

# Záródolgozat

A 3G technológia elhagyása

Németh Richárd

2022.

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM  
KÜLKERESKEDELMI KAR

Kereskedelmi és marketing képzés  
nappali munkarend

A 3G TECHNOLÓGIA ELHAGYÁSA

Belső konzulens: Szabó Edit

Készítette:

Németh Richárd

Budapest, 2022.

## Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	4. oldal
2. A 3G technika bemutatása	6. oldal
3. A Magyar Telekom Nyrt és a szakmai gyakorlatom	9. oldal
4. Kutatásaim bemutatása	12. oldal
5. Összegzés	19. oldal
6. Felhasznált irodalom	24. oldal

## 1. Bevezetés

A választott témám: A 3G technológia elhagyása. Ez egy nagyon aktuális kérdés, mert egyre több szolgáltató kivezeti, hogy a fejlődésnek ne szabjanak határokat. A szakdolgozat témája akkor fogalmazódott meg bennem, amikor az internetet böngészve egy olyan cikk került a szemem elé, amelyben a Magyar Telekom Rt. bejelentette, hogy a 3G technológiai használatát teljesen elhagyják. Ezt a Telekomhoz hasonlóan már a Yettel szolgáltató is bejelentette (2022. márciusáig Telenor). Végül a Vodafone szolgáltató is úgy döntött, hogy igazodik a felhasználói igényekhez, tehát kivezetik ezt a technológiát. A szolgáltatók terveik szerint ez folyamatosan fog megtörténni, 2022. év vége felé és 2023. év elején. A 3G technológia elhagyása nem csupán Magyarországon fog megtörténni, hanem egész Európa területén elkezdődött már, de a világon szinte az összes országban foglalkoztak a gondolattal. Így a 3G technológia kivezetése már világszerte folyamatban van. Magyarországon hónapról hónapra csökkentik a 3G technológia sávszélességét, de több olyan terület is van már, ahol teljesen le is kapcsolták. A 3G technológia Magyarországon körülbelül 2001-ben került bevezetésre, ekkor kezdett ismertté válni, így a kommunikációban ez már nagy időnek számít, 21 év elteltével megújulást követel magának.

A telekommunikáció fejlődése:

Már az őskorban is kommunikáltak egymással az emberek, de akkor a füstjelekkel végezték ezt. Még a beszéd kialakulása előtt dobokkal és sípokkal kommunikáltak egymással. A fejlődés során a posta is megjelent, a galamb posta is népszerűvé vált, de a heliográf és a vizitávíró is megjelent, mint telekommunikációs forma. 1692-ben felfedezték a zsinogtelevont, amely már az első hangot is tudta továbbítani. 1838-ban Morze nagy felfedezést tett, távírója a fejlődés jelentős eleme lett. Ez 5-10 bit/s sebességgel volt képes kommunikálni, amely párhuzamos légvezetékeken történt, és csomópontként távíró állomásokat létesítettek. Megjelentek az első távírógépek is, amelyet 1854-ben egy zenetanár talált fel, Davis Edvin Huges. Már használta a billentyűzetet, és a betűnyomtatást. (Magyarországon egészen 2003-ig volt elérhető a nyilvános hálózat, a telex). Ez már 50 b/s sebességgel volt képes kommunikálni, és már lyukkártyákon tárolták az adatokat. 1876-ban Bell is előállt szabadalmával, aki süketnémákat tanított, ami már az első telefonkészülék volt, a távbeszélő. Puskás Tivadar 1887-ben feltalálta a telefonközpontot, a távbeszélő központot, ami szintén nagy előrelépést jelentett. 1889-ben Almon B. Strowger feltalálta az automata telefonközpontot, ami nagy előrelépést jelentett. Ezt

követően 1893-ban a Puskás-féle Telefonhírmondó megkezdte működését. Erre a szolgáltatásra körülbelül 1000-en fizettek elő, amely csaknem 40 évig működött. A rádió feltalálása is időszerűvé vált, ez 1896-ban történt. Az első televízió adás sugárzása már 1926-ban eljött, ami további fejlődéseket várt el. A videofon és az ikonofon megjelenésével a telefonbeszélgetés korszerűbbé vált, már valós időben is hallhatták egymást a beszélgetők. A magyar televíziózás kezdete 1954-re tehető. A Szputyik-1-et 1957-ben lőtték fel az oroszok az űrbe, ami az első műhold volt. Az emberek további fejlődéseket vártak el, így az első színes televízióadás már 1969-ben elérhető volt Magyarországon. A telefonálás is fejlődést követelt, megnöttek az igények a hordozható telefonok iránt, 1973-ban megjelentek az első mobiltelefonok. A következő műholdat, az Astra 1A-t 1988-ban lőtték fel. 1998-ban az első műhold konstelláció is pályára került, amely már 64 műholdból állt. Ez további fejlesztéseket tett lehetővé. 2016-ra viszont már SD, HD, UHD és 4K felbontásban is televíziózhatunk.

Magyarországon a távközlés történetének első időszakát 1939-ig számoljuk. Ebben az időszakban jelent meg több szolgáltatás is, mint például a távíró és a telefon központ. Elérhetővé vált a telefonhírmondó szolgáltatás. 1938-ra a telefon már kb 10 % háztartásban fellelhető volt. Ekkor már a Tungstram gyár is nagy fejlődésnek indult, és a Siemens hazai leányvállalata is nagy fejlődésnek indult. Megindultak a kutatások is a nemzetközi cégek leányvállalatainál.

A második időszak 1945-től egészen 1990-ig tartott. Ebben az időszakban a szolgáltatások nagyon lassan fejlődtek, ami valószínűsíthetően a háborús időszakoknak is köszönhető volt. A telefon ellátottság még mindig 10 % körül mozgott. Az ipar is egyre inkább lemaradt, amely 1990-re már akár 15 év lemaradással is küzdött. A szakmai kollégák követni próbálták a fejlődést, de a gyártás ebben nem vett részt. Megalakult a Távközlési Kutató Intézet (TKI) és a Posta Kísérleti Intézet (PKI) is, továbbá a Számítástechnikai és Automatizálási és Kutató Intézet, a SZKAI.

