

Habilitációs és tudományos előadás vázlata

Habilitációs előadások vázlata:

1. Peer-to-peer hálózatok -- struktúrálatlan és struktúrált overlay hálózatok

Az előadáson bemutatom a struktúrálatlan és a struktúrált overlay hálózatazatok koncepcióját.

Struktúrálatlan hálózatokhoz példaként áttekintjük a Napster, az (eredeti) Gnutella architektúráját. Elemezzük ezen hálózatok korlátait. Ezután bemutatom a struktúrált overlay hálózatok koncepcióját, melyek egy elosztott hash táblát tartanak fenn, amely lehetővé teszi azt, hogy minden peer a az adatok egy jól definiált részéért legyen felelős.

(Az előadás a Számítógépes Hálózatok és Osztott Rendszerek kurzus része MSc hallgatók számára)

2. Network Coding

Network coding egy olyan módszer, ahol a hálózaton a csomópontok nem csak továbbítják és replikálják az adatsomagokat, hanem azokat kombinálni is tudják és a kombinált csomagokat továbbítják a hálózat élein. Network coding segítségével a hálózaton jelentősen növelhető az átvitel és az átvitel robusztussága. Vezeték nélküli ad hoc hálózatokban pedig csökkenthető az átvitelhez felhasznált energia. Az előadás a Network coding módszerrel és annak felhasználási területeivel foglalkozik.

(Az előadás a Számítógépes Hálózatok és Osztott Rendszerek kurzus része MSc hallgatók számára)

3. BitTorrent

A BitTorrent egy nagyon népszerű, hatékony tartalomelosztó rendszer. Az Internet forgalmának jelentős része BitTorrent forgalom. Az előadáson bemutatom a BitTorrent protokoll alapelveit, a BitTorrent megosztást ösztönző "tit-for-tat" mechanizmusát, a ritka fájldarabok problémáját és az ezt elkerülő LRF kiválasztási szabályt. A protokoll hatékonyságát sok empirikus vizsgálat és matematikailag bizonyított elméleti eredmény is alátámasztja.

(Az előadás a Számítógépes Hálózatok és Osztott Rendszerek kurzus része MSc hallgatók számára)

Tudományos előadás vázlata:

Autonóm robotok egyenletes szétszóródása.

Egyszerű, kis robotokból álló robotrajok képesek közösen bonyolult feladatokat végrehajtani központi irányítás nélkül. Robotrajok vonzó alternatívát jelentenek, amikor veszélyes vagy ellenséges környezetben kell megoldani nagyméretű problémákat. Számos elosztott protokollt fejlesztettek különböző problémákhoz, mint például a összegyűlés, alakzat formálás, ismeretlen terület felfedezése, egyenletes szétszóródás, stb...

Az előadáson robotok egyenletes szétszóródásának problémáját tekintjük egy ismeretlen területen, amelyben a területet egy n csúcsú összefüggő gráf reprezentálja. A robotok egyesével lépnek be a gráfba bizonyos csúcsokon, úgynevezett ajtókon keresztül. A robotoknak le kell fedni a gráf összes csúcsát, elkerülve az ütközéseket. A robotok nem rendelkeznek azonosítóval, egymástól nem megkülönböztethetők, és ugyanazon lokális szabályok alapján hozzák meg a döntéseiket. A robotok korlátozott memóriával és korlátozott látótávolsággal rendelkeznek, explicit kommunikációra nincs lehetőségük. Az egyenletes szétszóródás problémáját szinkron és aszinkron modellben vizsgáljuk. Alsó és felső korlátokat mutatunk a szükséges memóriára, látótávolságra, és a futási időre. Hatékony algoritmusokat a szétszóródási feladat megoldására.