéntesek által biztosított nagy mennyiségű számítástechnikai kapacitás kiaknázása, valamint a számítási feladatok kezelése. A két legnépszerűbb ilyen rendszer a BOINC [1] és a COSM; az első több mint 1.2 millió résztvevővel, 300.000+ aktív és összesen több mint 20 PetaFLOPS számítási erőforrással rendelkezik. Elemezve felépítésüket, a többségük kliens-szerver architektúrára épül. Ez lehetővé teszi a könnyű telepítésüket és karbantartásukat, viszont egyben egy korlát is a megoldandó feladattípusokra nézve, szerver oldali túlterhelés esetén keletkezett torlódás az önkéntesek erőforrásainak veszteséges kiaknázásához vezet, valamint egyetlen meghibásodási pontot alkotnak.

Ebben a dolgozatban bemutatott modell egy P2P architektúrára épülő hibrid - mint önkéntes, mint dedikált erőforrásokat magába foglaló - osztott számítási hálózat alapja. Itt, a centralizált szerverek szerepét ellátó "felvigyázó" csomópontok [2] megszüntetik a szerver oldali torlódást, valamint redundanciát biztosítanak a feladatok szétszertásával. A modell elméleti helyes működése szimulációval lett megerősítve.

Hivatkozások

- [1] Anderson, DP.: Boinc: A system for public-resource computing and storage. In: Proceedings of the 5th IEEE/ACM International Workshop, pp. 4–10. IEEE Computer Society, Pittsburgh, USA (2004).
- [2] Beverly Yang, B., Garcia-Molina, H.: Designing a super-peer network. In: Proceedings 19th International Conference on Data Engineering, pp. 49–60. IEEE, Bangalore, India (2003). <https://doi.org/10.1109/ICDE.2003.1260781>
- [3] Nov, O., Anderson, D., Arazy, O.: Volunteer computing: a model of the factors determining contribution to community-based scientific research. In Proceedings of the 19th international conference on World wide web (WWW '10), pp. 741–750. ACM, New York, NY, USA (2010). DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/1772690.1772766>