

Mobilitás és Multimédia Nemzeti Technológiai Platform
Stratégiai Kutatási Terv
Béta verzió

Készült a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatásával

**„A mobil- és új média technológiák 2020-ig terjedő
magyarországi Stratégiai Kutatási Terve,
avagy
hogyan válhat Magyarország közép-kelet-európai (mobil)technológiai
nagyhatalommá”**

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Budapest, 2009. november

Vezetői összefoglaló

A Stratégiai Kutatási Terv vezetői összefoglalója

Preambulum

Az
MMPlatform

A Mobilitás és Multimédia Nemzeti Technológiai Platform (továbbiakban: MMPlatform) 2008 elején azszal a céllal alakult meg, hogy a mobil- és új média technológiákkal kapcsolatos szegmensek kutatás-fejlesztési és innovációs potenciálját, (világ)piaci pozícióját és versenyképességét erősítse. Mára az MMPlatform a magyarországi infokommunikációs kutatás-fejlesztési potenciál jelentős bányáját lefedő, közel hetven kutató-fejlesztő társaság aktív közreműködésével folytatja tevékenységét. Az MMPlatform elsődleges feladata, hogy elkészítse a mobil- és új média technológiákkal kapcsolatos területek hosszú távú, multidiszciplináris megközelítésű Stratégiai Kutatási Tervét és tevékenysége során pre-kompetitív jellegű kutatás-fejlesztési összefogásokat készítsen elő. Az MMPlatform létrehozatalát a Mobilitás és Multimédia Klaszter tagjai kezdeményezték, működését pedig a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatása segítette elő. Az MMPlatform a Stratégiai Kutatási Terv elkészítése során 25 workshopot tartott a helyzetelemzés, a jövőképzalkotás és a kitörési pontok, valamint a komparatív előnyökre építő stratégiai kutatási programok meghatározása érdekében. Emellett a technológiai helyzetelemzéshez és a jövőképzalkotáshoz számos releváns nemzetközi rendezvényen (pl. FET09, ICT 2008, eMobility meeting, CeBIT 2009, ICT Proposers' Day 2009, eMatch) való részvétel szolgált hasznos inputként.

Bevezető

A következő évtized jelentős kihívásokat támaszt majd globális és individuális szinten egyaránt, és számos olyan gazdasági és társadalmi folyamat zajlik le, amelyek létfontosságú megoldandó kérdéseket és problémákat vetnek fel az emberiség egésze számára. Egy pár példa ezekre a folyamatokra:

- Európában az öregedő társadalom kérdőre fogja vonni a társadalombiztosítási és jóléti ellátó rendszerek fenntarthatóságát és e rendszerek kapacitáskorlátait;
- a globális gazdasági expanzió veszélyezteti a környezeti fenntarthatóságot a környezetszennyezés és a szűkös erőforrások intenzív kiaknázásán keresztül;
- a fokozódó globalizáció jó eséllyel tovább mélyíti a regionális-területi egyenlőtlenségeket;
- e kihívások hatékony kezelésében egyre nagyobb szerep jut a modern infokommunikációs technológiáknak.

Az infokommunikációs technológiák fejlődése, a komplex intelligenciájú megoldások térnyerése, az eszközökhöz és szolgáltatásokhoz való egyre sokrétűbb hozzáférhetőség, valamint az elektronikus eszközeink többretegű hálózatosodása fontos (háttér)támogatói lesznek a társadalmi, környezeti és gazdasági kihívások kezelésének, megoldásának.

Ezzel párhuzamosan az is látható, hogy „a digitális kamerák, mobiltelefonok, üzleti informatikai rendszerek és eszközök által generált adatmennyiség pár éven belül eléri a világ minden tengerpartján lévő homokszemek számát.” – jósolja az IDC. Az **adatgyűjtő eszközök** (pl.: okostelefonok, netbookok, a különféle szenzorok) **robbanásszerű növekedésével** felértékelődik az adatokat tároló, feldolgozó és azokat visszacsatoló alkalmazások jelentősége. Egyre több olyan mesterséges ágens és „felhő” (értsd: cloud computing) veszi majd körül az emberiséget, amelyek segítségével az emberi hibaszázalék mindenfajta tevékenység és feladat tekintetében minimalizálható lesz. Az emberek helytől, eszköztől és időtől függetlenül egyre többféle információhoz, szolgáltatáshoz férhetnek majd hozzá „bárhon, bármikor”. Ennek eredményeként növekedni fog az **emberiség kiszolgáltatottsága** e rendszereknek, így fontos lesz az alkalmazott technológiák **biztonsági, megbízhatósági és bizalmi kérdéseinek megoldása**.

Az adatrobbanást okozó eszközök száma 2020-ra több száz vagy ezer milliárd lesz és (jellemzően) vezeték nélküli módon működnek majd együtt az **emberiség életminőségének és jólétének fokozása érdekében**. A fenti technológiai fejlődés eredményeként 2020-ra az **IP alapú kommunikáció** a glóbuszunk legjelentősebb faktorává válik. E folyamat eredményeként a következő évtizedben várhatóan **újabb paradigmaváltásnak leszünk tanúi**, amely folyamatra Magyarországnak még az új évtized előtt fel kell készülnie, hogy a „követők” helyett, a „**formálók**” csoportjába tartozhasson, illetve a következő évtized végére a **modern információs társadalom oszlopos tagjává váljon**.

Magyarország akkor fog e folyamatban a „formálók” közé tartozni, ha **tudatosan és intézményesített keretek között** kezdi el a **komparatív előnyeire alapozott** stratégiai kutatás-fejlesztési és innovációs programjait. E programnak **hosszú távú irányt kell mutatnia** Magyarországi kutatói és üzleti közösségének, hogy a rendelkezésre álló szűkös erőforrások a legnagyobb haszonnal kerüljenek felhasználásra. Ehhez viszont legalább az alábbiakra van szükség:

- **hosszú távú elkötelezettség** Magyarország **kitörési lehetőségeit** biztosító **kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiája** (programja) mellett;
- a kreativitást, az innovációt és a vállalkozói szellemet katalizáló **gazdasági-társadalmi környezet** megteremtése;
- a **komparatív** előnyökre építő **összehangolt gazdaságfejlesztési programok** kidolgozása és megvalósítása.

Jelen tanulmány azért született, hogy **iránymutatást biztosítson** Magyarországi kutatás-fejlesztési és innovációs politikájának alkotói és formálói számára arra vonatkozóan, hogy **miképpen alapozhatjuk meg közösen Magyarország világgpiaci szereplővé válását az ország komparatív előnyeinek strukturáltabb és intézményesített keretek között történő kihasználása által**. Az iránymutatások kidolgozása során, illetve azzal párhuzamosan egy eredményorientált és a közös sikerekért tenni akaró és tudó összefogássá kovácsolódott szakmai erő is létrejött, amely az elmúlt másfél évben a tanulmányban leírtak megalapozását és apró pénzre váltását is megkezdte. Ez az összefogás mára megtalálta azt az **együtműködési keretrendszert**, amelyben nagyobb eredményességgel és haszonnal lehet a rendelkezésre álló szűkös erőforrásokat felhasználni. A folyamat eredményeként alig két év alatt a tagok – a Mobilitás és Multimédia Klaszter égisze alatt – több mint egy tucat közös innovációs projekt megvalósításába kezdtek mintegy 4 milliárd forint értékben. A „projekt-katalizációs” tevékenység is segítette stratégiaalkotó munkánkat abban, hogy feltárhassuk a vizsgált szegmensek (mobil- és új média technológiák) kompetenciáit és kapacitásait, illetve leginnovatívabb szereplőit.

Az említett **együtműködési keretrendszer** a Mobilitás és Multimédia Nemzeti Technológiai Platform és a Mobilitás és Multimédia Klaszter **által alkotott innovációs környezet**, ahol a **Platform** keretei között történő stratégiaalkotás **segíti a hosszú távú tendenciák és lehetőségek feltárását**, míg a **Klaszter** a feltárt rövid- és középtávú **projektek megvalósítását**. Úgy gondoljuk, hogy egyik tevékenység sincs meg a másik nélkül és a **két szervezet együtt alkot koherens egészet**.

A következő 10 év várható technológiai környezete

Első lépés:
Nemzetközi
környezet és a
Stratégiai
Kutatási Terv
hatóköre

A **Stratégiai Kutatási Terv** feltárja a magyarországi mobil- és új média (new media) technológiákkal kapcsolatos kutatás-fejlesztési kompetenciák koncentrációját, megvizsgálja e technológiák fejlődésének lehetséges jövőképeit. Feltárja a fejlődést és a forgatókönyvek megvalósulását befolyásoló legfőbb hatótényezőket, s következtetéseket von le arra vonatkozóan, hogy miként lehet a (már meglévő) kutatás-fejlesztési kapacitásokra építve a leginkább kedvező jövőkép elérését elősegíteni, azaz **mit kell tenni egyéni, szervezeti, iparági, kormányzati és országos szinten ahhoz, hogy a magyar kreativitás ismét világszínvonalúvá válhasson**.

A Stratégiai Kutatási Terv tehát egy olyan **tényfeltáró, előrejelző javaslatcsomagnak tekinthető**, amely a mobil-és új média technológiák fejlesztésével foglalkozó iparági és akadémiai szereplők széleskörű összefogásán alapul.

Magyarország nemzetközi versenypozíciójának megerősítéséhez, a hazai kapacitások és kompetenciák hatékonyabb kihasználásához és a globális gazdasági recesszióval való sikeres szembeforduláshoz elengedhetetlen egy **konzisztens és következetes iparági stratégia lefektetése és követése**.

A jövőre vonatkozó tézisek a mobil- és új média technológiák terén.

A **stratégiaalkotás első lépéseként** megvizsgáltuk, hogy a mobil- és új média technológiák kutatás-fejlesztését meghatározó **globális szereplők és intézmények hogyan látják e technológiák következő 10 éves jövőjét**, amelyben Magyarországnak helyt kell állnia. Az alábbiakban összefoglaltuk ezeket a jövőre vonatkozó téziseket:

- A jövőben **minden eszköz összekapcsolva fog működni**, állandó és változatos **interakciót biztosítva** a valós és a virtuális világok között.
- Az eszközök az emberi kognitív képességeket, érzékelés és információbefogadás, idegrendszeri és pszichológiai tényezőit egyre inkább **figyelembe fogják tudni venni**.
- Az ember-gép kölcsönhatás jövőbeli fejlődési lehetőségei szerteágazóak lesznek.
- A heterogén forrásokból származó adatok **egységes tárolása, szemantikus elemzése** és megjelenítése forradalmasíthatja a tudományos kutatásokat is.

Technológiai kihívások, amelyek meghatározzák a tézisek megvalósulását

Ugyanakkor a szakértők arra is felhívják a figyelmet, hogy a fenti tézisek megvalósulásának feltétele, hogy a kutatóműhelyek leküzdjék az alábbi kihívásokat:

- Újfajta, interaktív média fejlesztése: a **virtuális és bővített valóság világok összekapcsolása** újfajta kijelzőkkel, intelligens és hálózatra kötött tárgyakkal, hordozható eszközökkel.
- Az **érzékelés új formáinak megteremtése** például intelligens ruhák, kijelzők, agyszámítógép interfészek és egyéb technológiák révén.
- Az **érzékeléshez kapcsolódó adatoknak az emberi képességeken túlmutató kezelése**, pl. képi minták felismerése, komplex vizuális terekben való navigáció stb.
- **Megosztott intelligencia fejlesztése**: újfajta együttműködésen alapuló érzékelés és intelligencia létrehozása.

A technológiai kihívásokat meghatározó externáliák

A technológiai fejlődéssel párhuzamosan *(illetve arra visszahatva, vagy azt befolyásolva)* a jövő várható gazdasági, társadalmi és környezeti folyamatai olyan új kihívásokat támasztanak majd, amelyek megválaszolásában a mobil és új média technológiáknak hangsúlyos szerepe lesz. Az alábbiakban összefoglaltuk a következő évtized jelentősebb gazdasági-társadalmi kihívásait, amelyek megoldása további technológiai fejlesztéseket katalizálhat.

