

A Magyar Telekom kutatási-fejlesztési tevékenysége, 2012–2013





Magyar Telekom Nyrt.
Magyar Telekom Csoportközpont
1013 Budapest, Krisztina krt. 55.
Levélcím: 1541 Budapest
Tel.: (1) 458 0000, (1) 458 7000, (1) 457 4000
Fax: (1) 458 7176, (1) 458 7177
Internet: www.telekom.hu

Szerkesztette és kiadta:
© Magyar Telekom Nyrt.
Innovációs és üzletfejlesztési igazgatóság
Pukler Gábor igazgató
Budapest, 2014
Felelős kiadó:
Christopher Mattheisen vezérigazgató

Tartalomjegyzék

1	BEVEZETÉS	4
2	A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE	5
	2.1 A K+F tevékenység általános áttekintése	6
	2.2 „IKT a társadalmi kihívásokért” témájú feladatok	7
	2.2.1 Cloud Computing háttérű smart kiadványkezelő	7
	2.2.2 Kutatás és fejlesztés a Near Field Communication területén	7
	2.2.3 Vakvezető spy kamera	7
	2.2.4 Gesztusfelismerésen alapuló elégedettségmérés	8
	2.2.5 NFC-alapú jegyvásárlás és információszerzés a közlekedésben	8
	2.2.6 Klinikai vizsgálatokhoz elektronikus adatrögzítési felület és kiszolgáló infrastruktúra biztosítása	9
	2.2.7 Intelligens autódiagnosztika	10
	2.2.8 Edukációs szolgáltatások egészséges életmódhoz	11
	2.2.9 Intelligens világítás (Smart Lighting)	11
	2.2.10 Kutatás a környezettudatos fogyasztók körében	12
	2.2.11 Hiteles, anonim szavazás és véleménynyilvánítás otthonról	13
	2.3 „IKT-alaptechnológiák körében végzett technológiai termék- és szolgáltatásfejlesztést megalapozó kutatások” témájú feladatok	14
	2.3.1 Felhőben futó céges honlapok mobileszközös elérésének keretrendszere (Virtualoso)	14
	2.3.2 Távszámla szolgáltatás kiterjesztési lehetőségei további platformokra	14
	2.3.3 Tartalomajánló általános keretrendszer a 3 képernyőre	15
	2.3.4 Metro-stílusú alkalmazások fejlesztésének legjobb gyakorlatai	15
	2.3.5 Service Gateway alkalmazása Connected Home szolgáltatásokban	16
	2.3.6 Videotéka LG és Samsung 2012-es Smart TV-platformra	17
	2.3.7 Alkalmazásportolási lehetőségek vizsgálata okostévéplatformokra	18
	2.3.8 Virtualoso ügyféloldali felületek áramvonalasítása – NextGen UI	18
	2.3.9 AGW-alkalmazások fejlesztése	19
	2.3.10 Szolgáltatásorientált architektúra fejlesztése	19
	2.3.11 Multiplatform (OTT-) alkalmazás fejlesztése	19
	2.3.12 DVB over IP tartalomvédelem	20
	2.3.13 m-learning keretrendszer fejlesztése	21
	2.3.14 NFC – m-Wallet alapú alkalmazások fejlesztése	21
	2.3.15 Hangszolgáltatások integrációja IPTV-szolgáltatásokkal	22
	2.4 „IKT alaptechnológiák körében végzett vállalati termék- és szolgáltatásfejlesztést megalapozó kutatások” témájú feladatok	23
	2.4.1 Cloudszolgáltatások létesítésének és üzemeltetési feladatainak automatizálása	23
	2.4.2 Egységes, integrált, folyamatosan szinkronizált NMSDB kidolgozása	23
	2.4.3 Dinamikus, elektronikus törzsadatkezelés és minőségbiztosítás	24
	2.4.4 MedSol HIS-rendszerrel integrált kórházi gazdasági rendszer fejlesztése	24
	2.5 A Magyar Telekom Nyrt. HealthCare Mobile szolgáltatásának kutatás-fejlesztése	25
3	A K+F EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSA	26
4	A K+F TEVÉKENYSÉG SZERVEZETI ÉS GAZDASÁGI VETÜLETEI	28
5	KITEKINTÉS	30

1. Bevezetés

Egy sikeres nemzet megteremtéséhez elengedhetetlen, hogy a társadalom lehető leg szélesebb rétegei számára hozzáférhetővé váljanak a legmodernebb infokommunikációs technológiák és szolgáltatások is. A modern infokommunikációs infrastruktúra és az azon közvetített tartalmak, szolgáltatások elérhetővé tétele már rövid távon is a lakosság életminőségének jelentős mértékű javulását eredményezheti.

A kutatás-fejlesztés befektetés mind a vállalatok, mind pedig az ország jövőjébe. Közismert tény, hogy minden gazdasági versenyelőny mögött olyan többlettudás áll, amellyel a versenytársak nem rendelkeznek. Hosszabb távon pedig csakis azok a vállalatok maradhatnak fenn, amelyek maguk is áldoznak erre a többlettudásra, és maguk is gyarapítják azt. A technológiai fejlődés, a versenytársak tevékenysége és a fogyasztók változó preferenciája változó környezetet teremt, amelyhez csak folyamatos fejlesztéssel tud egy vállalat alkalmazkodni.

A kutatási-fejlesztési tevékenység korábban is meghatározó szerepet játszott a Magyar Telekom életében. Termékeink folyamatos megújításának és az innovációnak köszönhetően lettünk piacvezető vállalat. A kutatás-fejlesztést tekintjük a jövőben is fejlődésünk motorjának. Fejlesztéseink célja, hogy olyan új, innovatív megoldásokat teremtsünk, melyek a legújabb tudományos és műszaki kutatásokon alapulnak, és elnyerik felhasználóink, üzleti partnereink tetszését.

K+F tevékenységünk eredményeit – amelyek legtöbbször egy-egy eszközben, szolgáltatásban vagy például új hálózattervezési megoldásban realizálódnak – a gyakorlatban folyamatosan hasznosítjuk és piacra visszük. A Magyar Telekom az iparági trendek technológiai mozgatóerői között kiemelten kezeli az utóbbi években előtérbe került szélessávú hálózatokat. De pár éve már a mobilmegoldások, a multimédia-tartalmak kiszolgálása, valamint a távközlés és az informatika határmezsgyéjén levő területeken (egészségügy, energia) is végzünk kutatásokat.

Üzletfejlesztésünk érdekében olyan szervezetet alakítottunk ki, amelyben az innovációs tevékenységet kellőképpen támogatni tudjuk. Folyamatosan figyelemmel kísérjük az innovációs folyamatot az ötlettől a gyakorlati megvalósításig. Kutatási-fejlesztési stratégiánk fontos eleme, hogy részt vegyünk hazai és nemzetközi kutatási projektekből, együttműködjünk az infokommunikációs piac szereplőivel és a kutatóhelyekkel.

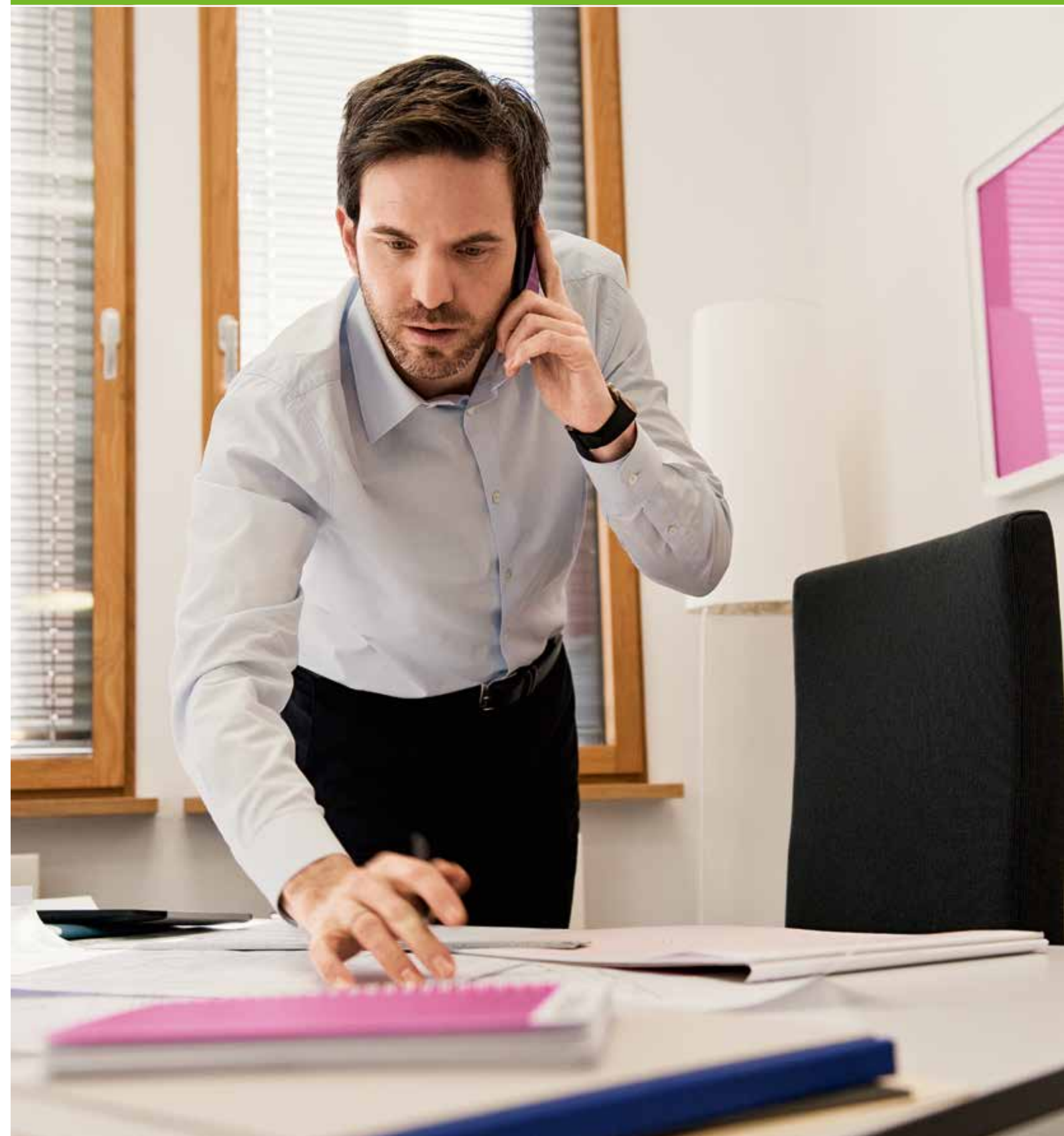
A Magyar Telekom 2012 végén „Infokommunikációs K+F+I ernyőprojekt megvalósítása a Magyar Telekomnál” címmel pályázati projektet indított. A projekt tervezése során a digitális ökoszisztéma körébe tartozó olyan K+F témaköröket határoztunk meg, amelyek illeszkednek mind a hazai, mind az EU-s fejlesztéspolitikai dokumentumokban meghatározott célokhoz. Ennek megfelelően szem előtt tartottuk a HORIZON 2020, az Európai Digitális Menetrend, az Új Széchenyi Terv és a Digitális Megújulás Cselekvési Terv, nem utolsósorban pedig a Magyar Telekom innovációs stratégiai irányait és fenntarthatósági elvárásait.

Az Ernyőprojektén kívül a Magyar Telekom egy különálló egészségügyi kutatási-fejlesztési projektet indított 2013 márciusában. „A Magyar Telekom Nyrt. Healthcare Mobile szolgáltatásának kutatás-fejlesztése” című projekt keretében a vállalat olyan e-egészségügyi platform fejlesztésén dolgozik, amely összekapcsolja a lakosságnak szánt különböző egészségügyi mobilalapú szolgáltatásokat.

Mindkét pályázati projekt a magyar kormány támogatásával, a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap finanszírozásával valósult meg.

Beszámolónk következő fejezeteiben először általánosságban áttekintjük a Magyar Telekom stratégiai céljainak eléréséhez szükséges témakörökben végzett tevékenységet, majd ismertetjük az egyes kutatási-fejlesztési témákban végzett munkát. Kitérünk a K+F munkák során megszerzett ismeretek mindennapi hasznosítására, az infokommunikációs piac többi szereplőjével végzett együttműködésünkre, kapcsolatainkra. Végezetül megadjuk K+F tevékenységünk néhány főbb gazdasági mutatóját, és vázoljuk jövőbeni elképzeléseinket.

2. A Magyar Telekom K+F tevékenységének ismertetése



2.1 A K+F tevékenység általános áttekintése

A Magyar Telekom 2012 végén „Infokommunikációs K+F+I ernyőprojekt megvalósítása a Magyar Telekomnál” címmel pályázati projektet indított. A projekt célja az volt, hogy a vállalat újszerű, innovatív megoldásokkal támogassa a szervezet jelenlegi lakossági és vállalati szolgáltatásainak továbbfejlesztését, illetve elősegítse az alaptervékenységeken túli, új fejlesztési területek és innovációs irányok felkutatását. Ezzel az átfogó projekttel célunk volt az is, hogy új kompetenciák jelenjenek meg a Magyar Telekom üzletfejlesztési és innovációs tevékenységében, amelyek hozzájárulnak a kutatási-fejlesztési tevékenységek hosszú távú sikeréhez és megalapozottságához.

A kutatások középpontjában a Magyar Telekom jelenleg folyamatban lévő üzleti irányainak a továbbfejlesztése, valamint olyan innovatív irányok, termékek és szolgáltatások felkutatása állt, melyek új piacokat teremthetnek a szervezet számára, illetve segíthetik annak társadalmi szerepvállalását.

Az Ernyőprojektben három nagy fejlesztési területet határoztunk meg: az információtechnológia fejlődése következtében felvetődött társadalmi kihívásokat, továbbá a lakossági, illetve a vállalati ügyfélkörnek nyújtott termékek és szolgáltatások fejlesztését. Az Ernyőprojektet 30 alprojektre osztottuk, melyeket innovatív magyar kis- és középvállalatokkal, kutatóközpontokkal, felsőoktatási intézményekkel együttműködésben valósítottunk meg.

Az „IKT a társadalmi kihívásokért” munkacsomagban szereplő kutatások és fejlesztések célja a telekommunikációs infrastruktúra, adat- vagy, hálózati sajátosságok kiaknázása, felhasználóbaráttá alakítása, üzemeltetésük biztonsági fokának növelése. A munkacsomagban szereplő kutatási tevékenységek célja, hogy korszerű, intelligens megoldásokat nyújtsanak olyan területeken, ahol még nem, vagy csak kevésbé terjedtek el a fogyasztóbarát elektronikus megoldások (például egészségügy, oktatás, közigazgatás, közlekedés, energetika, energiazöldalkodás, esélyegyenlőség).

Az „IKT alaptervékenységek körében végzett technológiai termék- és szolgáltatásfejlesztést megalapozó kutatás” munkacsomagban szereplő feladatok kidolgozásával elsősorban a lakossági ügyfeleknek nyújtott új szolgáltatások kifejlesztését és a meglévők továbbfejlesztését terveztük megalapozni. Ilyen tématerületek – többek között – az AGW-keretrendszer optimalizálása (ezen belül pl. az IPTV- és a Hybrid TV-rendszerben felhasználható alkalmazások kifejlesztése), tartalomajánló rendszer kidolgozása 3 képernyőre, kereshető, böngészhető videotéka-rendszer vizsgálata, a multimédiás és interaktív közösségi alkalmazások és szolgáltatások, valamint a Távszámla szolgáltatás több platformon való elérhetőségének kifejlesztése. Szintén idetartoznak az NFC-alkalmazások, a virtuális bankkártyahasználat vizsgálata, a speciális webes keretrendszer létrehozása és a Metro-stílusú alkalmazások fejlesztése is.

