

Az adatvezérelt együttműködő közszolgáltatások fejlesztési lehetőségei és irányai a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. által kidolgozott Nemzeti Smart City Technológiai Platform alkalmazásával

Dr. Sárközi György Tibor*. Veres Mihály**

*Nemzeti Mobilfizetési Zrt., Budapest, Magyarország
(e-mail: sarkozi.gyorgy@nemzetimobilfizetes.hu)

** Nemzeti Mobilfizetési Zrt., Budapest, Magyarország
(e-mail: veres.mihaly@nemzetimobilfizetes.hu)

Abstract: This article aims to show how usage of open and connected data plays a continuously growing role in public services. New technological solutions are data driven and Big Data ecosystems are necessary to handle the real time information to enable interoperable connectivity. One of Hungary's most innovative technology supplier companies, the National Mobile Payment Company elaborated technological platforms to support smart public services in Hungarian cities. The latest innovation is the National Smart City Card Platform which can be used also as Intelligent Transport Card.

1. BEVEZETÉS

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium szakmai felügyelete mellett 2012-ben alapított, 100%-ban állami tulajdonú Nemzeti Mobilfizetési Zrt. (NM Zrt.) létrehozásának célja a központi és önkormányzati közszolgáltatások kényelmes, biztonságos és költséghatékony mobilfizetéssel történő elérésének biztosítása a lakosság számára.

A Társaság korszerű technológiákra építő stratégiája összhangban van a Kormány által megfogalmazott célokkal és elvárásokkal, így különösen a Közigazgatás- és Közszolgáltatás-fejlesztési Stratégiával, a Nemzeti Infokommunikációs Stratégiával, valamint a Digitális Nemzet Fejlesztési Programmal.

A Társaság stratégiája az alábbi **pillérekre** épül:

- Állami kesszpénzmentes pénzügyi szolgáltatások fejlesztésének támogatása.
- Közlekedési és közösségi közlekedési szolgáltatások elektronizálásának, szolgáltatók közötti átjárhatóságának támogatása.
- E-közigazgatási szolgáltatások fejlesztésének támogatása.
- Intelligens városi fejlesztések (Smart City) támogatása.

2. AZ ADATOK JELENTŐSÉGÉRŐL

A digitális technológiák térhódításával együtt járt a gazdaságban, iparban és a társadalomban a működés során keletkező adatok mennyiségének megnövekedése, és sokirányú hasznosításuk igénye. Növekvő jelentőséget

nyertek az adatvezérelt folyamatok, melyek lehetővé tették a szolgáltatások minőségének javulását, összehangolását, ugyanakkor nem lebecsülhető kihívást jelentenek a kutatók, fejlesztők, innovátorok és a tudomány számára.

2.1 Az adatok keletkezése, és az idő dimenzió növekvő szerepe

Míg korábban a működés során rögzített adatok időt rabló utólagos feldolgozása volt a jellemző, addig napjainkban a hatalmas mennyiségben keletkező valós idejű adat, adathalmaz hasznosítása teremthet soha nem látott lehetőséget és egyben nem kis problémát az informatikusoknak és infokommunikációs szakembereknek. (lásd Big Data). Jól jellemezhető a feladat, ha a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. által működtetett Nemzeti Mobilfizetési Rendszerben (NMFR) keletkező adatokat vesszük példának:

A rendszer naponta közel 90 ezer tranzakciót valósít meg 18 viszonteladó partneren keresztül, a 76 parkolási üzemeltetőnél elérhető 248 parkolózóban. Az azonos időszaki működési adatok folyamatos növekedést mutatnak mind a mobilparkolásnál, mind az e-matrica vásárlásnál. A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. 2014. július 1. és 2016. június 30. között 37 millió 846 ezer 111 mobilparkolási tranzakciót bonyolított le, a parkoló ellenőri lekérdezések száma elérte a 32 millió 801 ezer 307-et. Az autópálya e-matrica - HU-GO viszonylati jegy - vásárlások száma pedig 2 millió 418 ezer 859 volt.