A harmadik időszak Magyarországon 1990-ben kezdődött, és 2000-ig tartott. Ebben az időszakban viszont a szolgáltatások már rohamosan fejlődtek, a telefon ellátottság már elérte a 40 %-ot, mely okai közé sorolható a privatizáció és a tőkebevonás. A mobil hálózatok is gyorsan terjedtek. Az ipar fejlesztése egybeolvad a kutatás fejlesztéssel, egyre nagyobb

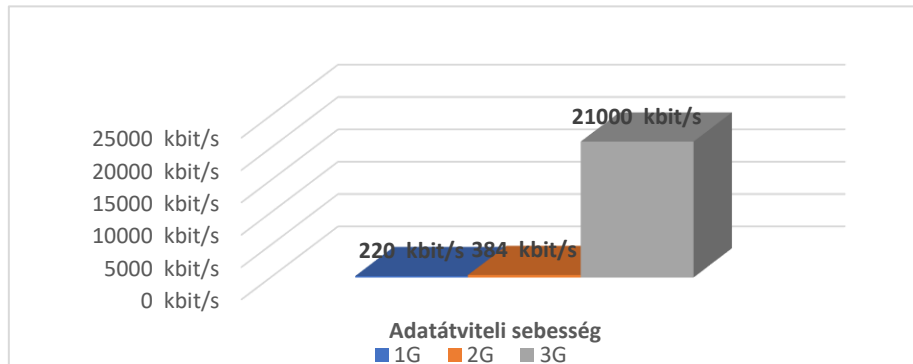
hangsúlyt helyeznek a hardware fejlesztésére. Fejlődésnek indultak a gyárak, többek között Nokia, Ericsson, Hewlet Packard (HP), Motorola és a Siemens.

A negyedik időszak a 2000 utáni évekre tehető, ami először egy nagy visszaeséssel indult, a távközlési fejlesztések is nagyon nehezen alakultak. Ebben az időszakban viszont már a mobiltelefonok elterjedése utolérte a vezetékes telefonok szintjét, de nem volt rá akkora kereslet, mint amire számítottak, ezért a fejlődés lelassult. A 2000-es években kezdett elterjedni, hogy a cégeknek saját honlapjuk legyen, hogy a felhasználók könnyebben tudjanak tájékozódni, egyszerűbben tudjanak információhoz jutni. Az Egyetemes Mobil Távközlési Rendszer, az UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) terjedt főként Európában. Ebben az időszakban jelentős recessziók voltak, gazdasági válságok, ezért a készülék gyártó cégek nehéz anyagi helyzetbe kerültek, és az alkalmazottjaik csaknem felét el kellett bocsátaniuk. A mobil szektorban így az Amerikai Egyesült Államokkal szembeni előnye Európának teljesen lecsökkent, viszont ebben az időben Magyarországot még nem érintette a válság ilyen nagy mértékben. Ez a hanyatlás 2005 körül kezdett megállni, és elkezdett a telekommunikációban dolgozók száma stabilizálódni. Elengedhetetlen volt, hogy a válságot megállítsák, mivel a kommunikáció, telefonálás és internetezés már a gazdasági kapcsolatok alapja volt, a jövő felé kellett tekinteni, de ez csak a megfelelő szakemberekkel jöhetett létre, akiket kiképeztek, és nem csak az utcáról beestek.

## 2. A 3G technológia bemutatása

Ez a technológia egy szabvány, mobilinternet, amely vezeték nélküli. Ez már harmadik generációs, mely elődje volt az 1G és a 2G. A 3G adatátviteli sebessége már jóval nagyobb, mint az elődeié. A HSPA+ használatával akár 21 Mbit/s is elérhető.

	<b>1 G</b>	<b>2 G</b>	<b>3 G</b>
<b>Adatátviteli sebesség:</b>	220 kbit/s	384 kbit/s	21000 kbit/s



Ezért vált a harmadik generációs vezeték nélküli hálózatnak, mobilkommunikációnak a szabványává a 3G technológia. Az intézet, amely eredetileg szabvánnyá minősítette az Európai Távközlési Szabványügyi Intézet volt, ezt ma a 3rd Generation Partnership Project (3GPP) végzi. A 3G (azaz az IMT-2000) szabványok csoportjába sorolható:

- TDMA Single-Carrier (IMT-SC) – ismertebb néven EDGE
- CDMA Multi-Carrier (IMT-SC) – ismertebb néven CDMA
- CDMA Direct Spread (IMT-DS) – ismertebb néven UMTS
- CDMA TDD (IMT-TC) – ismertebb néven UMTS
- FDMA/TDMA (IMT-FT) – ismertebb néven DECT
- IP-OFDMA

A 3G technológia bizonyos szabványokat generál, amely már azért kielégítették a nemzetközi szolgáltatók igényeit, és már lehetővé tette a hangok és az adatok egy időben történő átadását, beleértve már az emailok küldését és fogadását, az üzenetekkel való kommunikálást, a zenei letöltéseket. Szélessávú elérhetőséget tesz lehetővé, ami a megjelenésekor elégnak bizonyult, azonban ez mára már a rohamosan fejlődő informatikai rendszerek számára kevés. Ez a rendszer még áramkör kapcsolást használ minden hangkommunikációhoz, de az adatátvitelhez már csomagkapcsolási rendszert. Helyhez kötött eszközöknél a maximális adatátviteli sebesség 2,05 Mbit / s, azoknál az eszközöknél, amelyben lassú ütemben változtatnak helyet, helyzetet, 384 kbit/s, és a nagy sebességgel mozgó esetében pedig 128 kbit/s.

A harmadik generációs partnerségi projekt (3GPP) tartalmazza az UMTS és a GSM technológiát.

A negyedik generációs technológia a 4G. Ez már egy olyan internetes hálózat, amely magába foglalja a második generációs, a harmadik generációs, a vezeték nélküli hálózatokat is, a WLAN-t, és azokat a rendszereket is, amely rövid hatótávolságúak. Ez már egy forradalmi váltás, amely a felhasználók igényeit sokkal jobban lefedi, olyan multimédiás, hang és adatszolgáltatásokat képes megvalósítani, amely a mai haladó korban elengedhetetlen. A 4G már akár 100 Mbit/s sebességre is képes, amely lehetővé teszi még a televíziós sugárzás fejlődését is, nagy felbontásra képes már, de létrejöhetett az internet alapú telefonálás is, az IP-telefonálás, és egyre keresettebbé vált a munkaadók számára az is, hogy interneten keresztül, online formában tudjanak konferenciákat, megbeszéléseket tartani. Ennek jelentősége a vírushelyzet alatt még inkább előtérbe került, hiszen az iskoláknak is át kellett állniuk az online oktatásra, de ez a 3G rendszeren nem lehetett volna akadálymentesen megvalósítható. Számos olyan alkalmazás került előtérbe, amely videóhívásokon alapul, hiszen egy virtuális osztálytermet létrehozva a pedagógus a tanórárt meg tudta tartani, ezáltal tudták csökkenteni a vírushelyzet okozta nehézségeket. Ezért a kitűzött cél főként a mobilitás elérése volt, és, hogy a nemzetközi kapcsolatok is gördülékenyebben menjenek.

