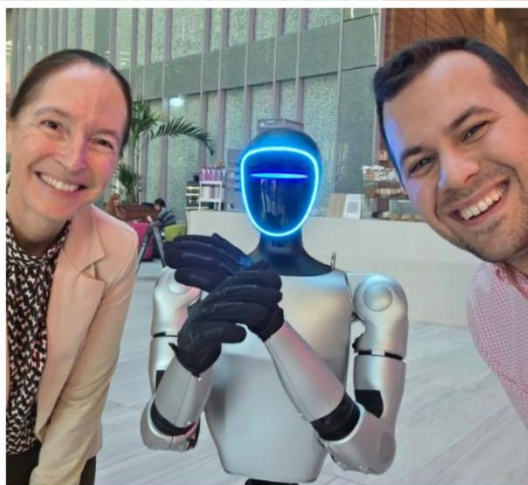




Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület

RÁDIÓTÁVKÖZLÉSI SZAKOSZTÁLY

VÁRJUK SZAKMAI KÖZÖSSÉGÜNKBE !

radiotavkozles.szo@hte.hu www.hte.hu



2025. évi JELENTÉS

Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület
RÁDIÓTÁVKÖZLÉSI SZAKOSZTÁLY



 A HTE RÁDIÓTÁVKÖZLÉSI SZAKOSZTÁLY

A Rádiótávközlési Szakosztály (továbbiakban: Szakosztály) az 1996. óta sikeresen működő TETRA Szakosztály utódaként, 2010. év végétől tevékenykedik ezen a néven. A Szakosztálynak **a technológia- és szolgáltatássemlegesség elveinek** figyelembevételével kibővített, a rádiótávközlési szektor teljes egészére kiterjedő tevékenységi köre van, az érdeklődők szélesebb irányú szakmai igényeinek kielégítése érdekében. A Szakosztály megújult közösségi szolgáltatásaival és kooperatív módszereivel szervesen integrálódott a 76 esztendő óta működő Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület (HTE) szervezetébe.

A Szakosztály Elnöksége



JAMRIK PÉTER

TÁRSELNÖK

NOVOFER

Távközlési Innovációs
Zrt. elnök



TÓTH CSABA

TÁRSELNÖK

IT technológiai
vezető tanácsadó



MAROSI NORBERT

TITKÁR

tanácsadó
Pro-M Zrt.



BREITNER GÁBOR

ELNÖKSÉGI TAG



DR. FIALA KÁROLY

ELNÖKSÉGI TAG



TANKA LÁSZLÓ

ELNÖKSÉGI TAG



TURCSÁN ZSOLT

ELNÖKSÉGI TAG

KÜLDETÉSÜNK

A Szakosztály küldetése az, hogy a rádiótávközlés valamennyi területét (nyilvános, külön- és zártcélú mobil hálózatok, WLAN és LPWAN rendszerek, dolgok internete, állandóhelyű P-P és P-MP mikrohullámú összeköttetések, műsorszórás, műholdas távközlés, stb.) illetően a legkorszerűbb technológiákkal, szolgáltatásokkal és üzleti modellekkel ismertesse meg tagjait, valamint az adott téma iránt érdeklődő Szakosztályunkon kívüli szakembereket. A Szakosztály szakmai felvilágosító tevékenységét a HTE hagyományai által megkövetelt kiegyensúlyozott tájékoztatás erkölcsi értékrendje szerint gyakorolja.

Valljuk, hogy az egyén számára a sikeres szakmai pályafutás kulcsa **az egész életen való tanulás**, ez különösen igaz a rádiótávközlés területén tevékenykedőkre, itt ugyanis rendkívül gyors a technológiai fejlődés. A Szakosztály a maga eszközeivel ezt a folyamatot szeretné elősegíteni és a **tudásalapú társadalom** megvalósításában aktívan közreműködni. Emellett a Szakosztály az **újgenerációs mobil technológiák és rendszerek** bevezetését is szeretné elősegíteni Magyarországon, így például a szélessávú közrendvédelmi- és katasztrófavédelmi rendszer (BB-PPDR) megvalósulását.