Az „IKT alaptervékenységek körében végzett vállalati termék- és szolgáltatásfejlesztést megalapozó kutatások” munkacsomag olyan projekteket tartalmaz, melyek a Magyar Telekom vállalati termék- és szolgáltatásfejlesztéséhez kapcsolódó kutatásokat segítik elő. Közvetett cél, hogy azok az informatikai megoldások, amelyeket korábban csak nagyvállalatok, intézmények használhattak a magas beszerzési és üzemeltetési költségek miatt, elérhetőek legyenek olcsóbban, magasabb szolgáltatási szintek mellett, akár beruházás nélkül, havidíjas elszámolással. A munkacsomag átfogó célja a felhőalapú szolgáltatások fejlesztéséhez kapcsolódó kutatások megvalósítása, ezáltal a jelenlegi és jövőbeni közép- és nagyvállalati ügyfelek versenyképességének, hatékonyságának növelése.

Az Ernyőprojektben kívül 2013 márciusában indult „A Magyar Telekom Nyrt. Healthcare Mobile szolgáltatásának kutatás-fejlesztése” című K+F pályázati projektje, melynek célja egy hazai és nemzetközi viszonylatban is teljesen új és egyedülálló, IKT-alapú – okostelefonokra és tabletekre optimalizált – egészségügyi megoldás kifejlesztése. A projekt eredményeként egy olyan piacképes, országos lefedettségű beteginformációs szolgáltatás létrehozásán dolgoztunk, mely megkönnyíti a betegek tájékoztatását, felkészítését és irányítását az egészségügyi intézményen belül és kívül.

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

2.2 „IKT a társadalmi kihívásokért” témájú feladatok

2.2.1 Cloud Computing háttérű smart kiadványkezelő

A felhőalapú szolgáltatások technológiája és működése nem új keletű, de robbanásszerű terjedését a gyors és megbízható mobilinternet és a mobil eszközök térhódítása készítette elő. A kutatás célja olyan új ismeretek és tudás megszerzése a felhő- és nem felhőalapú kiadványszerkesztők vizsgálata révén, mely megalapozza egy új, innovatív felhőalapú kiadványszerkesztő kialakítását.

A feladat kidolgozása három részre tagolódott. Első szakaszban szakember kutatás segítségével (melynek eredményterméke a fejlesztést megalapozó tanulmány volt) felvázoltuk a jövőbeni kísérleti kutatás-fejlesztés eredménytermékének célrendszerét és környezetét. Már ekkor kiderült, hogy a felhőalapú szolgáltatások terjedése egyértelműen az információs társadalom jelenlegi trendjei közül az egyik legmeghatározóbb és legfontosabb. Hatásai gyakorlatilag minden szinten jelentkeznek: a fejlesztők, a vállalatok, a fogyasztók mindennapi életében, kényelmi szolgáltatásaiban, kultúrájában. Lehetőségeik terén mind-mind forradalmi újdonságokat és régóta várt könnyebbégeket ígérnek.

A fejlesztés következő fázisában konkrét szoftveres kísérleti fejlesztést végeztünk, melynek során kialakítottuk a felhőalapú CMS rendszer alfa változatát. A kísérleti fejlesztés eredményeképpen először egy csak korlátozott körülmények között tesztelhető demóanyag jött létre.

A sorozatos előzetes tesztek tapasztalatai alapján a következő szakaszban továbbfejlesztettük a rendszert, ezzel elértük a működő, bemutatható, tesztelhető demó állapotát. A fejlesztési munka a szöveges dokumentumok (fejlesztői dokumentáció, telepítési útmutató, felhasználói kézikönyv) elkészítésével zárult.

A piloteszteszt során laikus, civil szakemberek tesztelték a rendszert. Már a demó használata során kiderült, hogy a fejlesztést kiemelkedően használhatónak, hiánypótlónak érzik, melynek használatáért akár rendszeres havi kiadást is vállalnának. Különösen tetszett a tesztcsoportok résztvevőinek a fő felület rugalmassága és a beviteli felület használhatósága androidos mobilokon és tableteken.

2.2.2 Kutatás és fejlesztés a Near Field Communication területén

Az NFC-alkalmazások még mindig csak kezdeti stádiumban vannak annak ellenére, hogy nemzetközi szinten rengeteg pilóta került már sor. A fejlett infokommunikációs szolgáltatásokat nyújtó országokban igyekeznek az NFC-technológiát beépíteni a napi szintű használatba. A felhasználási területek elég sokszínűek a közlekedéstől kezdve a médián át a smart városokig.

A kutatás során olyan műszaki megoldások, alkalmazások okostelefonokra történő kifejlesztését terveztük, amelyek révén a felhasználók

áttérhetnek a rövid hatótávolságú kommunikáció használatára, ezáltal bővíthet az ilyen technológiával ellátott mobiltelefonok penetrációja, illetve a használat intenzitása.

A téma kidolgozásának első lépéseként összegyűjtöttük a szaktudomány által kitermelt információkat, rendszerezte azokat, majd meghatároztuk a fejlesztés irányvonalát. A munka ezen szakaszában nemzetközi tapasztalatok, példák összegyűjtésével, elemzésével megismertük az NFC-technológiában rejlő üzleti lehetőségeket, a különböző szolgáltatásokat és terméklehetőségeket. Áttekintettük a fejlett infokommunikációs piacok kínálati oldalát, vizsgáltuk a műszaki eredményeket, fejlesztéseket és azok technológiai háttérét. A keresleti oldalon kiemelten foglalkoztunk az emberi tényezők vizsgálatával.

Az előzőekben leírtak alapján koncepciótervet és rendszertervet készítettünk, majd három NFC-technológia-központú mobil-mintaalkalmazást fejlesztettünk ki:

- Book & Walk – olyan hirdetési felület biztosítása könyvkiadónak, ahol telefon odaérintésével, az NFC-technológia használatával megkapjuk a könyv egy részét, és érdeklődés esetén a kiadó oldalán meg is vehetjük.
- McDonald's kedvencek – NFC-s mobilra egy McDonald's alkalmazás tölthető le, amellyel akár otthon, akár útközben összeállíthatjuk a menünket. A rendelésvételek ablaknál csak oda kell érinteni a telefonunkat az NFC tagstandhoz, és máris leadtuk a rendelésünket, amelyet akár telefonunkkal is kifizethetünk.
- NFC-s kerékpártároló – a kerékpártárolót mobiltelefonban lévő, NFC-technológiával működő rendszer zárja-nyitja.

Az alkalmazás-prototípusokat, illetve a szolgáltatáshoz kapcsolódó funkciókat a felhasználókat közvetlenül megkérdező primer adatfelvétel segítségével teszteltük. A kutatás eredményei azt mutatják, hogy az okostelefon-használat szempontjából a felhasználók a bemutatott alkalmazásokat összességében pozitívan ítélték meg. A kínált funkciók a legújabb technológiák (NFC) és a hétköznapi, általános felhasználói igények olyan jó kombinációját jelentették, amelyet adott esetben valós körülmények között is szívesen kipróbálnának, alkalmaznának. A kutatás azzal kapcsolatban is megfogalmazott hipotéziseket és ajánlásokat, hogy milyen tényezők fogják befolyásolni ezeknek az alkalmazásoknak az elterjedését széles körben.

2.2.3 Vakvezető spy kamera

A projekt célja egy „elektronikus vakvezető kutya” létrehozása volt, vagyis egy mobiltelefonnal integrált, videoalapú szolgáltatás kidolgozása vakok irányításához, tájékozódást segítő célra. Az eszköz a vett jelek alapján a közlekedési lámpát is azonosítani tudja, azaz információval segíti felhasználóját.

A vakvezető prototípus kialakításának elsődleges jelentőségű kulcsfeladata a látássérült által viselt kamerák képei alapján az objektumok

távolságának és relatív mozgási sebességének meghatározása. A kutatás eredményeképpen előállt eljárás osztályozza a látható – és különösen a mozgó – objektumokat, melyek mozgási tere akár pillanatnyilag is találkozik az eszköz viselőjének pályájával, és relatív sebességük, alakjuk, nagyságuk és a kameraképen elfoglalt helyük alapján jelzést ad vissza az ütközés potenciális bekövetkeztéről.

A látássérült számára problémás, jellemzően álló objektumok által okozott közlekedési szituációk felderítésére a mélységmeghatározási elven működő eljárással párhuzamosan futó eljárások kidolgozására volt szükség. A kijelölt gyalogátkelő, a hozzá kapcsolódó közlekedési lámpa állapota, valamint az olyan akadályozó objektumok, mint a korlát, a szék vagy a napernyő detektálására egyedi eljárásokat dolgoztunk ki.

A projekt eredménye egy a piaci bevezetés során szemüvegre szerelhető, ún. spy-kamera és egy hozzá kapcsolódó jelfeldolgozó, adatelemző eszköz a megfelelő jelfeldolgozó szoftverrel. A projekt kidolgozása során az adatokat egy számítógép kijelzőjén jelenítettük meg, de a feldolgozás kizárólag a jelfeldolgozó egységben zajlott.

A prototípust a minél szélesebb körű alkalmazhatóság végett úgy valósítottuk meg, hogy az mind bel-, mind kültéren használható legyen. A tesztelés is ennek megfelelően zajlott le. A tesztcélok között szerepelt a mozgó objektumok – gyalogosok, kerékpárosok, valamint gépjárművek – azonosítása, a gyalogátkelőhelyhez kapcsolódó jelfelismerő képesség ellenőrzése, valamint az akadályfelismerés vizsgálata.

2.2.4 Gesztusfelismerésen alapuló elégedettségmérés

Az érintés nélküli, gesztusvezérléses technológiák óriási fejlődésen mentek és mennek keresztül az utóbbi pár évben. Elég, ha csak a Microsoft Kinect technológiájára gondolunk, amely felhasználók tízmilliói számára tette elérhetővé a gesztusvezérlést, egyelőre videojátékok irányítására kihegyezve. A technológia azonban – jellegéből adódóan – rengeteg más területen is alkalmas innovatív, hasznos megoldások megvalósítására.

A kutatás célja az érintés nélküli gesztusvezérléses technológiák ügyfélkapcsolati feladatokra, illetve elektronikus participációra, ügyfél-elégedettség-mérésre való használhatóságának vizsgálata, valamint az interaktív reklámeszközök területén alkalmazható rendszer megvalósíthatóságának elemzése volt.

A munka első szakaszában a jelenlegi technológiák, működő rendszerek vizsgálata alapján integrált társadalomtudományi kutatást végeztünk. Általános történelmi áttekintést készítettünk, vizsgáltuk a technológia érettségi szintjét és alkalmazhatósági határait, alkalmazási ötleteket adtunk. Elemeztük az egyéni, közösségi és megrendelői aspektusokat, számba vettük a lehetőségeket, a hasznosíthatóságot, a lehetséges veszélyeket, valamint a kezelésükre tett javaslatokat.

Eredményképpen egy társadalomtudományi modellt állítottunk fel. E modell legfontosabb aspektusa az, hogy milyen módon lehet ezen új, innovatív technológia használatát meghonosítani. Ez az egyes szociális, kulturális és demográfiai változók alapján különböző csoportokban eltérő módszert igényelt. A modell felépítése során a hagyományos adatgyűjtési technikák mellett/helyett hálózatelemzési eszközöket és közösségi médiaalkalmazásokat is figyelembe vettünk, amelyek révén a mostanra elért viszonylag magas penetrációnak köszönhetően a modell reprezentativitása jelentősen javítható volt.

Az előzetes vizsgálatok eredményei alapján készítettük el a leendő rendszer use-case szintű specifikációját. Ebben bemutattuk a használati környezetet, az alapvető funkcionálisokat és a valós felhasználást kielégítően modellező alkalmazási esetek leírását. Defináltuk a megvalósításhoz szükséges technológiai feltételeket. Vizsgáltuk az alkalmazások megvalósíthatóságát Kinect, Smart TV, valamint PC-webkamera technológiákon.

A specifikálás befejezése után a rendszerről megvalósíthatósági tanulmány készült. A rendelkezésre álló hardverek és technológiák figyelembevételével meghatároztuk a szükséges hardverkonfigurációt, majd teszteltük azt a specifikációban megadott alapfunkcionálisok szempontjából. Összehasonlítottuk a technológiákat, és utána a lehetséges alkalmazási eseteket is figyelembe véve döntöttünk, hogy a Kinect és PC-webkamera technológia alkalmazásával kilenc demóalkalmazást valósítunk meg. Ebből 7 alkalmazás a PC-webkamera technológiát, 2 a Kinect technológiát használja.

Az alkalmazások minden, a specifikációban meghatározott alkalmazási esetet megvalósítanak, és minden alapfunkcionálisat sikerült legalább egyszer realizálni.

2.2.5 NFC-alapú jegyvásárlás és információszerzés a közlekedésben

A téma célja egy olyan kísérleti megoldás kialakítása, amely modellezi a közösségi közlekedési szolgáltatások NFC-képes telefon segítségével történő igénybevételét. Ehhez első lépésben az eddig elért eredmények szakmai feldolgozását és elemzését, egy fejlesztési modell kidolgozását kellett elvégezni. Kialakítani terveztünk egy „NFC-okosmegállót” és egy teljesítményarányos elszámolásra épülő díjszabási rendszert, mely egy igazságos, igénybevétel-alapú díjazási rendszert vezet be.

A téma kidolgozásának kezdetén áttekintettük a témakör fogalmait és a technológiákat. Ennek során tanulmányoztuk a témakörhöz tartozó szakirodalmat, a nemzetközi szabványokat és ajánlásokat, valamint dokumentáltuk az NFC-technológia legfőbb jellemzőit és használati lehetőségeit. Számba vettük a legfontosabb tervezési szempontokat, bemutattuk az NFC-alapú alkalmazási lehetőségeket a közlekedésben, valamint swotelemzést végeztünk. Kiemelten foglalkoztunk a tömegközlekedés és az NFC-technológia lehetőségeinek vizsgálatával. Elemeztük a támadási és a visszaélési lehetőségeket is, és különválasztot-

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

tuk azokat a védekezésre szolgáló és az utólagos intézkedéseket, melyek alapul szolgáltak a rendszer háttérét képező biztonságos környezet kialakításához.

A munka következő részében a nemzetközi szakirodalom feldolgozásával az NFC-megoldások anyagi, társadalmi és kulturális működőképességét vizsgáltuk. Ehhez a STEEP-módszernek egy speciálisan módosított változatát használtuk logikai keretrendszernek. A megismert valós megoldásokat a STEEP- és SWOT-módszerek kombinációjával elemeztük. Megállapíthattuk, hogy a technológia megállíthatatlanul terjed, de a terjedés fölfelé ívelő szakasza még nem érkezett el. Lényeges, hogy az NFC-technológia országos szintű környezetének megteremtésében Magyarország a világelső között található a mobiltárca kezdeményezés közvetlen és közvetett eredményeivel.

Az előzőekben megszerzett ismeretekre alapozva kialakítottuk a teljes rendszerrel szemben támasztott követelményrendszert, és elvégeztük a koncepciótervezést. A koncepciótervben a rendszer architektúrájára vonatkozó tervezést követően megvizsgáltuk a különböző kialakítások megvalósíthatóságát mind a kezelések, mind a díjszabás és a fizetési megoldások tekintetében. A koncepciótervben kiemelt szempont volt a Telekom rendszereihez történő illeszthetőség.