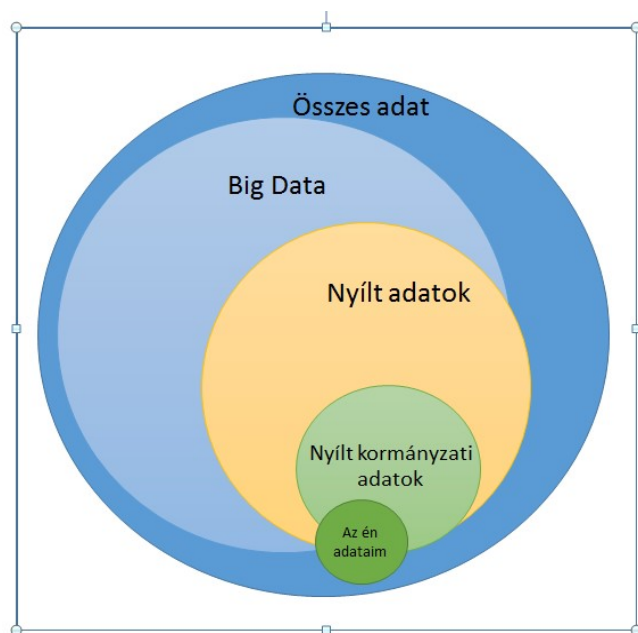
Figyelembe véve, hogy a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. valósítja meg a Nemzeti Elektronikus Jegyrendszer Platformot is, amely a Nemzeti Személyszállítási Intelligens Közlekedési Rendszer Platform integráns része, a cég megkezdte a felkészülést a nagyméretű adathalmazok információinak hasznosítására. Pilot projektben teszteli a valós idejű adatok

gyors hasznosításának technológiai megoldásait, a historikus adatok archiválásának módozatait, továbbá az elemzések eredményeinek felhasználását prediktív prognózisokhoz, a szolgáltatások színvonalának javítása és összehangolása céljából. Megoldásait felhő technológiás, szerver alapú, platform kialakítással teszi elérhetővé a regisztrált szolgáltatóknak.

2.2 A nagy adathalmazok: Big Data

A 21. század digitális világában minden számítógépen végzett kattintás, kártyaérintés, szenzoros érzékelés elektronikusan dokumentálható. Az ilyen módon keletkező adathalmazokat, a hozzájuk kapcsolódó opciókat és hasznosításukat a számítástechnikai szakzsargon „Big Data” névvel illeti. Ez a megatrend magától értetődően megjelent a hazai gazdasági és társadalmi életben is, nem kis mértékben a kormány által elindított programoknak is köszönhetően (pl.: Digitális Jólét)

A Big Data egyszerre jelent komoly kihívást a számítástechnikai technológiák, és lehetőségeket a gazdaság (Ipar 4.0) és közigazgatás (E-Közigazgatás) digitalizálása szempontjából. A Big Data ökoszisztémában keletkező adathalmazok egy részhalmazát képezik a nyílt adatok.



1. ábra: A Big Data és nyílt adatok

2.3 Nyílt, összekapcsolt és továbbhasznosítható adatok

A gazdaság és társadalom működése során keletkező ismeretekhez, tudáshoz és információkhoz való hozzáférés igényének megfelelő ú.n. nyílt adatok – az ebben a témakörben legtöbbször idézett - Nyitott Tudás Alapítvány (Open Knowledge Foundation) megfogalmazásában olyan adatok, amelyek „bárki által szabadon felhasználhatók, újrahasznosíthatók és terjeszthetők, legfeljebb a forrásra történő hivatkozás, illetve az eredetivel azonos, vagy hasonló licencfeltételekkel történő továbbadásuk írható elő.”

A nyílt adatoknak nem csak jogilag, hanem technikailag is nyíltnak kell lenniük, tehát lehetővé kell tenni valamilyen gép által is olvasható formátumban történő letöltésüket.

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. innovációs koncepciójában a Big Data ökoszisztéma kezelésére alkalmas, nyílt és összekapcsolt adatokat biztosító adattárház és a hasznosításukat, újrahasznosításukat lehetővé tevő nyílt technológiai platformok kialakítása szerepel.

