

UTAZÁS-
RELEVÁNS
INFORMÁCIÓK
GYŰJTÉSE ÉS
UTASOK
INFORMÁCIÓVAL
TÖRTÉNŐ
ELLÁTÁSA

Gracza Zoltán

2022



TÉZIS-MEGFIGYELÉS-KUTATÁS-FEJLESZTÉS

- **Feltételeztem**, hogy ma már minden technikai és társadalmi lehetőség adott ahhoz, hogy egy komplex, utazási formáktól független, teljeskörű utazási-információs rendszer kiépülhessen.
- **Megfigyeltem**, hogy egy ilyen rendszer ma még nem áll az utazók rendelkezésére.
- **Megvizsgáltam** a fellelhető lehetőségeket, és hogy ezek mily módon kombinálhatók össze egy ideális rendszer kiépítéséhez.
- **Elképzeltem** egy ideális rendszer felépítését.

A LEHETŐSÉGEK FEJLŐDÉSE I/IV.

- Városi terek és útkeresés
i.e. VIII. század, Róma
(tájékoztatósi pontok városképi modell)
- Úton a megállók felé
1752 – a Habsburg Birodalom
menetrendszerinti kocsiposta járata
- Azért a pénz az úr
1848 – „Javaslat a magyar közlekedési ügy
rendezéséről” –Gróf Széchenyi István
- Járművek a megállókban
1869 – pesti vonalhálózati térkép
(Pesti Közúti Vaspálya Társaság)

A B.K.V.T legforgalmasabb útszakaszai a lóvasút iránymutató jelvényei alapján, 1885									
Jelzések	Végállomások*	Városrészek	Váci út belső szakasza	Rákóczi út	Városliget	Margit híd	Rottenbiller utca	Damjanich utca	Károly kaszánya (Városháza)
	Calvin tér - Újpest	Pest	X						
	Osztr. Áll. Vasút - Közvágőhíd	Pest	X						
	Ludoviceum - Ó-Buda	Pest - Buda	X			X			
	Ludoviceum - Császárfürdő	Pest - Buda	X			X			
	Városliget - Fő út	Pest - Buda	X		X	X			
	Városliget - Császárfürdő	Pest - Buda	X	X	X	X	X		
	Osztr. Áll. Vasút - Városliget	Pest	X	X	X		X	X	
	Károly kaszánya - Zugliget	Pest - Buda	X			X			X
	Városliget - Nemzeti Színház	Pest		X	X		X	X	X
	Városliget - Üllői út	Pest		X	X		X	X	
	Városliget - Múzeum	Pest		X	X		X	X	
	Múzeum körút - 100 ház, kiállítás	Pest		X	X				
	Magyar Államvasutak - Károly kaszánya	Pest		X					X
	Budapest - Kőbánya	Pest		X					X
A útszakaszt érintő vonalak száma			8	8	7	5	5	4	4

Adatok forrása: A főváros tömegközlekedésének másfél évszázada I., BKV, Budapest, 1987 [pp. 74];
Budapest (1867-73) – Pest és Buda kataszteri térképsorozata az 1872–1920 közötti változások utólagos jelölésével,
Arcanum Térképek

A LEHETŐSÉGEK FEJLŐDÉSE II/IV.

- Villamosítás
1879 – az első villamosvasút próbafutása
Berlinben (Siemens & Halske)
- Számháború
1910 – bevezetik a budapesti villamosjáratok
számozását
- A közlekedés egyéniesedése
1885 – elkészül az első automobil
(Carl Benz)
- Celluloid, CRT, TFT
1921 – az első repülőfedélzeti filmvetítés
(Chicago, városnéző repülő)



A LEHETŐSÉGEK FEJLŐDÉSE III/IV.



- Szórakoztatástól az utastájékoztatásig
1948 – az első lapozós (split-flap) perontábla megjelenése (Solari di Udine, Liège)
 - Táblákból kijelzők
1968 – a MÁV saját, elektromágneses, billenőpontos (flip-dot) táblák fejlesztésébe fog (Vizinform, FOK-GyEM)
 - Modern, komplex, költséges rendszerek
1961 – a PANAMAC információs és foglalási rendszer fejlesztésének megkezdése (Pan Am)
- 1990-es évek vége – befejeződik az AVM rendszer kiépítése Budapesten, a csuklós autóbuszok részére

A LEHETŐSÉGEK FEJLŐDÉSE IV/IV.