Küldetésünknek megfelelő **tevékenységünk főbb irányvonalát** a korábbi években kialakított alapelvek határozzák meg.

- A **professzionális mobil rádiós (PMR) megoldások** iránt érdeklődő szakemberek szakmai-, közösségi információs igényeinek kielégítése a HTE Alapszabályának elvei mentén. A kép- és videó átvitelre vonatkozó szélessávú igények már régóta megjelentek a külön- és a zártcélú hálózatok felhasználóinál is. Ez utóbbiak igényeit ideiglenesen a nyilvános mobil hálózatok elégíthetik ki, közép- és hosszútávon pedig a szélessávú közrendvédelmi és katasztrófavédelmi rendszer (BB-PPDR). A BB-PPDR-ral kapcsolatos szakmai kérdéskörök megvitatása fontos fókuszpontját képezi a Szakosztály munkájának;
- A **nyilvános elektronikus hírközlő hálózatok** fejlődésének követése elsősorban a rádiótávközlési technológiák és szolgáltatások vonatkozásában. Fontos feladatunk, hogy a legkorszerűbb technológiai/szabványosítási fejleményekről a tagságot tájékoztassuk.

A rádiótávközlési szektorban a nyilvános mobil távközlés területén van a leggyorsabb fejlődés, az 1980-as évek eleje óta 10 évenként megjelenik egy új mobilhálózati technológia.

A 3GPP kompatibilis 5G kereskedelmi hálózatok már a világ számos országában működnek (2025. decemberig 384 operátor indított 5G kereskedelmi szolgáltatást a világban, a globális népesség 55 %-ának biztosítva 5G hozzáférést), az 5G ökoszisztéma mára már rendkívül gazdag.

Számos előnye mellett, azonban az 5G technológiának is vannak műszaki és felhasználási korlátjai.

Annak érdekében, hogy ezeket meghaladjuk és a mobil távközlés meg tudjon felelni a jövő extra műszaki és alkalmazási követelményeinek, egy diszruptív, az 5G-n túlmutató, hatodik generációs infokommunikációs technológiára van szükség. A 6G-ben rejlő műszaki és innovációs lehetőségeket felismerve a világ fejlett országaiban hozzáfogtak az ehhez szükséges műszaki és szolgáltatási követelmények megfogalmazásához, a 6G technológiai elemeinek és új architektúrájának a kutatásához és fejlesztéséhez, amely várhatóan elvezet a 2030. utáni korszak forradalmi előrelépést jelentő IKT technológiájához.

A 6G, amely természetes módon támaszkodni fog a mesterséges intelligenciára, az elképzelések szerint integrálni fogja a fizikai rendszereket, a digitális világot és a humán szektort.

Ezáltal lehetővé teszi elosztott intelligens és autonóm rendszerek létrehozását, valamint forradalmi alkalmazások és szolgáltatások megjelenését a mindennapi életben és az iparban.

Ugyanakkor aggodalomra ad okot, hogy az új, gyökeres változásokat hozó diszruptív technológiák társadalmi hatásainak felmérése még csak kezdeti szakaszban van. Az egyre gyorsuló technológiai fejlődés kiszolgálásával és ösztönzésével a mérnökök, informatikusok erkölcsi felelőssége óriási.

Az 5G/6G, a felhőalapú robotizáció, a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia egyre szélesebb körű alkalmazásával egy gyökeresen új valóság fog létrejönni, amelynek a középpontjában már nem az ember áll, ehelyett az emberek jövőjét a gépekkel való összeolvadás, egyesülés, hibridizáció határozza meg. Különösen kiemelten kell foglalkozni a mesterséges intelligencia rendszerek kockázatainak elemzésével, értékelésével és a kockázatok csökkentésével;

- **Az NMHH aktuális rádióspektrum stratégiájának,** illetve döntéseinek figyelemmel kísérése, az ezzel kapcsolatos spektrumpolitikai/műszaki információk közvetítése az érintett szakmai szegmensek irányába;