2.4 Közlekedési adattárház

A nyílt és összekapcsolható, a közszolgáltatások közötti átjárhatóságot, interoperabilitást lehetővé tevő adattárház egyik sikeres példája lehet a közlekedési adattárház. A közlekedés és a közlekedési infrastruktúra-szolgáltatások intelligens megoldásokkal igénybe vett használata során keletkező nagyméretű adathalmazok csak az erre a célra kialakított közlekedési adattárház révén hasznosíthatók. Ez teszi lehetővé a historikus adatok biztonságos tárolását, a hozzáférési jogosultságok definiálását, a valós idejű és prediktív adatok gyors elérését, valamint az adatelemző szolgáltatások szerverről történő igénybevételét. Ez a megoldás biztosíthatja legnagyobb mértékben a nemzeti egységes rendszerekkel való szabályozott és összehangolt működést, (pl. NEJP, NESZIP, NMFR), az állam által nyújtott más közszolgáltatásokkal való összekapcsolhatóságot és az állam által biztosított kedvezményekhez való ellenőrzött hozzáférést.

Az nyílt, összekapcsolt adatokkal vezérelt közszolgáltatások egyik kutatás-fejlesztési és innovációs célterületét az ú.n. Okos Városok jelentik. Ezek esetében az önkormányzati fejlesztéseket és lokális megoldásokat az állam által kialakított keretrendszerekhez, platformokhoz és adatbázisokhoz kell kapcsolni, illeszteni.

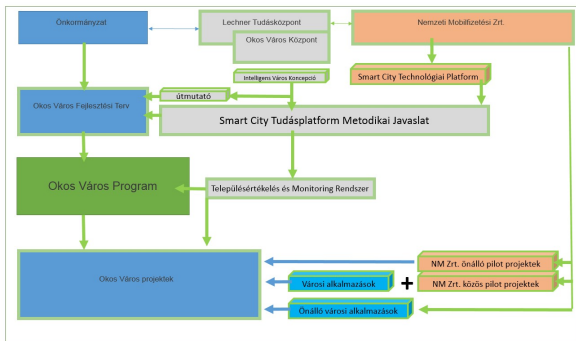
3. KÖZLEKEDÉS AZ OKOS VÁROSOKBAN

3.1. Az Okos Város Program

Az „okos város”, vagy az utóbbi időben széles körben használt kifejezéssel „intelligens város” a legkevesebb erőforrás felhasználásával, maximális hatékonysággal biztosít minőségi szolgáltatásokat és magasabb életminőséget a lakóinak és az oda látogatóknak, mindehhez a lehető legjobban használja fel a rendelkezésre álló technológiát.

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. szempontrendszerében egy város akkor nevezhető „okosnak”, ha a tradicionális (pl. közlekedés), valamint a modern innovációs és kommunikációs infrastruktúrába történő befektetés ösztönzi és biztosítja a fenntartható gazdasági fejlődést, növeli az életszínvonalat és javítja az életminőséget.

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. az Okos Város Program támogatása során együttműködik az érintett településekkel és más erre kijelölt szervezetekkel, átadva a tudásplatform számára a technológia keretrendszerét és Smart City kutatási eredményeit.



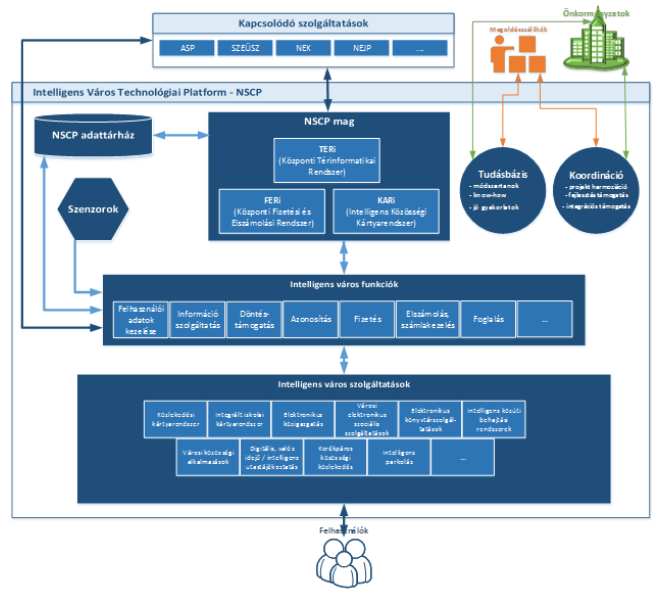
2. ábra: A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. technológiai támogató szerepköre az Okos Városok Programban

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. a városi alkalmazások kifejlesztését a technológiai platform tudásbázisán túl több város esetében közös pilot projektek megvalósításával is segíti, amelyek a hazai legjobb gyakorlat kialakítását támogatják.