Gazdasági kihívások:

- Áru és személyszállítás növekedése és az emberi mobilitás fokozódása minden tekintetben sürgeti a real-time és prediktív útvonaltervezést, a forgalomoptimalizálás hatékonyságjavítását és egyéb, kontextus-függő információk személyre szabását.
- A növekvő tranzakciók a fizetés hatékonyabb és biztonságos formáit igénylik.
- Az üzleti és mindennapi élet komplexitásának fokozódása fejlett, kontextust is elemezni képes döntéstámogató rendszereket tesz szükségessé.
- Ahhoz, hogy a gazdasági aktivitás fokozódásával a környezetterhelés ne növekedjen, a távkapcsolatok, távjelenlét és környezeti intelligencia fejlődése elengedhetetlen.
- A felhasználók igénye a vizualizációs és kényelmi megoldások iránt növekszik, szükségessé téve újfajta vizualizációs és intelligens környezetek kifejlesztését.

Társadalmi kihívások:

- A társadalom öregedésével és az egészségtudatosság fejlődésével egyaránt nő az igény az életvitelt segítő, vitális és kontextus paraméterekre építő technológiák iránt.
- A társadalombiztosítási rendszerek racionalizálása szükségessé teszi a technológiával támogatott egészségmegőrzés, fejlesztés és távoli ápolás fejlődését.
- A szociális érzékenység és közösségi élet iránti igény a helyfüggetlen közösségi hálózatok és alkalmazások új formáinak kedvez.
- A web 2.0 szemlélet térnyerésének köszönhetően egyre többen szeretnék befolyásolni saját mobil és média eszközeik személyreszabott működését.
- A fogyatékossgal és krónikus betegséggel élők életvitelének megsegítése egyre hangsúlyosabbá válik a fejlett társadalmakban, amely folyamatban az ember-gép interfész új formái meghatározóak lesznek.

Technológiai trendek, amelyek nagymértékben meghatározzák a technológiai kihívások leküzdésének várható idejét.

- ICT alapú gazdaság 2.0

Az előbbi kihívások leküzdésének idejét nagymértékben meghatározzák a ma megfigyelhető technológiai tendenciák, illetve e tendenciákat befolyásoló alapkutatás jellegű technológiafejlesztési projektek. E „mainstream” jellegű folyamatok feltárása is segítette Platformunkat abban, hogy meghatározza azokat a niche területeket, amelyeken Magyarország érdemben versenyezhet a tőkeerősebb és fejlett kutatói infrastruktúrával rendelkező műhelyekkel. Az alábbiakban ezeket a technológiai tendenciákat foglaltuk össze:

Várhatóan 2030-ig az infokommunikációs technológiák a maihoz képest gyökeresen eltérő habitusokkal és igényekkel bíró fogyasztót és egyént fognak „kitermelni”, akik **egyre aktívabb szereplői lesznek a kutatási, tervezési és gyártási folyamatoknak.**

Lehetséges példák a jövőre:

- Mindenről mindenki számára elérhető digitális modellek és adatok;
- Mindenki tesztelheti saját elképzeléseit ezeken;
- Virtuális gyárak, amelyekben az egyének tervezhetnek új termékeket a tervezési automatizálás révén;
- 3D nyomtatás térnyerése;
- A fentiek eredményeként az egyének egyre **önellátóbbak** (és önellátóak?) lesznek.

- ICT megváltoztatja, elmosza a „határokat”

A **globális összeköttetés** megfizethető lesz és az ember-gép alapú hálózatok le fogják bontani a tér korlátait, úgymond megszűnik a „földrajziség”, mint fogalom. Lehetséges példák a jövőre:

- Globális hálózatok, amelyekben mindenki mindennel és mindenkivel összeköttetésbe kerülhet;
- Az emberek összekapcsolása erősíti a globális környezettudatosságot, s előmozdítja a fenntartható fejlődés irányába tett intézkedéseket;
- Többnyelvű és –kultúrájú interakció valósul meg, a nyelvi akadályok az automatikus fordítással eltűnnek.

- Adatok gyűjtése és elemzése

A **monitorozás és adatgyűjtés** mindenre ki fog terjedni, mindent átható lesz (pl. levegőszennyezés, közlekedés, katasztrófa stb.). A megosztott és rendelkezésre álló információmennyiség gigantikus lesz. Lehetséges példák a jövőre:

- A gigantikus adatbázisok szemantikus elemzése pontos következtetéseket és előrejelzéseket fog lehetővé tenni egyéni és makroszinten egyaránt;
- A wiki-k az információcsere egyik fő csatornájává válhatnak az információcsere csatornák megnyitásával (pl. digitális könyvtárakhoz való nyitott hozzáférés), a virtuális és valós világok összekapcsolásával.

- Hiperinterakciós jelenlét technológiák

Teljesen valós érzést biztosító **virtuális valóság és tele-jelenlét** megoldások fognak megjelenni, s a **gondolati vezérlés** egyre fontosabb lesz. Lehetséges példák a jövőre:

- Otthoni holo-megjelenítés (pl. ismerős személy holografikus életbű mása térben megjelenítve);
- Agy-számítógép-agy interfészek, agy-agy interfészek (gondolati kommunikáció az emberek között);
- Tele-jelenlét vegyes vagy mesterséges virtuális valóság világokban (pl. sétálhatunk Arisztotelésszel az ókori Athénban vagy budapesti otthonunkban ülve élvezhetünk egy reggeli kávé a Földközi-tenger partján);

FET –
eMobility
kiemelt
technológiai
területei

Az EU valamennyi kutatás-fejlesztésért felelős szervezete, vagy programjának vezetői abban egyetértenek, hogy **a következő 10 év technológiai fejlődése legalább akkora változást fog előidézni társadalmi, gazdasági és környezeti szinten**, mint ahogy azt tette az elmúlt 10 évben. Az infokommunikációs technológiák ebben a folyamatban jelentős szerepet játszottak és fognak játszani, ám hogy azok mely területeken idéznek majd elő paradigmaváltást, azt ma kevesek merik megjósolni. Ugyanakkor a következő 10 év infokommunikációs fejlődésének alapjait nagyrészt lefektették a **Future Emerging Technologies programban** elindított **alapkutatás jellegű kutatási projekteken**, másrészt az EU **mobiltechnológiai fejlődését meghatározó Európai Technológiai Platform**, az **eMobility Stratégiai Kutatási Tervén keresztül**. Az alábbiakban a két „szervezet” következő 10 évre vonatkozó **kiemelt technológiai „trendjei”** olvashatók, amelyeket figyelembe vettük Magyarország Stratégiai Kutatási Tervének meghatározása során:

	Future Emerging Technologies	eMobility Európai Technológiai Platform
	A jövő irányvonalai a mobil- és új média technológiákban	A jövő legfontosabb alkalmazási területei a mobil- és új média technológiákban
1.	A következő évtizedben radikális fejlődés lesz az agyhullámokon keresztül történő vezérlés terén.	Telemedicina fejlődése
2.	Gépeink képesek lesznek egyre inkább automatikusan alkalmazkodni hozzánk személyes igényeink, testi-érzelmi tényezőink figyelembe vételével.	Mobil alkalmazások kitörési lehetőségei a közlekedésben
3.	Bővített és virtuális világok fejlesztése.	Környezeti monitorozás lehetőségei
4.	Adatbiztonság (személyiségi jogok)	A jövő internete (pl.: virtuális valóság, 3D-s internet)
5.	Környezeti intelligencia növelése (környezetünk és eszközeink egyre inkább képesek lesznek alkalmazkodni hozzánk)	Kontextus tudatos alkalmazások térnyerése

Fejlődési
irányok:

1. vizualizációs eszközök,
2. interakciós eszközök,
3. emberi állapotot értelmező technológiák
4. megjelenítési módszerek,
5. ember-gép összefonódás

FET kutatók víziója szerint az **emberi** képességeket a fizikai **teljesítményhatárokon túlra fogja emelni** a technológiai fejlődés a vizualizációs eszközök, ember-gép interakciós eszközök, ember-gép kognitív technológiák, a virtuális terek és ágensek fejlődésének és integrációjának köszönhetően. **A jövő embere életében kiemelten fontos szerepe lesz a bővített valóság világoknak** (augmented reality): **a bővített valóság világok és alkalmazások ki fogják terjeszteni képességeinket és tudásunkat, melyeket a valós világban gyakorolhatunk**. A bővített valóság 5 fő fejlődési iránya a vizualizációs eszközöket (pl. sztereoszkópikus kijelzők, 3D szemüvegek, fejre helyezhető kijelzők stb.), interakciós eszközöket (hang, érintés, gesztikulációs interfészek stb.), emberi állapotot értelmező technológiákat (agyhullámok, érzelmek stb.), megjelenítési/közlési módszereket (pl. avatárok, **virtuális ágensek** és világok stb.), ember-gép összefonódásával kapcsolatos megoldásokat (pl. nem beépített: vegyes és bővített valóság, agy-számítógép interfész; beépített: Ember 2.0, idegrendszeri interfészek, protézisek stb.) fogja érinteni. Ezen komponensek keveredése nagyon eltérő megoldásokat fog hozni, melyek abban lesznek közősek, hogy támogatni fogják az emberek közti információcserét és az együttműködésen alapuló feladatok elvégzését.

Magyarország komparatív előnyei, amelyek meghatározzák a helyét a következő 10 év technológiai fejlődésében

Második lépés:
Komparatív
előnyök

A feldolgozott nemzetközi technológiai és kutatási előrejelzések mellett **második lépésben** megvizsgáltuk, hogy **Magyarországnak relatíve mely területeken van (komparatív) előnye** a szűkebb-tágabb földrajzi környezetéhez képest. Az előbbi alfejezetben összefoglaltak alapján az már érzékelhető, hogy az infokommunikációs technológiák a következő 10 évben legalább ugyanolyan drasztikus változást fognak előidézni gazdasági és társadalmi szinten, mint ahogy azt tették a megelőző évtizedben. A kérdés az, hogy **a következő 10 év technológiai fejlesztésében Magyarországnak lesz-e számottevő és meghatározó helye, vagy megragad a késői adaptálók szintjén.**

Kompetencia- és kapacitáselemzésünk alapján feltártuk, hogy Magyarország az elmúlt években számos nemzetközi megmérettetésen szerepelt kiemelkedően. **Az infokommunikációs iparággal kapcsolatos nemzetközi versenyek, minősítések és elismerések Magyarország kimagasló reáltudományi és matematikai felkészültségét mutatják.** Magyar diákok, kutatók, start-up-ok és technológia intenzív vállalkozások értek el dobogós helyezést az infokommunikációs iparág legrangosabb innovációs versenyein, kiállításain. A feltárt összesített eredmények alapján megállapítható, hogy **algoritmus- és mesterséges intelligencia fejlesztés, valamint adat- és szövegbányászat terén** szerepeltünk kiemelkedően. A vállalatokat érintő **nemzetközi minősítések** tekintetében a legnagyobb növekedési potenciál Magyarországon a **navigációs szoftverek, a 3D-s vizualizáció, a mobilalkalmazások és az ajánlórendszerek** („collaboratív filtering”) fejlesztése terén mutatkozik.