- A legkülönbébb **korszerű rádiótávközlési technológiák**, szabványok hazai elterjesztésének, bevezetési feltételei megszervezésének elősegítése;
- A **korszerű rádiótávközlési technológiák** fenntarthatósági kérdéseinek a vizsgálata;
- Az érintett felhasználók, szolgáltatók, tervezők, gyártók, valamint a hatóságok közötti **párbeszéd** fenntartása;
- A kormányzat és az NMHH spektrumgazdálkodási és frekvencia-szabályozási, jogalkotási munkájának, valamint a **felhasználók jogalkalmazási gyakorlatának** elősegítése;
- A technológiai-, alkalmazási-, szervezeti- és üzleti modell **alternatívák képviselői közötti párbeszéd**, véleményütköztető fórumok támogatása;
- A szakmai társszervezetekkel való rendszeres és konstruktív együttműködés. (CritCom Egyesület, Promotel Egyesület, HÉT illetve NMHH);
- A hazai műszaki-, innovációs eredmények bemutatása, a korábban létrejött szakmai értékek megjelenítése, az **ifjabb nemzedékek ösztönzése a szakmai-műszaki értékalkotásra** és a rádiótávközlés szellemi- és technológiai örökségének ápolására, értékének megőrzésére.

JÖVŐKÉPÜNK

Jövőképünk a mobil távközlés vonatkozásában azon alapul, hogy a jelenleg még elkülönülő nyilvános, külön- és zártcélú elektronikus hírközlő hálózatok legnagyobb része közös technológiai platformra kerülnek előbb 5G, majd a későbbiekben 6G alapon. Az 5G/IMT-2020 hálózat már valóban egyetemesnek tekinthető, amely a végponttól-végpontig terjedő hálózati szegmens különböző konfigurálásával (hálózatszeletelés) a legváltozatosabb felhasználói eseteket (FWA, autonóm járművek, IoT, távsebészet, stb.) is optimálisan ki tudja elégíteni magas szolgáltatásminőségi színvonalon. (Mindazonáltal a jövőben

az elkülönülő, dedikált zártcélú hálózatok léte sem zárható ki egyes országokban, illetve a felhasználás jellege is megalapozhat ilyen igényeket. Példaképpen: a hajózási- és a légiforgalom, valamint a közművek üzemeltetése és a katonai célú hírközlés ide tartozik.)

A mobil távközlésben a mobil hang- és a mobil szélessávú adatszolgáltatások általánosan elterjedtté válása után bekövetkezik a harmadik paradigma váltás, **megvalósul a dolgok internete (IoT)** kimeríthetetlen új potenciális lehetőségekkel az egyén, a társadalom és a nemzetgazdaság számára.

Az IoT technológiáknak kulcsszerepük van az okos otthon, okos város koncepciók megvalósításában és a küldetéskritikus szolgáltatások szempontjából is kiemelkedően nagy a szerepük.

Egy olyan információs társadalom képe kezd kibontakozni, amely teljesen mobil és amelyben minden-mindennel össze lesz kötve egy minden eddiginél bonyolultabb hálózatban.

■ ■ ■ A 2025. ÉVI TEVÉKENYSÉGÜNK

JANUÁR 15.

A Szakosztály Elnöksége ülést tartott, amelyen számba vette az előttünk álló feladatokat, megtárgyalta a 2025. évi lehetséges szakosztályi programjainak megvalósítását és döntött a HTE elismerésekre felterjesztés ügyében. Továbbá, az Elnökség megtárgyalta a támogatásra vonatkozó éves szakosztályi pályázatot.

Az Elnökség tagjainak észrevételeivel a pályázati alapidokumentáció továbbfejlesztése megtörtént.



Mi csatlakozással generált kép

Szakosztályi szervezésű rendezvényeink

A korábbi évekhez hasonlóan, ebben az évben is rendkívül változatos témájú szakmai

programjaink voltak, amelyeket az alábbiakban részletezünk.