Ezek után már ugrásszerűen elkezdett fejlődni a vezeték nélküli hálózat, mely következtében megjelent a 4G és az 5G technológia.

A mobiltelefon hálózati szabvány kezdete a 0G volt, ezek voltak a kezdeti rádiótelefonok. Az 1G technológiába tartozott az AMPS család, az NMT, Mobitex és a DataTac. A 2G már egy jóval nagyobb kört foglalt magába, beleértve a GSM technológiát, de az AMPS család is fejlesztette mobiljait. A 2G 1990-ben alakult ki Magyarországon, amely egy analóg mobiltelefon rendszer. A 3G technológia 1993-ban jött létre a GSM rendszer kiépítése, és ez már digitális hálózatot használ mobiljaikkal. Ezek után a felhasználók igényei jelentősen megnövekedtek, igényt tartottak arra, hogy a mobiltelefonjaikon keresztül a mobilinternet bárhol elérhető legyen, hogy a munkájukhoz kapcsolódó feladatokat bárhol elvégezhessék, akadályok nélkül, de megnövekedett az igény arra is, hogy a közösségi platformokat kirándulásaik alatt elérhessék, de akár a munkahelyen is, munkába menet, a nap 24 órájában. Ezért kialakult a 4G hálózat, a 3GPP család, az LTE technológia. Ma már ez sem elégíti ki az igényeket teljes mértékben, ezért már az 5G technológia is elérhető a felhasználók számára.



### 3. A Magyar Telekom Nyrt. és a szakmai gyakorlatom

A Magyar Telekom Távközlési Nyilvánosan Működő Részvénytársaság egy Magyarországon működő telekommunikációs, távközlési vállalat. Ismertebb néven Telekom. Jelenleg hazánk legnagyobb távközlési szolgáltatásokat nyújtó cége. Számos szolgáltatása közé tartoznak a vezetékes szolgáltatások, mobil, televíziós és internet szolgáltatások. Elődje a Magyar Távközlési Vállalat, a MATÁV volt, amely 1991-ben állami tulajdonú lett. 2005. május 6-ától lett a vállalat neve a Magyar Telekom Nyrt. Kezdetben vezetője Straub Elek volt, 1995 és 2006 között. Mellette volt Sugár András is, aki a Westel tulajdonosa volt 1991 és 2005 között. Starub Eleket Christopher Mattheisen váltotta, ő 2006 és 2018 között irányította a vállalatot. Jelenlegi vezetője 2008 óta Rékasi Tibor. A honlapjukon, a [www.telekom.hu](http://www.telekom.hu) – n számos hasznos információ is megtalálható a vállalattal kapcsolatban, feltüntették a céginformációkat, a menedzsmentet, elolvashatóak a működési irányelvek is.

A szakmai gyakorlatomat a Magyar Telekom Nyrt.-nél végeztem, a West End Shopping Centerben található üzletében, mobiltudósként, de végeztem piackutatást, marketing tevékenységeket és értékesítést is 2022. január 17. és 2022. május 1. között, összesen 560 órában. Ezáltal ennél a cégnél tettem kutatásokat, és ezeket a tapasztalataim osztom meg dolgozatomban. A lehetőséget nagy részt azért kaptam, hogy ott végezzem a gyakorlatom, mert a vállalat gyakornokokat keresett, a megnövekedett ügyfélforgalom okán, a készülékek cseréje miatt.

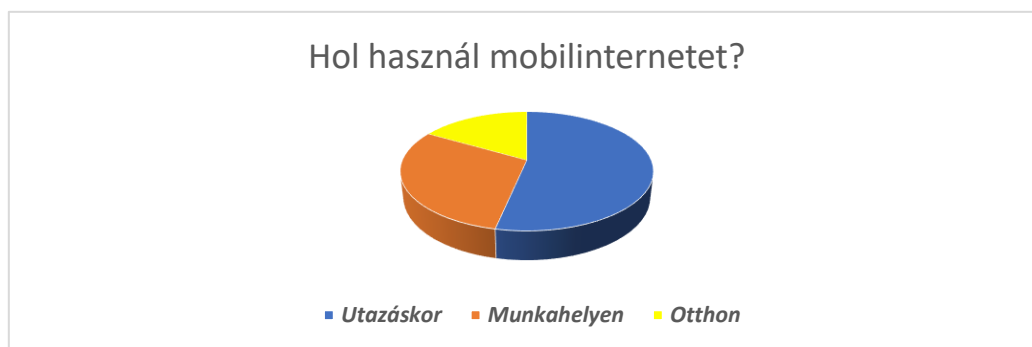
Gyakorlatom nagy részében mobiltudós szolgáltatásokban segítettem az üzletbe betérő ügyfeleknek, segítettem eligazodni nekik a telefonjuk használatában, próbáltam kérdéseikre széleskörűen válaszolni, minden tőlem telhetőt megtettem, hogy a mobiltelefonjaikkal kapcsolatban felmerült problémákat megoldjam, segítettem nekik, hogy a felmerülő problémákat a készülékeikkel kapcsolatban hogyan tudják otthon megoldani. Számos ügyfél eszközebeállítási problémákkal fordult hozzám és munkatárimhoz, sok esetben adatok másolásában is segíteni kellett nekik, telefonjaikról lementeni a fotókat és egyéb személyes információkat, és áthelyezni azokat az általuk vásárolt új készülékekre. A szolgáltatásokkal kapcsolatos beállításokban is sokszor kértek segítséget, többek között az üzenetek küldésének beállításában, a telefonszám híváskor történő elküldésében, és az internet kapcsolatuk beállításában. A Telekom alkalmazás telefonon történő aktiválásban is segítettem, megmutattam az ügyfélnek, hogyan tudja használni, milyen hasznos információkról tud tájékozódni, és az alkalmazás segítségével hogyan tud hibát bejelenteni egyszerűen, hogyan tud

könnyen díjcsomagot is váltani, az igényeihez megfelelőt. Próbáltuk felhívni az ügyfelek figyelmét a tudatos internethasználatra is. Vásárláskor hasznos információkkal ismertettem meg őket, tanácsokat adtam, mely előfizetés és mely készülék lenne a számukra a legmegfelelőbb. Feladataim közé tartozott az alkalmazások telepítése, akár újonnan vásárolt készülékről volt szó, akár már használt készülék esetében is. Tanácsot adtam, hogyan állítsa be telefonját, laptopját vagy akár tabletét az online konferenciákhoz, hogyan tudják azokat biztonsággal használni és az esetleges felmerülő problémákat minél előbb kijavítani otthoni környezetben.