A követelményrendszert felosztottuk funkcionális és nem funkcionális követelményekre, majd leszűkítettük azt a részfeladatban megvalósítandó kísérleti megoldás koncepciójára és követelményeire. A funkcionális követelményeket tovább bontottuk a kísérleti megoldásban megvalósítandó megismerő és utas alkalmazás követelmé-

nyekre. A kísérleti megoldáson túlmutatva elemeztük a különböző, a tömegközlekedésben használható fizetési módszereket, melyek megoldást képezhetnek a teljesítményarányos utazáshoz szükséges rugalmas fizetési módra. A funkcionális követelményeknek megfelelően elemeztük az NFC-címkék és az NFC Forum által szabványosított NDEF-üzenetformátumok működését és azok alkalmazhatóságát a különböző környezetekben, de legfőképp a közösségi közlekedési környezetben.

A kísérleti megoldásra vonatkozó követelményrendszer kidolgozása után annak implementálását és tesztelését végeztük, figyelembe véve a korábban definiált funkcionális és nem funkcionális követelményeket. Az implementálást Android platformon végeztük. Az implementálás során törekedtünk a korábbi felmérésünk során felkutatott és kielmzett szabványos megoldások használatára. A kísérleti megoldásunk hatókörét a mobil megismerő alkalmazásra, valamint az utas alkalmazásra korlátoztuk, és egy Proof of Concept jellegű megoldás kialakítását végeztük el. A megoldás kialakítása során az alkalmazható NFC NDEF-üzenetformátumokat és az eredmények alapján az NFC tagek információátvitelét NDEF-alapokra helyeztük, és a kommunikációt minden taggal erre a szabványos üzenetformátumra építettük.

2.2.6 Klinikai vizsgálatokhoz elektronikus adatrögzítési felület és kiszolgáló infrastruktúra biztosítása

A fejlesztés célja az volt, hogy a Magyar Telekom és a PraxisPlatform által közösen fejlesztett betegkommunikációs rendszer folyamato-



san bővülő orvos- és betegbázisára innovatív kapcsolódó funkciókat alakítsunk ki. Olyan egészségügyi modul kifejlesztését céloztuk meg, mely alkalmas arra, hogy a jelentős mértékben szabályozott klinikai vizsgálatok területén képes legyen megbízható, az adatvédelmi és egyéb szabályoknak megfelelő, hatékony utat kínálni a klinikai kutatásokhoz. A fejlesztés elsősorban a klinikai vizsgálatok kevésbé szigorúan szabályozott területeire fókuszált. Tehát egyszerűen, jogszerűen és hatékonyan kívántuk megcélózni a fázis IV-es vizsgálat célcsoportjait.

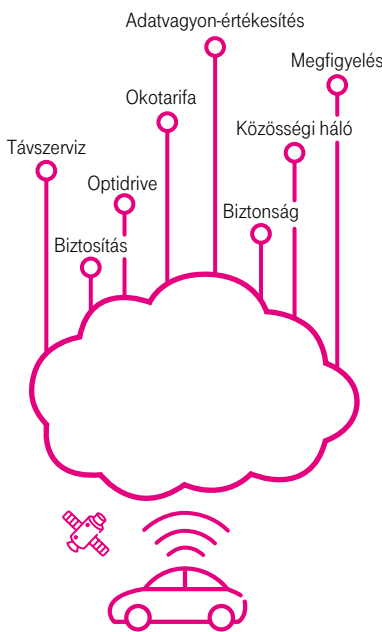
A feladat kidolgozásának első szakaszában a klinikai kutatási modul rendszertervét dolgoztuk ki, és elkészítettük a rendszer specifikációját. Ezeket a dokumentumokat a hazai és az EU-s jogi és egészségügyi szabályozások, a technikai lehetőségek, a piaci elvárások, valamint az ügyféligények alapulvételével dolgoztuk ki.

A második szakasz első lépéseként elkészítettük a klinikai vizsgálati modul (KVM) egyes felületeinek layoutterveit. Ezzel párhuzamosan kialakítottuk az új modul adatbázisait, melyeket – az adatkezelési előírásoknak megfelelően – összekapcsoltunk a meglévő szakmai felhasználó- és páciens-adatbázisokkal. Kifejlesztettük a KVM egyes moduljainak folyamatait, úgymint:

- klinikai vizsgálatok indítása az adminisztrációs felületen;
- szakmai felhasználó vizsgálatba vonása a vizsgálati jogkörök módosíthatóságával;
- páciensek bevonása és viziteltetése a szakmai felhasználó által;
- klinikai vizsgálatok számlázása mind a megrendelő tartalomgazda, mind pedig a vizsgálatot végző szakmai felhasználó számára;
- vizsgálati eredmények és vizsgálati statisztikák generálása és megjelenítése a tartalomgazda és az adminisztráció felületein.

Az elkészült fejlesztések tesztelését több lépcsőben végeztük. Egyfelől minden almodul külön tesztelésen esett át, majd a teljes modult is többkörös tesztelésnek vetettük alá. A készterméket végül „valóságához közeli” adatokkal is teszteltük, ekkor már elsősorban a felhasználóbarát-ság, a használhatóság és az ergonómia állt a tesztelés középpontjában.

A fejlesztés eredményeképpen elérhető lett rendszerünkben a klinikai vizsgálati modul minden tervezett funkcionalitással. Az adminisztrációs felületet segítségével egy pontosan megtervezett és kellően dokumentált klinikai vizsgálat rövid idő alatt feltölthető és elindítható, illetve bármikor egyszerűen elérhetővé tehető a rendszerben regisztrált bármely szakmai felhasználó számára.



2.2.7 Intelligens autódiagnosztika

A K+F tevékenység célja egy intelligens autódiagnosztikai rendszer Magyar Telekom-specifikus hálózati illesztése, vagyis a gépkocsiba szerelt adatgyűjtő eszközök és a szerveroldali megoldás összekapcsolása volt. A munka egy új szolgáltatás előkészítését volt hivatott elindítani, a meglévő szolgáltatás portfólióját fejleszteni és ehhez megfelelő döntési alapot szolgáltatni.

A projekt első fázisában kiválasztottuk a megfelelő adatgyűjtő eszközöket, végfelhasználói modelleket dolgoztunk ki, valamint kiválasztottuk az adatgyűjtési és értékelési célkitűzéseknek megfelelő előfizetői és adatértékesítési szolgáltatásokat. Ezután megterveztük az adatgyűjtési feladathoz a megfelelő webes és mobilalkalmazásokat és alkalmazásfelületeket, illesztettük a terminálokat az alkalmazásokat futtató szerveroldali megoldáshoz, és előkészítettünk egy mintaalkalmazást.

A szerveroldali megoldás az Ericsson User Profile Gateway (UPG) termékére, illetve az ehhez illesztett webalapú alkalmazásszerverre épül. Az alkalmazásszerveren négy, adatgyűjtésre tervezett pilotszolgáltatás fut: T-Szerviz, Optidrive-, Zöldtarifa- és Facebook-profil. A Magyar Telekom által specifikált adatgyűjtő eszközök tesztje után megtörtént ezek illesztése a szerveroldali megoldáshoz és ezen belül a kiválasztott alkalmazásokhoz, majd megkezdődött az adatgyűjtés a Magyar Telekom mobilinternet-hálózatán keresztül.

A projekt második szakaszában szakszervizes szakértőket kértünk meg, hogy értékeljék a kifejlesztett majd a pilot keretében tesztelt T-Szerviz és Optidrive „Vezetési hibák” koncepciókat. A szakértők nemcsak a technikai megoldásokat és az applikációk jövőbeni fejlesztési lehetőségeit véleményezték, hanem tapasztalataik alapján a várható érdeklődők körét és az életképesnek vélt termékötleteket is

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

segítettek meghatározni. Az észrevételeket, erősségeket és fejlesztési javaslatokat a zárójelentésben foglaltuk össze. A következő ábrán az intelligens autódiagnosztika szolgáltatási felhője látható.

A kifejlesztett pilotalkalmazást zárt körben és a nyilvánosság előtt is többször bemutattuk, számos értékes visszajelzést és tapasztalatot gyűjtve ezzel. A nyilvánosság előtt többek között az Innotrends 2013, a TechShow 2013 és a Kutatók Éjszakája 2013 rendezvényeken mutatuk be, ahol jelentős érdeklődést és médiavisszhangot generált.

2.2.8 Edukációs szolgáltatások egészséges életmódhoz

A fejlesztés célja egy olyan egészségügyi modul fejlesztése és tesztelése volt, amely segít az egészséges életmódhoz köthető FMCG-termékekhez kapcsolódóan a potenciális fogyasztók elérésében. Ehhez elsősorban egy konkrét FMCG-termékhez kapcsolódó pilot megvalósításával az elképzelés életképességének és fogyasztók által történő fogadtatásának tesztelését, valamint az eredmények kiértékelését terveztük.

A projekt kapcsán először is azt vizsgáltuk, hogy milyen modul létrehozása lenne leginkább alkalmas a PraxisPlatform rendszerében arra, hogy az egészséges életmódhoz köthető FMCG-termékekkel kapcsolatban a nem gyógyszerpiaci partnerek információs és edukációs tartalmak eljuttatásával el tudják érni fogyasztóikat – hasonló módon, mint a gyógyszerpiaci partnerek a gyógyszerekhez kapcsolódó beteg-educációs programok során –, támogatva ezzel az értékesítést. A kapott eredmények alapján készítettük el a megoldás rendszertervét, és valószínűztük azt meg.

A PraxisPlatform megoldása az FMCG-termékeket fogyasztók speciális igényeire egy olyan hűségprogram, amelynek fontos részét képezi egy gondozási kártya bevezetése és egy ehhez kapcsolódó egészségmegőrző program indítása. A szakemberek által összeállított program támogatást nyújt a fogyasztóknak az egészséges életmód kialakításában, a gondozási kártya segítségével pedig kedvezményeket kaphatnak az ehhez szükséges termékek megvásárlásánál.

A pilotprojekt során kapott eredmények alapján megállapíthattuk, hogy annak hatására a törzsvásárlóknál jelentősen növekedett a vásárlások száma. Ez különösen azokra volt igaz, akik részt vettek az egészségmegőrző programban is. Az adatok alapján elmondhatjuk, hogy az egészségmegőrző FMCG-termékek mellé indított edukációs és törzsvásárlói program hatékonyan növelte a bolt, illetve a termékek iránti lojalitást.

2.2.9 Intelligens világítás (Smart Lighting)

A Smart Lighting témakörben folyó kutatás az épületek világítási hálózatában tapasztalható jelenségek (fénycsövek kiégése, azonos termékek teljesítményében tapasztalható eltérések, gyártásból eredő minőségbeli különbségek) megismerésére, valamint ezen jelenségek hálózatra gyakorolt, eddig nem ismert hatásainak, összefüggéseinek feltárására, felfedezésére irányult. A téma kidolgozásának első lépéseként egy tanulmányt készítettünk, amely a fejlesztési munka kiindulópontja volt. Felmértük egy olyan hálózat kialakításának lehetőségét, amely alkalmas a kereskedelmi épületek elektromosenergia-felhasználásában meghatározó tételként jelentkező, világításhoz köthető fogyasztás optimalizálására.

A tanulmány legfőbb megállapítása, hogy olyan hagyományos villanykapcsoló kivitelű eszközre van szükség, mely képes a világítási kör minden releváns paraméterének másodpercalapú mérésére, a körön bekövetkező események detektálására és a világítótestek osztályozására, ami lehetővé teszi a megfelelő vezérlési stratégiák automatikus alkalmazását. A tanulmány bemutatja a rendszer működését és elemeit. A rendszer elemeinél a hangsúly az elvárt működésen, illetve azokon a tulajdonságokon van, melyeket a későbbiekben meg kell valósítani.

A téma kidolgozásának következő szakaszában elkészült a végponti mérőelektronika végleges változata, az új elektronikára a szoftverplatform áttervezése, valamint a mérőelektronika felprogramozása. Ezután méréseket végeztünk fényforrásokon. Izzólámpák, kompakt fénycsövek és LED fényforrások vizsgálatát végeztük, nem volt célunk elavult technológiák (pl. higanylámpák, nátriumlámpák, fémhalogénlámpák) mérése. A kapott adatokból felépítettük az osztályozáshoz szükséges modellt, és megterveztük a lehetséges világítástechnikai eseményeket és a hozzájuk kapcsolódó kimutatásokat.

Az elkészült prototípus a beltéri világítási megoldásokra fókuszál. A munka során elsősorban a fényforrások felismerésének problémáit elemeztük, valamint a nem felügyelt, tanulással detektálható rendellenes viselkedések vizsgálatát végeztük el részletesebben. A rendszer felismeri a bekapcsolást, a fényforrás kategóriáját, kijelzi az eseményeket (pl. kiégés, flickering), és élettartam-figyelést végez (a szabványos viselkedéstől való eltérést figyel). A következő ábrán a kifejlesztett intelligens villanykapcsoló prototípusa látható.

2.2.10 Kutatás a környezettudatos fogyasztók körében

A projekt célkitűzése olyan kutatás végrehajtása, amely a Magyar Telekom „Környezet, energia, zöldgazdaság” témaköréhez kapcsolódóan vizsgálja az intelligens és hatékony energiafelhasználásra irányuló technológiák és szolgáltatások bevezetéséhez szükséges társadalmi feltételeket, a befogadó innovatív társadalmi környezet állapotát. A kutatás célja, hogy megismerjük azt a társadalmi hálózatot, mely sajátos szemléletmódja, értékei és normái okán egy karakteres fogyasztói szegmenseket képez.

A feladat a kvantitatív kutatás során feltárt pillérek mentén konkrét fejlesztési megoldások feltárására fókuszált két szinten:

- üzeneti tartalmi elemek azonosítása, majd ennek alapján üzenetfejlesztés a magyar fogyasztói társadalom különböző szegmensei felé,
- az üzenetekre építve olyan termékfejlesztési koncepciók generálása, amelyek a Magyar Telekom égisze alatt vonzó és népszerű termékekké, szolgáltatásokká válhatnak.

Alkalmazott módszertanként azt választottuk, hogy egy workshop keretében a résztvevők megoldásokat kerestek a fenti kihívásokra. A

résztvevők egy speciális fogyasztói panelből érkeztek, trendelőrejelzők, extrovertált és kreatív típusok voltak. Munkánk során kezdetben a kvantitatív szakaszban feltárt TOP-insightok, igények aktiválását, továbbgondolását végeztük el, majd ötletgenerálást végeztünk zöld-üzenetek és -termékkoncepciók megalkotásáért. Ezt közös alkotás és célirányos koncepciófejlesztés követte.

Kutatásunk eredményét részletes elemző tanulmányban foglaltuk össze. Ebben megállapítottuk, hogy az emberek általánosságban elégedettebbek a saját környezetvédelmi tevékenységükkel, jobbnak értékelik azt, vagyis az egyéni és a társadalmi szintre vetített észlelés élesen elválík egymástól. Megfogalmaztunk olyan kommunikációs üzeneteket, gondolati tartalmakat, melyek egyrészt összetársadalmi szinten szólítják meg a lakossági rétegeket, másrészt a kvantitatív kutatás során azonosított különböző alcsoportokat szólítják meg, jellemzően az ő saját insightjaikra reflektálva. Ezenkívül olyan konkrét termékötleket adtunk, melyek:

- ezekből az üzenetekből születtek,
- az egyes fogyasztói csoportok számára érdekes, vonzó és szükséges zöldtartalmak,
- a Magyar Telekom égisze alatt népszerű zöldtermékké vagy -szolgáltatássá válhatnak.