Az elmúlt közel 10 évben Magyarország jelentős erőfeszítéseket és lépéseket tett annak érdekében, hogy az infokommunikációs technológiák (*azon belül is a mobil- és háttérintelligencia technológiák*) terén komparatív előnyre tegyen szert. Ezek az erőfeszítések és lépések az alábbiak:

OTKA
projektek a
jövő info-
kommunikációs
technológiáért

- az elmúlt 3 évben legalább 25 olyan alapkutatás jellegű projekt indult az OTKA programban, amelyek a következő 3-5 év infokommunikációs technológiák fejlődésével, fejlesztésével kapcsolatosak. Az OTKA-n belül kiemelt figyelmet kaptak a matematikai kutatások, amelyek várhatóan tovább erősítik majd a reáltudományokra épülő hazai kutatás-fejlesztési és üzletfejlesztési tevékenységeket (is), mint például **az algoritmus- és mesterséges intelligencia, vagy a képképző technológiák fejlesztését.** Az infokommunikációs technológiák témakörben az alábbi tématerületek élveztek prioritást:
 - ❖ 3D-s képképzés,
 - ❖ szenzor eredmények értékelése,
 - ❖ optimalizálás és modellezés különféle ICT alapú folyamatokhoz,
 - ❖ digitális modellezés, digitális jel- és képfeldolgozás,
 - ❖ algoritmusfejlesztés.

K+F+I
pályázati
projektek az
info-
kommunikációs
iparágban

- A magyar állam pályázati támogatással is igyekezett elősegíteni Magyarország bekapcsolódását az infokommunikációs technológiák fejlesztésébe. 2001 és 2009 között a magyar állam **több mint 600 infokommunikációs tartalmú kutatás-fejlesztési és innovációs pályázati projektnek ítélte támogatást**, összesen közel 40 milliárd forint értékben.

A következő 5
év technológiai
fejlődését
meghatározó
FP7-es
projektek

- 2008 és 2009 között közel **50 olyan infokommunikációs témájú, nyertes FP7-es kutatás-fejlesztési projektbe** kapcsolódott be Magyarország, amelyek hozzájárulhatnak az Európai Unió globális versenyképességének növekedéséhez az infokommunikációs technológiák terén. E projektek jellemzően az alábbi területekre fókuszálnak, amelyekben a magyar kutatók, fejlesztők – az eddig

összegyűjtött információink alapján – többek között algoritmusfejlesztéssel, middleware szintű fejlesztésekkel és modellezéssel foglalkoznak:

- ❖ következő generációs adatátviteli technológiák és hálózat biztonság,
- ❖ intelligens közlekedés,
- ❖ betegségmenedzsment és telemedicina,
- ❖ multimédiás technológiák fejlesztése (adattömörítés, P2P alkalmazások stb.),
- ❖ beágyazott rendszerek.

Hazai vezetési
FP7-es
projektek

- Több mint egy tucat hazai vezetési FP7-es, infokommunikációs technológiák fejlesztésére épülő projekt indult el az elmúlt években, amelyek között meghatározó súllyal szerepelnek mobiltranzakciókkal, illetve 3D-s képalkotással kapcsolatos projektek.

Hazai
szabadalmak az
info-
kommunikációs
technológiák
terén

- Az **elmúlt 10 évben legalább 100 szabadalmat jelentettek be magyar kutatók**, vagy magyar tulajdonú cégek a mobiltechnológia, az adatbázis kezelés, az algoritmusfejlesztés, az adatfeldolgozás, a multimédiás technológiák, illetve az informatika terén. Ugyanakkor várhatóan **több százra tehető azon eljárások és fejlesztési eredmények száma az előbbi területeken, amelyek nem lettek, vagy nem Magyarországon lettek szabadalmaztatva.**

Info-
kommunikációs
technológiák
fejlesztésével
foglalkozó
hazai
tudományos
műhelyek

- közel egy tucat olyan **tudományos műhely** (pl.: KKK, RET, *akadémiai kutatócsoport stb.*) működik és végez tudományos kutatásokat már több éve, amelyek az infokommunikációs technológiákhoz kapcsolódnak. E műhelyek egy része sikeresen bekapcsolódott az Európai Unió Kutatási Keretprogramjaiba is, így e műhelyek sokkal közvetlenebb módon férhetnek hozzá a legújabb tudományos eredményekhez és technológiákhoz.

A nemzetközi tendenciák alapján az Európai Unióban a következő 10 évben jelentős szerephez jutnak majd a mobilizációt támogató technológiai fejlesztések, úgy mint a „ubiquitous computing”-gal, a kontextus-tudatossággal és a környezeti intelligenciával kapcsolatos kutatás-fejlesztési és innovációs projektek. E „mainstream”-ben Magyarország aktív szereplő lehet az előbbi technológiákhoz kapcsolódó háttérintelligencia és alkalmazások, valamint a prediktív előrejelzésen alapuló megoldások kutatás-fejlesztésében, amely területek olyan tudásból táplálkoznak, ahol jelenleg Magyarország komparatív előnnyel rendelkezik.

Magyarország víziója a mobil- és új média technológiák terén, avagy „vezető mobiltechnológiai központ lett Magyarország 2020-ra”

Harmadik
lépés:
A visszatekintő
jövő, avagy
hová jutott
Magyarország
2020-ra a
mobil- és új
média
technológiák
terén

A stratégiaalkotás **harmadik lépéseként** az MMPlatform tagjai a feltárt nemzetközi tendenciák és Magyarország, illetve a szektor komparatív előnyei alapján **felvázolták a kívánatos jövőt**, azaz azt a víziót, amelyben **Magyarország kedvező helyet foglal el a világpiacon, illetve a globális innovációs mainstreamben.** Fontosnak tartottunk feltárni Magyarország jövőképét, hogy minden egyes stakeholder megtalálhassa abban a helyét, és ezáltal erősödjön elkötelezettsége a vízió elérését szolgáló stratégiai kutatások és programok megvalósításában.

A következőkben – **visszatekintő jelleggel, azaz 2020-at tekintve jelen időnek** – azt mutatjuk be, hogy hová jutott Magyarország – részben – az MMPlatform Stratégiai Kutatási Tervére alapozott hosszú távú kutatás-fejlesztési és gazdaságfejlesztési programoknak köszönhetően. Emellett utalunk arra is, hogy a kívánatos jövőt milyen beavatkozások mentén sikerült elérni.

2020-ra a felhasználók a mobilkészülékeikre a mobilalkalmazások miriádjaiból válogathatnak a „Mobile API Store (MAS)”-okból (*mobilalkalmazások piacteréről*) és kifejezetten a mobilalkalmazások megtalálására írt keresők, illetve **ajánlórendszerek** segítségével tájékozódhatnak a legújabb kontextus-tudatos alkalmazásokról. Az évtized elején valamennyi mobilgyártó (pl.: elsőként az Apple, majd a Nokia, a Sony-Ericsson), majd később a mobil operátorok (pl.: *China Mobile, Vodafone, Orange, Telenor, O2, T-Mobile, Verizon stb.*), illetve a paradigmaváltást követően, az új gazdaság nagyhatalmai: a Google, az Amazon és a Facebook is az uni-mobilokra írt és optimalizált mobilalkalmazások miriádjainak fejlesztését katalizálták. Valamennyi mobil alkalmazásfejlesztői platform nyílttá vált, így a felhasználók millió írnak nap, mint nap több ezer mobilalkalmazást. Ebben az átláthatatlan „alkalmazási tengerben” rendkívül nehéz lenne kiugazodni, ha nem lennének azok az ajánlórendszerek, amelyeknek a háttérintelligenciáját a leginnovatívabb magyarok start-up-ok fejlesztik. Az évtized elején a világ legsikeresebb ajánlórendszer fejlesztői között már ott voltak a magyarok, mint például a Gravity vagy a Scarab Research. **A magyarok helyzeti előnyben voltak (vagy mondhatjuk komparatív előnyük volt) a világ többi nemzetével szemben, hiszen az ajánlórendszerek mögött olyan bonyolult matematikai algoritmusok működtek, amelyeket a magyarok – köszönhetően az erős matematikai és reáltudományi háttérüknek – játszi könnyedséggel fejlesztettek ki.** A világon ma már valamennyi webshop, elektronikus (és mobil) kereskedelmi megoldás ezeket az ajánlórendszereket ágyazta be multimédiás weboldalába, hogy a felhasználók a lehető legrövidebb időn belül megtalálják az egyéni igényükre szabott megoldást. A magyar kormány kutatás-fejlesztésért felelős vezetői felismerően ezt a potenciált olyan **speciális fejlesztői versenyeket*** írtak ki, illetve olyan **alulról szerveződő alternatív fejlesztői közösségeket** létrejöttét katalizálták**, amelyek eredményeként Magyarország vezető nagyhatalommá vált a **collaboratív filtering-re épülő alkalmazások** terén.

***Tematikus prototípus versenyek:** 2010-től a kutatás-fejlesztésért és innovációért felelős intézmények az ipari szférával karöltve az X-Prize mintájára prototípus versenyeket rendeztek, amelyek során egy előre definiált problémára kellett a „versenyzőknek” a legrövidebb időn belül megoldást találni (pl.: mint a 24 órás Programozói versenyen, amelyet a 2000-es évek elején indítottak el Magyarországon). Amelyik társaság, vagy csapat elsőnek teljesítette ezeket a feltételeket, az egyrészt jelentős összegű díjazásban részesült, másrészt egy külön, a prototípus verseny győztes megoldásait hasznosító társaságon keresztül lehetőséget kapott arra, hogy a világpiacon értékesítésből is részesedést kapjon. A magyar kormány 2010-től rendszeresen hirdetett meg ilyen jellegű tematikus versenyeket, amelyek eredményeként rövid időn belül világszínvonalú megoldásokat sikerült „kicipőgetnie” Magyarországnak és 2013-tól már megjelentek az első ilyen típusú magyar versenyeredmények a világpiacon.

****Alulról szerveződő alternatív fejlesztői közösségek:** a 2010-es évek végére – „nyugati” mintára – egyre több olyan fejlesztői közösség alakult (pl.: NextLab, Colab, H.A.C.K, Fogasház, Tűzraktér, AKKU stb.), amelyek egy közös, nyílt fizikai térben hozták össze a kreatív és innovatív fiatal művészeket, fejlesztőket, mérnököket, az önmegvalósítás útját kereső egyéneket. Ebben a fizikai térben a nyílt, ad-boc kollaboráció eredményeként új értelmet nyert a schumpeteri vállalkozói szellem és a magyar kreativitás. Ezekben az „intézményekben” a biokutatásokon át egészen a rakétakísérletekig minden „bütykölhető” dolgot „megpizkálnak”. Ezeknek a közösségeknek a legfőbb előnyük a vállalati innovációval szemben a gyors és rugalmas reagálás a technológiai és környezeti kihívásokra a „**rapid prototyping**” módszeren keresztül. Ennek az alulról építkező folyamatnak az értékeit a magyar kormány helyesen ismerte fel és egy speciális konstrukción és mentori programon keresztül katalizálta az ilyen jellegű közösségek létrejöttét. A folyamat eredményeként olyan **emergens inkubátorokká fejlődtek** ezek az alternatív fejlesztői közösségek, amelyekben a magyar kreativitás ismét világszínvonalú eredményekben manifesztálódhatott. Ugyanakkor a világpiacon való eljutásig még szükség volt egy fontos strukturális elemre, egy célzott **inkubációs tőkeprogramra**. 2020-ra már több mint 100 ilyen jellegű önfenntartó intézmény működik és intézményenként legalább egy hazai és/vagy nemzetközi innovációs sikert tudtak „kicipőgetni”. Ezekből az intézményekből alig 10 év alatt több mint 1.000 „rapid prototype” került bemutatásra szakmai és pénzügyi befektetőknek, amelyekből minden tizedik piaci bevezetésre került. E intézményrendszer eredményeként a fiatalok számára valós alternatívává vált a kreativitásból való biztos megélhetés a freelancer foglalkoztatottságon keresztül.

PICI-k (*Personal Information and Communication*)

A machine-to-machine (M2M) kommunikáció 2010-től kezdett el dinamikusan fejlődni és 2020-ra már több trillió eszköz „kommunikált” egymással jellemzően vezeték nélküli módon. Az egyik legfontosabb felhasználói eszköz a PICI (*Personal Information and Communication*) lett, amelynek alapjait kontextus-tudatos fejlesztésekkel és kognitív kutatásokkal foglalkozó mérnökök fektették le. Ezek az eszközök a felhasználók zsebében lapulva „kontextus-tudatosságukkal” a „felhőből”, valamint a lokális memóriájukból származó intelligenciájukon keresztül indított akciók és visszacsatolások révén teszik kényelmesebbé az emberiség mindennapjait (*a fiatalok szocializációs folyamatainak megkönnyítésétől az időskorúak szellemi és fizikai frissen tartásáig segítő alkalmazásokkal*).