Rendezvényeink alapvetően személyes jelenléttel valósultak meg, de egy rendezvényünk on-line platformon került megtartásra.

A rendezvényeinket meghirdetjük:   

- a szakosztályi tagok zárt levelezési listáján;
- a nem HTE tag résztvevőink által megadott címeken;
- a HTE honlapján;
- a társ-szervezetek saját fórumain;
- tartalomtól függően Facebook és LinkedIn csatornákon.

FEBRUÁR 19.

Telefonos visszaélések és azok kezelése szolgáltatói oldalról

Fodor Attila (YETTEL Core Network Architect Senior Consultant):

Az előadás az alábbiakra terjedt ki.

- KiberPajzs project főbb céljai
- VISHING, SPOOFING, SMISHING
- CLI visszaélés esetek hívás esetében
- Szakmapolitikai dokumentum tartalma: Voice KiberPajzs működési alapelvek, érintett távközlési szolgáltatók
- Tervezett Yettel architektúra, operátorok közötti együttműködés, példák a hívásesetekre
- SMS szolgáltatás: jellemzői, küldési lehetőségek mobil hálózatokon, Home Routing, leggyakoribb visszaélések SMS küldés esetében, SMS tartalom szűrés műszaki és jogi szemmel



ÁPRILIS 02.

A készenléti szélessávú mobilhálózat fejlesztésének kihívásai

Kohári Viktor (Pro-M Zrt. Szolgáltatásfejlesztési igazgató),

Kovács László (Pro-M Zrt. SZFIG szélessávú szolgáltatásfejlesztési osztályvezető),

Mánfai Máté (Pro-M Zrt. Szolgáltatásfejlesztési Igazgatóság, senior EDR fejlesztő mérnök)

Jelentős mérföldkőhöz érkezett a hazai készenléti kommunikáció 2025. február elején, ugyanis az elmúlt évek akvizíciói és fejlesztései eredményeként, az új szolgáltatás első lépéseként elindult a készenléti szélessávú mobil adatátviteli szolgáltatás.

Az előadás során ezen folyamat részleteibe, várt és nem várt kihívásaiba nyújtott betekintést a három előadó.



MÁJUS 12.

Szakmai délután a légiforgalmi irányítás birodalmában

Bányász Imre (HC, CNS mérnök),

Bíró Péter (HC, Távüzem radar csoportvezető)

Nagy Gábor (HC, Rádió-kommunikációs szakreferens)

Bányász Imre a léginavigációs rendszerek történetéről, 1900-tól napjainkig történt fejlődéséről tartott előadást az alábbi témakörökben.

- A navigáció meghatározása, kezdetei (1900 – 1930), a boom (1930 – 1950)
- Nagy frekvenciánál jobb a még nagyobb?
- A csendes navigáció (1956–) és napjaink kihívásai

Bíró Péter a légtérfelderítés eszközeiről tartott előadást az alábbi témakörökben.

- Radar alapok, a HC radarjai, légtérellenőrző rendszerei, kapcsolódó telephelyei
- Légtérfedési képességeink ennek tükrében



- Tervezett újabb technológiák és azok működése (WAM, MSPSR)

Nagy Gábor a rádiófrekvenciás kommunikáció a légtér irányításában témában tartott előadást az alábbi témakörökben.

- a „klasszikus” légiforgalmi rádió-kommunikációs rendszer jellemzői frekvenciagazdálkodás a légiforgalmi sávokban a HC rádiókommunikációs rendszere (rádiófedési követelmények, a kialakítás jellegzetességei)
- új tendenciák a légiforgalmi rádió-kommunikációban (csatornaosztás módosítása 2000-2025 időszakban, digitális adatkapcsolati kommunikáció)
- légtérfelderítési/navigációs/kommunikációs célú műszaki rendszerek határai a rádió iránymérés tükrében
- A szakmai délután második részében helyszíni látogatások történtek az Irányító szolgálati munkateremben, az ANS központban kialakított „Remote TWR”-ben és az ANS3 épület rádióállomásán.