2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

2.2.11 Hiteles, anonim szavazás és véleménynyilvánítás otthonról

A projekt során egy olyan technológiai megoldás kifejlesztését terveztük, amely interaktív véleménynyilvánítási lehetőséget biztosít a polgárok számára hiteles és anonim módon, több csatornán. A projekt célja az volt, hogy áttekintsük az elektronikus szavazás és választás szabályozási és technológiai hátterét, felmérjük a felhasználási lehetőségeket, elemezzük a terület nemzetközi ajánlásait, valamint meghatározzuk az elektronikus szavazás és választás eszközkészletének lehetőségeit és képességeit.

A projekt a jogszabályi keretek vizsgálatával indult, melynek keretében felmértük az internetes szavazás nemzetközi tapasztalatait, legfőbb kérdéseit, jogi alapját és legfőbb kihívásait. A nemzetközi szabályozási megoldások között példamutató, hazánkban is alkalmazható kodifikációs megoldásokat találtunk és elemeztünk Észtország, Franciaország, Svájc, Ausztrália és Kanada esetében. A kapott eredmények alapján javaslatot tettünk a hazai jogi szabályozás hátterének megteremtésére.

A következő szakaszban funkcionális és nem funkcionális követelményeket határoztunk meg, koncepciótervezést és rendszertervezést végeztünk. A követelményfelmérés eredményeként mintegy 200-200 funkcionális és nem funkcionális követelményt határoztunk meg. Ezek között megtalálhatók a termékesítésre vonatkozó követelmények is. A koncepciótervezés részeként pozicionáltuk a megoldást. A rendszertervezés részeként a rendszer működése, architektúrája, jo-

gosultságkezelése, folyamatai, adatmodellje, felhasználói interfészének tervei és az egyes esetek részletes leírásai készültek el.

A tervezési szakasz után az egységes használat érdekében a megoldással kapcsolatos fogalmakat határoztuk meg. Felmértük a felhasználási lehetőségeket, amelyek elsősorban politikai jellegű képviselő-választás és szavazás, szervezeteken belüli választás és szavazás, véleménykutatás stb. lehetnek. A nemzetközi szabványok és ajánlások elemzésének eredményei később a rendszerterven keresztül a kész alkalmazásba is bekerültek. Elemeztük a technológiai hátteret. Vizsgáltuk a szavazásra szolgáló különböző elektronikai eszközök és csatornák (mobiltelefon és táblagép, számítógép, kiosk és okostévé) használhatóságát és sajátosságait.

A projekt a kísérleti megoldás kialakításával, teszteléssel és az eredmények dokumentálásával fejeződött be. Ebben a munkaszakaszban alakítottuk ki a fejlesztési és tesztkörnyezetet, megállapítottuk a fejlesztés egységes kereteit, majd a rendszertervnek megfelelő implementációra került sor. A rendszer-dokumentáció elkészítése a rendszerterv aktualizálásával és pontosításával zárult.



2.3 „IKT-alaptechnológiák körében végzett technológiai termék- és szolgáltatásfejlesztést megalapozó kutatások” témájú feladatok

2.3.1 Felhőben futó céges honlapok mobilkészülökös elérésének keretrendszere (Virtualoso)

Napjainkban az informatika gyors terjedésének köszönhetően már minden cégnek és vállalkozásnak kell valamiféle informatikai háttérrel, illetve legalább egy weboldallal rendelkeznie. A kutatási projekt célja, hogy a vállalkozások a kidolgozandó rendszer segítségével minél egyszerűbben létre tudjanak hozni saját adathalmazuk alapján egy olyan webes felületet, amely optimálisan jelenik meg a különböző mobilkészülökön és táblagépeken, és a tartalma dinamikusan változtatható.

A projekt egy transzformációs eljárás kidolgozásával indult. Egy olyan általános, modellvezérelt, gráfalapú transzformációs eljárást dolgoztunk ki, mely alkalmas mobilkészülökön működő oldalak generálására. Megvizsgáltuk a modellalapú megközelítéshez szükséges komponenseket, így több szakterület-specifikus nyelvet, beleértve a szöveges és vizuális leíró nyelveket, modelltranszformációs eljárásokat és konkrét modellvezérelt architektúrákat. Az eredményeket egy tanulmány keretében foglaltuk össze.

Megvizsgáltuk a jelenleg elterjedt böngészőmotorok és mobil böngésző alkalmazások működését és kompatibilitását a különféle szabványokkal és technológiákkal. Kísérleteket végeztünk konkrét mobilkészülökkel, valamint kidolgoztunk egy architektúrát, mely már képes egyszerűbb mobiltartalmak generálására. Ezt meg is valósítottuk egy webes prototípus-alkalmazás keretében.

A megalkotott transzformációs architektúra teszteléséhez és valós környezetben való vizsgálatához egy weblapszerkesztő rendszert alkottunk. A szerkesztő az oldalak modellezését követően képes konkrét, összetett weboldalak generálására asztali és mobilböngészőkre. Az alkalmazás háromrétegű architektúrára épül (megjelenítés, üzleti logika és adatelérési réteg). A transzformációs architektúrát az üzleti logikai rétegben valósítottuk meg.

Megterveztük a weboldalak leírására szolgáló metamodelt, mely egy weboldalt lapok és – az ezekből álló – blokkok hierarchikus rendszereként ír le. A blokkok szolgálnak a tartalom megadására. A modell támogatja a keresőoptimalizálást, a blokkok megjelenésének testre szabását, különféle stílusok használatát, illetve több oldalelrendezést is. A szerkesztőrendszert teszteltük a jelenleg népszerű asztali böngészők (Chrome, Firefox, Internet Explorer) legfrissebb verzióin. A rendszert úgy alkottuk meg, hogy könnyen integrálható legyen tetszőleges, konkrét ipari környezetbe. Az elvégzett integrációs és felhasználói tesztek igazolták a rendszer működőképességét és használhatóságát.

A kutatási részfeladat keretében megalkotott modellező-, szerkesztő- és kódgeneráló rendszerhez elkészítettük a mobil weboldalak generálására szolgáló modult. Ehhez meg kellett vizsgálnunk a mobil web-

oldalak egyedi tulajdonságait és azt, hogy ezek hogyan befolyásolják a weboldalak e modell alapján történő generálását.

A projekt befejező szakaszában a kidolgozott kísérleti megoldás működését vizsgáltuk mobilkészülökön. A generált oldalakat teszteltük Android, iOS és Windows Phone platformokon. Megvizsgáltuk azok sebeségét, használhatóságát és a megjelenés egységességét. Több különféle technológiát és kódkönyvtárat is megvizsgáltunk, mire megtaláltuk a végleges verzióban felhasznált komponenseket. A galéria blokk vagy éppen a menürendszer mind egyedi JavaScript-komponenst igényelt.

2.3.2 Távszámla szolgáltatás kiterjesztési lehetőségei további platformokra

Ma már elterjedt módszer, hogy az előfizetők számláikat valamilyen elektronikus rendszeren keresztül intézik. Az ilyen rendszerek, mint például a Távszámla szolgáltatás, főképp weboldalakon keresztül voltak megtekinthetők, mobilkészülökön általános módon jelentek meg, és nem használták ki a mobilkészülök előnyeit. A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a Távszámla nevű komplex szolgáltatás milyen módon, mely funkcionalitásokkal vihető át mobil- és IPTV-eszközökre. Végeredményként pedig a szolgáltatási lehetőségeket bizonyító prototípusokat hozunk létre.

A feladat kidolgozásának első szakaszában a Távszámla szolgáltatás kiterjeszthetőségét vizsgáltuk meg. Ehhez felmértük a szolgáltatás jelenlegi funkcióit kiterjeszthetőségi szempontból, ezt követően általánosságban vizsgáltuk a rendszer bővítési lehetőségét, majd konkrétan azt, hogyan oldható meg, hogy mobilkliensek is igénybe tudják venni a Távszámla szolgáltatásait.

A kutatás eredményeként konkrét javaslatokat tettünk arra, milyen módon lehet alkalmassá tenni a Távszámlát Android-, iOS- és IPTV-kliensek kiszolgálására. Bemutattuk a kommunikációs protokoll felépítését, részletesen ismertettük a Távszámla mobil- és IPTV-funkcióit, valamint egy Távszámla-„szimulátort” mutattunk be, mely biztonságosan felhasználható a prototípusok fejlesztése során. A következő lépésben a meglévő Távszámla-képességeket elemezve megterveztük a kísérleti architektúrát, annak komponenseit, a köztük levő kapcsolatokat és az architektúra együttes működését. A tervezés során figyelembe vettünk más IP-technológiára épülő tévéplatformot is, így a Távszámlát nem közvetlenül az IPTV-t kiszolgáló Microsoft Mediaroom platformjára fejlesztettük, hanem egy köztes platformra (AGW platform), mely igény esetén képes lesz kiszolgálni a Telekom HibridTV platformját is.

A szoftverergonómia jegyében az IPTV-alkalmazásnál figyelembe vettük a set-top-box távirányítójának képességeit, így ott egy a Távszámla internetes felületén beállítandó PIN kódot kell majd használni. Az eddig kapott eredményeket figyelembe véve elkészítettük az iOS és Android platformokra az okostelefonos prototípus-alkalmazást, az AGW platformra építve pedig az IPTV-alkalmazást. A kutatás során a fize-

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

tési megoldást interfészszimulátorral valósítottuk meg, mely a későbbiekben kereskedelmi fizetési megoldásra váltható.

A projekt utolsó munkaszakaszában elkészült a Telekom biztonsági előírásainak megfelelő kísérleti architektúra. Kialakítottuk az interfészeket a rajtuk használt protokollokkal együtt. Az AGW platform képességeit és korlátait megismerve az AGW-t végül csak az IPTV-alkalmazáshoz használtuk, iOS- és Android alkalmazásnál biztonsági kockázatot jelent.

2.3.3 Tartalomajánló általános keretrendszer a 3 képernyőre

A felhasználóknak legtöbbször nincs idejük megkeresni a számukra legalkalmasabb eszközt, szolgáltatást, ezért szükség van egy olyan jól átgondolt ajánlórendszer kialakítására mindhárom „képernyőre” (telefon, tablet, Smart TV), amely a felhasználói viselkedés alapján tartalmat ajánl a tulajdonosoknak. Ennek megfelelően a cél egy olyan tartalomajánló rendszer kialakítása volt mindhárom képernyőre, mely a különböző eszközökből érkező inputok alapján olyan felhasználói profilt épít, melyet további tartalmak ajánlására lehet hasznosítani.

Az első munkaszakasz elején áttekintettük az ajánlórendszerek tipikus funkcióihoz a legmodernebb megoldások matematikai hátterét. Ezután megvizsgáltuk, hogy a felhasználókról elméleti szinten milyen adatokat lehet a technikai és adatkezelési korlátozások figyelembevételével összegyűjteni. Ebből a viszonylag hosszú listából a következő lépésben kigyűjtöttük azokat, melyeket első körben könnyen lehet gyűjteni, figyelembe véve a 3 képernyő eltérő platformjainak eltérő lehetőségeit.

Az implementációs architektúra kialakításával kapcsolatban fontos szempont volt, hogy a fő adatbányászati módszer mellett szükséges további szűréseket, felhasználói preferenciákat és egyéb, kiegészítő adatokat hogyan érdemes megvalósítani, tárolni. Ilyen például az adott konkrét ajánlat elkészítésekor a felhasználóspecifikus szűrések halmaza, többek között a felhasználó számára az előfizetésében elérhető tartalmakra történő szűrés. A következő szakaszban az adatbányászati algoritmusokat vizsgáltuk, áttekintettük a leggyakrabban használt módszereket. Az adatgyűjtéshez használt adatforrások között a Telekom adattárházában rendelkezésre álló és a projekt számára könnyen elérhető adatok fajtáit elemeztük, valamint azt, hogy egy általános felhasználóról az IPTV-n és okostelefon-használati statisztikákon keresztül milyen adatokat érdemes a prototípussal gyűjteni. A begyűjtött adatok halmazát természetesen később tovább lehet majd bővíteni, de első körben egy kisebb, ám minden jelentősen eltérő adattípust tartalmazó adathalmazt választunk ki.

A következő munkaszakaszban kiválasztottuk az algoritmusok közül a legalkalmasabbat. Ez a collaborative filtering lett, mely egyrészt céljainknak is megfelel, másrészt a hasonló ipari megoldások esetében is nagyon népszerű. A Magyar Telekom számos, információforrásként

használható rendszere, mint a DataWarehouse (DWH) és az Electronic Program Guide (EPG) mellett ez a módszer lehetővé teszi nemcsak szorosan a tévéhez kapcsolódó, hanem egyéb felhasználói szokásokat egyszerű bevonását is.

A szűrőket is tartalmazó új architektúra – a hasonló rendszerekkel ellentétben – azt is lehetővé teszi, hogy rendszerünknek a felhasználó kulcsszavakat adjon meg. Ha e kulcsszavakat a rendszer egy műsorban felfedezi, az adott műsor bekerül az ajánlatok közé. Így lehetővé válik, hogy egy kedvenc sorozatcím, rendező vagy színész automatikus figyelését kérjük.

A következő lépésben elkészítettük azokat az alkalmazásokat, melyek demonstrálják a tartalomajánló rendszer működését és azt, hogy ezek a Magyar Telekom rendszereivel hogyan tudnak együttműködni. Elkészült a korábban megtervezett szerveroldal, annak adattároló és adatgyűjtő rendszere, valamint a szerver használatát demonstráló két alkalmazás: a tablet PC-n futó Műsorújság és egy AGW-alapú IPTV-alkalmazás. A rendszer működését mobiltelefonok esetében is a Műsorújság demonstrálja. A tartalomajánló szerver adatgyűjtési funkcióit részben a Telekom rendszerei (DWH-adattárház, EPG-műsorújság), részben a mobilkliensek információszolgáltató funkciója fedi le.

2.3.4 Metro-stílusú alkalmazások fejlesztésének legjobb gyakorlatai

A téma célkitűzése kettős. Az egyik terület a Metro dizájnnyelv koncepciójának lefordítása gyakorlati útmutatásokra, a programozás, felülettervezés során alkalmazandó módszerek tételes felsorolására. A kapcsolódó másik terület a Metro-stílusú alkalmazások programozási felületének (API) feltérképezése kifejezetten az operátori alkalmazások szemszögéből.

A témakör kidolgozását a különböző platformok, képernyőméretek és beviteli módszerek feltárásával kezdtük. Összefoglaltuk, melyek azok a domináns trendek, melyek a Metro dizájnnyelv kialakulásához vezettek. Áttekintettük a Windows 8 architektúráját és a grafikus felhasználói felület szempontjából fontosabb komponenseit. Felmértük azokat a funkcionális részterületeket, ahol az általános elvektől és iránymutatásoktól való eltérés szerencsés vagy szerencsétlen mellékhatással járhat az alkalmazást igénybe vevő felhasználó számára.

Kidolgoztuk egy keretrendszer prototípusát, mely alkalmas az alkalmazás hibás használatának, illetve tervezési hibáinak felderítésére. Az általánosan megvalósított modul jelen formájában tetszőleges Windows 8-alapú alkalmazásba beültethető. Beültetését követően a Silverlight eseménykezelési mechanizmusába beépülve, illetve a különböző szenzoradatok segítségével mérések széles spektrumát végzi el.

A Metro dizájnnyelv feltárása során a Metro-stílusú alkalmazások programozási felületének (API) feltérképezésével és bemutatásával foglalkoz-

tunk. A Windows 8-ban megjelenő új architektúra éles határt von a korábbi asztali alkalmazások és az új, Metro-stílusú alkalmazások között.