2020-ra a világ többszörösen behálózottá vált, amelynek eredményeként érzékelők és aktuátorok miriádjai gyűjtöttek adatokat a legkülönbözőbb ipari eszközökről a felhasználók mindennapi viselkedésén át az ember-gép, gép-gép közötti ok-okozati összefüggésekig. Ezeket az adatokat elosztott és párhuzamos rendszerek gyűjtötték össze és dolgozták fel az emberi képességeket legjobban megközelítő kognitív rendszerekkel. **E rendszerek alapjait is a magyarok tették le az adatbányászati komparatív előnyökre alapozva.** Ebben az időszakban Magyarország – az elért adatbányászati versenyeredmények alapján – Európa legeredményesebb és legsikeresebb adatbányászati csapataival rendelkezett. A magyar kormány felismerve a mobiltechnológiákban rejlő kifutási lehetőséget és tendenciákat, valamint az ország komparatív előnyeit, arra az elhatározásra jutott, hogy **olyan kutatóközpontot hoz létre az ipari szférával közösen, az ipari szféra vezetésével a „PICI-modell” megalapozása érdekében,** amelynek eredményeként Magyarország vált a **világ M2M kommunikációra épülő alkalmazásainak „intelligencia” beszállítójává.** 2020-ra a „felhőben”, vagy a lokális memóriákban olyan „intelligencia modulok” futottak, amelyeken a „Made in Hungary” felirat szerepelt. A világ, elismerve a több mint száz éves magyar kreativitást, magasabb értéket tulajdonított azoknak az intelligens eszközöknek, amelyeken a „Hungary” címke (is) szerepelt.

3D-s
képalkotás

A harmadik évezred hajnalán megkezdett 3 dimenziós interfészkutatások (*pl.: Holografika, 3DforAll, Dolphin, iPONT*) eredményeként Magyarország 2020-ra a speciális 3 dimenziós megjelenítést igénylő iparágak meghatározó beszállítójává vált (*pl.: olajipar, járműipar, sebészeti beavatkozások stb.*). 2010-ben a hazai 3 dimenziós fejlesztésekkel foglalkozó társaságok összefogtak, hogy **egy olyan közös laboratóriumot és bemutató termet hozzanak létre,** amely felveszi a versenyt a Panasonic, a Philips, a Samsung és az LG fejlesztői laborjaival. A hazai társaságok számára a legnagyobb kihívást a sorozatgyártás feltételeinek megteremtése, illetve a közel-keleti és amerikai piacok terítése jelentette 2012-2013 között. 2015-re a hazai társaságok kifejlesztették az első tömeggyártásra is alkalmas 3 dimenziós, gesztusvezérléssel irányítható munkahelyi interfészt. A sorozatgyártás és a sikeres piaci terítés eredményeként 2020-ra Magyarország meghatározó szereplője lett a 3dimenziós képalkotó rendszereknek.

E-
egészség(ügy)

A világhírű magyar orvostudomány, a nemzetközileg is elismert hazai orvosi eszközgyártás és a mesterséges intelligencia kutatások integrálásával 2010-től elindultak **a prediktív előrejelzésen alapuló, mobiltechnológiával támogatott egészséget megőrző kutatások.** 2013-2015 között a világpiacon megjelentek azok a kardiológiai tudást integráló mesterséges intelligenciával támogatott mobil eszközök, amelyek segítségével sikerült drasztikusan csökkenteni a hirtelen szívhalálban elhunyt sportolók számát. A kutatásokban Magyarország legnevesebb kutatóintézetei – úgy, mint például a Semmelweis Egyetem, a BME, az ELTE, a Pannon Egyetem, a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány – és ipari szereplői, úgy, mint például az Innomed, a 77 Elektronika, az IQRS, az Answare, az Experimetria vettek részt.

Az élsportolói szegmással párhuzamosan a magyar kutatók a lakosság életminőségét javító hordható non-invazív bioszenzorokra épülő kontextus-függő személyes mobil-egészség tanácsadó rendszereket fejlesztettek ki, amelynek eredményeként 2020-ra számottevően csökkent a hazai lakosság körében a kardiovaszkuláris megbetegedések száma.

A fejlesztések akkor érték el az áttörő nemzetközi sikereket, amikor a kutatók munkájának eredménye Magyarország legsikeresebb üzletembereinek felkarolásával a világpiacon kerültek. Ezt a szinergiát a magyar kormány is felismerte, ezért **az ipari szféra összefogásával elindította a „Magyar innovációt a nemzetközi piacon” c. coaching programot, amelynek keretében intézményesített formában kerültek felkarolásra a sikeresnek ígérkező kutatói eredmények.**

Helyfüggő szolgáltatások (Location Based Services, LBS)

A III. évezred kezdetén, a fejlett mobil adatátviteli és pozícionálási technológia megjelenésével egyre többen várták a helyfüggő szolgáltatások (Location Based Services, LBS) robbanásszerű megjelenését. Az első lépéseket 2009-ben az Apple és a Google tette meg az Egyesült Államokban, míg Közép-Kelet-Európában Magyarország egyik legsikeresebb mobiltechnológiai vállalkozása, a Nav N Go Kft. A Nav N Go 2010-ben elindított egy programot a hazai helyfüggő szolgáltatásokkal kapcsolatos kompetenciák és kapacitások aggregálása érdekében, hogy Magyarország az elsők között lehessen a nemzetközi piacon az LBS alapú megoldásaival.

A program rendkívül népszerű volt a mobiltechnológiával foglalkozó hazai társaságok körében (pl.: AITLA, Metacom, Mobile Engine, Infomatix, Régens, Adverticum, AB&C stb.), hiszen rengeteg olyan ötlettel és kezdeményezéssel rendelkeztek, amelyeknek a Nav N Go nemzetközi súlya és jelenléte megadta a lehetőséget a kitörésre. A Nav N Go létrehozott egy „LBS AppStore-t”, amely 2015-ra már több ezer letölthető alkalmazást tartalmazott.

Ahogy a mindennapokban egyre több vezeték nélküli megoldás vette körül a felhasználókat, még fontosabbá vált a kontextus-függő alkalmazásfejlesztések megalapozása. Ezt a tendenciát a Nav N Go által tömörített hazai fejlesztői grémium is felismerte és csatlakozott **a magyar kormány által 2010-2011 között meghirdetett „Kontextus-tudatos technológiák és alkalmazások megalapozása” c. hosszú távú kutatási programhoz. A program eredményeként 2018-ra a világon 3 navigációs társaság szolgálta ki a lakosság 80%-át navigációs megoldásokba ágyazott kontextus-tudatos alkalmazásokkal.** A három cég közül az egyik a Nav N Go által tömörített fejlesztői holding volt.

Új Média (New Media)

2010-ben az új média technológiáknak köszönhetően expanzív módon növekedett a mobilokkal készített multimédiás tartalmak mennyisége és ezzel párhuzamosan növekedett azon felhasználók tábora, akik a hagyományos média tartalmak fogyasztásáról az új média tartalmak fogyasztására tértek át. E folyamat eredményeként egyre fontosabbá vált a **tömeges testre szabás és a kontextus érzékeny illesztés**, így a felhasználók valójában már nem reklámokat, hanem az aktuális igényüket „éppen eltaláló” ajánlatokat kaptak, amelyek az esetek 10%-ában vásárlással végződtek. A **pontos profilozás végzésére specializálódott technológiák** (és intelligenciák) nemcsak a reklámok testre szabását segítette elő, de hozzájárult a **multimédiás tartalomajánló rendszerek** fejlődéséhez is.

A kontextus-tudatosra váló világban a helyfüggő technológiákkal integrált új média megoldások által az **„éppen akkor, éppen ott, éppen azt kapom meg, amit szeretnék”** hatékonyságot sikerült elérni. A 2010-es évek végére Közép-Kelet-Európa „mobil felhőjében” („mobile cloud computing”) a magyarok által fejlesztett új média menedzsment technológiák futottak a háttérben, amelyet a térség média vállalkozásainak és reklámügynökségeinek közel 60%-a használt, mert e technológiák által tudták a legnagyobb pontossággal eltalálni a felhasználók igényeit a VoD szolgáltatástól a **Broadcast on Demand** szolgáltatásig.

A témában megrendezett (hatékonyság javító) világversenyeken a magyarok által fejlesztett új médiához kapcsolódó tömegesen testre szabó megoldások jellemzően az elsők között végeznek, ezért Európában nagy előszeretettel használják a magyar megoldásokat. **A magyar kormány is támogatta e területen az ország komparatív előnyeinek megerősödését egy külön, az új média technológiák fejlesztésére szolgáló**

technológiai inkubációs központ kialakításával. Az új média technológiákra szakosodott inkubátorház és –program első stratégiai partnerei azok a társaságok voltak, amelyek már 2005-2010 között felismerték e technológiák jelentőségét és megkezdték az első pilot rendszerek alapjainak lerakását (pl.: *Carnation, M Factory, Kirowski, AB&C, Origo, Adverticum, stb*).

A virtuális valóság világok térnyerésének talán legnagyobb kezdeti lépése a Second Life nevéhez fűződik, amely már a harmadik évezred elején lehetővé tette a valós távolságok minimalizálását a virtuális valóság technológia alkalmazásával. Már 2008-2009-ben olyan kiegészítő alkalmazásokat vehettünk igénybe a Second Life keretében, amelyeknek köszönhetően egy távoli üzlet polcai között navigálhattunk a számítógépünk előtt ülve vagy éppen egy avatár formájában egy üzleti tárgyaláson vehettünk részt. A mobil eszközök és hálózatok, valamint a szükséges szenzorrendszerek és háttérintelligencia fejlődésével a kontextus-tudatos virtuális világ alkalmazások egyre nagyobb szerephez jutottak a mindennapi életben.

A környezeti intelligenciát integráló egyre népszerűbb smartphone-ok, valamint az LTE vezeték nélküli kommunikáció elterjedésével 2013-tól Magyarországon is egyre többen használtak olyan virtuális valóság alkalmazásokat mobilkészülékeiken, amelyek a valóságos környezet információihoz nyújtottak valamilyen többletet. A 2010-es évtized közepére már a magyar emberek jelentős hányada rendelkezett olyan mobil eszközzel, amely a környezeti információkat felhasználva, azok virtuális leképzését biztosítva bővítette ki a valóságot a virtuálissal („*augmented reality*”).

A virtuális valóság alkalmazások a valóság bővítésén túl a valós világok virtuális leképzését számos egyéb, a felhasználói mobilitáshoz nem szükségszerűen kötött területen is hasznosították: lehetővé vált például 2020-ra, hogy a városok közel tökéletes virtuális képmásában sétáljunk az immerziót segítő technológiák segítségével, vagy akár biológiai-
testi folyamatokat szimuláljunk a belső testi elváltozások virtuális modellezésével.

A virtuális valóság az ember-gép interfészek fejlődésének köszönhetően még inkább valóságshűvé vált. 2020-ra olyan kiegészítő megoldások teszik élethűbbé az élményt, mint az ízek, szagok és tapintás szimulációja nem invazív technológiák révén. 2020-ra megjelentek az első olyan implantátumok is, amelyek az emberi idegrendszer stimulálásával kívánják valóságshűbbé tenni az élményeket – ezek azonban még korai fázisban járnak, tesztelésük és elterjedésük még hosszú éveket fog igénybe venni.