3.2 A Nemzeti Smart City Technológiai Platform

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt.-t a 1486/2015. (VII. 21.) Kormányhatározata jelölte ki arra a feladatra, hogy a Smart City fejlesztésekhez építsen egységes technológiai platformot.

A következő ábra mutatja be a technológiai platform architektúráját.



3. ábra: Az NSCP és az intelligens városi szolgáltatások integrációja

Az ábrán látható, hogy a technológiai platform központi koordinációba bevont mag szolgáltatásai a következők:

FERi - Központi Fizetési és Elszámolási Rendszer

KARi - Intelligens Közösségi Kártyarendszer

TERi - Központi Térinformatikai Rendszer

Ezek a mag rendszerek vannak kapcsolatban az állami központi szolgáltatásokkal, pl. a Nemzeti Mobilfizetési Rendszerrel, a Nemzeti Elektronikus Kártyarendszerrel, illetve a Nemzeti Elektronikus Jegyrendszer Platformmal.

A FERi-rendszer biztosítja azt általános fizetési megoldást, a Központi Fizetési Rendszert, amelyet az intelligens város programok (és bármely más program is) megfelelő interfészen keresztül igénybe vehet. A rendszerben regisztrált szolgáltatók és viszonteladók között a szolgáltatások igénybevétele és elszámolása gyorsan és átláthatóan történhet. A kölcsönös elszámolásból adódóan javítja a kis- és középvállalkozások (KKV-k) működőképességi képességét, így is motiválva megjelenésüket a városi „smart” szolgáltatási piacán. A Központi Elszámolási Rendszer alapvető képessége, hogy szétszítja az egységként érkező befizetéseket az arra jogosultak között.

Az Intelligens Községi Kártyarendszer (KARi) legfőbb feladata a szakrendszerekben alkalmazott kártyák interoperabilitási képességének biztosításához a szükséges nyilvántartási adatok és adatsere szolgáltatások nyújtása, valamint szabványos interfészek segítségével az NSCP-szakrendszerek kiszolgálása.

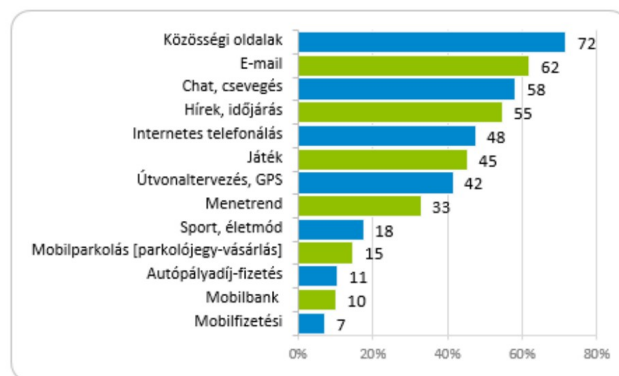
Az intelligens községi kártya tehát egy olyan központi informatikai rendszer, ami központi adatbázisokkal, informatikai modulokkal és ehhez integrált online szolgáltatásokkal és interfésszel rendelkezve biztosítja a kártyát alkalmazó szakrendszerek működését. Az Intelligens Községi Kártyarendszer az alapja az intelligens városi kártyáknak, amelyek a városlakók számára az intelligens városi szolgáltatások igénybevételét és használatát biztosítják. A városkártyák jellemző felhasználási területe a közszolgáltatások, a közműszolgáltatások és a városi üzleti alkalmazások. Az intelligens közszolgáltatási városkártyák kiterjedhetnek a városi közlekedésre (busz, taxi, komp, kerékpár, metró, villamos, trolibusz, út, híd, parkolás és behajtási díjak vagy akár üzemanyag vásárlás), a városi szociális hálóra, a társadalombiztosítási rendszer városi moduljaira, valamint a városi egészségügyi szolgáltatási rendszerekre, a kultúrával, sporttal (könyvtár, színház, mozi, múzeum, színház, stadionok, edzőterem, sportolási lehetőségek) és akár a turizmussal összefüggő szolgáltatásokra, illetve a választójogi rendszerre is.