A feladat során áttekintettük ennek következményeit és hatásait a mindennapi fejlesztésre nézve, különös tekintettel a létező Windows Presentation Foundation-, illetve Silverlight-alapú alkalmazások migrációs lehetőségeire. Eredményeinket tanulmányokban foglaltuk össze és prototípusokon mutattuk be.

2.3.5 Service Gateway alkalmazása Connected Home szolgáltatásokban

A kutatási téma célja az applikációs processzorral felszerelt Gome Gateway eszközökben rejlő lehetőségek kiaknázása és továbbfejlesztése volt számos modern funkcióval. Megvizsgáltuk az eszközök bővíthetőségét OSGi-alapú alkalmazások kifejlesztése révén, elemeztük azok funkcionalitását, megbízhatóságát és nagy tömegben történő felhasználhatóságát. Eredményként olyan módszertan létrehozását terveztük, mely lehetővé teszi a HGW-rendszerek kiegészíthetőségét OSGi-alkalmazásokkal.

A kutatás első részében elemeztük az OSGi-környezetet általánosságban, majd a Magyar Telekom által jelenleg használt Cisco TES 301-es HGW-készülék szoftveres képességeit mértük fel, és megvizsgáltuk, hogy a berendezés milyen módon támogatja az alkalmazások kezelését és futtatását.

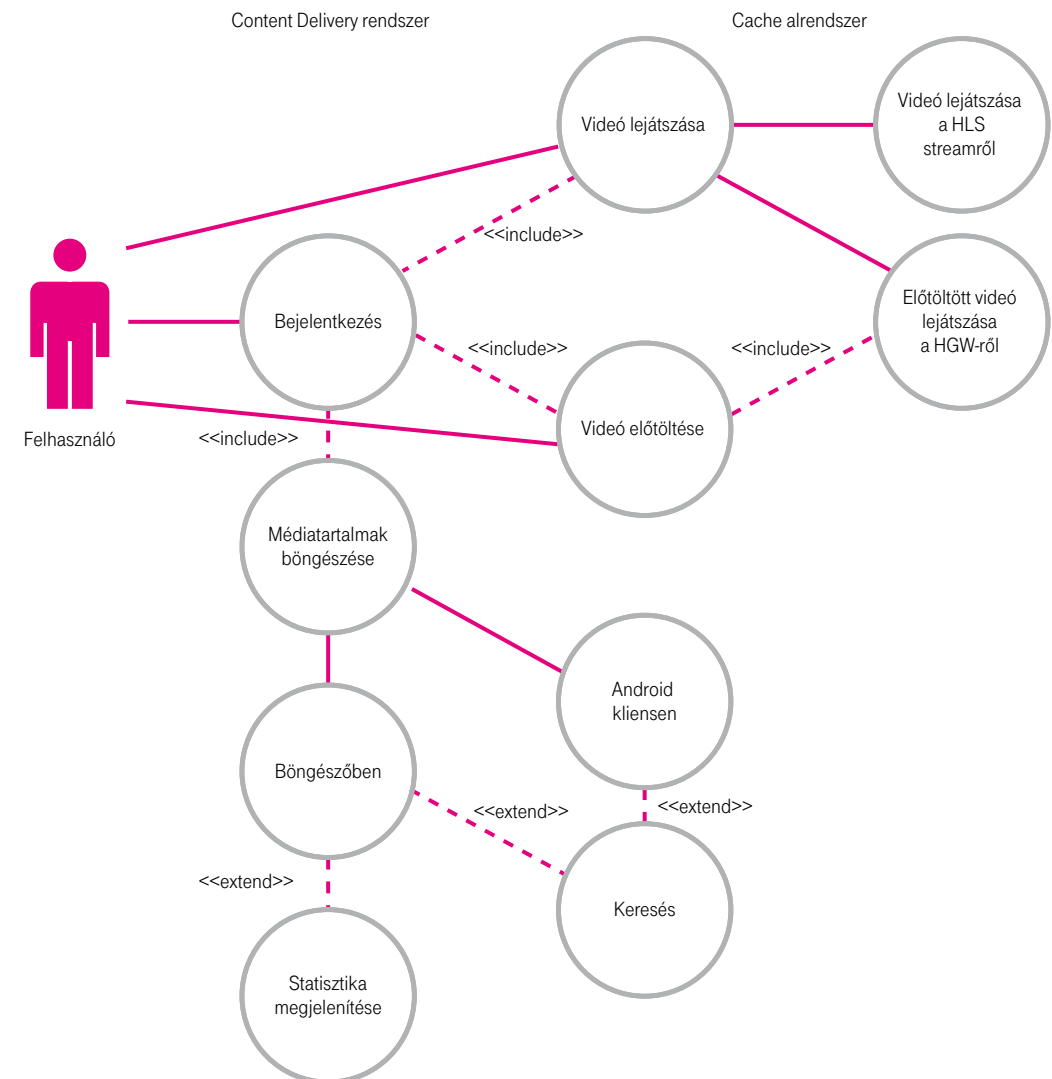
Ezt követően elemeztük a Telekom HGW-vel kapcsolatos igényeit, és olyan, OSGi-n alapuló szoftverarchitektúrát dolgoztunk ki, mely lehetővé teszi többféle megoldás futtatását is a készülékeken. A megoldás alapjául a Spring frameworkot használtuk, melyet nem tipikusan OSGi-környezetben szokás alkalmazni, azonban megfelelő konfigurálással és módosítással megoldottuk a célkészülékeken való működtetést. Ezáltal olyan szoftveres képességekkel ruháztuk fel az OSGi-alapú készülékeket, melyek összetett alkalmazások futtatását is lehetővé teszik.

A kutatás következő szakaszában feltártuk a HGW-eszközök azon hardveres és szoftveres képességeit, melyek lehetővé teszik üzletileg is felhasználható szolgáltatások tervezését és megvalósítását. Eredményképpen meghatároztunk három fő felhasználási irányt: a tartalomkezelést, az energiafelügyeletet („éjszakai áram”), valamint a külső érzékelők kezelését.

Ezen irányok alapján három különböző prototípus-architektúra és megoldás készült el. A prototípusok tervezése és megvalósítása során szerzett tapasztalatokat és terveket egy összefoglaló tanulmányban publikáltuk, mely tartalmazza a tervezői döntéseket, valamint a nagy tömegben való felhasználáshoz szükséges komponenseket és igényeket. A tanulmány tartalmazza a fejlesztés során használható legmodernebb fejlesztési technikákat, módszertanokat és legjobb gyakorlatokat is, melyekkel a későbbi fejlesztések jól támogathatók. A 17. oldalon látható ábra vázlatosan bemutatja a kifejlesztett prototípusban elérhető funkciókat.



2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE



2.3.6 Videotéka LG és Samsung 2012-es Smart TV-platformra

A Smart TV megoldások terjedésével a felhasználók a médiatartalmakat gyakran a hálózaton keresztül tekintik meg. A kutatási téma célja egy videotéka-rendszer kidolgozhatóságának vizsgálata és lehetőség szerint egy prototípus megvalósítása volt, mely lehetővé teszi, hogy a Magyar Telekom által forgalmazott médiatartalmak egy kereshető/böngészhető alkalmazáson keresztül elérhetők legyenek a felhasználók számára. További cél volt a Verimatrix-alapú DRM-(Digital Rights Management)-integrálhatóság vizsgálata.

A kutatási munka első szakaszában az LG és Samsung 2012-es SmartTV-platformjának elemzését végeztük el, elsődlegesen DRM-támogatás szempontjából.

A második fázis kísérleti fejlesztése során a videotéka-szolgáltatás újabb okostelevíziós platformra történő megvalósítását végeztük, valamint vele párhuzamosan az ezeket a klienseket kiszolgáló middleware alkalmazás szükség szerinti továbbfejlesztését. A két további platform az LG DRM-védett tartalom lejátszására képes okostelevíziója, illetve egy hagyományos televízióhoz csatlakoztatható Android stick volt.

Az első fázisban kialakított és megvalósított middleware koncepció szerint a végfelhasználói eszközökön működő kliensalkalmazások vékonykliens-alkalmazások, melyek tulajdonképpen csak a szigorúan vett prezentációs logikát implementálják. Minden, a kliens számára szükséges információ viszont már a middleware rétegből származik. Ennek következménye, hogy az első fázisban kifejlesztett middleware megoldást is hozzá kellett igazítani, ki kellett bővíteni a két új platformhoz szükséges logika implementálásához úgy, hogy közben a Samsung televízió kialakított és átadott megoldás is működőképes tudjon maradni.

Végeredményként elkészült a Moziaréna kliensalkalmazás prototípusa LG okostévéplatformra és Android stick platformra, ezenkívül továbbfejlesztettük és kibővítettük az újabb platformok sajátosságait kezelni képes middleware alkalmazást.

Kiemelt szerepet kapott az eszközök képezelésének vizsgálata, melynek során a leghatékonyabb megoldás feltérképezése is megtörtént. A Magyar Telekom jelenlegi infrastruktúrája mellett ez még nem megvalósítható, azonban kialakítására a témazáró tanulmány javaslatot tesz. Ebben kiemelten foglalkoztunk a digitális tartalmak védelmével. Az egyes platformok esetén vizsgáltuk a működési és üzemeltetési sajátosságokat, és az eredmények alapján módosítottuk, bővítettük a heterogén kliensportfóliót kiszolgálni képes middleware interfész specifikációját is.

2.3.7 Alkalmazásporolási lehetőségek vizsgálata okostévéplatformokra

Az okostelefonok és a táblagépek előretörése mellett egyre inkább megfigyelhető az okostévék megjelenése a piacon. Jelen kutatási téma célja volt az operátori alkalmazások portolási lehetőségének vizsgálata az elterjedt okostévéplatformokra. Meg kellett tehát vizsgálni, hogyan készíthető olyan megoldás, mely lehetővé teszi a Telekom rendszerében elérhető szokásos operátori alkalmazások (biztosítás, mobilvásárlás stb.) hatékony portolását okostévékre. A kutatás első szakaszában a Samsung és LG 2012-es okostévéplatform portolhatóságát vizsgáltuk. Megvizsgáltuk az okostévéplatformokra és a mobilszközökre jellemző szoftvertechnológiai jellemzőket és különbségeket, ennek alapján kidolgoztunk egy portolási útmutatót. Az okostévére történő fejlesztés legjelentősebb része a felhasználói felület kialakítása és a felhasználói interakció kezelése. Ennek tükrében kiemelten foglalkoztunk az UI tervezési témákkal. Az eredményeket egy tanulmányban foglaltuk össze, melyben kitérünk az egyes okostévéplatformok sajátosságaira, architektúráis különbségeire is. A platformok megismerése után egy kísérleti portolási architektúrát dolgoztunk ki, mellyel a Telekom legnépszerűbb megoldásai alkalmazhatóvá válnak okostévéplatformokon. A kidolgozott szoftverarchitektúra egyfajta mintaként használható. A portolási architektúrát 2 konkrét mobilalkalmazás prototípusának kifejlesztésén keresztül készítettük el. Ezek egy-egy, mobilon elérhető Telekom-alkalmazást ültetnek át okostévéplatformokra. Az alkalmazások prototípusa elkészült mind a Samsung, mind az LG rendszerére.

A fejlesztési munka következő lépéseként megfogalmaztuk a portolási alapelveket, és transzformációs modellt dolgoztunk ki, amely a mobil-eszközökön futó megoldásokat a lehető legjobb mértékben leképezi okostévé-megoldásokra. Megvizsgáltuk a mobilalkalmazásokat és az okostévé-alkalmazásokat, valamint meghatároztuk azokat a leképezéseket, melyek révén a portolás megvalósíthatóvá vált.

A prototípus kísérleti fejlesztése során elkészültek az első fázisban specifikált komponensek, melyek az AGW-keretrendszerbe integráltan kerültek kifejlesztésre. Ez lehetővé teszi, hogy az elkészült komponensek mind IPTV-, mind pedig Hybrid platformon megjelenhessenek.

2.3.8 Virtualoso ügyféloldali felületek áramvonalasítása – NextGen UI

A projekt célja egy kísérleti Virtualoso-prototípus kidolgozása volt a következő témákban:

- a kísérleti Virtualoso szolgáltatás új, forradalmi adatbeviteli prototípusának kísérleti kidolgozása,
- ügyfélszolgálati segítségkérés kidolgozása,
- az adatbevitel egyszerű és haladó funkcionalitásának kísérleti bevezetése,
- az ügyfél-elégedettség és az ügyfélprobléma-visszajelzés mérési lehetőségének kialakítása,
- kontextusfüggő segítség technikai lehetőségeinek felmérése.

A Virtualoso szolgáltatás adatbeviteléhez kapcsolódó kutatást üzleti és műszaki szakértők bevonásával terveztük meg. A felmérések eredményeképpen egy rendszertervet készítettünk, mely tükrözi az addigi kutatások, megbeszélések, felmérések eredményeit. A rendszerterv elkészítéséhez felmértük a Virtualoso felhőrendszer regisztrációs folyamatait, megterveztük az új felhasználói élményt növelő regisztrációs folyamatot.

Az ügyfelek megtartására terveztük az ügyfélelégedettség-mérési folyamatokat, megtartva a jelenlegi design. Az ügyfél-elégedettség mérésére szavazómotort alakítottunk ki, amellyel bekérhető a rendszert használók véleménye, illetve statisztikailag is kimutatható az.

Az ügyfélszolgálati terheltség csökkentésére kontextusfüggő segítséget építettünk be, melynek segítségével az ügyfelek gyorsan tudják maguk megoldani a felmerülő egyszerűbb technikai problémákat. A Virtualoso portálra megterveztünk egy ügyfélszolgálati segítség funkciót, mellyel a felhasználó közvetlenül megírhatja a problémáját az ügyfélszolgálatnak. Az ügyfélszolgálat válaszolni fog a feltett kérdésekre, illetve szükség esetén elhárítja a problémát.

A Virtualoso rendszer fejlesztésének második szakaszában vizsgáltuk a meghatározott eljárásokat és szolgáltatásokat. Kifejlesztettük a Regisztráció NextGenUI trial szolgáltatást, Context helptet valósítottuk meg. A projekt eredményeként elkészült a telepíthető prototípus, valamint a telepítési és üzemeltetési leírás.

A fejlesztés egyes szakaszaiban a Scrum fejlesztési módszertan elemeit alkalmaztuk. A fejlesztési szakasz kezdetén pontosítottuk a tervezés elemeit a funkciókra vonatkozóan, majd következett a funkciók fejlesztése, tesztelése, UAT tesztelése. A fejlesztést Javában valósítottuk meg.

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

2.3.9 AGW-alkalmazások fejlesztése

A projekt célja a jelenleg is fejlesztés alatt levő AGW-(Access Gateway-)keretrendszer tesztelése és optimalizálásának segítése volt mintaaalkalmazásokon keresztül. Ehhez teszteltük az AGW-keretrendszer már elkészült moduljait, valamint két demóalkalmazás fejlesztésével részletes javaslatokat dolgoztunk ki a rendszer továbbfejlesztésével kapcsolatban, alkalmazásfejlesztő felhasználói szemmel, illetve architektúra szempontjából is vizsgálva.

A projekt elején piaci kitekintést tettünk, elemeztük és aktualizáltuk a tesztrendszert, valamint kiegészítettük a szükséges eszközökkel és szoftverekkel. Így a projekt teljes tartama alatt a szükséges szoftverfrissítések elvégzése mellett egy moduláris, jól felhasználható környezet jött létre.

Következő lépésként elkészítettük egy prototípus-alkalmazás rendszertervét, megalkottuk az „Időjárás alkalmazás” felhasználói felületeit. A design két változatban született meg. Az első idomul a Magyar Telekom jelenlegi alkalmazási formavilágába, a másik inkább a látványra és a felhasználói élmény emelésére törekszik.