#### 4. Kutatásaim bemutatása

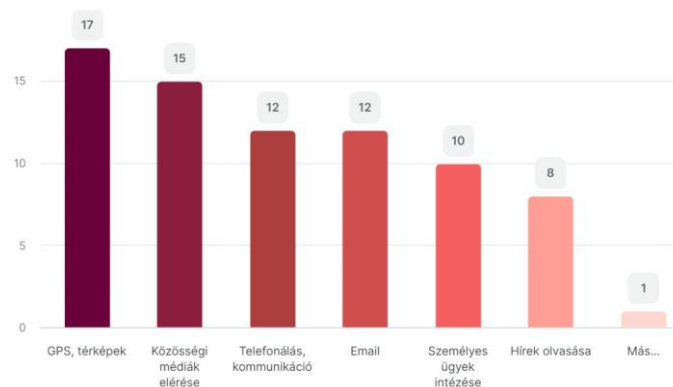
Készítettem egy online kérdőívet, a Survio honlap segítségével, amely 8 kérdésből állt. A kérdések vonatkoztak a mobilinternet használati szokásokra, kitértem arra is, hogy okostelefont használnak e, vagy még előnyben részesítik a hagyományos telefonokat a válaszadók, ismerik e a 3G, 4G és az 5G közötti különbségeket, és hogyan fogadták a híreket, miszerint a szolgáltatók leállítják a 3G szolgáltatásokat, továbbá ha telefon cserére van szükségük, akkor kapnak e támogatást a szolgáltatójuktól. Ennek eredményét ismertetném először. A kérdőívre 17 fő válaszolt, minden válasz megfelelő volt, nem fordult elő érvénytelen szavazat.

Az első kérdésem volt, hogy a válaszadó hol használ mobilinternet kapcsolatot. Több választ lehetett megjelölni, a lehetőségek között szerepelt, hogy utazáskor, ezt 16-an választották, a munkahely lehetőségét 9-en jelölték be, és a harmadik lehetőség az volt, hogy otthon, erre öt fő választása esett.



Második kérdésem az volt, hogy általában mire használják a válaszadók a mobilinternetet. Ezt a kérdést azért tettem fel, mert számos alkalmazás már gyorsabb internetet igényel, többek között a mobilbankár szolgáltatásai is, ahol személyes ügyeinket tudjuk intézni. Ezekhez a szolgáltatásokhoz már nem elég a 3G, nem tudják az alkalmazások a megfelelő információt egy lassú hálózaton betölteni. Ennél a kérdésnél is több választ meg lehetett jelölni. Az első lehetőség volt, hogy GPS-t, térképeket használ a mobilinternet segítségével, ezt 17-en jelölték meg. A második volt, hogy a közösségi médiák elérésére használják, erre 15-en tettek pipát, a mobilinternetet keresztüli telefonálást, kommunikációt 12-en választották, email szolgáltatásokat 12-en vettek igénybe. Személyes ügyek intézésére 10 válaszadó használja a mobilinternet szolgáltatásokat, híreket 8 válaszadó olvassa és egy fő bejelölte a más lehetőséget is, de nem fejtette ki bővebben, mire gondolt.

## 2. Általában a mobilinternetet mire használja?



A következő kérdésnél tettem fel, hogy milyen mobiltelefont használ a válaszadó. Választási lehetőség volt a nyomógombos telefon, és a nyomógombos telefon böngészővel is, de ezeket a telefonokat a válaszadók egyike sem használja már, mindenki az okostelefonra tette le a voksát, ami annak is köszönhető, hogy felmérésemet a fiatalok körében végeztem, a válaszadók 19-25 év közöttiek voltak. Az idősebb korosztály természetesen nagy számban használ még nyomógombos telefont, és internetezni általában az otthoni számítógépükről szoktak, de azért mára már az ő körükben is terjed az okostelefon használata, legfőképpen azért, hogy a közösségi médiákat el tudják érni.

### 3. Milyen mobiltelefont használ?



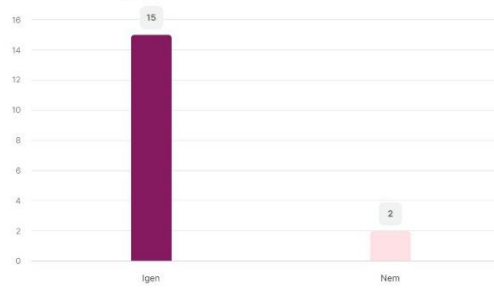
A negyedik általam feltett kérdés az volt, hogy milyen alkalmazással küld legtöbbször szöveges üzenetet. Az SMS és a más opciókra nem érkezett egy jelölés sem, mindenki a Messenger szolgáltatásra tette le voksát, véleményem szerint azért, mert ez a lehetőség annak, aki rendelkezik mobilinternet szolgáltatással, annak teljesen ingyenes, kizárólag csak regisztrációra van szükség. Ez a szolgáltatás is egyre nehezebben működik azok a felhasználók számára, akik telefonja nem képes a legalább 4G hálózat használatára.

### 4. Milyen alkalmazással küld legtöbbször szöveges üzenetet?



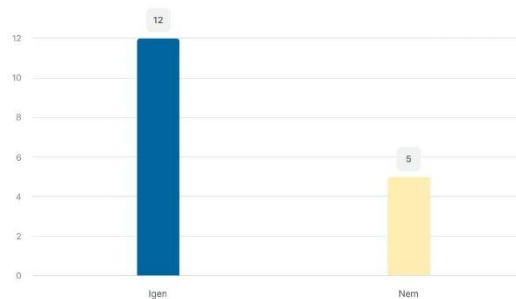
A következő esetben tettem fel azt a kérdést, hogy szívesen fogadta e azt, hogy a szolgáltatók leállítják a 3G szolgáltatásokat. Ebben az esetben a válaszadók 88 %-a válaszolt igennel, csupán 12 % jelölte be a nem lehetőséget, azaz 2 fő.

5. Szívesen fogadta, hogy a szolgáltatók leállítják a 3G technológiát?



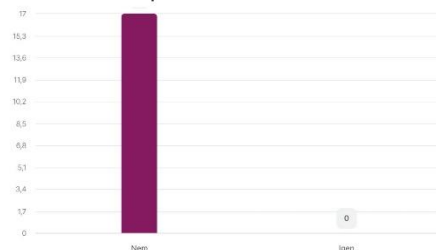
Hatodik kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy a válaszadók ismerik e a 3G, 4G és az 5G közötti különbségeket. A válaszadók 70,5 %-a válaszolt igennel, azaz 12 fő.