- Google Maps & Co.

1922 – az első rádióbeépítés egy személyautóba (Georg Frost, Chicago)

1972 – megkezdődik az ARI fejlesztése (Bosch, Stuttgart)

2004 – elindul az OpenStreetMap projekt (Steve Coast, UK)

2005 – elindul a Google Maps (USA)

2007 – az ISO 19134 szabvány megjelenése (Geographic Information – Local Based Service – Multimodal Routing and Navigation)

2008. augusztus – elindul a magyarországi RDS-TMC-sugárzás



Google

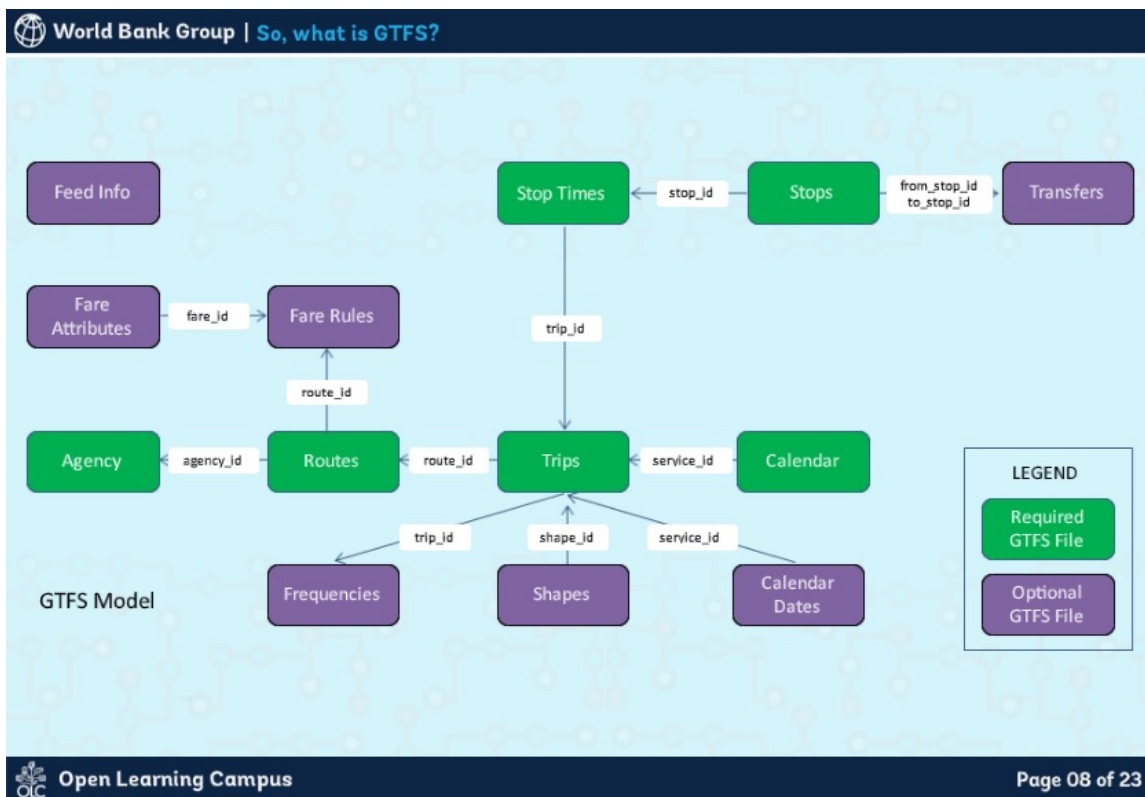
2019. április – Gyalogos adatgyűjtés Budapesten, az Úri utca 64-66. előtt