A környezeti (képi és szenzor) információkra építő virtuális valóság alkalmazásoknál az egyik legfontosabb feladatnak az információk elemzése és az erre épülő, mesterséges intelligenciával támogatott következtető/előrejelző rendszerek kifejlesztése bizonyult. A soha nem látott mértékű multimédiás információhalmaz elemzése és modellezése olyan reál és matematikai felkészültséget igényelt, amely tekintetében Európában Magyarország már az évezred elején a legjobbak közé tartozott. **A 3D-s képkalkotás, a magas szintű matematikai tudásra épülő algoritmusok, valamint a kontextus-tudatos alkalmazások kutatása, fejlesztése terén elért komparatív előnyöknek köszönhetően Magyarország 2020-ra a virtuális valóság megoldásokhoz kapcsolódó háttérintelligencia alkalmazások beszállítójává vált.**

	Alkalmazások, 2020-ban	Fejlesztendő technológiák	Intézkedések, programok
1.	Uni-mobil	<ul style="list-style-type: none"> • collaboratív filtering 	<input type="checkbox"/> tematikus prototípus versenyek, <input type="checkbox"/> alulról szerveződő alternatív fejlesztői közösségek, <input type="checkbox"/> magvető jellegű inkubációs tőkeprogram
2.	PICI	<ul style="list-style-type: none"> • adatbányászat • kognitív rendszerek • kontextus-tudatos technológiák 	<input type="checkbox"/> A kontextus-tudatos technológiák fejlesztésével kapcsolatos üzleti-kutatói fejlesztői központ létrehozása
3.	3D-s interfészek	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-s képközpont 	<input type="checkbox"/> 3D-s képközpont technológiák kutató laborjának kialakítása
4.	Mobile health	<ul style="list-style-type: none"> • adatbányászat • mesterséges intelligencia • szenzortechnológia 	<input type="checkbox"/> Telemedicinai Living Lab kialakítása <input type="checkbox"/> „Magyar innovációt a nemzetközi piacra” coaching program elindítása
5.	Helyfüggő szolgáltatások	<ul style="list-style-type: none"> • kontextus-tudatos technológiák • collaboratív filtering 	<input type="checkbox"/> A kontextus-tudatos technológiák fejlesztésével kapcsolatos üzleti-kutatói fejlesztői központ létrehozása
6.	Új média ajánlórendszerek	<ul style="list-style-type: none"> • multimédiás tartalmak feldolgozásával kapcsolatos technológiák, • collaboratív filtering 	<input type="checkbox"/> Új média alkalmazások „Technológiai Inkubációs Központja”
7.	Virtuális világok	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-s technológiák, • adatbányászat, • mesterséges intelligencia • kontextus-tudatos technológiák, • immerziót támogató technológiák 	<input type="checkbox"/> tematikus prototípus versenyek, <input type="checkbox"/> A kontextus-tudatos technológiák fejlesztésével kapcsolatos üzleti-kutatói fejlesztői központ létrehozása,

Magyarország azért is tudott ilyen sikeressé válni 2020-ra, mert a mobil- és új média technológiák esetén – az évtized elején – **alacsony volt a belépési küszöb** és e technológiákkal kapcsolatos kutatás-fejlesztési tevékenységek nem igényeltek jelentős infrastrukturális beruházásokat. A legnagyobb kihívást egyrészt a **hazai üzleti menedzsment, illetve eredményorientált innovációs kultúra fejlesztése**, másrészt a reáلتudományos képzés minőségi fejlesztése és mennyiségi bővítése jelentette. Ez viszont nem technológia és szektor specifikus jelenség volt, hiszen valamennyi iparág ettől szenvedett a harmadik évezred küszöbén.

A magyar kormány legnagyobb kihívása 2010-ben az előbbieket fejlesztése volt, amelyek megoldására még ebben az évben országos szintű **üzleti menedzsment kultúrafejlesztő programokat**, illetve a **reáلتudományi képzést vonzóvá tevő kampányokat** indított el. E programok eredményeként 2015-től:

- évről évre szignifikáns mértékben növekedett az aktív foglalkoztatottak aránya a magyar társadalmon belül,
- egyre többen választották az alternatív munkavállalói formákat, amelyek alapjait a modern infokommunikációs technológiák teremtették meg, illetve
- Magyarország esetén a tudásgazdaság kifejezés valós értéket és jelentést kapott.

A vízió megvalósulását támogató Stratégiai Kutatási Területek és programjavaslatok

Stratégiai Kutatási Területek

Negyedik lépés: javaslatok A **stratégiaalkotás negyedik lépésében** (a nemzetközi technológiai trendelemzést, Magyarország komparatív előnyeinek feltárását és Magyarország kívánatos jövőképeinek meghatározását követően) az MMPlatform tagjai meghatározták azokat a **stratégiai kutatási területeket**, illetve az azokra épülő programjavaslatokat, amelyek megvalósításával Magyarország közép-kelet-európai vezető mobiltechnológiai fejlesztői központtá („nagyhatalommá”) válhat.

Magyarország lehetősége: kontextus tudatos technológiák fejlesztésébe való befektetés

Magyarországon az elmúlt években dinamikus fejlődést figyelhettünk meg a mobil és a mindent átható („ubiquitous”) számítástechnika terén, példaként szolgál az átható számítástechnika paradigmája, a beágyazott szenzortechnológiák térnyerése, a vezetékes és vezeték nélküli protokollok körének növekedése. A **kontextus tudatos számítástechnika lesz a következő paradigma**, amely keretében az infrastruktúrák és szolgáltatások határok nélkül, bármikor és bárhol, mindenfajta formában és formátumban elérhetőek lesznek.

A kontextus kifejezés bármely olyan információt jelentheti, amely egy entitás helyzetének jellemzését szolgálja. Az entitás lehet olyan személy, helyszín vagy tárgy, amely releváns a felhasználó és az általa használt alkalmazás számára: a kontextus lehet például helyfüggő információ, sebesség, hálózati kapcsolódási lehetőségek vagy más mobil eszközökhez való kapcsolódás lehetősége. A kontextus kiterjed a fényviszonyokra, zajszintre, hálózati kapcsolatokra, kommunikációs költségekre, kommunikációs sávszélességre, vagy akár a közösségi helyzetre és még lehetne sorolni.

A kontextus tudatos alkalmazások intelligens módon reagálnak a környezetben végbemenő változásokra, fokozva ezzel a felhasználói élményt és az alkalmazás gyakorlati hasznát. **A kontextus tudatos alkalmazások többnyire mobilalkalmazások: a felhasználói kontextus a felhasználó mobilitásával gyakran változik, így mobil környezetben sokkal nagyobb az igény a kontextus tudatos alkalmazkodásra.** A kontextus tudatos alkalmazások figyelembe kell, hogy vegyék a felhasználó tartózkodási helyét, az elérhető hálózatokat és az alkalmazást futtató készülék képességeit.

A fő K+F kihívások a jövőben:

- Kontextus észlelése: a mobil eszközöknek észlelni kell az ad-hoc hálózatokba kapcsolt különféle eszközöket és információforrásokat, s meg kell tudniuk állapítani, hogy az információs igények kielégítésére alkalmasak-e.
- A kontextus rögzítése és továbbítása: a szolgáltatások folyamatosságának fenntartásához, a kontextus információk rögzítésének/továbbításának megszakításmentes elvégzéséhez az alkalmazásoknak folyamatosan kell tudni működni akkor is, ha a mobilkészülék hálózatot vált.
- Kontextus adaptáció: a mobilalkalmazást különféle hardver platformokon (asztali PC-től a mobiltelefonig) kell tudni futtatni, a manuális újrakonfigurálás igénye nélkül.
- Generikusabb módszerek szükségesek az önálló alkalmazkodásra képes, kontextus tudatos alkalmazások fejlesztéséhez.
- Biztonsági kérdések kezelése, pl. felhasználó tartózkodási helyét illetéktelenek ne láthassák.
- Autonóm ágensek és multi-ágens rendszerek fejlesztése a kontextus-tudatos számítástechnika érdekében.
- Kontextus-tudatos otthoni alkalmazások fejlesztése, pl. mindent-átható média és egészségügy terén.
- A kontextus alapú ember-gép interakció keretrendszerének fejlesztése.

Kontextus-tudatos technológiák beágyazása az alábbi alkalmazási területeken

Az MMPlatform tagjai megvizsgálták azt is, hogy a **kontextus-tudatos alaptermotechnológiák** a jövőben várhatóan mely **alkalmazási területeken** fognak megjelenni, ahol Magyarországnak helyzeti előnye van, vagy lehet. A komparatív előnyök elemzése során három olyan területet tártak fel az MMPlatform tagok, amelyeken már ma is jelentős referenciákat és kutatási eredményeket tud felmutatni Magyarország. Ezek a területek az alábbiak:

1. **infokommunikációs technológiákkal és mesterséges intelligenciával támogatott e-egészség(ügy), valamint telemedicina megoldások fejlesztése;**
2. **navigációs szoftverfejlesztés és helyfüggő szolgáltatások fejlesztése;**
3. **új média technológiákra épülő alkalmazások fejlesztése.**

A fenti területeken a multidiszciplináris megközelítés eredményeként lehet olyan niche szegmenseket „megtámadni”, amelyekben Magyarország relatíve alacsony tőkebefektetéssel érhet el gyors sikereket. *(Ugyanakkor a versenyelőny megtartásához a kezdeti sikerek nem lesznek elegendőek, így egyrészt egy tudatos innovációs spirál katalizálására, másrészt a kék óceán stratégia [blue ocean strategy] konzekvens alkalmazására lesz szükség.)* A fent megjelölt alkalmazási területeken eddig az alábbi tudományágak, szegmensek (és technológiák) együttműködése valósult meg:

	Kiemelt alkalmazási területek	Érintett tudományágak, technológiai szegmensek
1.	Infokommunikációs technológiákkal és mesterséges intelligenciával támogatott e-egészség(ügy), valamint telemedicina megoldások	Műszaki tudományok: <ul style="list-style-type: none"> • <i>vezeték nélküli adatkommunikáció,</i> • <i>új típusú, átjárható heterogén hálózati technológiák,</i> • <i>szenzor technológia</i> • <i>3D-s képfalkotó technológiák,</i> • <i>mesterséges intelligencia,</i> • <i>nanotechnológia,</i> Élettudományok, Orvostudomány.
2.	Navigációs szoftverfejlesztés és helyfüggő szolgáltatások fejlesztése	Műszaki tudományok: <ul style="list-style-type: none"> • <i>pozicionálással kapcsolatos technológiák,</i> • <i>3D-s képfalkotó technológiák,</i> • <i>új típusú, átjárható heterogén hálózati technológiák.</i>
3.	Új média technológiákra épülő alkalmazások fejlesztése	Műszaki tudományok: <ul style="list-style-type: none"> • <i>collaborative filtering,</i> • <i>adatbányászat,</i> • <i>szövegbányászat,</i> • <i>3D-s képfalkotó technológiák,</i> • <i>tartalommenedzsment és –előállító technológiák.</i>

E területeken a kontextus-tudatos technológiák szerepe fel fog értékelődni és az évtized második felében megjelennek majd az első **kontextus-tudatos telemedicinai, navigációs és új média szolgáltatások**. Ahhoz viszont, hogy Magyarország e várható fejlődési mainstream-ben pozicionálni tudja magát, már 2010-ben meg kell kezdenie a javasolt programsomagok előkészítését.