6. Ismeri a 3G, 4G és az 5G közötti különbségeket?



Továbbá kíváncsi voltam arra is, hogy a telefonjaikat a válaszadóknak le kellett e cserélni, mert a szolgáltatók megszüntetik a 3G hálózatot. Mindenki nemmel válaszolt, ami azt jelenti, hogy már modernebb készülékekkel rendelkeznek.

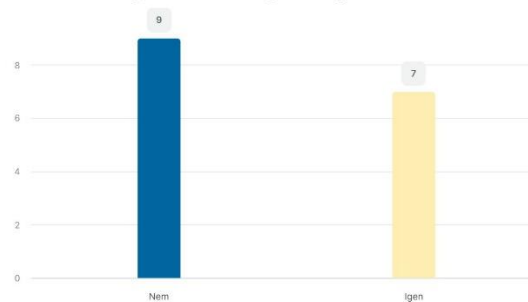
7. A 3G szolgáltatás megszűnésével le kell cserélnie telefonját?



Az utolsó, nyolcadik kérdésem az volt, hogy amennyiben a mobiltelefonjaikat a válaszadóknak le kell cserélni, kapnak e hozzá támogatást a mobil szolgáltatójuktól. Erre a kérdésre is

válaszoltak 16-an, annak ellenére, hogy az előző kérdésre a nemet jelölték be. Úgy értékelem, hogy aki nemmel válaszolt, igaz nem kellett lecserélnie készülékét, azért jelölte be ezt a lehetőséget, mert értesült róla, ha cserélnie kellene, akkor az önerőből kellene végrehajtania, és csupán 7 fő az, aki kapna támogatást. Ebből az a következtetést vonom le, hogy vannak bizonyos szolgáltatók, akik támogatási lehetőségek kihasználásával ösztönzik a felhasználókat arra, hogy cseréljék le készülékeiket egy modernebbre, és mások ehhez nem nyújtanak segítséget.

8. Amennyiben le kell cserélnie mobiltelefonját, kap hozzá támogatást a szolgáltatójától?



Egy 40 perces interjút is készítettem Novák Joe-val és feleségével, Ágoston Anikóval. Mind a ketten a Magyar Telekom Nyrt. alkalmazottjai, akik nyilatkoztak nekem a 3G technológia leállításával, kivezetésével kapcsolatban.

Novák Joe elsődleges véleménye, hogy a 3G technológia kivezetését a szolgáltatók leginkább piaci indokokra alapozzák, nem is feltétlenül a műszaki okokkal magyarázzák, mivel ez a technológia már egy elavultnak számít, 15 éves hálózatról beszélünk. Ezt a hálózat fejlesztése során egy fejlettebb, újabb váltaná fel, ami az előfizetőknek, és a vállalatnak is egyaránt jövedelmező helyzet. Novák Úr is elmondta, hogy ez nemzetközileg így megy, nem csupán a Magyar Telekom Nyrt. találta ki, hanem azok a szolgáltatók, akik több technológián szolgáltatóknak, ott a világ viszonylatban mindenhol így van. A Yettel (ami elődje a Telenor volt), is kikapcsolja még a 2022-es évben a 3G hálózatot. Ő is elmondta, hogy a Vodafone azt kommunikálta a felhasználói felé, hogy az előfizetői igényekhez igazodik, olyan ütemben kapcsolja csak ki, ahogy előfizetőinek a leginkább megfelel. Véleménye szerint ez inkább azt jelenti, hogy a Vodafone szolgáltató még nem készült fel megfelelően a 3G hálózat kikapcsolására. Elmondása szerint érdemes megemlíteni, hogy igazán az adatforgalom 98 %-a

(ez MH adat) már mind a 4G hálózatán megy, ebből az következik, hogy a 3G hálózatot nem használják igazán adat átvitelre, beszédforgalom még valamennyi megy rajta, már csak nagyon minimális szinten. Ebből is egyértelműen következik, hogy nincs igazán szükség a 3G-re, rettenetesen sok energiát fogyaszt, maga a technológia sem jó véleménye szerint, mivel a cellák lélegeznek, a térerő ingadozás sem jó, és a spektrum felhasználása is sokkal megfelelőbb a 4G-nek. Ő is beszélt a felhasználói igények megváltozásáról, arról is, hogy amikor elkezdett internetet használni, mennyivel kevesebb adatot tartalmazott egy weboldal, ezáltal nem volt ekkora gyorsaságra szükség, de ma már a felhasználók igénylik a gyorsaságot, nem szeretnek arra várni, hogy egy-egy oldal betöltődjön, inkább tovább lépnek máshova. Novák Joe és felesége meglátása is az, hogy mindent interneten intézünk, minden internethez kötött, ezért kell a sávszélesség. Ez maga után vonja már a technológia váltást, mert a 4G hálózaton háromszor annyi adat megy át, mint a 3G-n, de az 5G már több mint tízszer annyi adat ugyanazon a frekvenciasávon. A Telekom ugyanannyit fizet érte, csak másra használja fel, sokkal jobban hasznosítható. A Telekom úgy határozza meg, hogy egy Mb hány forintba kerül, ebből az következik, hogy a 3G a legdrágább (amíg átmegy a hálózaton az az egy Mb), főleg úgy, hogy eleve alig használják, mert az előfizetők nagy része már 4G-n kommunikál. Ebből egyértelműen következik a véleménye szerint, hogy ki kell vezetni a 3G hálózatot. Felesége is azzal érvelt a technológia kivezetésének jogosságáról, hogy mindent úgy kell tenniük, hogy az ügyfélnek a legjobb legyen, a technikai fejlődés, a telefonok fejlődése, mindent arra kell visszavezetni, hogy a felhasználók igényeit a lehető legjobban ki tudják szolgálni. Az ügyfeleknek folyamatosan ajánlani kell az új szolgáltatásokat, új lehetőségeket, azért is, hogy érezzék, hogy a vállalat törődik velük. Ezekben az ajánlatokban az ügyfél is látja, hogy jó, még ha nem is fizet többet a szolgáltatásokért, de többet kap érte, és mindent elkövetünk azért, hogy a Telekom szolgáltatónál maradjon. Olyan eset is van, hogy 100-200 forinttal többet kell fizetnie, de sokkal többet kap érte. Folyamatosan elégedettségi kérdőívek kitöltésére ösztönözzük őket, mennyire ajánlaná másnak a Telekom szolgáltatásai, ebből nagyon sok hasznos információ kiolvasható, fontos számukra, hogy jól érezze magát a felhasználó. A piac telített, a Telekomon kívül mindössze három másik nagy szolgáltató van, a Yettel, Digi és a Vodafone, ezért kell kidomborítani azokat a dolgokat, hogy miért minket válasszon vagy miért maradjon továbbra is nálunk. Elmondása szerint pár éve történt, hogy az önkormányzati flottát átvitték a Vodafone szolgáltatóhoz, majd egy hét elteltével vásároltak feltöltőkártyás, Domino csomagokat, mert annyira nem voltak a szolgáltatással megelégedve. Erre kell a legnagyobb hangsúlyt fektetni, hogy a Telekom a legjobb, rengeteget kell reklámozni, ismertté tenni a szolgáltatásainkat, mivel mindent a marketing vezérel. A marketing vezérli az ügyfél

