

WiFi 6™

A HTE
RÁDIÓTÁVKÖZLÉSI SZAKOSZTÁLY
2021. ÉVI
JELENTÉSE

2021

SZAKMAIKÖZÖSSÉGÜNK



SZAKOSZTÁLYUNK

A **Rádiótávközlési Szakosztály** (továbbiakban: Szakosztály) az 1996 óta sikeresen működő TETRA Szakosztály utódként, 2010. év végétől tevékenykedik ezen a néven. A Szakosztálynak a **technológia- és szolgáltatássemlegesség** elvének 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 72 esztendő Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület (HTE) szervezetébe.

HTE RÁDIÓTÁVKÖZLÉSI SZAKOSZTÁLY ELNÖKSÉGI TAGJAI



JAMRIK PÉTER



TÓTH CSABA



MAROSI NORBERT



AI



BREITNER GÁBOR



DR. FIALA KÁROLY



TANKA LÁSZLÓ



TURCSÁN ZSOLT

SZAKOSZTÁLYUNK VEZETŐSÉGE - CSOPORT

HD 2021.

TÁRSELNÖKÖK: Jamrik Péter (NOVOFER Távközlési Innovációs Zrt., elnök)
Tóth Csaba (NISZ Zrt., ágazati igazgató)

TITKÁR: Marosi Norbert (Pro-M Zrt., műszaki igazgató-helyettes)

VEZETŐSÉGI TAGOK: Breitner Gábor, dr. Fiala Károly, Tanka László és Turcsán Zsolt

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, így például a szélessávú közrendvédelmi- és katasztrófavédelmi rendszer (BB-PPDR) megvalósulását Magyarországon.

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 video átvitelre vonatkozó szélessávú igények megjelentek a különcélú- és a zártcélú hálózatok felhasználóinál is, ez utóbbit ideiglenesen az LTE hálózat elégítheti 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 a legkorszerűbb technológiai/szabványosítási fejleményekről a tagság tájékoztatása. A rádiótávközlési szektorban a nyilvános mobil távközlés területén van a leggyorsabb fejlődés. Az 5G kereskedelmi hálózatok a világ számos országában működnek (2021. novemberéig 73 országban 182 operátor indított 5G szolgáltatást). Az 5G ökoszisztéma fejlesztése rohamléptekben halad (már 755 különböző típusú 5G eszköz elérhető), ugyanakkor aggodalomra ad okot, hogy az új, gyökeres változásokat hozó („disruptive”) technológiák társadalmi hatásainak felmérése még csak kezdetleges stádiumban van. Az egyre gyorsuló technológiai fejlődés kiszolgálásával és ösztönzésével a mérnökök/informatikusok erkölcsi felelőssége óriási, az 5G, a felhőalapú robotizáció, a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia azt a kockázatot hordozzák, hogy egy gyökeresen új valóság jön létre, amelynek a középpontjában már nem az ember áll, ehelyett az emberek jövőjét a gépekkel való összeolvadás, egyesülés, hibridizáció határozza meg.

- ▶ Az **NMHH aktuális (2021-2025) rádióspektrum stratégiájának**, illetve döntéseinek figyelemmel kísérése, az ezzel kapcsolatos spektrumpolitikai/műszaki információk közvetítése az érintett szakmai szegmensek irányába;
- ▶ A legkülönbélebb **korszerű rádiótávközlési technológiák, szabványok** hazai elterjesztésének, bevezetési feltételei megszervezésének elősegítése;
- ▶ Az **érintett felhasználók, szolgáltatók, tervezők, gyártók**, valamint a hatóságok közötti párbeszéd fenntartása;
- ▶ A kormányzat és a hírközlési hatóság spektrumgazdálkodási és frekvenciaszabályozási, jogalkotási munkájának, valamint a **felhasználók jogalkalmazási gyakorlatának elősegítése**;
- ▶ A technológiai-, alkalmazási-, szervezeti-, üzleti-modell **alternatívák képviselői közötti párbeszéd, vélemény-ütköztető fórumok** támogatása;
- ▶ A hazai műszaki-, innovációs eredmények bemutatása, a korábban létrejött szakmai értékek megjelenítése, az **ifjabb nemzedékek ösztönzése** a szakmai-műszaki értékalkotásra és értékőrzésre.