A Magyar Telekom üzleti igényeinek megfelelően az AGW-modulok tesztelését nem komponensenként, hanem rögtön a prototípus-alkalmazáson keresztül végeztük. A tesztelés során felszínre került hibákat az AGW Redmine hibarendszerében dokumentáltuk.

A második szakaszban – az időközben szerzett tapasztalatoknak megfelelően – kiegészítettük a korábban készített dokumentációt. Az időközbeni új üzleti igények miatt az Időjárás alkalmazást újra kellett tervezni. Az új felhasználói felülettel és a módosult funkcionális igényeknek megfelelően elkészült az Időjárás 2.0 alkalmazás. Emellett második feladatként elkészült az Alkalmazásindító. A megvalósítások után az elkészült alkalmazásokat teszteltük az előző munkaszakaszban kialakított tesztrendszeren, valamint elkészítettük az alkalmazások programozói, üzemeltetési, felhasználói és tesztelési dokumentációját.

2.3.10 Szolgáltatásorientált architektúra fejlesztése

A fejlesztés célja olyan ipari szabványokon alapuló integrációs megoldás kialakítása, amely kontrollált módon lehetővé teszi és felgyorsítja a külsős alkalmazásszolgáltatók által kifejlesztett multimédiás alkalmazások fejlesztését. A projekt nyílt felületet biztosít az ötletek piacra jutásához, lehetővé teszi a harmadik alkalmazásgyártók és felhasználók számára kialakított, szélesebb fejlesztői és közösségi bázis becsatornázását, illetve alternatív műsor- és tartalomszolgáltatási megoldások kialakítását.

A fejlesztési munka első szakaszában felmértük azokat a Telekom-hátterendszereket (interfészkapcsolatok, infrastruktúra, üzemeltetés), amelyekre a prototípus-alkalmazás során szükségünk volt. Ezen példák alapján dokumentáltuk, hogy az AGW platformhoz milyen IRM adatkapcsolati modulokat szükséges fejleszteni ahhoz, hogy az

AGW-ben futó alkalmazásokat kiszolgáljuk a Magyar Telekom rendszerei felé egy egykapus interfészmegoldással. Elkészítettük a prototípus-alkalmazás funkcionális specifikációját, valamint elkészítettük az implementáció előkészítését is, melyhez részletes leírást adtunk. A projekt második szakaszában az első szakaszban meghatározott IRM pluginok működési algoritmusának, valamint a megcélzott feladat kiterjedésének további pontosítására került sor. Itt figyelembe vettük a Magyar Telekom egyéb fejlesztéseit és az ebből fakadó alkalmazáséletről-korlátozásokat is. Ez a munkaszakasz kiterjedt a megvalósítandó AGW IRM pluginok fejlesztésére is. Az itt megvalósult AGW IRM pluginfejlesztések eredményeire támaszkodik a jelen projekt másik részfeladata, valamint más K+F projekt (pl. távszámla).

A következő lépésben megtörtént a prototípus-alkalmazás modelljének fejlesztése, a követelményrendszer meghatározása, az adatbázis-modell kialakítása és a webes felhasználói felület képernyőinek specifikálása. Kifejlesztettük a prototípus-alkalmazás frontend és backend komponensét. A frontend komponens webes felhasználói felületet biztosít a prototípus-alkalmazás adminisztrálására (pl. felhasználók, partnerek, kampányok menedzselése), a kampányok és azok tartalmának szerkesztésére, a kampányok életciklusának menedzselésére, valamint a kampányok végrehajtásáról, felhasználói viselkedésekről, kitöltött információkról szóló riportok, statisztikák készítésére.

A backend alkalmazás a kampány életciklusának figyelembevételével végrehajtja a kampányt – az adott régióra vonatkozó tartalom mutatóásával és a felhasználói interakcióknak megfelelő elágazásokra ugarrással. A webes CMS-megoldás különlegessége az online tartalom szerkesztés, amely felületen a felhasználók oldalsablonok alapján úgy szerkeszthetik a tartalmakat, hogy azonnal látják is a munkájuk eredményét – a megoldás ezzel megkönnyíti az informatikában esetleg kevésbé járatos tartalomszerkesztők, dizájnerek munkáját.

2.3.11 Multiplatform (OTT-) alkalmazás fejlesztése

A kísérleti fejlesztés célja volt több platformon elérhetővé tenni a multimédiás és interaktív közösségi alkalmazásokat és szolgáltatásokat. A multiplatform megközelítés segíti a telekomos és közösségi ötletek informatikai megvalósításának elterjedését, és gyorsítja az ötletek megvalósítására fordított erőforrások megtérülését.

A kutatás-fejlesztés során kiemelt hangsúlyt kapott olyan új komponensek kutatása, megtervezése és prototípusszintű kialakítása, melyek a tévéfelületeknek megfelelő és azon elvárható felhasználói élményt nyújtanak nemcsak a megjelenésben, hanem a kezeléstechnikában, illetve az alkalmazott prezentációs logikái és ergonómiai megoldásokban is, csökkentve ezáltal a távirányítók korlátozott tudása okozta kényelmetlenséget.

A fejlesztési munka első szakaszában megvizsgáltuk, hogy a jelenlegi AGW-s keretrendszerben milyen új komponensekre van igény az egyes alkalmazásokban, illetve a már megfogalmazott alkalmazásfejlesztésekben, és ez hogyan támogatná az interaktív televíziózás

és a különböző szolgáltatások lehetőségeit. A kapott eredményeket ismertető tanulmányban bemutattuk a multiplatformra (IPTV és Hybrid) történő alkalmazásfejlesztés továbbfejlesztési lehetőségeit. Ezzel párhuzamosan megvizsgáltuk az alkalmazástervezési szempontokat, a komponensalapú alkalmazásfejlesztést, az új komponensigényeket és a streaminglehetőségeket. Elkészült az új AGW-komponensek specifikálása, valamint a reklámválasztó alkalmazás funkcionális specifikációja.

A következő szakaszban megterveztük azt a demóalkalmazást, mely szemlélteti az elkészült AGW-komponensek használatát. Megvizsgáltuk az egyes komponensek és a témázható alkalmazás arculati elemeinek összehangolhatóságát. Felmértük a kutatási eredmények bemutatását lehetővé tevő back-enddel kapcsolatos lehetőségeket, valamint a konkrét üzleti felhasználás lehetőségeit és korlátait.

Következő lépésként elkészültek az előzőleg definiált komponensek, melyeket az AGW-keretrendszerbe integráltan fejlesztettünk. Ez lehetővé teszi, hogy az elkészült komponensek mind IPTV-, mind pedig Hybrid platformon megjelenhessenek.

A komponensek használatához készítettünk egy teszt- és egy mintaalkalmazást. A tesztalkalmazás az első fázisban specifikált, az új komponensek minél teljesebb felhasználásán alapuló oldalsablonok használatát modellezi. A mintaalkalmazás egy lehetséges felhasználása ezeknek a komponenseknek és oldalsablonoknak, de ezek természetesen tetszőleges alkalmazásban használhatók. A mintaalkalmazás egy reklámválasztó alkalmazás, mely többféle televíziós platformon lehetőséget nyújt reklámtartalmak kihelyezésére, akár az STB elhelyezke-

désétől függően. Az alkalmazáshoz elkészítettük a telepítési, üzemeltetési dokumentációt is.

2.3.12 DVB over IP tartalomvédelem

A projekt során DVB over IP multimédia-továbbítási technológiák tartalomvédelmi eljárásainak kutatása és prototípus-környezet elkészítése volt a cél. A projekt része a DVB-alapú IPTV-megoldás tartalomvédelmi megoldásának műszaki kidolgozása, a csatornajokosítások és on-demand tartalmak jogosító üzeneteinek menedzsmentje teszt-környezetben, valamint a rendszerszintű megvalósításhoz szükséges megoldás kidolgozása.

A munka kezdeti szakaszában a feltételes hozzáférési rendszer megvalósítását vizsgáltuk. A DVB over IP lényege az interneten továbbított hagyományos DVB-jel. A DVB esetén alkalmazott tartalomvédelem IP-környezetben egyáltalán nem, vagy csak nagyon rosszul alkalmazható. A feladat alapján olyan megoldást kellett kialakítani, mely a Magyar Telekom DVB-rendszerén alkalmazott Conax CA-rendszerrel együttműködni képes, és lehetővé teszi a DVB over IP tartalom védelmét.

Kezdeti lépésként számba vettük a Magyar Telekom azon rendszereit, melyekhez a fejlesztés során létrejövő terméknek illeszkednie kell, és együtt kell velük működnie. Ezután kezdődhetett a megoldási lehetőségek felkutatása. Ennek során megoldási alternatívákat, létező megoldásokat kerestünk. Elemeztük a pusztán az IP-világban használt tartalomvédelem alkalmazhatóságát, és megállapítottuk, hogy az ot-tani eljárások nem elégítik ki a célul kitűzött feladat megvalósítását.



2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

A megoldási lehetőségek kutatása után kidolgoztuk a rendszerhez illeszkedő set-top-box szoftver megvalósításához szükséges részletes specifikációt. Ennek alapján fejlesztettük ki a rendszer elemeit. A munka során számos alkalommal volt szükség kisebb közbelső tesztek végzésére a tesztfejállomáson.

A prototípus elkészítését követően a tesztlaborban teszteltük a fejlesztés eredményét. A közvetlen tesztelés a set-top-box végberendezések által, a valós körülményeket szimulálva történt, aminek során a DVB over IP tartalomvédelem szemléltethető volt. Ezen túl a közvetett tesztek kíséretében is meg lehetett győződni a prototípus üzemeléséről, terhelhetőségéről.

2.3.13 m-learning keretrendszer fejlesztése

A projekt keretében olyan m-learning keretrendszer kialakítása volt a cél, melynek segítségével okostelefonok képernyőire mikrotartalom-alapú tananyagelemeket lehet készíteni és megosztani egy közösség számára. Ennek segítségével a felhasználók a formális szöveges, képi és videotartalmakkal keretbe foglalt ismeretanyag befogadására képesek, kihasználva ezzel a mobilkommunikációs eszközök oktatásbeli, tanulásbeli lehetőségeit, mindezt egy mobilhálózat-alapú kommunikációs közegben.

A felsőoktatásban tanuló hallgatók körében elvégzett közelmúltbeli vizsgálat eredményei bizonyították a progresszív oktatási gyakorlat mellett megjelenő web 2.0-ás tanulási környezet létjogosultságát. Nyitottsága mellett a kellő szintű tanulástámogatás szerepét is hiánytalanul betölti, s emellett alkalmas a tanulási aktivitások, szokások statisztikai elemzésére is. A felmérés kvalitatív és kvantitatív eredményei alapján a képzésben részt vevő hallgatók attitűdjét és szemléletét kelene leginkább fejleszteni az informatikai háttértámogatások tekintetében, s csak kismértékben a digitális kompetenciájukat.

A felsőoktatásban végzett vizsgálat eredményeit felhasználva előkészítettük a vállalati szférában elvégzendő kutatást. Azt tapasztaltuk, hogy a kutatás keretében rá kell kérdezni:

- a digitális tanulás egyes potenciális eszközeinek ismeretére, birtoklására, szolgáltatásainak és kezelésének tudásszintjére,
- az eszközhasználat személyes jellemzőire és szokásaira, valamint
- a válaszadó fogadóképességére a tanulás során.

Elvégeztük az informatikai algoritmizálást, mely kliensszerver elrendezésű. Az adatbázist két modul (kapcsolattartó és tartalomfejlesztő) használja a szerveroldalon. A mikrotartalom-kezelő rendszer szerver felőli oldalán egy tudatos, megfelelően paraméterezett tanulási egység kialakítása kap hangsúlyt, mely mikrotartalom formájában jelenik meg. A kezelőfelülete lényegre törő, felhasználóbarát. A felhasználó szöveg- és képtartalom befogadására képes mezőket hozhat létre. A szöveges mezőkbe egyenként legfel-

jebb 1024 karakter írható, a képek mérete pedig 300x900 képpont lehet. Több mező is létrehozható, a kép-szöveg arányt mindenki szabadon megválaszthatja.

Az m-learningben rejlő tudástranszferális potenciál vizsgálata során megvizsgáltuk a mobil tanulás lehetséges irányait, figyelembe véve a legújabb nemzetközi és hazai irányzatokat és IKT-eszközöket, valamint azok használati szokásait. Ezenkívül szoftveres fejlesztés révén kialakítottunk egy mikrotartalom-kezelő, kliensoldali rendszert, amellyel egyszerűen és könnyen hozható létre mikrotartalom, felhasználva az okostelefonok multimédia-képességeit (kép, szöveg, hang, videó). A kliensoldali keretrendszert Android operációs rendszerű telefonokhoz készítettük.

2.3.14 NFC – m-Wallet alapú alkalmazások fejlesztése

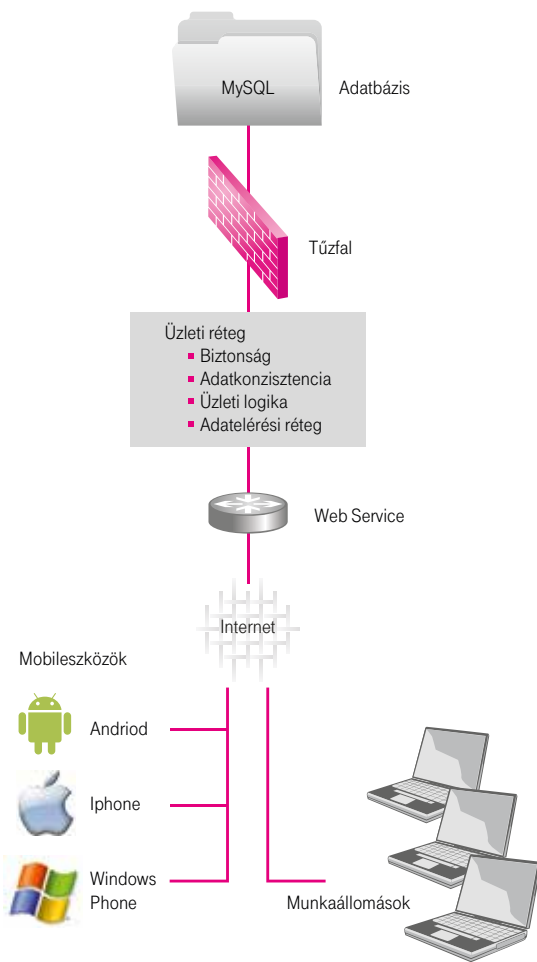
A jövőben várhatóan jelentősen bővül az NFC chippel ellátott mobiltelefonok száma. A téma célja virtuális bankkártyahasználatot megvalósító NFC-alkalmazások fejlesztési kérdéseinek vizsgálata. Számba vesszük az ehhez szükséges feltételeket, azonosítjuk a megoldandó problémákat (kiemelten kezelve a biztonsági kérdéseket), valamint mintalkalmazások specifikációját készítjük el.

A téma kidolgozásának kezdetén tanulmányoztuk a téma szakirodalmát és szabványait, dokumentáltuk az NFC-technológia legfőbb jellemzőit, használati módjait, számba vettük a legfontosabb biztonsági kérdéseket. Bemutattuk az NFC-alapú fizetést, a későbbi prototípus kialakításához a lehetséges fizetési architektúrát, a lehetséges alkalmazásokat és az NFC-képes készülékeket.