Az intelligens városi szolgáltatások és működési folyamatok egyik alapvető építőeleme a Központi Térinformatika Rendszer (TERi), amely a közlekedéshez, várostervezéshez, városüzemeltetéshez, civil kezdeményezésekhez, ügyintézéshez, városi szolgáltatásokhoz biztosít intelligens térkép alapú szolgáltatásokat, téradatokat feldolgozó és elemző rendszereket.

3.2. Okos Város Kutatás eredményei

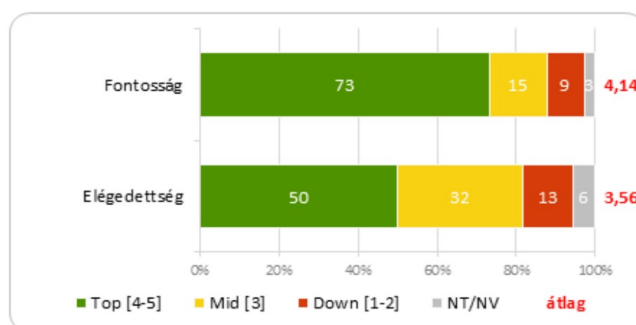
A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. a Nemzeti Smart City Technológiai Platform projekt megvalósításához kapcsolódóan felmérést végeztetett a városi szolgáltatásokról, melynek eredményei a Smart City Tudásplatform részeként hasznosíthatók.

Az Okos Város szolgáltatásokra vonatkozó kutatási eredményeket a 4. ábra mutatja:



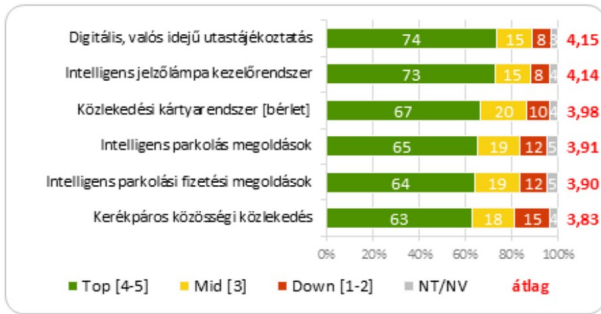
4. ábra: A Smart City szolgáltatások fontossága a lakosság körében

Megállapítható, hogy a közösségi média után a közlekedési intelligens szolgáltatások fontossága releváns. Az 5. ábra azt bizonyítja, hogy a válaszadók háromnegyedének életében fontos szerepet játszik a közlekedés, azonban csak a lakosság fele elégedett a lakóhelyén jellemző közlekedési helyzettel. A kérdőíves felmérés eredményei szerint a közlekedés fontossága a digitális érettség fokával folyamatosan nő: minél fejlettebb digitális készségekkel rendelkezik valaki, annál magasabb elvárásai vannak a közlekedéssel kapcsolatban is. A magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők magasabb elvárásokkal rendelkeznek.



5. ábra: A közlekedés fontosságának és a vele való elégedettség megítélése a megkérdezettek körében

A közlekedés fejlesztésének területére vonatkozó elvárások világosan mutatják a válaszadók preferenciáját a digitális, valós idejű és intelligens rendszer irányába, amely képes a közlekedési módok összekapcsolására.



6. ábra: Közlekedésfejlesztési preferenciák

A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. által megvizsgáltott tendenciák visszaigazolják az együttműködő intelligens közlekedés megoldások szükségességét az okos városok számára.