ADATOK ÉS ÉRVÉNYESSÉGÜK

- Utazási információs rendszerek adatai
- Adatok központosítása
- Nemzetközi szabványosítás
- Területi ajánlások
- Igény az információra
 - Egyéni közlekedés
 - Közösségi közlekedés
 - Hivatásos közlekedők
 - Multimodális közlekedés
- Információk érvényessége és zavarai
 - Statikus, hosszú érvényességi idejű adatok
 - Féldinamikus, közepesen hosszú érvényességi idejű adatok
 - Dinamikus, rövid érvényességi idejű adatok



ADATGYŰJTÉS, ADATHOZZÁFÉRÉS



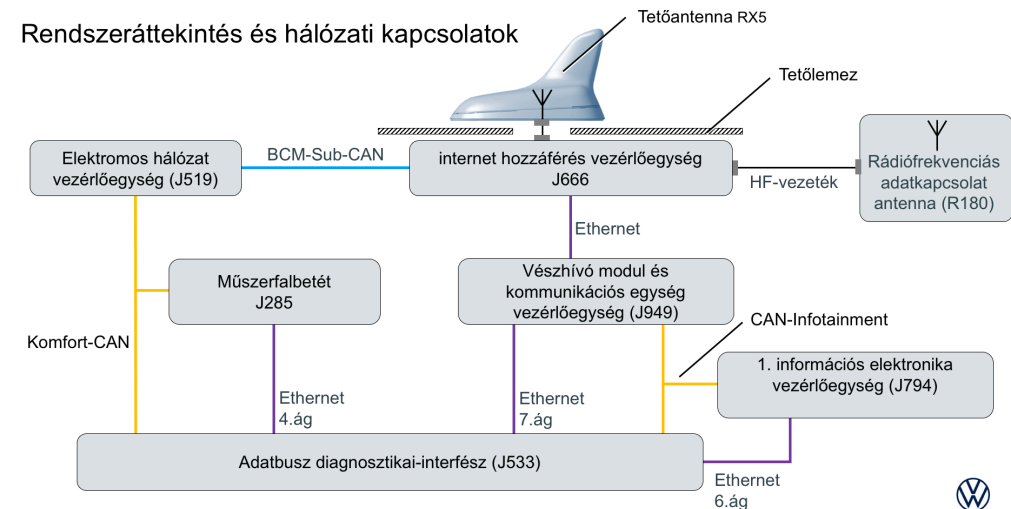
- Az adattárolás nehézségei
- Alapadatok beszerzése, összegyűjtése
- Az adat kezelőjének saját adatgyűjtése
- Pályakezelőktől származó adatok
- Szolgáltatóktól származó adatok
- Felhasználótól származó adatok
- Nem közlekedéssel kapcsolatos adatok
- Egy konkrét adatátviteli forma – GTFS Schedule és Realtime

INFORMÁCIÓK FELHASZNÁLÁSA

- Utazási információk számítógépes rendszerei
 - Honlapok
 - Mobiltelefonos, tabletes applikációk
- Utazási információs táblák és kijelzők az infrastruktúrában
 - Táblák és kijelzők az egyéni közlekedésben
 - V2V és V2I, azaz V2X
 - Táblák és kijelzők a közösségi közlekedésben
- Hangbemondások
- A járművek eszközei
 - Az egyéni közlekedés információs berendezései
 - A közösségi közlekedés információs berendezései
- Szolgáltató alkalmazottai, jármű személyzete
- Közlekedőtársak