JÖVŐKÉPÜNK

Jövőképünk a mobil távközlés vonatkozásában azon alapul, hogy a jelenleg még elkülönülő nyilvános, külön- és zártcélú elektronikus hírközlő hálózatok közös technológiai platformra kerülnek előbb 4G/LTE, majd 5G alapon. Az IMT-2020/5G hálózat már valóban egyetemes lesz, amely a legváltozatosabb felhasználói eseteket is optimálisan ki fogja elégíteni a hálózatszeletelési technológia („network slicing”) révén magas szolgáltatásminőségi színvonalon. Mindazonáltal az elkülönülő, dedikált zártcélú hálózatok léte sem zárható ki a jövőben egyes országokban.

A mobil távközlésben a mobil hang- és a mobil szélessávú adatszolgáltatások általánosan elterjedté válása után bekövetkezik a harmadik paradigma váltás, **megvalósul a dolgok internete (IoT)** kimeríthetetlen új potenciális lehetőségekkel az egész társadalom és a nemzetgazdaság számára, lehetővé téve az egyén számára az életminőség javítást, a szervezetek számára pedig az erőforrásokkal való hatékonyabb gazdálkodást. Egy olyan információs társadalom képe kezd kibontakozni, amely teljesen mobil- és amelyben minden-mindennel össze lesz kötve egy minden eddiginél bonyolultabb hálózatban. Ebben a hálózatban a nem tradicionális dolgok (gépek, tárgyak, állatok, stb.) száma hamarosan meghaladja a tradicionális (okos telefon, táblagép, laptop, router, modem, stb.) felhasználói eszközök számát.

2021. ÉVI TEVÉKENYSÉGÜNK

A korábbi évekhez hasonlóan, ebben az évben is rendkívül változatos témájú szakmai programjaink voltak, amelyeket az alábbiakban részletezünk. A járványhelyzetre tekintettel valamennyi rendezvényünk on-line platformon került megtartásra.

Az online platformon történő 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 csatornákon.



2021.02.15. - ELŐADÁS

TANKA LÁSZLÓ - KÁSA ZSOLT

TÜ.EZREDES - TANÁCSOS - CIO TÜ.ALEZREDES



„ÜLJÖN ÁT EGY MÁSIK AUTÓBA”, AVAGY A CÉLZOTT LAKOSSÁGI SMS RENDSZER”

Bizonyára mindenki előtt ismert a 2013. évi márciusi hóhelyzet során az az ominózus SMS, amely az Interneten ún. mém-ek egész sorát indította el. Az akkori műszaki lehetőségek nem tudták biztosítani azt, hogy csak egy meghatározott területen belül tartózkodók kapjanak mobiltelefonjukra aktuális információt tartalmazó SMS üzenetet. Az Unió szabályozási és miniszteri feladatsabás hatására elindult egy egyeztetési folyamat, amelynek célja, hogy az illetékes mobil szolgáltatói képességek kerüljenek fejlesztésre/kialakításra, hogy veszélyhelyzet esetén a lakosságot célzott SMS-ek útján lehessen tájékoztatni.

A BM OKF informatikai szakterületének koordinálásával előkészítésre, szabályozásra, kialakításra, majd tesztelésre és éles bevezetésre került a rendszer, amely alkalmazásával veszélyhelyzet esetén, meghatározott területen belül tartózkodók mobiltelefonjára SMS értesítést lehet küldeni. Az előadásban összevetettük a 2013-as technikai lehetőségeket és a jelenlegi rendszer szolgáltatásait, bemutattuk a rendszer kialakításának mérföldköveit. Ismertettük a meghatározott rendvédelmi szervek által igénybe vehető felhasználói felületet, melyen keresztül ki lehet jelölni az adott területet és meg lehet határozni az SMS szövegét, továbbá kitértünk a tesztelési fázisokra és azok eredményire is.

2021.03.16. - ELŐADÁS

FÖLDES GÁBOR

FINANCE MANAGER, TECO-ECONOMIC CONSULTANT



„A FENNTARTHATÓ 5G KÖLTSÉGCSÖKKENTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI”

Az előadás során választ kaphattunk, hogy mennyibe kerülhet az 5G beruházás és üzemeltetés oldalon, mennyivel lehet több a 4G-hez képest, 5G makro- vagy mikro cellák kedvezőbbek, milyen lehetőségek vannak a költségek fenntartható korlátok közé szorításának. A hálózatmegosztás (Network sharing) kínálta szolgáltató-szolgáltató optimalizáció, a virtuális és nyílt (open RAN) biztosította szolgáltató- multi-vendor koncepció, hogyan lehet optimalizálni a költséghatékonyág és az innováció/verseny között.