4. AZ EGYÜTTMŰKÖDŐ INTELLIGENS KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREKRŐL

4.1. Az intelligens közlekedési rendszerek (ITS)

Az Európai Parlament és a Tanács 2010. július 7-én fogadta el az intelligens közlekedési rendszereknek a közúti közlekedés területén történő kiépítésére, valamint a más közlekedési módokhoz való kapcsolódására vonatkozó 2010/40/EU irányelvet (ITS Directive). Az irányelv megfogalmazásában az intelligens közlekedési rendszerek (ITS-ek) olyan „fejlett alkalmazások, amelyek célja, hogy tényleges intelligencia megtestesítése nélkül innovatív szolgáltatásokat nyújtsanak a különféle közlekedési módokhoz és a forgalomirányításhoz kapcsolódóan, valamint lehetővé tegyék a különböző felhasználók számára, hogy jobb tájékoztatást kapjanak, és biztonságosabb, összehangoltabb és „okosabb” módon használhassák a közlekedési hálózatokat.”

Az irányelv meghatározza azokat a kiemelt területeket, amelyeken az okos, intelligens, későbbi szóhasználatban „smart” megoldásokat előírások és szabványok kidolgozásával támogatni kívánja. Ezek a következők:

- a közúti, forgalmi és utazási adatok optimális felhasználása,
- a forgalom- és teherszállítási irányítási ITS-szolgáltatások folyamatossága,
- a közúti közlekedési biztonsággal és óvintézkedésekkel kapcsolatos ITS-alkalmazások,
- a járműveknek a közlekedési infrastruktúrával való összekapcsolása.

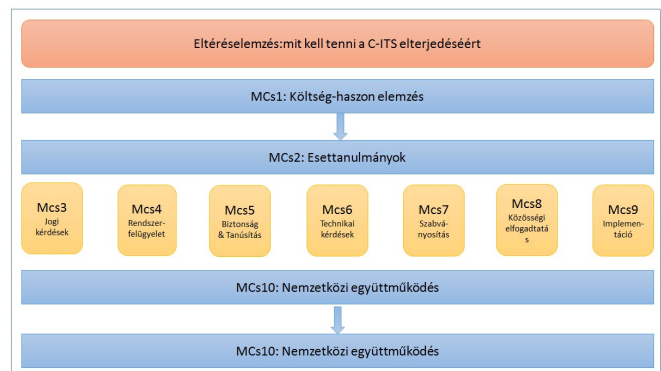
Jól érzékelhetően már ebben a célkitűzésben is hangsúlyos szerepet kaptak az adatok, továbbá a járművek és az infrastruktúra közötti összekapcsolódás, mintegy előrevetítve az ITS rendszerek további evolúcióját az együttműködő, kooperatív rendszerek irányába.

4.2. A kooperatív intelligens közlekedési rendszerek (C-ITS)

Az Európai Unió C-ITS platformját a Bizottság 2014 júliusában indította el és 2014 novemberében tartotta első találkozóját. Majd 2016 januárjában fogadta el zárójelentését, amelyet az Európai Bizottság honlapján nyilvános konzultáció tárgyává tettek abból a célból, hogy az érintett felek lehetséges kezdeményezői elősegítsék és felgyorsítsák az intelligens rendszerek interoperábilis működését. A Nemzeti Mobilfizetési Zrt. a szakmai konzultáció részeként maga is megtette észrevételeit, ezen túlmenően innovatív tevékenysége során messzemenően szem előtt tartotta a közszolgáltatások átjárhatóságára vonatkozó javaslatokat és ajánlásokat. Ezeket a Nemzeti Smart City Technológiai Platform kidolgozása során megoldási ajánlásaiba is beépítette.