SZEPTEMBER 10.

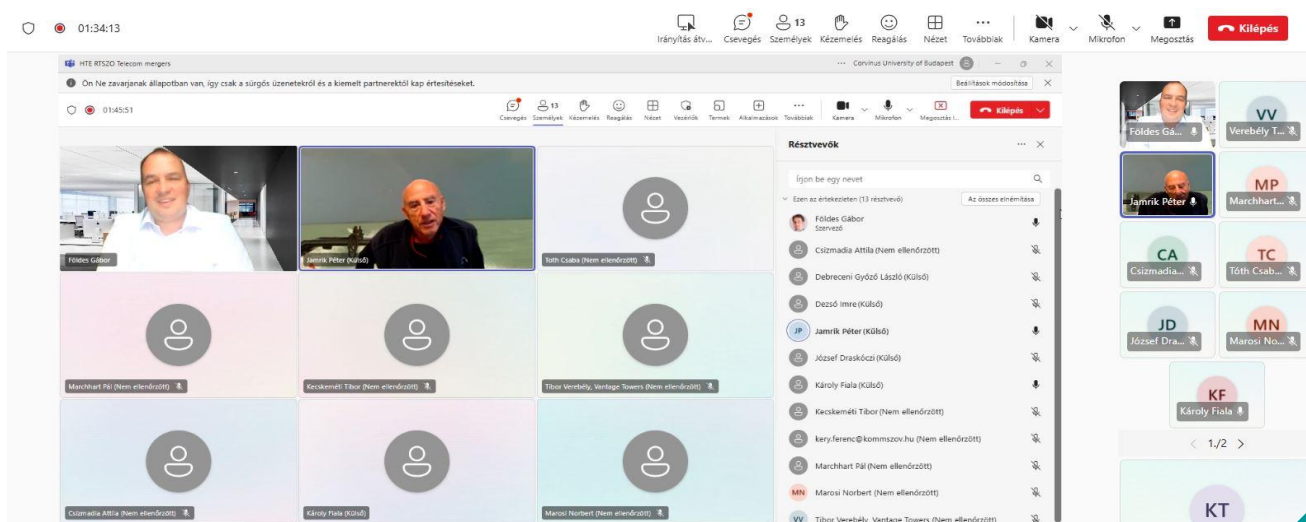
Távközlési piaci konszolidáció Európában - 4to3 mergers versenyjogi szabályozása és közgazdasági hatáselemzése

Földes Gábor (Finance Manager, Techno-Economic Consultant):

- EU Digitális évtized 2030 célja, a teljes vezetékes/mobil lefedés elérése veszélyben van.
- Versenyszabályzók szerint a verseny, a szolgáltók szerint a konszolidáció segítheti ezt.
- Az Európai Bizottság egyrésről (Breton, Letta, Draghi) támogatná a konszolidációt, másrésről (Versenyigazgatóság, Vestager, Motta) élesen elítéli.

- A horizontális összeolvadási szabályok és a szerkezeti/magatartási határozatok alakították az EU összeolvadási (4to3 merger) kérelmek elfogadását, pl.: UK, ES esetek bemutatása.
- A közgazdasági kvantitatív adatmodellek is eltérő (post-merger) hatásokat jelentenek, amelyek közti különbségek okainak megértése és harmonizációja szükséges az alábbi dimenziókban:
- Az összeolvadás, a piaci szereplők számának csökkenése, a koncentráció növekedése változók kapcsolatának elemzése az árak, beruházások és szolgáltatás minőség alakulására.

A fenti értékelési szempontok kiegészítésre kerülnek a profitabilitás és beruházás megtérülés elemzés aspektusokkal is a szolgáltatók ösztönzőinek megértésére.



NOVEMBER 18.