megkereséseket is, és szinte minden mozzasztórugója. A marketing tudja a pénzügyes kollégákkal azt kiszámoltatni, hogy a bizonyos szolgáltatás mennyibe fog kerülni, és mennyi hasznot fog hozni a vállalat számára. Nem csupán a reklám a feladata, hanem az is, hogy az ügyfél szempontjait figyelembe vegye, a legfontosabb, hogy értük, mit szeretne a felhasználó, és ehhez kell igazítani az ajánlatainkat. Alaphelyzetben a marketing nem erről szól, de a Telekom vállalat ügyfélközpontúsága ezt igényli, nem csak egy jól megfogalmazott szlogen, hogy az ügyfél a legfontosabb. Novák Joe véleménye szerint, nincs semmi rossz abban, hogy kivezetik a 3G technológiát, mert az ügyfél is vásárolhat kedvezményesen készüléket. Elmondása szerint a 4G hálózatot a Telekom már 2011-ben elkezdte bevezetni, ebből az is következik, hogy azok a telefonok, amik csak maximum 3G hálózat használatára képesek, már egy elavult készülékek, kb 10 évesek, mert értéke már 0 ft. Ha viszont a csere mellett dönt, 20.000 forint támogatásban is részesül, és lesz egy korszerű telefonja, amivel sokkal több szolgáltatás válik elérhetővé számára. Ez a véleménye szerint is nagyon fontos, mert a pandémiás helyzetben az online oktatás a Teams rendszerben működött nagyrészt, ami nem is volt elérhető a 3G rendszerben. Novák Joe szerint a legfőbb indok a 3G technológia leváltására akár a Covid vírus is lehet, mely szükségessé tette a mobil kommunikáció gyors fejlődését a megnövekedett adatforgalom miatt. Elmondása szerint a Telekom legszívesebben a GSM technológiát is leváltaná, de ez nem lehetséges, mert amikor a vállalat megkapta a koncepció jogot arra a frekvenciára, akkor a szerződés tartalmazza azt is, hogy mekkora lefedettséget kell alkalmazni. Mivel a mobiltelefon nem kizárólag arra jó, hogy egymást felhívjuk, hanem segélyhívásra is, például ha mentőt, rendőrt kell hívni, ezt pedig biztosítani kell, bármilyen régi készülékkel ennek megvalósíthatónak kell lennie, SIM kártya nélkül is. Ez indokolja, hogy nem lehet kivezetni a 2G technológiát, mert ezt minden telefon tudja, szóval a segítségkérés elérhető funkciójuk, de nem lesz szükség a 3G szolgáltatásra. Kitértek az interjúban arra is, hogy mennyire fontos a cégek számára, hogy hívásértesítőt kapjon az ügyfél, ezért a műszaki csoportnak ezt meg kellett valósítania. Azzal érveltek a felhasználók, hogy amíg például egy tárgyalás alatt a készülékeiket kikapcsolják, közben keresik őket, arról kapjanak értesítést, hogy amint tudják, visszahívják őket.

A Magyar Telekom Nyrt. már közleményt adott ki a pontos dátumról, mikortól nem lesz elérhető a 3G hálózat. 2022. májusától kezdik a lekapcsolásokat, de 2022. június 30 után már sehol nem lesz elérhető a cég szolgáltatásai között. A cég a honlapjukon feltüntette a települések listáját is, hogy a lekapcsolás milyen sorrendben fog történni. Felhívják a figyelmet arra is, hogy



2022. július 1. után mobilinternetet kizárólag csak 4G vagy 5G képes telefonon tud. Viszont azt is közzétették, ha csak telefonálásra és üzenetek küldésére használják a telefonjaikat, akkor annyi a felhasználó teendője, hogy a készülékét automatikus hálózatválasztási módba kapcsolja át. A régi típusú 3G készülékekkel nem lehet csatlakozni az újabb hálózatokra, modernebb telefonokra lesz szükség. Ennek az is következménye, ha nem vált telefont az illető, akkor sokkal kevesebb helyről fog tudni telefonálni és internetezni. A hálózati képességet lehet ellenőrizni a készülékeken, igaz nagyon különböző módokon, de általában a beállítások menüpont alatt található kapcsolatok fülben, a mobilhálózatok lehetőségét kiválasztva, a hálózati mód választásával. A cég a honlapján részletesen is bemutatja, androidos és apple készülékek esetében is, hogy ezek a beállítások hol érhetőek el.

A 3G technológia leállítása nem kizárólag a mobiltelefonokat érinti, hanem az olyan eszközöket is, mint például az ezen alapuló riasztó berendezések, a mobil stickek, IoT eszközök, számos routert is, de terminálokat is befolyásolhat.

Az interneten is számos cikk található a 3G technológia kivezetésével kapcsolatban. A PCX cikke szerint is a Magyar Telekom volt az, aki a technológia kivezetését bejelentette. Már ekkor lehetett tudni, hogy minden szolgáltatót érinteni fog a modernizáció, de érdemi tájékoztatást ekkor még nem adtak ki. Az UMTS kivezetése teljes mértékben időszerűvé vált, azért hogy az adatátvitel és a hangátvitel is korszerűbbé váljon. A szélessáv 2004-től terjedt el, és a fejlődés szempontjából már időszerűvé vált a leváltása, nemzetközi szinten is meg kell állni a helyünket, ami egy elavult technológiával nem kivitelezhető. A felhasználók is egyre nagyobb szabadságot igényelnek, már elvárás, hogy minden ügyet el lehessen intézni a telefonunk segítségével. Ez a hálózatokat nagyon leterhelte, a szolgáltatások akadoztak, az információk letöltése nehézségeket okozott, időigényessé vált. Ezt látva a szolgáltatók felismerték, hogy nagy fejlődésre van szükség. Mára a 4G hálózat teljesen kiépült, de az 5G is nagy teret hódít magának. Ezáltal a harmadik generációs 3G hálózat egyre inkább szükségtelenné vált. Alkalmaztak egy olyan módszert, amelyben a hálózaton belül bizonyos frekvenciákat át tudtak csoportosítani, azokat újra felosztották, hogy ne csak kizárólagos szolgáltatások tudják használni. Ezt refarming eljárásnak nevezzük.