2021.03.29. - ELŐADÁS

BALOGH TAMÁS

CPE SZAKÉRTŐ - MAGYAR TELEKOM



„ÚJ DIMENZIÓ AZ OTTHONI NETEZÉSBEN-MEGÉRKEZETT A WI-FI 6”

Az elmúlt 20 évben sokat fejlődött a Wi-Fi technológia. A kezdeti néhány Megabit/s-os sebességű, szakadozó vezeték nélküli rendszerek utódai ma már a Gigabites átvitelre is képesek. A Wi-Fi legújabb generációja (Wi-Fi 6) egy sor régi/új technológia alkalmazásával egy, az erőforrásokat rendkívül rugalmasan kezelő rendszert vezetett be, mellyel nemcsak nagyobb sebességet lehet realizálni, de mindezt rendkívül hatékonyan is teszi.

Hogyan fejlődött a Wi-Fi az elmúlt 20 évben? Mik azok a technikai újítások, amik révén egyre gyorsabb, hatékonyabb Wi-Fi rendszerek jelentek meg? Miben más a Wi-Fi 6 a korábbi Wi-Fi rendszerekhez képest? Érdemes-e most routert cserélnünk? Mi a Wi-Fi 6 és az 5G kapcsolata? Az előadó ezekre a kérdésekre kereste a válaszokat előadásában.

2021.04.12. - ELŐADÁS

MEHRINGER RAJMUND

MOBILHÁLÓZATOK ÉS INFRASTRUKTÚRA OSZTÁLYVEZETŐ, MVM NET ZRT.



“AZ 5G-N INNEN, A 4G-N TÚL”

Az előadó történelmi áttekintést adott az MVM NET feladatairól, az LTE450 hálózat építéséről a frekvenciahasználati szerződéstől a kereskedelmi indulásig. Ismertette a mobilhálózat jelenlegi fontosabb felhasználási területeit és alkalmazásokat. A jövőbe tekintve pedig beszélt a PoC és IoT szegmenseket érintő terveikről.

1. VEREBÉLY TIBOR

VANTAGE TOWERS ZRT. KERESKEDELMI ÉS ÜZLETFEJLESZTÉSI IGAZGATÓ



„A PASSZÍV INFRASTRUKTÚRA MEGOSZTÁSÁNAK ELŐNYEI”

Az USA mintáját követve a mobilszolgáltatók Európa-szerte szervezik ki a mobil passzív infrastruktúrájukat külön cégekbe, toronyvállalatokba (TowerCo). Mik a passzív infrastruktúra megosztás mozgatórugói, előnyei? Mit nyújtanak ezen toronycégek az MNO-knak? Mi várható az 5G kapcsán a beltéri lefedettséget biztosító antennarendszereknél és a small cell-ek kapcsán és ebben milyen szerepet játszik majd egy TowerCo? Ezekre a kérdésekre (is) válaszokat kaptunk az előadótól.

2. KOZMA ZSOLT

CETIN HUNGARY SZABÁLYOZÁSI ÉS PR IGAZGATÓ

„AZ INTEGRÁLT AKTÍV TORONYVÁLLALAT – ÚTON AZ ÚJGENERÁCIÓS HÁLÓZATOK FELÉ”

A digitalizáció felgyorsulása meghatározza a gazdaságot, új üzleti modellek jelentek meg a gazdaság szinte minden területén, és az újgenerációs telekommunikációs infrastruktúrák iránti igény új kihívások elé állítja magát az elektronikus hírközlési iparágat is. Mindkettőben közös, hogy még nagyobb figyelmet kap a hatékonyság, a méretgazdaságosság és a fenntarthatóság. Egy neutrális, komplex megoldásokat nyújtó aktív toronyvállalat ebben tud partner lenni az értéklánc több szintjén

JAMRIK PÉTER

NOVOFER TÁVKÖZLÉSI INNOVÁCIÓS ZRT ELNÖK

PANELBESZÉLGETÉS

Az innovatív mobil távközlési technológiák új kihívások elé állítják a fejlesztőket, tervezőket és üzemeltetőket is. A magasabb frekvenciatartományok, a nagysűrűségű települési állomás igény, az üzembiztos rendelkezésre állás mellett a környezeti-, építészeti igényeknek is meg kell felelni - gazdaságosan. Milyen lehetőségeket kínálnak a városi bútorok, közvilágítási és áramszolgáltatói oszlopok és milyen területeken van szükség a szándékok és lehetőségek harmonizálására. Ezekről a kérdésekről is beszéltek a résztvevők..