A kapott eredmények alapján megvizsgáltuk, kiegészítettük és javítottuk azokat a lépéseket, amelyek BB OS10-en szükségesek az NFC-modul applikációs szintű használatához. Létrehoztunk egy keretrendszer-ajánlást, mely alkalmas általános mobiltárca-megvalósításra. Emellett megvizsgáltuk, hogyan lehet kezelni és létrehozni olyan alkalmazást, amely akár több kártyaalkalmazást is képes biztonságosan betölteni és kezelni USIM-eken. A feladathoz a BlackBerry Z10-es telefont és a G&D USIM-jét választottuk ki.

Az előző munkaszakaszban dokumentált lépések alapján megvalósítottuk BB OS10-en az NFC-modul applikációs szintű használatát, az NFC-modul Secure Elementtel rendelkező SIM kártya-kommunikációját. A keretrendszerben megvalósítottuk a kártyaapptelek egyidejű kezelését USIM-en, menedzselésüket grafikus felületről, az NFC-modul-kommunikáció és a https feletti szerverkommunikációt különböző engedélyezésekhez, egyenleglekérdezésekhez. A mobiltárca keretrendszer létrehozása után három kártyaalkalmazást valósítottunk meg:

- beléptetőkártya,
- pontgyűjtő kártya,
- fizetőkártya.



Kialakítottunk egy teljes fizetési keretrendszert is, melyet iskolákba szánunk: a fizetési rendszerrel lehetővé válik, hogy a kis- és fiatakorúak NFC-képes telefonnal (készülékkel) szülők által előre meghatározott termékeket vásárolhatnak csak, ezzel egy időben nehezítve az iskolák melletti bűncselekményeket, valamint támogatva az egészséges életmódot és étkezést.

2.3.15 Hangszolgáltatások integrációja IPTV-szolgáltatásokkal

A K+F projekt célja, hogy olyan IPTV-pilotalkalmazás készüljön el, melyben az IPTV-IMS vagy IPTV-mobil/fix telefonhálózati integráció megvalósul, vagyis olyan funkciókat demonstrál, amelyek integrálják a telekommunikációs hangszolgáltatásokat az IPTV-felület alapszolgáltatásaival.

Létrehoztunk egy saját IPTV-fejlesztői környezetet, amelyen teszteltük az egyes részfunkciókat. A részfunkciók tesztelésének eredményeit egy funkcionális dokumentumban foglaltuk össze. Ez a dokumentáció tartalmazza, hogy milyen hangszolgáltatások integrálhatók a tévéfelülettel, illetve hogyan köthető össze a tévés set-top-box az előfizető mobiltelefonszámaival (profilkezelés).

Megvizsgáltuk IPTV- és GSM-hangcsatornák lehetséges technológiai integrációját. Mindenekelőtt azt kellett tudnunk, hogy Microsoft IPTV-oldalon hogyan lehet hozzáférni a médiastreamhez, és hogyan lehet médiastreamet küldeni egy kiemelt set-top-boxnak. Az IPTV-megoldás a médiastreamet UDP multicast (broadcast) technológiával küldi a set-top-box felé – a kutatás során nem találtunk arra lehetőséget, hogy ez unicast legyen, vagyis csak egy megcélzott set-top-box felé küldjünk média jeleket. Alternatív elemzést is folytattunk, és arra jutottunk, hogy a célként megfogalmazott funkcionalitás csak okostévéken, illetve okostévéstickkel ellátott tévéken valósítható meg.

A fejlesztési munka következő szakaszában elkészült a funkcionális dokumentációban rögzített funkciók implementációja. Mivel az AGW a megvalósításhoz szükséges sok funkciót nem biztosít (pl. overlay), ezért az implementációt Microsoft Mediaroom platformon valósítottuk meg. Az alkalmazás három fő modulból épül fel:

- Call Control alkalmazás, amely a TSDP-környezetben fut,
- Java szerveralkalmazás, amely a rendszer üzleti logikáját valósítja meg, és később használható lesz más, nem Mediaroomban futó felületekhez is,
- Mediaroom alkalmazás a felhasználói felület megvalósítására.

Az elkészített IPTV-alkalmazás funkcionális tesztelése során elsőként a rendszernek a Magyar Telekom környezetébe történő telepítése valósult meg. Mind a Profilkezelés, mind pedig a Hangalapú szolgáltatás integrációk forгатókönyvei elkészültek. Ezután történt a tesztelés. A tesztelést először a K+F fejlesztői környezetben végeztük, és az itt feltárt hibákat azonnal javítottuk. A többbiterációs fejlesztői tesztelés után a fejlesztői környezetben tesztelt utolsó verziót telepítettük a Magyar Telekom környezetébe, és ezen végeztük el a végső tesztelést. A végső tesztelés során nem merült fel újabb anomália, amely miatt a funkcionális scope-ot módosítani kellett volna.

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

2.4 „IKT alaptechnológiák körében végzett vállalati termék- és szolgáltatásfejlesztést megalapozó kutatások” témájú feladatok

2.4.1 Cloudszolgáltatások létesítésének és üzemeltetési feladatainak automatizálása

A Magyar Telekomnál az elmúlt időszakban több cloudalapú szolgáltatást fejlesztettek ki és vezettek be. A meglévő portfólió és a tervezett bővítések miatt szükséges a Cloud FrontEnd szolgáltatás kifejlesztése. Cél volt olyan Cloud FrontEnd megoldás pilotváltozatának a kifejlesztése, amely a különböző alrendszerekkel, illetve a számlázási rendszerrel együttműködve biztosítja a cloudalapú szolgáltatások egységes menedzsmentjét, ezáltal elérhető áron nyújt emelt szintű szolgáltatást a kkv-ügyfelek számára.

A munka kezdetén a világszinten fellelhető jelentős cloudszoftverek megoldásait vizsgáltuk meg, majd a funkcionális elvárások összegyűjtése után megállapítottuk, hogy reális keretek között az eredeti elképzelés, miszerint egyben kezeljük a Cloud FrontEnd rendszert, nem megvalósítható. Ezért szétválasztottuk a szükséges funkcionalitást Üzleti Provisioning FrontEnd (ÜPFE) és Műszaki Provisioning FrontEnd (MPFE) részekre, valamint:

- definiáltuk a két rendszer közötti feladatelhatárolást, felhasználói kört,
- összegyűjtöttük az ÜPFE-rendszerral szemben támasztott elvárásokat, funkciókat,
- összegyűjtöttük az MPFE-rendszerral szembeni műszaki elvárásokat prioritás szerint,
- felderítettük az MPFE megvalósítása érdekében az alternatív lehetőségeket tesztkörnyezetben, demókönyezetben,
- felmértük a kiválasztott MPFE-alternatívákat,
- TCO-analízist végeztünk azon MPFE-rendszerekre, amelyek a minimálisan elvárt követelményszintet képesek teljesíteni,
- kiválasztottuk a pilotkörnyezetben kiépítendő MPFE-megoldást, és kijelöltük a pilot során megvalósítandó funkcionalitási kört.

Az MPFE-rendszerre vonatkozóan definiáltunk egy funkcionális, műszaki követelménylistát. A kidolgozott szempontrendszer alapján a Cisco UCS Directort találtuk a legmegfelelőbbnek, ezért esett a választásunk ezen megoldás további részletes tesztelésére.

A pilot keretében a Cisco UCS Director szoftver teszteléséhez egy pilotkörnyezetet alakítottunk ki. A pilotkörnyezet kialakításának főbb elvei a következők voltak:

- a meglévő tesztelési célú eszközök alkalmazásával hajtjuk végre,
- a pilotkörnyezet a lehető legjobban hasonlítson a valós cloud-környezethez, valamint
- azokat a verziókat használjuk, amelyek megegyeznek az éles üzemi környezetekkel.

A közel 100 tesztet végrehajtását követően tapasztalatainkat egy tesztelési jegyzőkönyvben rögzítettük. A műszaki elvárásokat és a pilot során tapasztaltakat egymással szembeállítva írtunk összegző véleményyt.

2.4.2 Egységes, integrált, folyamatosan szinkronizált NMSDB kidolgozása

Az NMSDB (Network Management System Database) egy olyan nyílvántartó, monitorozó és dokumentációs megoldás, amelynek segítségével az informatikai hálózatban az eszközök, rendszerelemek nyomon követhetők. Az NMSDB közreműködésével információt kaphatunk a hálózatban üzemelő több ezer eszközről, rendszerelemről, az eszközök közötti logikai összefüggésekről. A projekt célja egy új generációs, a különböző menedzsment- és nyílvántartó rendszerekre épülő egységes, integrált, szinkronizált NMSDB prototípusának kialakítása volt.

A feladat kidolgozását az adatgyűjtő (DataKernel) pontos működési módjának meghatározásával kezdtük, majd elkészítettük annak specifikációját. Kialakult, hogy a beszúrás, törlés, módosítás, összekapcsolás és szétválasztás műveleteket fogjuk használni. A hívás módja webservice, a GUI (grafikus felhasználói felület) és a backend egyaránt ezt használja. A backend és a GUI mindegyike általános célú, az objektumokat, azok attribútumait és a köztük lévő kapcsolatokat XML-alapú konfigurációs file-okban adtuk meg.

Kidolgoztuk a nem hálózatos események fogadásának specifikációját, valamint a mérési adatgyűjtés grafikus felhasználói felületen történő konfigurálásának módját. Meghatároztuk:

- a mérések tárolásához szükséges adatobjektumokat, ezek attribútumait,
- az egyes objektumokat és azok attribútumainak szemantikáját,
- a riasztási küszöbök kezelését,
- az adatok begyűjtésének és tárolásának módját.

A tervezési fázis után megvalósítottuk a fejlesztéshez és a tesztekhez szükséges pilotrendszert, és megvizsgáltuk a fejlesztett rendszerek integrációs lehetőségeit is. A nem hálózatos események fogadását és a mérési adatgyűjtést is konfiguráltuk a kidolgozott tervek alapján. A DataKernel fejlesztése során a tervezett beszúrás, törlés, módosítás, összekapcsolás és szétválasztás műveleteket valósítottuk meg. Szintén megvalósítottuk a mérési adatgyűjtés grafikus felhasználói felületen történő konfigurálását a kidolgozott követelményeknek megfelelően.

2.4.3 Dinamikus, elektronikus törzsadatkezelés és minőségbiztosítás

Az inkonzisztens törzsadatok (ügyfelek, beszállítók, termékek stb.) komoly problémát okoznak a vállalatoknak, sok esetben az üzletmenetük fejlesztésének jelentős korlátot szabnak. A projekt célja volt a vállalati törzsadatok (elsősorban ügyfél, beszállító, másodsorban termék stb.) intelligens kezelése és referencián alapuló ellenőrzése, minőségük folyamatos biztosítása, külső információkkal történő kiegészítése és a változások frissítése a felhasználói rendszerekben felhalapú szolgáltatások keretében.

Munkánkat az alkalmazható referencia-adatbázisok felmérésével kezdtük. Ezután szövegbányászati irodalomkutatást végeztünk, illetve az adatbázisok természetes kulcsok alapján történő összekapcsolásához ún. matching algoritmusokat és linkanalízis-módszereket dolgoztunk ki, a magyar nyelv specialitásait is figyelembe véve.

Ezt követően kidolgoztuk az adatminőséggel kapcsolatos metrikák koncepcióját, és megvizsgáltuk az adatminőséggel kapcsolatos emberi beavatkozásokat. Specifikáltuk az adatminőség-kezelők outputjait és az adatbázisok közötti adatcsere folyamatát, majd definiáltuk a rendszeres adatfrissülés kezelésének módját, és kidolgoztuk a historikus adattár koncepcióját.

A fejlesztési munkát az intelligens törzsadatkezelő rendszer kísérleti verziójának implementálásával és tesztelésével folytattuk. A megfelelő technológia (ASP.NET MVC) kiválasztása után kifejlesztettük az online front-end prototípust. Az adatbázis-oldali háttérfolyamatokat módosítottuk a felületről történő vezérelhetőség és a workflow-alapú működés igényeinek megfelelően. A törzsadatkezelő folyamat algoritmusait átalakítottuk, hogy lehetőség legyen azok felületoldali dinamikus konfigurálására – akár az egyes futtatások között is.

Megterveztuk és megvalósítottuk a felületen elvégzett kézi műveletek integrálását a törzsadat megoldásba, az egyes műveletek tárolását, valamint ezek visszavonhatóságának biztosítását. A felhasználói szerepkörök definiálása után implementáltuk az alkalmazásban a felhasználói jogosultságok kezelését. A fejlesztések elvégzése után a rendszert a felállított tesztkörnyezetben telepítettük, majd teszteltük a folyamat és az alkalmazás-prototípust. A rendszer működését, fontosabb komponenseit, valamint a manuális beavatkozási pontokat dokumentáltuk.

2.4.4 MedSol HIS-rendszerrel integrált kórházi gazdasági rendszer fejlesztése

A projekt célja egy teljesen újszerű, on premise vagy SaaS formában is igénybe vehető, kedvező árú, a hazai és a nemzetközi piacon a MedSol kórházi információs rendszerrel (HIS) együtt vagy önállóan értékesíthető egészségügyi gazdasági rendszer prototípusának az elkészítése volt kis- és közepes méretű egészségügyi intézmények, kórházak számára. A megoldást az SAP Business One-nak, napjaink egyik vezető

integrált gazdálkodási rendszerének és a MedSolution HIS-rendszernek az integrációjával terveztük kialakítani.

Munkánkat a jelenleg létező SAP R/3-MedSolution rendszer működésének a kkv-méretű kórházak igényrendszerének szempontjából történő áttekintésével kezdtük. Ezután elvégeztük a megállapított funkcionális technológiai kivitelezhetőségének a vizsgálatát és megtervezését. Az SAP BO technológiai sajátosságait figyelembe véve határoztuk meg a megvalósítandó MedSolution kapcsolatot részleteiben. A munkaszakasz során előállt a jövőben fejlesztendő interfészek listája és nagyvonalú specifikációja koncepciószinten.

Az interfészek mellett előkészítettük az SAP BO rendszer várható beállítási elveit. Meghatároztuk azokat a technológiai és tanácsadási kulcsbeállításokat, melyek lehetővé teszik a speciális, integrált funkcionális igények kielégítését. A koncepció kidolgozása során önálló megoldásként vizsgáltuk a bevezetendő integrált megoldás Saasból (cloudból) történő szolgáltatásának technológiai lehetőségét. A kiindulópont az volt, hogy a kkv-méretű kórházak szívesen látnának egy havidíjas, közműszerűen működő integrált megoldást. A rendszer vizsgálata és tervezése során kezdetben áttekintettük, hogyan lehet az SAP Business One-ban rendelkezésre álló technológiával megvalósítani azt a termékfejlesztést, mely már létezett az SAP R/3 és a MedSol között. Az interfészek biztosítják a releváns adatok optimális, valós idejű áramlását, mivel ezekkel valósul meg az SAP BO és a MedSolution rendszerek integrálása valós időben. Az interfészspecifikáció koncepcióalkotási fázisában előállítottuk azokat az interfészfejlesztési követelményeket, melyeket az SAP BO és a MedSolution rendszer között a korábban definiált funkcionális elvárások a megvalósítás során igényeltek.

Befejező lépésként egy pilotalkalmazás fejlesztését és tesztelését végeztük. A fejlesztés körülményeinek pontosítása során kiderült, hogy az SAP Business One integrációja legegyszerűbben Windows/.Net platformon valósítható meg, ugyanakkor a MedSol rendszer integrációs komponenseit Javában implementálták. Emiatt egy vegyes, XML-alapú, Webservice- és fájlalapú technológiát alakítottunk ki a „proof of concept” integráció megvalósításához.