Infokommunikációs technológiákkal és mesterséges intelligenciával támogatott e-egészségügy), illetve telemedicina megoldások

Az MMPlatform tagok által javasolt egyik alkalmazási terület, amelyen Magyarországnak az erőforrásait koncentrálnia kell(ene), az **infokommunikációs technológiákkal támogatott egészségmegőrző, az egészségtudatosságot növelő megoldások**. A terület fontosságára az Európai Bizottság eHealth Cselekvési Terve (COM 2004 356) is felhívja, amely szerint „a legújabb felmérések szerint az e-egészségügy egy új „ipart” hoz létre a gyógyszergyártás és az orvosi műszereket gyártó ipar mellett, és ebben az új iparágban az európai vállalkozások nagy eséllyel válhatnak nemzetközi szereplőkké.” -. Általános meghatározás alapján e-egészségügynek nevezzük azon IKT technológiák összességét, amelyek társadalmi, intézményközi, intézményen belüli és személyes egészségügyi (diagnózis, kezelés, egészségellenőrzés), prevenció és utógondozási szolgáltatások nyújtását támogatják. Az általános definíció fent indokolt szűkítésének eredményeképpen ebből a tág értelmezésből a mobil fókuszú technológiákat emeltük ki. E területhez tartozik a kommunikációt, adatcserét végzők szerinti csoportosítás alapján a betegek és az egészségügyi szolgáltatók közti kommunikáció, valamint a betegek, illetve az egészségügyi szakemberek egymás közti információcseréje. Az infrastruktúra, eszközrendszer, szolgáltatástípus szerinti csoportosításban pedig az egészségügyi mobil információs hálózatokat, a távorvoslási szolgáltatásokat, illetve a pácienseket támogató és monitorozó hordható vagy hordozható berendezéseket lehet említeni.

A mobiltechnológián alapuló e-egészség(ügy)i szolgáltatások célja, hogy elősegítsék a gyorsabb, részletesebb és pontosabb információcserét a betegek, egészségtudatos emberek és egészségügyi szakemberek között minden szinten és minden végpont között. Egyre több ember szeretné részletesen ismerni egészségügyi állapotát, illetve aktívan részt venni az őt érintő döntésekben. Ehhez szolgáltatathatnak az e-egészség(ügy)i alkalmazások aktuális információt a beteg számára – mindenkinek személyre szólóan –, illetve egyénre szabott rendszerek is elérhetőek lesznek a betegek megfigyelésére és segítésére, amelyek rövidebbé, vagy akár szükségtelenné tehetik a kórházban való tartózkodás időtartamát. Az egészségi állapottal és életminőséggel kapcsolatos információcsere képes lesz nagyban hozzájárulni az egészséges élet elősegítéséhez a betegségmegelőzés, távtanácsadás, közösségi információcsere és egyéb csatornák révén, s a betegségek kezeléséhez és a gyorsabb beavatkozás megvalósításához fontos segítséget és alapot fognak nyújtani a távmonitorozó mobiltechnológiák. Emellett a mobiltechnológiák a jövőben az egészségügyi adminisztrációs rendszerben is változást hozhatnak, akár a kapcsolódó folyamatok megkönnyítése által (pl. mobil vény, mobil TAJ). Kutatások folynak abban az irányban, hogy a „felhasználó által” mért szenzoradatok, valamint a kórtörténet alapján a e-egészség(ügy)i rendszerek egy-egy felügyelt személy viselkedését „megtanulják”, és az ettől való eltérések értékelése alapján riasztást generálnak még a súlyos orvosi helyzetek (stroke, infarktus stb.) bekövetkezése előtt.

Navigációs szoftverek és helyfüggő szolgáltatások

Az MMPlatform tagok által kijelölt **második kiemelt alkalmazási terület a helyfüggő szolgáltatások témaköre**. Helyfüggő szolgáltatás alatt értünk minden olyan szolgáltatást, amelynek eseti tartalmát a felhasználó pozícióinformációi határozzák meg. Ezek az új szolgáltatások, a meglévőkhöz kapcsolódva, azáltal nyújtanak értéknövelést, hogy vagy magát a helyinformációt megfelelően átalakítva, kiegészítve, prompt rendelkezésre bocsátják, vagy pedig a helyinformáció alapján felkínálnak különféle szolgáltatásokat, a megfelelő kereskedelmi jellegű adatbázisokra építve. A felhasználó pozícióját számos eszközzel, módon lehet meghatározni: GPS helymeghatározó készülékek, a mobilhálózatok cellainformációja, a felhasználó által megadott adatok, illetve a vezetékes készülékek telepítési helye alapján.

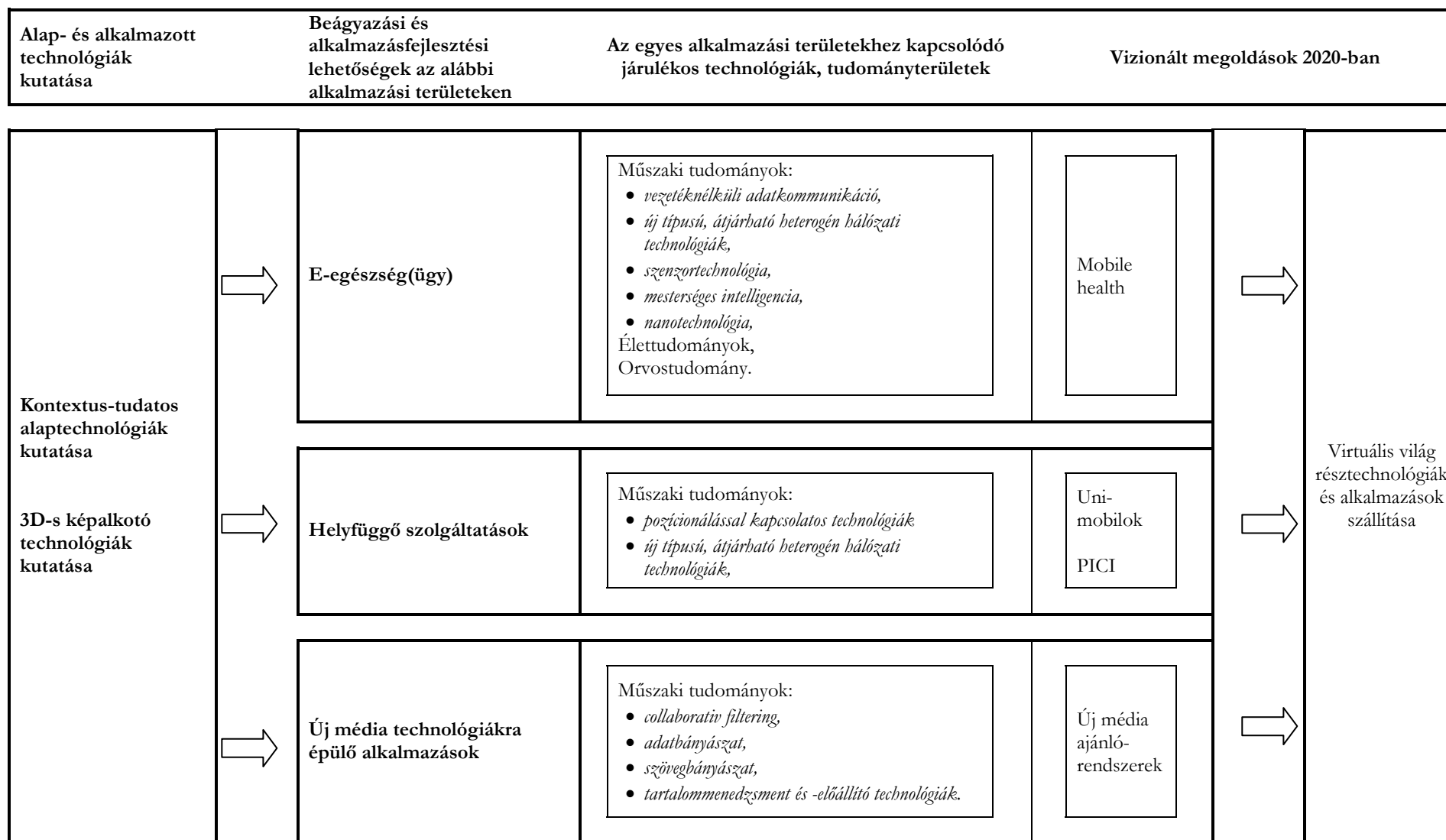
A helyfüggő szolgáltatásokat a fentiek alapján két nagy csoportba sorolhatjuk: az egyik esetben az érték maga a helyinformáció, a másikban az ez alapján előállított (pl. kereskedelmi) információ. A felhasználó pozícióinformációi alatt a térbeli koordinátát, a mozgási sebességet és irányt, a helyzetet (merre felé tekint), s az időt (bár nem geometriai mérték, de ez is fontos koordináta) értjük. A szolgáltatások az időbeliség alapján is két nagy csoportra oszthatóak: statikus és dinamikus helyinformációkra építő szolgáltatások.

A **harmadik alkalmazási terület** az **új média technológiákra építő alkalmazások köre**. Minden olyan médiaalkalmazás ide tartozik, amely esetében a multimédiás tartalom rögzítése, továbbítása, megjelenítése vezeték nélküli kommunikációs kapcsolatot létesíteni képes mobil eszközökön alapul. A meglévő technológiai lehetőségek az új média alkalmazások tekintetében is számosak, továbbá a fejlődés töretlen, s az integrációs lehetőségek már ma is szinte végtelenek. A fejlődést azonban ma már nem csak az újabb technológiák kimunkálása, hanem a megfelelő kombinációk megtalálása is jelenti. A multimédiás tartalmak mennyiségének exponenciális növekedésével egyre nagyobb lesz az igény arra, hogy a „szöveges” világban jól bevált megoldások és szolgáltatások a „multimédiás” világban is elérhetőek legyenek. Fokozott igény mutatkozik a multimédiás tartalmakban való keresésre, targetált hirdetések automatikus beágyazására, a felhasználói igényeket legjobban „eltaláló” ajánlórendszerek fejlesztésére, kontextus-függő/helyfüggő multimédiás tartalmak megjelenítésére, újfajta felhasználói interfészek fejlesztésére stb.

Programjavaslatok

Az alábbiakban összefoglaljuk az MMPlatform által javasolt programokat, amelyek mentén erősíthető Magyarország globális részvétele a megjelölt stratégiai kutatási és alkalmazási területeken.

A javasolt stratégiai kutatási területek összefüggésrendszere



Az MMPlatform vertikális programjavaslat csomagja

Stratégiai célkitűzések

1	A kockázatkerülő magatartást tápláló K+F+I támogatási rendszer helyett az innovációval járó, kockázatvállaló magatartás ösztönzése új típusú támogatási rendszeren keresztül.
2	Az innovációs és üzleti menedzsment képességek fejlesztése az innovációra építő vállalkozások körében.
3	Innovációs hálózatok és tőkealapok létrehozása a high-tech vállalkozók felkarolása érdekében.
4	A kreativitást serkentő és az információs társadalom alapjait lerakó programok indítása az alap- és középfokú oktatási rendszerben az ország kreatív potenciáljának növelése érdekében.
5	A reáلتudományos képzés vonzóvá tétele a fiatalok számára, az oktatás színvonalának növelése, illetve az alapkutatási eredmények ipari beágyazottságának elősegítése.