A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság, az NMHH is végzett egy kutatást, hogy mely hálózaton történik a legtöbb mobilon végzett adatkommunikáció. A cikk 2021. februárjában íródott, és már ekkor is az lett a felmérés eredménye, hogy a legnagyobb mértékben a 4G hálózat van igénybe véve, ami szintén azt támasztja alá, hogy a 3G-t ki kell vezetni, frekvenciáit át kell csoportosítani. Nehéz lesz az átállás az online pénztárgépekkel viszont, mert azok csupán a 3G hálózaton keresztül képesek kapcsolatot létesíteni a NAV rendszerével. Így amíg a generációváltás a mobil készülékek esetében könnyedén zajlik, a problémát ezek a készülékek okozzák.

A 3G és a 4G technológia több szempontból is megkülönböztethető. Mind a kettő mobil kommunikációs szabványokhoz kapcsolható. A kettőt elválasztja egymástól a kapacitás, de különbözik az adatátviteli sebesség és az IP architektúra is. A harmadik generációs 3G technológiában fejlesztették, optimalizálták a mobil készülékeket, fejlesztésük tette lehetővé, hogy a szélessávú és az adat szolgáltatásokat könnyebben és jobban össze lehessen kapcsolni. A negyedik generáció lett a 4G, az LTE hálózat, amely már jóval nagyobb kapacitású, lehetővé téve ezzel, hogy szélesebb körben kommunikálhassuk, nem helyhez kötöttek. Ez a területet azonban folyamatosan kell fejleszteni, ma már számos embernek elengedhetetlenül szükséges, hogy az internetet el tudja érni készülékéről bárhol, el tudja intézni emailjait, bankolhasson vagy akár csak csevegni szeretne.

#### A 3G és a 4G technológia összehasonlítása

	<b>3G</b>	<b>4G</b>
Adatátviteli sebesség:	2 – 21 Mbit/s	2 Mbit/s - 2 Gbps
Feltöltés: (max)	5 Mbps	500 Mbps
Letöltési sebesség (max)	21 Mbit/s	2 Gbit/s

Kapcsolódási technika:	csomagkapcsoláson alapul	csomagkapcsolaton alapul, és üzenetváltás
Frekvencia:	1,8 – 2,5 GHz	2 – 8 GHz
Szabvány:	IMT2000, HSDPA, HSUPA	Wimax, LTE
Technológia	digitális szélessávú	digitális szélessávú
Hálózati architektúra:	széleskörű és cellás alap	vezeték nélküli, LAN

## 5. Összegzés

A legfontosabb különbség az adat sávszélességben rejlik a 3G és a 4G között, mely jelentősen megmutatkozik mind a letöltési és mind a feltöltési sebességben is. Mindenképpen meg kell említeni, hogy a 3G elődje, a 2G hálózat nem megszüntethető, mert egy olyan frekvenciasávot használ, amely segítségnyújtás kérésére alkalmas, akár SIM kártya és bármilyen felhasználói előfizetés nélkül, ezzel lehetővé téve a globális barangolásokat. Viszont a 3G technológia egy nagyon költséges hálózat, amire nincs is szükség, amelyet a kutatások, felmérések egyértelműen bebizonyítottak. Ezzel lehetőséget adva a szolgáltatóknak arra, hogy ezeket kivezessék, és másra használják fel ezeket a sávokat. Míg a 3G hálózaton a kapcsolatok létrejötte lassabban történt, ezt a hibát már a 4G hálózat kiküszöbölte, még az adatátvitel esetében is. Mivel a felhasználók egyre inkább a mobil hálózatokat részesítik előnyben, ezért az adatátviteli teljesítményt is fokozni kellett, amire már nem volt alkalmas a 3G hálózat, növelni kellett a cellák sávszélességét, hogy az igények kielégíthetőek legyenek. A költségeket azzal, hogy 4G-re váltanak a szolgáltatók, jelentősen le lehetett csökkenteni, így egy

felhasználói előfizetés nem került többbe, de viszont a pénzéért az ügyfél sokkal többet kapott. A 3G technológiával működő készülékek energiaigénye is jóval nagyobb volt, mint a korszerű telefonoké, főként azoknak a készülékeknek az esetében csökkent le az energiaszükséglet, amelyek már ultragyors töltésre alkalmasak, pár percen belül el tudja a telefon érni a 100 % töltöttséget. A telekommunikációs berendezések költségei is jelentősen csökkennek a 3G technológia megszüntetésével, ezáltal lehetőség van leállítani a frekvenciakiegyenlítő berendezéseket. A 4G hálózat már integrál, biztonsági szolgáltatásokat nyújt a felhasználók számára, lehetővé téve akár az online oktatást, a bankolási műveletek végrehajtását, vagy akár csak a közösségi médiák könnyebb elérhetőségét, a posztolások könnyű lehetőségével. A 3G hálózat fejlesztése is szóba került, de a költséghatékonyság szempontjából ez nem lett volna értelmes döntés, de végül műszaki akadályok is előjöttek, a bázisállomások nagy mértékben kellett volna fejleszteni. De az is gond volt, hogy a böngészés és közben a hang és adat leöltés egyszerre nem tudott megvalósulni, ami viszont a 4G hálózaton már egyáltalán nem jelent problémát. A 3G technológia esetében a bázisállomások, amelyekre szükség van, csak rövid hatótávolságúak, és ez nagyon költséges, ezt áthidalja a 4G technológia. Mindebből is jól látszik, hogy a 4G hálózat szolgáltatásai sokkal megfelelőbbek, korszerűbbek, mint a 3G hálózaté, de azért van még néhány probléma ott is, amit ki kell javítani. Ilyen például az, hogy a helymeghatározás még nem kellő pontossággal történik a hálózaton, egy időben csak korlátozott számú hanghívást tud kezelni, és a vidéki térségekben a lefedettségi szint még nem megfelelő, sok terület van még, ahol a szolgáltatások nem érhetőek el.