Az MI technikai, etikai és jogelméleti kérdései, robotok jogai

Dr. Török Éva (LL.M., kamarai jogtanácsos, kiberbiztonsági szakjogász Magyar Telekom)

Dr. Keresztury Marcell (Legal Service Evolution Product Owner Magyar Telekom):

A mesterséges intelligencia (MI) ma már nem csupán a science fiction körébe tartozik, hanem a mindennapjaink szerves része.

Gondoltuk volna néhány éve, hogy egy okos algoritmus segít időt spórolni, a bevásárlólistánkat összeállítani, vagy akár a közlekedési dugók elkerülésében tanácsot ad? A „hol tartunk most, és hova vezet mindez?” kérdése egyre sürgetőbbé válik, hiszen az MI fejlesztése szédületes ütemben zajlik.

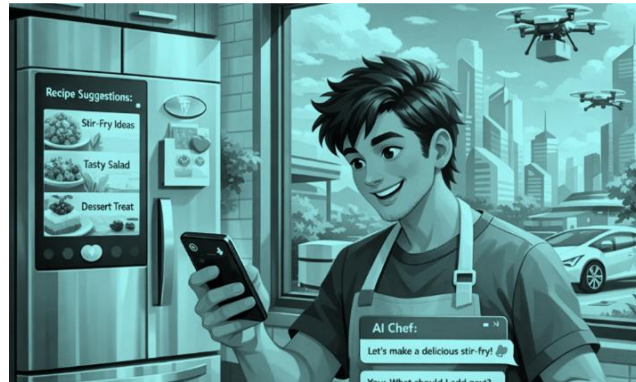
A munkahelyeken az MI már most is jelentős változásokat hozott: automatizált folyamatok, intelligens adatfeldolgozás, személyre szabott

ügyfélkezelés, vagy éppen a döntéstámogató rendszerek révén.

Ezek az eszközök sokkal hatékonyabbá, gyorsabbá és pontosabbá teszik a munkavégzést is, miközben új kihívások elé is állítják a szakembereket. Mindeközben az MI és a robotika térnyerésével a munka világának változása mellett, a test (hardver) és az elme – (szoftver) - határainak elmosódása alapvető jogi kategóriák, mint például a jogalanyiség tartalmának változását is igényli – hiszen cyborgok és robotok is jogokkal bírhatnak, sőt akár állampolgárságot kaphatnak.

De egyáltalán hogyan és miből tanul ez a valaMI? És vajon milyen (lesz?) az a világ, ahol már nem lesz szükség az emberek munkájára, robotok voksolnak a választásokon, és vajon miből fognak megélni mindazok, akiknek halhatatlanságát nanorobotok és bőr alá ültetett chipek biztosítják?

Az előadás után a napi életünk részévé lett science fiction-ről beszélgettünk.



MI segítségével generált kép

NOVEMBER 25.

Az adatközpontok szerepe a globális felmelegedésben

Dr. Fiala Károly (Spectrum Advise ec. ügyvezető):

Az adatközpontok az internet infrastruktúra alapvető pillérei, a digitális gazdaság motorjai, amelyek iránt a mesterséges intelligencia és a felhőszolgáltatások gyors terjedése szinte kielégíthetetlen keresletet teremtett.

A kínálati oldalon a globális felhő-szolgáltatók gigantikus kapacitású adatközpont klasztereket terveznek építeni az elkövetkező években, amelyeknek hatalmas energiaigényük és jelentős karbonlábnyomuk van.

Az adatközpontok üvegházgáz kibocsátását számos kutató vizsgálja, gyakran zavarba ejtően eltérő eredményeket publikálva a jövőre vonatkozóan.

Az előadás elsősorban a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) megbízhatónak tekinthető adataira támaszkodva próbál választ adni arra a kérdésre, hogy az adatközpontok milyen mértékben járulnak hozzá a globális villamosenergia fogyasztás növekedéséhez és a globális üvegházgáz kibocsátás alakulásához az elkövetkező évtizedben.