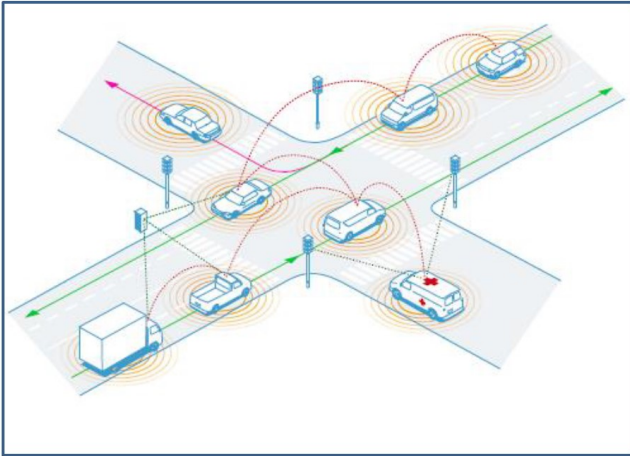
A C-ITS platform fő célkitűzése, hogy megtalálja azokat a megoldásokat és scenáriókat, amelyekkel határokon átnyúlóan és a teljes értéklánc mentén biztosíthatja az interoperabilitást. Ezek között fontos szerepet kapnak a jármű és jármű (vehicle-to-vehicle, azaz V2V) és a jármű és infrastruktúra (vehicle-to-infrastructure, azaz V2I) szolgáltatások.

A C-ITS platform munkáját 10 munkacsoport támogatja:



7. ábra: A C-ITS munkacsoportok (MCs) (forrás: EU C-ITS platform, saját szerkesztés)

A cikk témaköréhez szignifikánsan kapcsolódik a 6. munkacsoport tevékenysége, amely a járműveken keletkező adatokhoz és erőforrásokhoz való hozzáférést vizsgálja.

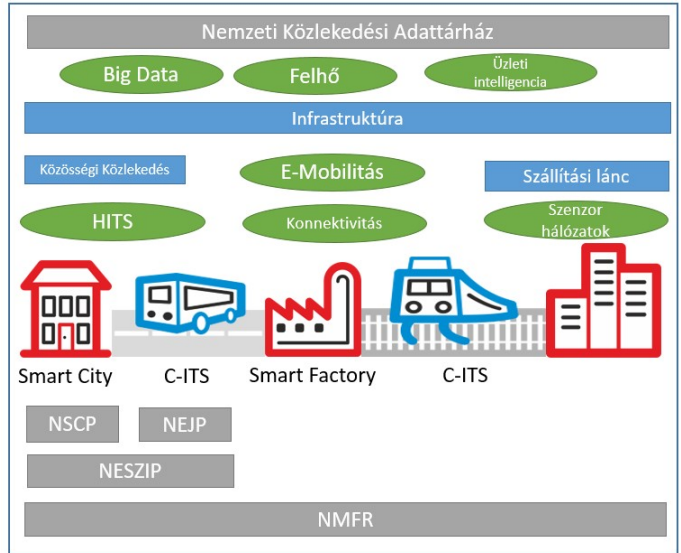


8. ábra: Egy C-ITS hálózaton belüli tipikus interakció illusztrálása (forrás EU C-ITS platform)

Az egyre nagyobb mértékben létrejövő konnektivitás és digitalizáció hatással van a járműiparra is. Korábban a járműveken keletkező adatok nagy részét fizikai kapcsolatok révén érték el és hasznosították a járműgyártók, közlekedési szolgáltatók, járműjavító és -karbantartó műhelyek. A távoli adatkapcsolat megteremti a szabad hozzáférést a közlekedéshez kapcsolódó szolgáltatásokhoz, egyben tovább erősítve a nyílt és összekapcsolható adathalmazok jelentőségét és az ezzel kapcsolatos jogi és szabványosítási tevékenység fontosságát a közszolgáltatások területén. A C-ITS egyik jellegzetes alkalmazási területe lehet a városi közlekedési szolgáltatások smart megoldása, mind az egyéni, a közösségi és az igényvezérelt közlekedésben. Fejlődésével párhuzamosan a szolgáltatási színvonal minősítésének egyik meghatározó elemévé válik, hozzájárulva ezzel a C-ITS további elterjedéséhez.