2021.09.27. - ELŐADÁS

DR.FIALA KÁROLY

SPECTRUM ADVISE EC. ÜGYVEZETŐ



„AZ 5G A MM-ES SPEKTRUMBAN - NEMZETKÖZI KITEKINTÉS”

Az 5G-ben rejlő potenciális lehetőségek teljeskörű kiaknázásához elengedhetetlen a mm-es spektrum igénybevétele. Egyedül ebben a spektrumtartományban lehetséges Gigabites átvitel és egyúttal ultra alacsony késleltetés elérése, amelyek elsősorban az Ipar 4.0 felhasználási esetek számára jelentenek vonzó lehetőséget.

Az előadás részletezte a mm-es sávok nemzetközi (3GPP) szabványosítását, a frekvencia engedélyeztetés helyzetét világviszonylatban, valamint a végberendezések elérhetőségét. A mm-es spektrum 5G-re azonosított sávjai az elkövetkező években várhatóan egyre több országban válnak elérhetővé a szolgáltatók számára és ezzel összefüggésben a gyártók számára is magasabb prioritássá válik a mm-es spektrumú ökoszisztéma fejlesztése.

2021.10.11. - ELŐADÁS

KOHÁRI VIKTOR

SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉSI IGAZGATÓ - PRO-M ZRT.



„VÁLTOZÓ KÉSZENLÉTI IGÉNYEK – SZÉLESSÁVÚ PPDR TESZTSOROZAT”

A Pro-M Zrt. középtávú stratégiája kiemelt célként fogalmazta meg a PPDR célú szélessávú mobil adatátviteli szolgáltatás nyújtására alkalmas hírközlési rendszer kialakítását. Az előkészítő munka részeként a világ vezető rendszerszállítóival közösen öt gyártó négy különböző megoldásának vizsgálata zajlott le 2021. első félévében.

A valós rádiós körülmények közötti, teljes funkcionalitású élő PPDR rendszerekkel végzett tesztek és mérések a 700 MHz-en biztosított frekvenciasávban, LTE technológiájú eszközökkel zajlottak. Az előadás során a Pro-M Zrt. szakemberei avatták be az érdeklődőket a tesztsorozat részleteibe és ismertették annak eredményeit.

2021.12.06. - ELŐADÁS

DR. THURÓCZY GYÖRGY PH.D.

NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT SUGÁRBIOLÓGIAI ÉS SUGÁREGÉSZSÉGÜGYI FŐOSZTÁLY
NEM-IONIZÁLÓ SUGÁRZÁSOK OSZTÁLYVEZETŐJE



„KELL-E FÉLNÜNK AZ 5G-TŐL? AZ 5G EGÉSZSÉGÜGYI KÉRDÉSEIRŐL KÖZÉRTHETŐEN.”

Az elmúlt két évtizedben a mobil hírközlés és a vezeték nélküli kommunikációs eszközök használata rendkívüli gyorsasággal terjedt el.

Tekintettel arra, hogy ezek az eszközök elektromágneses sugárzásokat bocsátanak ki, jogosan merül fel a kérdés az ilyen rendszerek egészségre gyakorolt hatását illetően. Az előadásban, illetve a beszélgetésben áttekintettük a mobil kommunikáció fejlődését, a lehetséges egészséggel összefüggő és az 5G bevezetésével felvetődő új kérdéseket. Mindezeket túl új irányt is nyitottunk ágazatközi együttműködéssel, miután az 5G kiscellás megoldásai jelentős mértékben alapulnak a villamosenergia-rendszer infrastruktúrájára és az áramellátás biztonságára.

E témában nemcsak szakosztályi rendezvényt szerveztünk, hanem az Infokom2021 konferencia egyik legértékesebb szekcióját is e témakör dominálta. A téma aktualitását jelzi, hogy az ITM számára készülő döntéstámogató tanulmányban is önálló fejezetet dolgozhattunk ki e problémakörben.

2021.11.03 - 04. **HTE INFOKOM 2021 KONFERENCIA**

JAMRIK PÉTER

HTE RTSZO TÁRS-ELNÖK - INFOKOM SEKCIÓVEZETŐJE



„VERSENY A GÓLYÁKKAL – A MIKROCELLÁS TELEPÍTÉSEK ÉS A TORONY VÁLLALATOK LÉTREJÖTTE”

Az egyre nagyobb sávszélességet-, valamint magas megbízhatóságot igénylő infokommunikációs alkalmazások az újgenerációs mobil távközlés megteremtése során infrastrukturális szempontból is nagy változásokat hoz magával.