Makroszintű, országos programjavaslatok

1	Az alap- és középfokú oktatásban a kreativitást serkentő programok indítása
2	Innovációs menedzsment és infrastruktúra kiépítése az „innovatív társadalomért”
3	„ <i>Young high-tech company</i> ” és „ <i>Innovative company</i> ” kategóriák bevezetése az adózásban az innovációs tevékenység serkentése érdekében
4	„Minőségi kontroll” program bevezetése az innovációt támogató pályázati programok utólagos minőségbiztosítása érdekében

Szektor specifikus programok

1	A kontextus-tudatos technológiák fejlesztésével kapcsolatos üzleti-kutatói központ létrehozása
2	3D-s képképző technológiák kutató laborjának felállítása
3	Új média alkalmazások „Technológiai Inkubációs Központja”
4	Telemedicinai Living Lab kialakítása
5	Tematikus prototípus versenyek rendezése
6	Alulról szerveződő alternatív fejlesztői közösségek
7	Szektor specifikus magvető tőkealap indítása a nagy növekedési potenciállal kecsegtető induló vállalkozások számára

Makroszintű, országos programok:

	Program célcsoportja	Program megnevezése	Program várt hatása
1.	<p>Az alap- és középfokú oktatási intézmények diákjai</p> <p><i>(közvetett célcsoport: azok a tanárok, akik a programokat koordinálni fogják helyi szinten)</i></p>	<p>Az alap- és középfokú oktatásban a kreativitást serkentő programok indítása</p> <p><i>(pl.: Mindstorms NXT robotépítő, robotprogramozó foglalkozások tartása)</i></p>	<p>A program alatt a diákok játékos keretek között, a kreativitásuk fejlesztésével párhuzamosan ismerkednek meg az információs társadalom újdonságaival.</p> <p>A program eredményeként:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a diákok innovatív látásmódja fejlődik, 2. egyre több diák ér el nemzetközi innovációs diákversenyeken helyezést, 3. A pályaválasztásnál felértékelődnek a magas innovációs tartalmú mester képzések, vagy a kutatói életpálya.
2..	<p>Az innovatív ötlettel rendelkező egyének, vállalkozók, vállalatok, akik/amelyek nem rendelkeznek az ötlet/prototípus piacosításához szükséges tudással, kapcsolati tőkével és infrastruktúrával</p>	<p>Innovációs menedzsment és infrastruktúra kiépítése az „innovatív társadalomért”</p> <p><i>(Országos coaching program a kreatív és vállalkozó szellemű egyének, csoportok, vállalkozások felkarolása és piaci képességük növelése érdekében)</i></p> <p><i>Ennek az egyik alprogramja:</i></p> <p>„Magyar innovációt a nemzetközi piacra” coaching program elindítása</p>	<p>A program alatt az innovatív ötlettel/prototípussal rendelkező egyének/vállalkozók/vállalatok egy coaching programban vesznek részt, amelynek keretében az innovációs menedzserek a piaci hasznosulásig menedzselik az ötleteket/prototípusokat. A program eredményeként:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nő a bejelentett szabadalmak száma; 2. eredményesebb lesz az EU 7. Keretprogramjában, a CIP-ben és a JTI-okban a KKV-k részvétele; 3. felértékelődik az innovatív vállalkozói életút, ami által növekszik a hazai gazdaság motorjának számító kis- és középvállalkozások teljesítménye a hazai GDP-ben;
3	<p>a) 3 éven belül alakult, innovációra építő high-tech vállalkozások;</p> <p>b) Jelentős hazai és nemzetközi innovációs referenciákkal rendelkező vállalatok</p>	<p>„Young high-tech company” és „Innovative company” kategóriák bevezetése az adózásban az innovációs tevékenység serkentése érdekében</p>	<p>Előzetes minősítés keretében ítélik oda az előbbi „címek” valamelyikét, amely alapján a vállalkozások jelentős adó- és járulékkedvezményt vehetnek igénybe a fejlesztés teljes és a piaci bevezetés korai szakaszában.</p> <p>A program eredményeként:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. javul az induló vállalkozások likviditása és növekszik túlélési esélyük a fejlesztési időszakban; 2. növekszik az innovációs hajlam az érett vállalkozásoknál is; 3. az adókedvezményeknek az innovációba történő visszaforgatása multiplikatív hatást fejtenek ki pl.: az oktatásban, a hazai gyáriparban stb..

4.	Az innovációs tevékenység megvalósítására állami támogatást kapott egyének, egyetemek, vállalkozók és vállalatok.	„Minőségi kontroll” program bevezetése az innovációt támogató pályázati programok utólagos minőségbiztosítása érdekében	A program eredményeként csökken azon támogatott projektek száma, amelyek csupán látens innovációs tevékenységet végeznek állami támogatások terhére.
----	---	---	--

Szektor specifikus programok:

	Program célcsoportja	Program megnevezése	Program várt hatása
1.	A mobiltechnológia valamennyi ágával és szegmensével foglalkozó kutatóműhelyek, kis- és középvállalkozások, valamint multinacionális vállalatok.	A kontextus-tudatos technológiák fejlesztésével kapcsolatos üzleti-kutatói központ létrehozása	A program eredményeként várhatóan Magyarország oszlopos K+F bázisa lehet az infokommunikációs technológiák következő paradigmaváltásához vezető mainstream-ében.
2.	3 dimenziós interfészkutatásokkal, valamint képpalkotó technológiákkal foglalkozó társaságok, kutatóműhelyek	3D-s képpalkotó technológiák kutató laborjának felállítása	Magyarország világpiacon pozíciójának megalapozása a 3D-s képpalkotó megoldások piacán.
3.	A hirdetés-kiszolgáló alkalmazásokat fejlesztő társaságok, a targetáló megoldásokat fejlesztők, a mobil alkalmazásfejlesztők, a szövegbányászattal, illetve multimédiás tartalmak előállításával, közvetítésével és menedzselésével foglalkozó társaságok. Emellett reklámügynökségek és sales house társaságok lehetnek az érintettjei e programnak.	Új média alkalmazások „Technológiai Inkubációs Központja”	A program eredményeként megerősödhetnek a kreatív iparágak szereplői, és ezáltal lehetőséget kapnak arra, hogy kihatással legyenek a megfelelő szektorok az új média technológiák által teremtett szolgáltatási piacok long-tail szakaszából.
4.	A telemetriás fejlesztésekben, az orvosi műszergyártásban, a beágyazott rendszerek fejlesztésében, az adatbányászatban és a szenzortechnológiában érintett társaságok.	Telemedicinai Living Lab kialakítása	Az orvosi eszközgyártás mellett a telemetriás és egyéb e-egészség(ügy)i alkalmazások világpiacon pozíciójának kiépítése.
5.	Az ország kreatív és innovatív egyénei, kutató műhelyei, egyetemei, innovatív vállalkozói és vállalatai.	Tematikus innovációs versenyek hirdetése a magyar kreativitás világszintre emelése érdekében <i>(pl.: az Egyesült Államokban X-Prize mintájára versenyek hirdetése)</i>	A program keretében a jövő iparágaihoz illeszkedő kihívásokra kell működő megoldást kifejleszteni és demonstrálni. Aki elsőnek teljesíti a feltételeket, az jelentős díjazásban részesül. Egy külön coaching program keretében a találmány/fejlesztés nemzetközi hasznosítása is megvalósul. A program eredményeként: 1. magyar találmányok és szabadalmak megjelenése a világpiacon; 2. Magyarország „látható” bekapcsolódásban a világ innovációs élvonalába;

	Program célcsoportja	Program megnevezése	Program várt hatása
6.	Kreatív és innovatív fiatal művészek, fejlesztők, mérnökök, az önmegvalósítás útját kereső egyének	Alulról szerveződő alternatív fejlesztői közösségek	A nyílt, ad-hoc kollaboráció eredményeként új értelmet nyert a schumpeteri vállalkozói szellem és a magyar kreativitás. Ezeknek a közösségeknek a legfőbb előnyük a vállalati innovációval szemben a gyors és rugalmas reagálás a technológiai és környezeti kihívásokra a „rapid prototyping” módszeren keresztül. E intézményrendszer eredményeként a fiatalok számára valós alternatívává válhat a kreativitásból való biztos megélhetés a freelancer foglalkoztatottságon keresztül.
7.	Az innovatív ötlettel rendelkező egyének, vállalkozók, vállalatok, akik/amelyek nem rendelkeznek az ötlet/prototípus megvalósításához szükséges tőkével.	Magvető tőkealap indítása a nagy növekedési potenciállal kecsegetető induló vállalkozások beindítása érdekében	A programban résztvevők innovációs menedzsment és üzleti képzésben részesülnek, illetve a közösen kialakított üzleti terv alapján alacsony összegű tőkeinjekciót (15-100 millió Ft) kapnak a piacra jutásig.

Makroszintű, országos programok becsült költségvetése, illetve az első eredmények beérésének várható ideje

	Program megnevezése	Makroszintű költségvetés (millió forint)	Az első eredmények várható ideje
1.	Az alap- és középfokú oktatásban a kreativitást serkentő programok indítása	400 mFt (2010-2011 között)	2012
2.	Innovációs menedzsment és infrastruktúra képzése az „innovatív társadalomért”	1.500 mFt (2010-2012 között)	2012-2013
3.	„Young high-tech company” és „Innovative company” kategóriák bevezetése az adózásban az innovációs tevékenység serkentése érdekében	-	2014-2015
4.	„Minőségi kontroll” program bevezetése az innovációt támogató pályázati programok utólagos minőségbiztosítása érdekében	300 mFt (2010-2015 között)	2015-2017

Szektor specifikus programok becsült költségvetése, illetve az első eredmények beérésének várható ideje

	Program megnevezése	Makroszintű költségvetés (millió forint)	Az első eredmények várható ideje
1.	A kontextus-tudatos technológiák fejlesztésével kapcsolatos üzleti-kutatói központ létrehozása	2.000 mFt (2011-2015 között)	2014
2.	3D-s képalkotó technológiák kutató laborjának felállítása	1.000 mFt (2011-2014 között)	2012
3.	Új média alkalmazások „Technológiai Inkubációs Központja”	500 mFt (2011-2014 között)	2013
4.	Telemedicinai Living Lab kialakítása	1.300 mFt (2011-2014 között)	2013
5.	Tematikus innovációs versenyek hirdetése a magyar kreativitás világszintre emelése érdekében (pl.: az Egyesült Államokbeli X-Prize mintájára versenyek hirdetése)	2.000 mFt (2010-2012 között)	2012
6.	Alulról szerveződő alternatív fejlesztői közösségek	900 mFt (2010-2012 között)	2011
7.	Magvető tőkealap indítása a nagy növekedési potenciállal kecsegtető induló vállalkozások beindítása érdekében	2.000 mFt (2010-2012 között)	2014-2015

A programok együttes megvalósulása esetén elérhető eredmények:

1. Bottom-up jellegű, kreativitást és vállalkozói szellemet erősítő innovációs politika érvényesülése;
2. Az országos szintű innovációs menedzsment és infrastruktúra, valamint magvető tőkeprogram eredményeként az eredményorientáltság növekedésével párhuzamosan az üzleti eredményesség is növekszik a K+F+I tevékenységek során.
3. A világszínvonalú magyar K+F+I eredmények növelik az ország tőkevonzó képességét, ami visszahat a társadalom innovatív képességeinek növekedésére.

Módszertani összefoglaló

Holisztikus
megközelítés

A stratégiaalkotás során – a kihívás és a feladat nagyságához illően – a holisztikus megközelítést választottuk, amellyel szisztematikusan tártuk fel Magyarország lehetséges kitörési pontjait a mobil- (vagy ahogy az angolul az országokban helyesebben használják „wireless” – vezeték nélküli) és az új média (azaz az infokommunikációs technológiákkal támogatott, vagy azokra alapozott médiakommunikációs) technológiákkal kapcsolatos szegmensekben.

A stratégiaalkotás során arra helyeztük a legnagyobb hangsúlyt, hogy feltárjuk Magyarországot azon **komparatív előnyeit, amelyekre alapozott kitörési pontok** eredményeként Magyarország **exportképes technológiákat** (és termékeket) **értékesíthet a világpiacon**. Ehhez viszont ki kell dolgozni azokat a **cselekvési programokat**, támogatási konstrukciókat és szabályozói eszközöket, amelyek tudatos és konzekvens megvalósítása és betartása mentén Magyarország elérheti a jelen Stratégiai Kutatási Tervben lefektetett célokat.