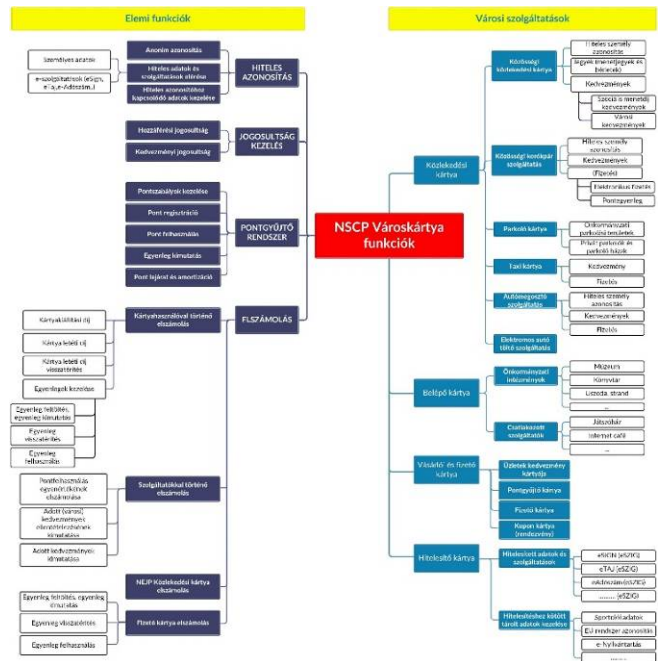
5. A NEMZETI SMART CITY TECHNOLOGIAI PLATFORM (NSCP) ALKALMAZÁSA ÉS HASZNOSÍTÁSI TERÜLETEI A VÁROSI EGYÜTTMŰKÖDŐ INTELLIGENS KÖZLEKEDÉSI RENDESZEREK (C-ITS)

A 9. ábra mutatja be az előzőekben ismertetett platformok és magrendszerek halmazát.



9. ábra: C-ITS az Okos Városban

A városi szolgáltatások támogatására a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. kidolgozta az NSCP Városkártya funkciót és platformot, melynek használata révén az adott település városkártyája egyben smart közlekedési kártyaként is használható, NEJP-kompatibilitás következtében a lokális városi megoldások és applikációkon túlmenően – mint közhiteles kártya – alkalmas az állam által nyújtott kedvezmények kezelésére is.



10. ábra: Az NSCP városkártya funkciók

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk bemutatja, hogy a közszolgáltatásokban keletkező adatok nyíltá tétele és továbbhasznosítása milyen lehetőségeket tár fel a Nemzeti Mobilfizetési Zrt. innovációs tevékenysége során kialakított technológiai platformok alkalmazása révén. Rámutat a közszolgáltatások közötti interoperabilitás jelentőségére az okos város programokban.

HIVATKOZÁSOK

Open Knowledge Foundation (2015). Nyílt Adatok kézikönyv, 1.0.0 kiadás, Magyarországra átdolgozott fordítás: 2015. November 3., W3C Magyar Iroda

Európai Unió Bizottsága (2016) Konzultáció az együttműködő intelligens közlekedési rendszerek témakörében, http://ec.europa.eu/transport/themes/its/consultations/2016-c-its-initiative_en.htm

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2010/40/EU IRÁNYELVE (2010. július 7.) az intelligens közlekedési rendszereknek a közúti közlekedés területén történő kiépítésére, valamint a más közlekedési módokhoz való kapcsolódására vonatkozó keretről

C-ITS platform (2016) Final Report

Dr. Sárközi György: Konnektivitás a közösségi közlekedésben: Connected Bus; Innováció és fenntartható felszíni Közlekedés, IFFK-Konferencia, 2014. augusztus 25-27. ,Óbudai Egyetem, Online: ISBN 978-963-88875-3-5; CD: ISBN 978-963-88875-2-8 Editor: Péter Tamás

Dr. Sárközi György, Horváth Márton Tamás: Evaluation Criteria for Demand Responsive Transport – Through the Analysis of Domestic and International Systems; MultiScience - XXX. microCAD International Multidisciplinary Scientific Conference, University of Miskolc, 21-22 April, 2016. ISBN 978-963-358-113-1

A függelék : RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

C-ITS Cooperative Intelligent Transport Systems

ITS Intelligent Transport Systems

NSCP Nemzeti Smart City Technológiai Platform

NEJP Nemzeti Elektronikus Jegyrendszer Platform

V2I Vehicle-to-Infrastructure (jármű-infrastruktúra kommunikáció)

V2V Vehicle-to-vehicle (jármű-jármű kommunikáció)