Egyértelmű, hogy csak közös alpinfrastruktúra használat mellett kerül a befektetések megtérülése belátható időn belülre. Kérdés viszont, hogy csak a passzív, vagy éppen az aktív eszközök is a megosztás részét képezhetik-e, valamint az openRAN szerephez juthat-e. Kiemelten fontos a nem távközlési szegmens - tipikusan az áramszolgáltatók - meglévő és szükséges, vagy felhasználható passzív infrastruktúra halmazának (toronyok, oszlopok, föld alatti- és felszíni építmények, optikai hálózatok) és a villamos energia ellátás szimbiózisa az innovatív távközlési megoldásokkal.

Milyen műszaki megoldások, szabályozási- és szerződéses feltételek, tervezési-, engedélyezési-, valamint kivitelezési és üzemeltetési konstrukciók várhatóak Magyarországon? Sok százmilliárd forintos beruházások költséghatékony lebonyolítása és az innovatív mobil technológia sikere a kérdésekre adott válaszok tétje.

A fenti kérdéseket **Földes Gábor** (BME, NMHH),

Verebély Tibor (Vantage Towers),

Csaba Tamás (Telenor),

Méhes Zoltán (MVM NET),

Gyimesi Gábor (E.On Hungária),

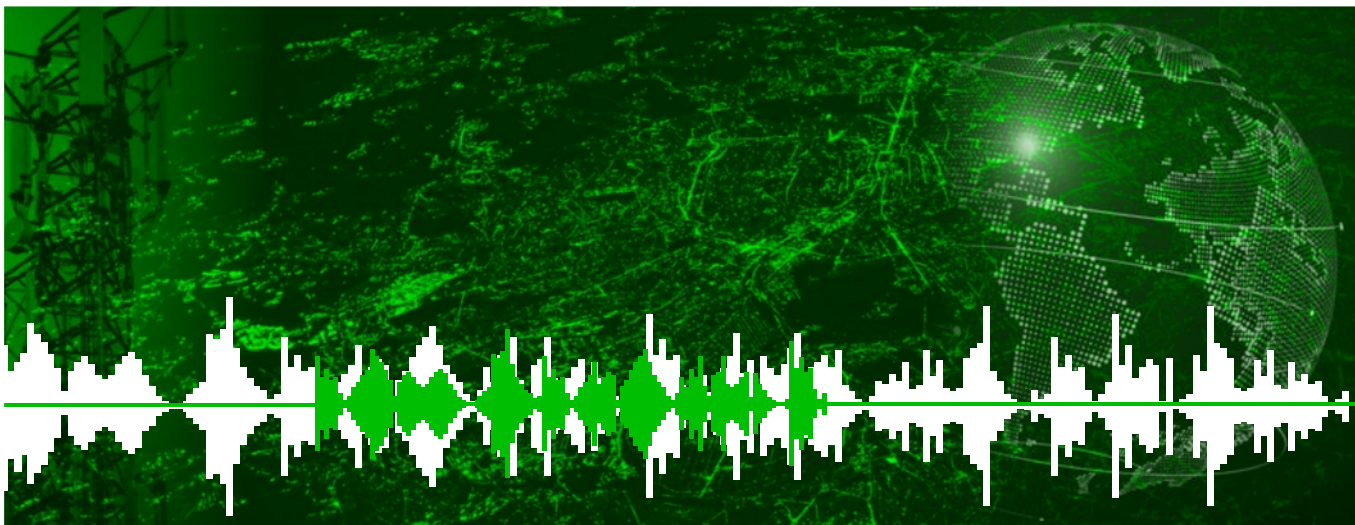
Strádl János (MAVIR) és

Horváth Tibor (RayNet) vitatták meg.

KÖZÖSSÉGÜNK KÉPEI



HÍRKÖZLÉSI ÉS
INFORMÁCIÓS
TECHNOLÓGIAI
EGYESÜLET



a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület

RÁDIÓTÁVKÖZLÉSI SZAKOSZTÁLY

VÁRJUK SZAKMAI KÖZÖSSÉGÜNKBE !

JAMRIK PÉTER TÁRSELNÖK - TÓTH CSABA TÁRSELNÖK - MAROSI NORBERT TITKÁR

RADIOTAVKOZLES.SZO@HTE.HU

TARTALOMSZERKESZTŐ: DR. FIALA KÁROLY ■ DESIGN ÉS TÖRDELÉS: TÓTH CSABA ■ KÉPANYAG: KECSKEMÉTI TIBOR



66
tag
természetes
személy



HTE
Infokom 2021



9
szakosztályi
rendezvény



11
kiváló
szakmai
előadó



23
érdekfeszítő
szakmai
téma