A stratégiaalkotást az alábbi szakaszokra osztottuk, amelyekben más-más megközelítést használtunk a komparatív előnyök feltárásához:

	Vizsgált terület	Módszer	A vizsgált terület fontossága
Jelenlegi helyzet	Vizsgált technológiák globális szintű helyzete	secunder kutatás	Keretrendszer felállítása, amiben el lehet helyezni Magyarországot adottságai alapján.
	Vizsgált technológiák Magyarországi elterjedtsége	secunder kutatás	Magyarország technológiai adottságainak, a state-of-the-art technológiák elterjedtségének vizsgálata.
	Kompetenciák és kapacitások azonosítása:	secunder kutatás	A komparatív előnyök feltárása érdekében az alábbi szempontok alapján tártuk fel Magyarország adottságait:
	• versenyeredmények, minősítések, elismerések	secunder kutatás	Annak vizsgálata, hogy melyek azok a tudások, technológiák, K+F+I eredmények, amelyeket nemcsak Magyarországon, hanem nemzetközi viszonylatban is elismernek.
	• az elmúlt tíz évben támogatott K+F projektek karakterisztikája	secunder kutatás	Annak vizsgálata, hogy melyek azok a K+F projektek, amelyeket a hazai szervek támogatásra érdemesnek tartottak az infokommunikációs iparágban és ezáltal a nyertes társaságoknak lehetősége nyílt niche kompetenciák kiépítésére.
	• az elmúlt közel 10 év magyar részvételű, vagy vezetésű nemzetközi K+F projektek karakterisztikája	secunder kutatás	Annak vizsgálata, hogy melyek azok az EU-s (jellemzően FP-ben támogatott) K+F projektek, amelyekben Magyarország részt vett és ezáltal a résztvevő kutatóknak lehetősége nyílt kompetenciáik elmélyítésére.
• az elmúlt tíz évben bejelentett hazai szabadalmak karakterisztikája	secunder kutatás	Annak vizsgálata, hogy a magyar feltalálók, leginnovatívabb magyar társaságok milyen új eljárást, találmányt szabadalmaztattak a mobil- (vezeték nélküli) és új média technológiákkal kapcsolatos területeken.	

	<ul style="list-style-type: none"> • az elmúlt 5 évben támogatott, jellemzően alapkutatás jellegű projektek (OTKA) karakterisztikája 	secunder kutatás	Annak vizsgálata, hogy milyen alapkutatások indultak el a mobil, future internet, tágabb értelemben az infokommunikációs technológiák terén, amelyek által kutatóink versenyképes nemzetközi kompetenciákat építhetnek ki.
	<ul style="list-style-type: none"> • az MMplatform tagjainak kutatás-fejlesztési és innovációs kompetenciái 	primer kutatás	Annak vizsgálata, hogy kik azok a szereplők Magyarországon, akik rendelkez(het)nek nemzetközi viszonylatban is (niche) kompetenciákkal és ezáltal hozzájárulhatnak Magyarország komparatív előnyeinek megalapozásához.
Rövid-, közép- és hosszú távú tendenciák	Modellezések: PEST, „Delphi”, szakértői jövőértékelés workshop-ok keretében	primer kutatás	A jövőt befolyásoló (ható)tényezők feltárása a későbbi akciók megalapozása érdekében.
	Meglévő nemzetközi és hazai közép- és hosszú távú szakértői előrejelzések kiértékelése workshop-ok keretében	primer kutatás	A hazai iparági szakértőkkel közösen a nemzetközi technológiai és K+F tendenciák Magyarországra gyakorolt hatásának kiértékelése.
	Az EU hosszú távú K+F irányait meghatározó alapkutatások kiértékelése (FET projektek)	primer kutatás	Az EU a Future Emerging Technologies programon keresztül lefedte azokat az elsődleges kutatás-fejlesztési irányvonalakat, illetve elindította azokat a projekteket, amelyek a következő 10 évben meghatározzák majd az EU kitorési pontjait. Megvizsgáltuk, hogy ebben a „mainstream”-be Magyarország hol tud bekapcsolódni.
	Az eMobility Európai Technológiai Platform Stratégiai Kutatási Tervének feldolgozása a technológiai irányvonalak azonosítása érdekében, illetve a feltárt irányvonalak magyarországi relevanciájának kiértékelése.	primer kutatás	Az eMobility SRA-ja fontos iránymutatásokat ad az Európai Bizottságnak (is) az Európai Unió Kutatási Keretprogramjainak összeállításakor. Az eMobility SRA-jára épülő K+F projektek erőteljesen befolyásolják majd az EU versenyképességét az USA-val, Kínával és Japánnal szemben.
Jövőkép	Szerkesztői bizottság keretében, a feltárt jelenlegi helyzet, komparatív előnyök és nemzetközi tendenciák alapján Magyarország jövőbeli pozíciójának, illetve K+F környezetének vizionálása.	primer kutatás	Annak megvizsgálása, hogy Magyarország a komparatív előnyei alapján hova, milyen szintre pozícionálható a világban a mobil- és új média technológiákkal kapcsolatos kutatások terén.
Stratégiai kutatási területek	Technológiai szakértők és kutatók bevonásával kerültek meghatározásra azok a stratégiai kutatási területek, amelyek várhatóan megalapozzák meg Magyarország jövőképeinek megvalósulását.	Primer kutatás	A Stratégiai Kutatási Terv legfontosabb része, amelyben annak meghatározására kerül sor, hogy melyek lehetnek azok a (niche) kutatási területek Magyarországon, amelyeken – a meglévő és fejlesztendő komparatív előnyökre építve – az ország nemzetközi szintű K+F eredményeket és exportképes termékeket állíthat elő.

Nemzetközi aktivitás

A MMPlatform Stratégiai Kutatási Tervének készítése során a tagság vízióját és stratégiaalkotási folyamatát a gondolkodásmód szélesítésének különféle eszközeivel igyekezett támogatni: az MMIroda elsőként beléptette az MMPlatform egészét az eMobility Európai

Technológia Platformba, majd segítette tagjainak önálló csatlakozását is az európai együttműködéshez.

Az eMobility Platform Elnöksége 2008 szeptemberében az MMPlatform felkérésére Budapesten, az MMPlatform nemzetközi konferenciáján ismertette az európai mobiltechnológiai Stratégiai Kutatási Terv fő irányvonalait, készítésének módszertanát és főbb következtetéseit. Az MMPlatform saját kutatási tervének elkészítése során a megismert európai technológiai főáramhoz viszonyítva is értékelhette Magyarország jövőbeli lehetőségeit és pozícióját Európán belül.

Az MMPlatform képviselőiben az MMIroda több olyan nemzetközi partnertalálkozón is megjelent, amelyek közép- és hosszú távú nemzetközi kutatás-fejlesztési projektek bemutatását, és új projektek, illetve projektkonzorciumok létrejöttét igyekezett generálni. Az MMPlatform ekképpen jelen volt 2008 októberében az eMobility brüsszeli FP7 Call 4 (EU Hetedik Kutatás-fejlesztési Keretprogramjának negyedik info-kommunikációs kiírása) partnertalálkozó rendezvényen. Ennek eredményeként számos projektkezdemenyvezéssel sikerült megismertetni az MMPlatform tagságát, s egy hazai kezdeményezésű, nemzetközi projekt elindulását is megalapozni *(többek között a Fraunhofer kutatóintézzettel kialakított kapcsolatnak köszönhetően)*. Ezt követően az MMIroda 2008 novemberében az ICT 2008 konferencián és kiállításon is részt vett Lyonban, s az itt begyűjtött információkat (nyertes és futó nemzetközi K+F projektek) is az MMPlatform tagságának gondolkodásmódbeli fejlesztésére használhattuk fel. Az MMPlatform tagjai e nemzetközi szerepléseknek köszönhetően 1 saját koordinálású és 2 joint (külföldi koordinálású) FP7 Call 4 infokommunikációs K+F pályázati projektet is beadtak.

A jelenlegi helyzet kiértékelése során fontos inputként szolgált az MMIroda kiállító részvétele a CeBIT 2009-es technológiai vásáron (2009 márciusában), ahol a világ élvonalába tartozó technológiai cégek legújabb fejlesztési eredményeit, termékeit ismerhettük meg. A 2009 áprilisában, a Prágában megrendezett Future Emerging Technologies (FET 2009) konferencián is részt vett az MMIroda, ahol az Európai Unió alapkutatási irányvonalait és kiemelt alapkutatási projektjeit ismerhettük meg, amely fontos input volt az MMPlatform víziójának kialakításához.

A mobil egészség(ügy) hazai jövőképek felvázolásához fontos háttérinformáció volt az Európai Unió Ambient Assisted Living (AAL) programjának tanulmányozása *(AAL program általános célja az otthoni, biztonságos és egészséges életvitelt támogató technológiai fejlesztés és innováció támogatása az időskorúak életvitelének megsegítéséért)*, a nyertes projektek kielemezése és az AAL nemzetközi, Bécsben megrendezett fórumán való részvétel, ahol a program jövőbeli terveibe is betekintést kaphatott az MMPlatform.

A nemzetközi rendezvényeket követően összefoglaló tanulmányokat készített az MMIroda, amelyet az MMPlatform rendelkezésére bocsátott a nemzetközi state-of-the art ismereteik fejlesztése, illetve a nemzetközi kutatói véráramba történő bekapcsolódásuk elősegítése céljából.

Az MMPlatform tagjai

Multinacionális és nagyvállalatok	1.	Magyar Telekom Nyrt.		
	2.	Ericsson Magyarország Kft.		
	3.	HP Magyarország Kft.		
	4.	SUN Microsystems Kft.		
	5.	Microsoft Magyarország Kft.		
	6.	Albacomp Zrt.		
	7.	Origo Zrt.		
	8.	KFKI Zrt.		
Egyetemek és kutató intézetek	1.	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem		
	2.	Eötvös Lóránt Tudományegyetem,		
	3.	Pécsi Tudományegyetem		
	4.	Pázmány Péter Katolikus Egyetem		
	5.	Pannon Egyetem		
	6.	C3 Kulturális és Kommunikációs Központ Alapítvány		
	7.	MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet		
	8.	Moholy-Nagy Művészeti Egyetem		
Közép-vállalkozások	1.	Carnation Zrt.		
	2.	Daten-Kontor Kft.		
	3.	Innomed Zrt.		
	4.	Kirowski Zrt.		
	5.	KTI Nonprofit Kft.		
	6.	Montana Tudásmenedzsment Kft.		
	7.	Nav N Go Kft.		
	8.	Netvisor Zrt.		
Mikro- és kisvállalkozások	1.	AB&C Media Sales Kft.	24.	MFactroy Zrt.
	2.	Advertium Zrt.	25.	Miava Kft.
	3.	AITIA International Zrt.	26.	Mobile Engine Kft.
	4.	Artklikk Kft.	27.	MOME Nonprofit Kft.
	5.	AperTech Kft.	28.	MPP Magyarország Zrt.
	6.	Bird Telecom Kft.	29.	ODIN Technologies Kft.
	7.	Bíró Elektronika	30.	Opennetworks Kft.
	8.	Cellum Zrt.	31.	Reignsoft Kft.
	9.	Digital Natives Kft.	32.	Régens Zrt.
	10.	Fejlett Technológiai Eszközök Kft.	33.	Port Data Kft.
	11.	GFTH Kft.	34.	SimpTech Kft.
	12.	Gravity R&D Kft.	35.	Skawa Informatikai Kft.
	13.	GS1 Nonprofit Zrt.	36.	Szidarovszky Kft.
	14.	Human Value Services Kft.	37.	ThinkTech Nonprofit Kft.
	15.	iMind Kft.	38.	Topolisz Kft.
	16.	Infokomm Innovátor Kft.	39.	Weblords Informatikai Kft.
	17.	iPONT Kft.	40.	Vertika Kft.
	18.	I-QRS International Kft.	41.	Virgo Systems Kft.
	19.	ITC Zrt.	42.	Visual Minds Kft.
	20.	KIBU Innováció Nonprofit Kft.	43.	Wondeer Kft.
	21.	Lion&Grapehill Kft.		
	22.	Metacom Zrt.		
	23.	MédiaLab Kft.		

MMPlatform
karakteris-
tikája

	2008. évi adatok alapján	SUM ipari szféra az MMPlatformban	KKV-k az MMPlatformban	KKV-k részaránya
1.	Foglalkoztatottak létszáma (fő)	9.618	969	10,1%
2.	K+F+I foglalkoztatottak létszáma (fő)	970	210	21,6%
3.	Nettó árbevétel (millió Ft)	653.655	16.046	2,4%
4.	K+F+I költség (millió Ft)	6.886	2.000	29%
5.	Exportárbevétel (millió Ft)	53.784	2.398	4,5%