

2026. október 20. 10.00

Helyszín: 1051 Bp. Széchenyi tér 9. MTA Székház, Felolvasóterem

Szervező: Távközlési Tudományos Bizottság

A JÖVŐ TÁVKÖZLÉSI MEGOLDÁSAI A MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁTÓL A KVANTUM KOMMUNIKÁCIÓIG

Levezető elnök: Telek Miklós az MTA levelező tagja, BME Villamosmérnöki Kar, a Távközlési Tudományos Bizottság elnöke

Az előadások a távközlés és a mesterséges intelligencia múltját, jelenét és jövőjét járják körül. Áttekintik a fejlődést a távírótól a 6.

generációs vezeték nélküli kommunikáció újdonságaiig: pl. új hálózati megoldások, integrált érzékelés–kommunikáció, műholdas hálózatok. Külön figyelmet kap a beszédfeldolgozás, amely Kempelen Farkas 18. századi beszélőgépétől indulva jutott el a mélytanulás áttöréséig. Bemutatják, hogyan segíti az MI a hálózatok működtetését pl. a hibák előrejelzését, erőforrás-optimalizálást, a valós működést megvalósító úgy nevezett digitális ikermodelleket és önszerveződő rendszereket. Szó esik az adatvédelmi keresztfüggésekről is, vagyis arról, hogy adataink mások döntéseitől is függenek. Végül a kvantumkommunikáció földi és műholdas fejlesztései, a kvantumkulcs-szétosztás és a kvantuminternet felé vezető út is bemutatásra kerül, társadalmi és etikai kérdésekkel együtt.

Távközlésipari perspektívák

Gódor István, PhD, BME VIK

Az előadás rövid történelmi áttekintést ad a távírótól kezdve a távközlés fő mérföldköveit egészen az 5G-ig, hangsúlyozva ezek technikai és társadalmi hatásait. Ezt követően a jövő felé fordulunk, különösen a 6G várható paradigma- és architektúraváltásaira, amelyek új lehetőségeket és kihívásokat hoznak. Bemutatjuk a kvantumbiztos biztonsági kihívásokat, az ISAC (Integrated Sensing and Communications) által kínált integrált érzékelés–kommunikáció szerepét, valamint a Nem-Földi Hálózatok (NTN) hatását a globális lefedettségre és szolgáltatásokra. Kitérünk a technológiák társadalmi, szabályozási és etikai következményeire, valamint arra, hogyan teremthető meg a kutatás és az ipar felelős együttműködése a sikeres bevezetéshez. Végül néhány jövőkép és még nyitott kutatási kérdéssel zárul az előadás.

Beszédfeldolgozás és mesterséges intelligencia

Németh Géza, MTA doktora, BME VIK

A beszéd az emberi kommunikáció és a nyelv elsődleges eszköze, ezért a beszédfeldolgozás a mesterséges intelligencia egyik kézenfekvő alkalmazási területe. Elég, ha arra gondolunk, Kempelen Farkas már 1791-ben mekkora sikert aratott a beszélő gépével. Az ő mechanikus modellen és manuális vezérlésen alapuló erősen korlátozott minőségű megoldását a mindenkor rendelkezésre álló technológiák szerint sokan fejlesztették tovább. Bizonyára nem véletlen az sem, hogy a mélytanuláson alapuló neurális modellek a 2010-es évek elején a gépi beszédfelismerés területén érték el sokak figyelmét felkeltő áttörést. Az előadásban áttekintjük, honnan indult és hol tart ma a mesterséges intelligencia és a beszédfeldolgozás kapcsolata.

Alkalmazott mesterséges intelligencia a hálózat- és szolgáltatás-menedzsmentben

Varga Pál, PhD, BME VIK

A mesterséges intelligencia (MI) alapjaiban alakítja át a hálózati és szolgáltatás-menedzsmentet. A távközlési és az Internet-hálózat vezérlési az egyik legnagyobb folyamatosan generálódó és feldolgozható adattömeget biztosítják - folyamatosan. Ezen adatok automatikus értelmezésére, hibák előrejelzésére, anomáliák valós idejű felismerésére és az erőforrások dinamikus optimalizálására is lehetőség van a legújabb MI módszerek alkalmazásával. Ezek mellett, hogy

képesek javítani a hálózatok megbízhatóságát és csökkenteni az üzemeltetési költségeket, valós időben javítják a szolgáltatás-minőséget. Mindezen alkalmazások csúcsa a hálózatok digitális ikerpárja, ahol a friss adatokkal kiegészített valós idejű szimulációk eredményei vezérlési információvá transzformálódnak.

Az előnyök ellenére az MI alkalmazása számos kihívással jár: a jó minőségű adattömegek gyűjtése és feldolgozása, valós idejű követelmények teljesítése, a modellek robusztusságának és magyarázhatóságának biztosítása, a biztonsági és adatvédelmi kérdések kezelése, valamint a szervezeti kultúra átalakítása. A jövő intelligens, önszerveződő hálózatai kulcsszerepet játszanak a rugalmas, hatékony és zero-touch hálózatmenedzsment megvalósításában a következő generációs kommunikációs rendszerekben. Ehhez folyamatosan tanuló modellekre, federált tanulásra, hibrid MI-technikákra és automatizált orkesztrációra is szükség lesz - mindezeket igyekszünk áttekinteni az előadásban.

Adatvédelem keresztfüggései

Biczok Gergely, PhD BME VIK

A magánszféra többé nem tekinthető pusztán egyéni konstrukciónak. Az online szolgáltatások megjelenésével az egyén adatvédelme elkerülhetetlenül mások (adatmegosztási) döntéseitől is függ. Előadásomban bemutatom az adatvédelmi keresztfüggőség (interdependent privacy, IDP) fogalmát, valós példákon keresztül illusztrálom működését, és megvitatom a technikai, gazdasági és jogi kihívásokat, amelyeket felvet. Kitérek továbbá az IDP fizikai megnyilvánulási formájára, a bystander privacy-re, és jellemzem annak sajátos tulajdonságait. Végül saját kutatásaim válogatott eredményeit ismertetem, amelyek hozzájárulnak az IDP-kockázatok megértéséhez és hatékony kezeléséhez.

Kvantumkommunikáció földön és az űrben: új mérföldkövek a kvantuminternet felé

Bacsárdi László, PhD, BME VIK

A kvantumkommunikáció a jövő kommunikációs világának egyik területe, amely a kvantummechanikai alapelveit használja. Világszerte jelentős kutatások folynak mind a vezetékes, mind a műholdas kvantumhálózatok fejlesztésére, beleértve a kvantumkulcsszétosztást (quantum key distribution, QKD) és a kvantuminternetet. Földi optikai hálózatokon már több országban sikeres kísérleteket végeztek, és a műholdas rendszerek lehetővé teszik a távoli kontinensek közötti kvantumkommunikációt. Magyarországon is kiemelkedő eredmények születtek mind vezetékes, mind szabadtéri rendszerek fejlesztése terén, 2026 őszén egy kvantumképes optikai földi vevőállomást létesítenek a Műegyetemen. A kvantumkommunikáció integrálása a jövő mobilhálózataiba, például a 6G-be, további lehetőségeket nyit a globális kvantuminternet felé vezető úton.