Közös rendezvények

A szakmai rendezvények terén együttműködésünk kiterjed a Professzionális Távközlésért Magyarország Egyesületre, a CritCom Kritikus Kommunikációért Egyesületre, valamint egyes iparvállalatokra.

OKTÓBER 08. – CritCom

EDR kommunikációs együttműködések VPN-ek között

Turányi Zoltán (Pro-M Zrt.)

Jamrik Péter (NOVOFER Zrt.)

Turányi Zoltán

- A 99, 98 VPN lehetőségei, rendvédelmi szervek együttműködési platformjai
- Ágazatközi együttműködések, jogszabályi környezet

Jamrik Péter NOVOFER Zrt

- Tervezett együttműködések tapasztalatai, gyakorlati példák,
- Eseményorientált együttműködések jellemzői, tapasztalatai



OKTÓBER 21. – Elsinco Kft.

Az ELSINCO éves mérés technikai szakmai nap

Az ELSINCO éves mérés technikai – egésznapos - bemutatója az Anritsu- és a Teledyne LeCroy közreműködésével.

Anritsu:

- Rádiófrekvenciás és mikrohullámú mérés technika
- 5G és NG-eCall tesztelés – az autóipar új kihívása
- A Field RF tesztelés jövője – új Anritsu Site Master a szélessávú technológiák támogatására (Mobil /Mission Critical)
- A spektrummonitorozás új dimenziója: 100 MHz feletti valós idejű sáv szélesség és AI alapú spektrumanalízis

Teledyne LeCroy:

- Az Automotive és elektronikai mérés technika új kihívásai
- SiC & GaN technológiák tesztelésének nehézségei
- A high-speed interconnect mérés technika úttörői
- Motorvezérlés, inverterek és hajtás-technológiák tesztelése

■ ■ ■ Egyéb szakmai rendezvények

Ezek olyan jelentős szakmai rendezvények, amelyeken Szakosztályunk több tagja (beleértve az elnökségi tagokat is) aktívan résztvett, megjelenítve a rádiókommunikáció szempontjait.

MÁJUS 22.

HTE éves Közgyűlés

A Közgyűlésen Jamrik Péter, Tóth Csaba és dr. Fiala Károly vett részt a szakosztályi Elnökségből, továbbá Takács Miklós és Kecskeméti Tibor tagok.



NOVEMBER 04-05.

HTE INFOKOM 2025 konferencia – Esztergom

Már 27. alkalommal került megrendezésre a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület szervezésében a HTE Infokom konferencia.

A rendezvény széleskörűen foglalkozott az infokommunikáció (távközlés, informatika és média) aktuális műszaki, piaci és szabályozási kérdéseivel.

A konferencián Szakosztályunk elnöke, Jamrik Péter „Fény vezet(ő) Magyarország határáig – indul a Gigabit Magyarország Program” szekciót vezette Kis Gergellyel (HTE) együtt. A rendezvényre lehetőséget biztosítottunk tagjaink részére anyagilag támogatott részvételre is.

DECEMBER 01.

NMHH - Postamúzeum - HTE Média Klub: „100 éves a magyar rádióműsorszórás”

Idén ünnepeljük a magyar rádiózás 100 éves jubileumát – egy évszáda, hogy megszólalt az első magyarországi rádióadás, és azóta is velünk van. Ez a mérföldkő nem csak technológiai újítás volt, hanem a magyar média történetének egyik legmeghatározóbb pillanata is: a rádió összekötötte az embereket, információt és kultúrát vitt a háztartásokba.

A félnapos konferencián rövid előadások hangzottak el technikátörténetről, a rádió történelemben betöltött szerepéről, a stúdiótechnika, az adóhálózatok és a vevőkészülékek fejlődéséről és a helyi rádió szerepéről az elmúlt 100 évben.



dr. Fiala Károly
Tartalszerkesztő



Tóth Csaba
Design és tördelés



Kecskeméti Tibor
Fotó és képanyag

a dokumentum lezárva : 2025.12.19.





KÉPEK
A SZAKOSZTÁLY ÉLETÉBŐL