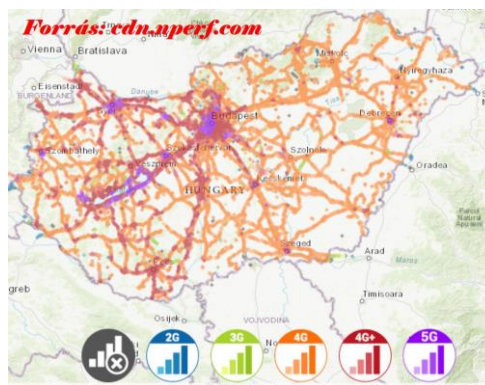
Jelenlegi 4G lefedettségi térkép a Telekom hálózaton:



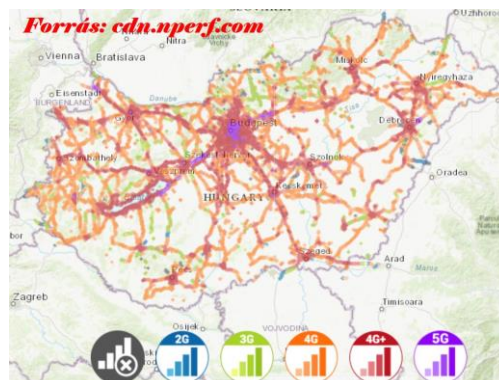
### Lefedettségi térkép – Telekom:



### Lefedettségi térkép – Telenor (Yettel):



### Lefedettségi térkép – Vodafone:



## Lefedettségi térkép – Digi Mobil:



Ezekből a térképekből is jól látható, hogy Magyarországon a legnagyobb lefedettséggel a Telekom hálózata rendelkezik, őt követi a Yettel, majd a Vodafone, és a legkisebb lefedettsége a Digi Mobil hálózatának van.

Ezzel azonban nem áll meg a fejlődés, már teret hódít magának az 5G technológia, amely a jövő hálózata lesz, azt ígéri a Telekom, ez a hálózat át fogja alakítani az életünket, mind a munka, mind a szórakozás területén, serkentve az innovációt. Az 5G hálózaton már képesek leszünk bárhol streamelni, videókat nézni, ami sokak számára elengedhetetlen, különböző játékokkal játszani, mert sokkal gyorsabb letöltési sebességre képes, úgy becsülik, körülbelül tízszer lesz gyorsabb, mint a 4G hálózat. A válaszidő is szinte nullára fog redukálódni, amely nagyon sok munkakapcsolat elengedhetetlen alapja. Az 5G hálózat a 4G-hez képest sokkal jobban terhelhető, egy időben több felhasználó fog tudni csatlakozni, mert nagyobb sávszélesség lesz elérhető. Ez elengedhetetlen fontosságú a Telekom kutatásai szerint például egy zenei fesztiválon, sport eseményeken, a koncerteken, de akár egy falunapon, vagy közösségi eseményen is. A Telekom szolgáltatónál már elérhető olyan díjcsomagok is, amelyek nagyon erős internetet kínálnak, de ehhez szükségünk lesz olyan készülékre, amely már képes ehhez a hálózathoz csatlakozni. Azt azonban meg kell említeni, hogy az 5G hálózat kiépülésén nem fogja azt jelenteni, hogy meg fogja szüntetni a 4G, az LTE hálózatot, hanem inkább annak szolgáltatásait egészíti ki. Az 5G esetében nagyon fontos lesz az a lehetőség, amikor több felhasználó akar egymással kapcsolatba kerülni, mivel ez a hálózat fogja forradalmasítani a mobil kommunikációs lehetőségeket és az adat kommunikációkat. Viszont nem fognak

kizárólag az adatátvitelre lekorlátozódni ezek a lehetőségek. A Magyar Telekom Nyrt. honlapján már számos készülékajánlat közül is válogathatunk.

## 6. Felhasznált irodalom

1. 40 perces interjú is, amely a Telekom cég egyik alkalmazottjával készült, aki a 3G technológia leépítésén dolgozik
2. Általam elkészített online kérdőív
3. Wikipédia: <https://hu.wikipedia.org/wiki/3G>
4. Wikipédia: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyar\\_Telekom](https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyar_Telekom)
5. [www.telekom.hu](http://www.telekom.hu)
6. [www.pcx.hu](http://www.pcx.hu)
7. <https://hu.gadget-info.com/difference-between-3g>
8. [http://www.urvilag.hu/lassuk\\_es\\_halljuk\\_egymast/20160518\\_a\\_tavkozles\\_tortenete\\_diohejban](http://www.urvilag.hu/lassuk_es_halljuk_egymast/20160518_a_tavkozles_tortenete_diohejban)
9. <http://w3.tmit.bme.hu/thsz/thsz02.pdf>
10. <https://cdn.nperf.com/hu/map/HU/-/-/signal/?ll=47.183853840724474&lg=19.505000000000006&zoom=7>

### Mellékletek:

1. sz. : Online kérdőív – saját készítésű



### 1. Hol használ mobilinternetet?\*

Válasszon egy vagy több választ

- Otthon
- Munkahelyen
- Utazáskor

### 2. Általában a mobilinternetet mire használja?\*

Válasszon egy vagy több választ

- GPS, térképek
- Közösségi médiák elérése
- Email
- Hírek olvasása
- Személyes ügyek intézése
- Telefonálás, kommunikáció

- Más...

### 3. Milyen mobiltelefont használ?\*

Válasszon egy választ

- Nyomógombos telefon
- Nyomógombos telefon böngészővel
- Okostelefon

### 4. Milyen alkalmazással küld legtöbbször szöveges üzenetet?\*

Válasszon egy választ

- SMS
- Messenger

- Más...

## 5. Szívesen fogadta, hogy a szolgáltatók leállítják a 3G technológiát?\*

Válasszon egy választ

- Igen
- Nem

## 6. Ismeri a 3G, 4G és az 5G közötti különbségeket?\*

Válasszon egy választ

- Igen
- Nem

## 7. A 3G szolgáltatás megszűnésével le kell cserélnie telefonját?\*

Válasszon egy választ

- Igen
- Nem

## 8. Amennyiben le kell cserélnie mobiltelefonját, kap hozzá támogatást a szolgáltatójától?

Válasszon egy választ

- Igen
- Nem

## NYILATKOZAT

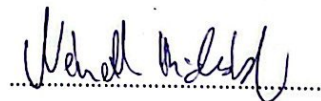
Alulírott Németh Richárd büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerezés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 2022. év 05. hónap 08. nap



hallgató aláírása