IoT adatgyűjtés és energiahatékony kommunikációs protokollok

Levendovszky János, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, levendovszky.janos@vik.bme.hu

A Mesterséges Intelligencia ipari alkalmazásainak egyik alapvető kihívása a masszív és megbízható adatgyűjtés a megfigyelt rendszer állapotának a folyamatos monitorozása érdekében. Ez hálózatba konfigurált IoT (Internet of Things) eszközökkel, vagy rádiós szenzor node-ok hálózatával (Wireless Sensor Network - WSN) történik és különböző kommunikációs protokollok segítségével valósul meg. Az érzékelt információ adatátviteli csomagokban kerül továbbításra egy bázisállomás felé további feldolgozás céljából. A hatékony monitorozás szempontjából fontos a hálózat információ áteresztőképességének és élettartamának a maximalizálása, illetve az adatátvitel megbízhatósága. A jelenlegi adatgyűjtő protokollok (Pegasis, LEACH, Directed Diffusion, Compressed Sensing …stb.) azonban csak az „energy balancing”-ra és az élettartam maximalizálására fókuszál, megbízhatósági kényszerek nélkül. Ezért az előadás olyan algoritmusokhoz és kommunikációs protokollokhoz kapcsolódó kutatási eredményeket mutat be, amellyel az érzékelt információ előre definiált megbízhatósággal (előre adott valószínűséggel) jut el a bázisállomásra. Az új módszerek segítségével az IoT hálózat élettartama és információs átviteli képessége növelhető. Az adatgyűjtés MI-beli alkalmazásai mellett a vonatkozó protokollok optimalizálásában is szintén fontos szerep jut az MI algoritmusainak.

A fenti témák a következő struktúrában kerülnek tárgyalásra:

* ipari adatgyűjtő rendszerek és szenzorok,
* a hálózati és kommunikációs modell,
* új adatgyűjtő protokollok sztochasztikus optimalizálással (nagy eltérések elmélete és kombinatorikus optimalizálás)
* hálózati entrópia alapú routing,
* multihop routing, pervasive routing,
* teljesítőképesség analízis,
* konklúziók.

Az eredmények főbb alkalmazásai a prediktív karbantartás az Ipar4.0-ban, valamint olaj és gázipai folyamatok prediktív karbantartása ….stb.