A kialakított megoldás lehetővé teszi, hogy minden interfész teljes egészében Webservice- vagy akár fájlalapú legyen, de a MedSol-oldali fejlesztés minimalizálás miatt az R3-as integrációban kialakított felosztás alapján a törzsadatok egy Webservice-alapú interfészen, a bizonylatok pedig egy fájlalapú interfészen keresztül jutnak el az egyik rendszerből a másikba.

2 A MAGYAR TELEKOM K+F TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

2.5 A Magyar Telekom Nyrt. HealthCare Mobile szolgáltatásának kutatás-fejlesztése

A Magyar Telekom HealthCare Mobile (HCM) néven egészségügyi kutatási-fejlesztési projektet indított 2013 márciusában. A projekt célja olyan e-egészségügyi platform kifejlesztése volt, amely összekapcsolja a lakosságnak szánt különböző egészségügyi mobilalapú szolgáltatásokat.

A projekt hazai és nemzetközi szinten is egyedülálló komplexitású. A fejlesztésnek köszönhetően a páciens az okostelefonja vagy tabletje segítségével könnyedén be tud jelentkezni, és fel tud készülni a vizsgálatokra. A mobil eszköz értesítést küld a vizsgálattal kapcsolatos tudnivalókról és változásokról, segít a kórházon belüli tájékozódásban, valamint elérhetővé teszi a beteg egészségügyi adatait, leleteit is. Lehetővé teszi továbbá a személyre szabott információ elérését betegségekkel, gyógyszerekkel és az egészséges életmóddal kapcsolatban. A fejlesztés eredményeként – a létrejövő korszerű mobilalkalmazás révén – megvalósul az egészségügyi intézményeket látogató betegek

vizsgálatokra történő távoli bejelentkezése, felkészítése és emlékeztetése, intézményen belüli irányítása, kezelésüknek későbbi utókövetése. A szolgáltatás segítségével a betegek számára olcsón, hatékonyan és egyszerűen elérhetővé válnak saját egészségügyi információik (betegadataik és leleteik), a saját betegsükhöz és a vizsgálataikhoz kötődő egészségügyi felkészítő és információs tartalmaik, továbbá a gyógyszerekhez és az egészséges életmódhoz kapcsolódó információs és edukációs tartalmak. A személyre szabott szolgáltatás révén javul a betegek komfortérzete, csökken a várakozási idejük, és egyszerűbben, felkészültebben tudnak a vizsgálataikon, kezeléseiken megjelenni.

A projekt megvalósítása révén a Magyar Telekom egy komplex e-Health szolgáltatási platformot tud kialakítani, ezáltal egy sokoldalú, innovatív és számos továbbfejlesztési lehetőséggel rendelkező szolgáltatással tud megjelenni a hazai egészségügyi piacon.

A fejlesztés a magyar kormány támogatásával, a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap finanszírozásával valósul meg. A következő kép a betegirányítási alrendszert szemlélteti.



3. A K+F eredmények hasznosítása



A Magyar Telekom mint piaci szereplő kiemelt hangsúlyt helyez arra, hogy a K+F tevékenysége eredményeképpen megszerzett ismereteket minél nagyobb arányban és minél szélesebb körben hasznosítsa. Ennek megfelelően K+F tevékenységünk során elsősorban a következő hasznosítási szempontokat tartjuk szem előtt:

- új, versenyképes termékek megalapozása,
- a termékbevezetési idő csökkentése,
- új eszközök, technológiák bevezetése,
- prototípusok kifejlesztése,
- költségoptimalizált platformok és hálózatok kialakítása,
- külső kutatási eredmények megismerése.

Az Ernyőprojekt keretében megvalósult témákat hasznosítjuk, utóéletük értékelése szempontjából három csoportba sorolhatjuk.

Az első csoportba azok a témák tartoznak, melyek eredményei kisebb fejlesztésekkel, implementációval rövid távon a Magyar Telekom termék- és szolgáltatásportfóliójának részévé válhatnak. Ilyen például az „NFC-alapú jegyvásárlás és információszerzés a közlekedésben” című téma. Az ebbe a témacsoportba tartozó témáknál megkezdtük a piaci bevezetés előkészítését, a teszteléseket éles környezetben.

Az Ernyőprojekt témáinak másik részét azok a feladatok alkotják, ahol közép- vagy hosszú távon látjuk a megtérülést, ugyanakkor további fejlesztések szükségesek. Ebbe a csoportba tartozik például az „Intelligens autódiagnosztika” című téma. Ebben az esetben a jelen kutatás során előállt lehetséges fejlesztési irányt kívánjuk egy újabb pályázat

keretében megvalósítani, ahol autógyártókkal együttműködve már az autógyártási folyamatokba kívánjuk az IKT-eszközöket beültetni.

A harmadik csoportba tartoznak azok a témák, melyeknél – a K+F jellegből adódóan – megállapíthattuk, hogy hosszú távon nem érdemes velük foglalkozni, nem válhatnak piacképes terméké/szolgáltatássá.

A mostani Ernyőprojekt esetében az első és második kategóriába tartozó kutatási témák voltak többségben, ezért megvalósításuk pályázati keretek között hasznosnak bizonyult. Ezekre tekintettel a jövőben is tervezzük új K+F+I pályázatok beadását.

Az előzőekben leírt előnyökön túlmenően egyes témák esetében olyan kutatási eredmények is előálltak, melyek a Magyar Telekom fenntartathatósági céljainak teljesítését szolgálják, így például a „Kutatás a környezettudatos fogyasztók körében” című téma.

A „Magyar Telekom Nyrt. HealthCare Mobile szolgáltatásának kutatás-fejlesztése” projekt eredményeképpen létrejövő prototípusalkalmazást állami kórházi szakrendelésen kívánjuk tesztelni 2014 második felében.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a projekt elősegítette a Magyar Telekom K+F+I tevékenységének növekedését, illetve az IKT-szektorhoz kapcsolódó jelentős, új tudományos-műszaki eredmények létrejöttét. Ezenkívül a projekt sikeres megvalósítása hozzájárul a szervezet jövőbeli innovatív szolgáltatásainak megalapozásához, a hazai kutatási-fejlesztési tevékenység hosszú távú eredményességéhez, valamint a gazdasági fejlődés és a társadalmi jólét növekedéséhez.



4. A K+F tevékenység szervezeti és gazdasági vetületei



A Magyar Telekom arra törekszik, hogy folyamatos innovációs tevékenységével minél gyorsabban és minél szélesebb körben tegye elérhetővé a távközlési, az informatikai és újabban a médiapiaci, energetikai és e-egészségügyi fejlődés vívmányait. A legjobb megoldások megtalálása érdekében hasznosítja saját és partnerei innovációs eredményeit.

Az innováció stratégiai jelentőségét és szoros kapcsolatát a vállalati stratégiával jelzi az a tény is, hogy az azt koordináló szervezet a Magyar Telekom Csoport üzletfejlesztési vezérigazgató-helyettesének irányítása alatt áll.

Az Innovációs és üzletfejlesztési igazgatóság koordinálása alatt működik a K+F Bizottság, amely a Magyar Telekom Csoport üzlet-, termék-, szolgáltatás- és hálózatfejlesztési területein fogja össze a fejlesztési feladatokat. A bizottság tagjai a Magyar Telekom stratégiai céljaival összhangban minden év elején közösen határozzák meg a fejlesztési prioritásokat, a kutatásra javasolt témák tartalmát, az elérendő célokat és a várható eredményeket. A K+F témák indítása során évről évre egyre nagyobb szerepe van a fenntarthatósági jellegű fejlesztéseknek (környezeti és társadalmi célú innováció).

A K+F Bizottság rendszeres ülésein megvitatja az egyes K+F javaslatokat, melyeket az érintett üzletágak indítanak, és projektmunka keretében hajtanak végre. A K+F Bizottság folyamatosan figyelemmel kíséri a kidolgozás előrehaladását is.

A Magyar Telekom piaci súlyának és társadalmi pozíciójának megfelelő szerepet vállal a magyarországi kutatási-fejlesztési feladatokból. A rendkívül nehéz gazdasági környezet ellenére az innovatív termékek és szolgáltatások kifejlesztésének megalapozására szolgáló kutatá-

si-fejlesztési tevékenységre évről évre jelentős összegeket fordítunk. Az Ernyőprojekt értéke csaknem 600 millió Ft volt, melyből a pályázati támogatás keretösszege 292 017 959 Ft. Az egészségügyi K+F pályázati projekt értéke is közel 135 millió Ft volt, melyből a pályázati támogatás keretösszege 64 195 693 Ft.

Az egyes kutatási-fejlesztési témáink – a tudományági besorolást tekintve – az informatika, a hírközlés, a szociológiai tudományok, a média- és kommunikációs tudományok, valamint az egyéb társadalomtudományok kategóriákba sorolhatók be.

A Magyar Telekom kiemelt figyelmet fordít a hazai kkv-kkal, felsőoktatási intézményekkel való együttműködésre. Az Ernyőpályázat K+F témáin a cég saját kutatói mellett több egyetemmel (pl. BME, ELTE) és innovatív kkv-val (RMG Technologies, Netlock Kft.) dolgoztunk együtt, de K+F partnereink között olyan nagyvállalatok is megjelentek, mint például az Ericsson.

A felsőoktatási együttműködéseink során számos esetben egyetemek kérték fel a Magyar Telekomot saját K+F jellegű projektjeikhez való csatlakozásra. A cég szakmai együttműködő partnere:

- az ELTE vezetésével működő „EIT-ICT labs” programnak,
- a Debreceni Egyetem vezette „Jövő Internete Technológiai Platform”-nak, valamint
- a Szegedi Tudományegyetem konzorciumvezetése alatt működő „Future ICT” projektnek.

Fentiekén túl szoros munkakapcsolatban állunk a Magyar Tudományos Akadémiával, valamint a Magyar Innovációs Szövetséggel is.

5. Kitekintés



Magyarországon – az elképzelések szerint – 2020-ra jelentősen megerősödnek és a globális innovációs folyamatok egyenrangú közreműködőivé válnak a nemzeti innovációs rendszer kulcsszereplői, amelyek ezt követően – a tovagyrúzó hatások révén – képessé válnak arra, hogy dinamizálják az innovációs rendszer egészét, és ezzel jelentős mértékben hozzájárulnak a magyar gazdaság versenyképességének növekedéséhez, valamint fenntartható tudásgazdasággá alakulásához.

Ehhez csatlakozva a Magyar Telekom is arra törekszik, hogy termékeihez a lehető legnagyobb hozzáadott értéket adva kapcsolódjon be a piaczgazdaságba. Ennek érdekében a következő években is jelentős kutatási-fejlesztési ráfordítással számolunk. Célunk, hogy K+F ráfordításainkat, kutatási tevékenységeinket a korábbi évekhez hasonló mértékben fenntartsuk vagy lehetőség szerint növeljük, bővítsük.

A Magyar Telekom a jövőben is élni kíván mind a hazai, mind a nemzetközi K+F+I jellegű pályázati támogatásokkal, és indulni kíván mindazon kiírásokon, amelyek a cég K+F tevékenységét támogatják.

A Magyar Telekom kutatási-fejlesztési eredményeinek hasznosítása érdekében kimagasló és biztos infrastruktúrát, valamint stabil finanszírozási hátteret kell biztosítani. Ehhez egyúttal szükséges az is, hogy a tudásbázisok professzionális menedzsmentstruktúrákkal kapcsolódjanak a hazai ipari szereplőkhöz. Célunk az is, hogy színvonalas kutatói utánpótlást biztosítsunk, és egyúttal erősítsük a hazai infokommunikációs piac pozícióját is a nemzetközi versenyben.

A következőkben megemlítünk néhány olyan tématerületet, illetve feladatot, ahol a K+F feladatokat a vállalat jövője szempontjából kiemelt fontosságúnak tekintjük.

A Magyar Telekom jelentős kihívással néz szembe minden stratégiai fókuszterületen. A hangszolgáltatások bevételeinek erőteljes csökkenését más szolgáltatásokkal kell ellensúlyozni. Jelentős feladat a csökkenő bevételi trend megállítása és stabilizálása. Továbbra is megőrizni tervezzük vezető szerepünket a vezetékes és a mobilpiacon.

A szélessávú elérési technológiák előretörésével várhatóan egyre több szolgáltató fog megjelenni különböző értéknövelt szolgáltatásokkal, termékekkel. A Magyar Telekom a kutatások és fejlesztések során olyan iránymutató megoldásokat, tudományos és szolgáltatásbeli újdonságokat keres, melyek segítségével az egyre erőteljesebben konvergáló infokommunikációs szektorban a jövőben is meghatározó szereplő maradhat. Ezen a területen célul tűztük ki, hogy őrizzük meg jelenlegi pozícióinkat.

A közeljövőben a hagyományos tévészolgáltatások átalakulása várható. Előtérbe kerül és várhatóan felerősödik az interaktivitás szerepe, az egyéb eszközökkel való integrálódás, valamint az új technológiai megoldások (például 3D) beépülése. E területen célul tűztük ki, hogy a legnagyobb hazai szolgáltató legyünk. Kutatási-fejlesztési tevékenységünket e cél megvalósításának a szolgálatába kívánjuk állítani.

Az utóbbi években a Magyar Telekom megjelent a távközlésen kívüli piacokon is (például az energiaszektorban). Ezen a területen is célul tűztük ki a bevételek növelését, amit szintén K+F tevékenységgel alapolhatunk meg. Tovább erősítjük az olyan általános infokommunikációs témakörök kutatási-fejlesztési tevékenységét, ahol a távközlést mint alkalmazott technológiát tekintjük (például egészségügy).

A Magyar Telekom jelentős szerepre tett szert mára az üzleti IT-szolgáltatások piacán. Ezen a területen növelni kívánjuk részesedésünket, és kutatási-fejlesztési feladatokat keretében keressük azokat a szegmenseket és megoldásokat, ahol a jövőben meghatározó szereplők lehetünk.

A Magyar Telekom erős piaci versenyben, az egyre telítettebb piacon őrzi piacvezető pozícióját. Ebben a helyzetben az ügyfelek megtartásához és új ügyfelek megnyeréséhez nélkülözhetetlen, hogy fenntartsuk vezető szerepünket a szolgáltatásminőség területén is. Ezt innovációs tevékenységünk erősítésével és egyidejűleg a működési hatékonyság fokozásával érhetjük el.

Az elmúlt évek fejlődése – külső erőforrások két- és többoldalú szerződéseken alapuló bevonása mellett – magával hozta azt az elvárást, hogy egy-egy szakterület elaprózott kutatói és fejlesztői kapacitása szorosan együttműködjön. Ezt a tényt felismerve a Magyar Telekom korábban is kezdeményezően lépett fel, és a jövőben is fontosnak ítélik az együttműködés keretében végzett kutatási-fejlesztési munkát.

A műszaki témájú kutatási-fejlesztési feladatok mellett a jövőben is jelentős szerepet szánunk a társadalmi kihívásokat vizsgáló kutatásoknak. Ezek elsődleges célja annak elemzése és vizsgálata, hogyan hatnak az új technológiák, a tartalomszolgáltatás, valamint a médiumok közösségi alkalmazásai a társadalom egészére és annak egyes rétegeire.

Innovációs tevékenységünk az előzőekben vázolt célok teljesítését alapozza meg. Ugyanakkor figyelembe vesszük azt a körülményt is, hogy a Magyar Telekom vezető infokommunikációs szolgáltatóként Közép-Európában vezető szerepet ért el a környezetvédelemben is, és arra törekszik, hogy ezt megtartva vezető pozíciót érjen el a fenntarthatóság terén is.



A projekt a Magyar Kormány támogatásával, a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap finanszírozásával valósult meg