Car2X

Rendszeráttekintés és hálózati kapcsolatok



Forrás: Volkswagen Academy Sales & Service

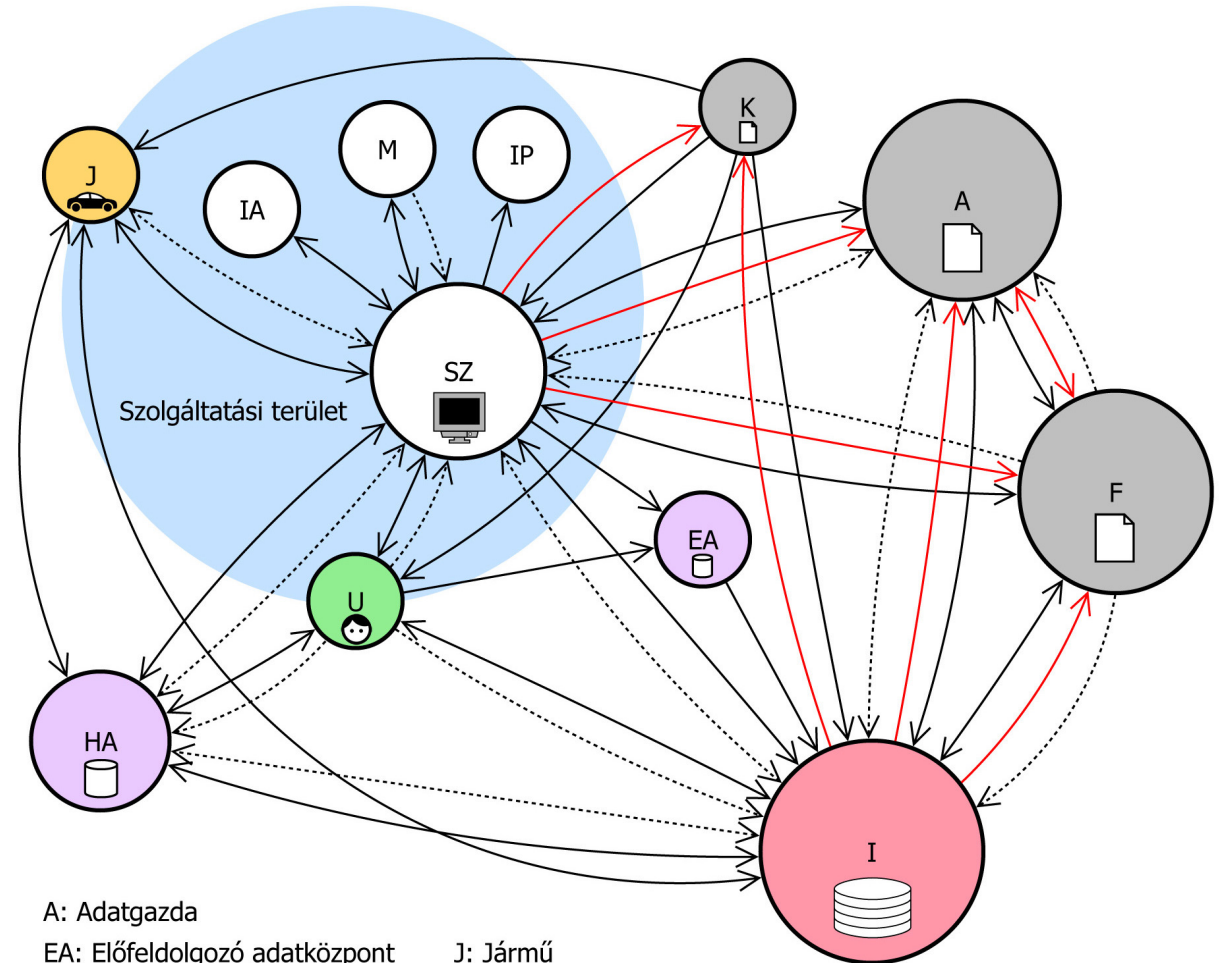
KL 0.2 - Intern - 13.01.2020



JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS INFORMÁCIÓS UTAZÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSÁRA I/V.

Szereplők

- Utazók
- Járművezetők
- Járművek
- Szolgáltatók
 - Közlekedési
 - Bérjármű
 - Infrastruktúra (pl. parkoló-, útüzemeltetők, pályafentartók)
- Integrátorok (pl. térképszolgáltatók, navigációs eszközök szolgáltatója, közlekedési központok, rendszer-üzemeltetők)
- Adatgazdák
- Fejlesztők
- Szabályozók



A: Adatgazda

EA: Előfeldolgozó adatközpont

F: Fejlesztő

HA: Helyi adatközpont

I: Integrátor

IA: Infrastruktúra aktív eleme

IP: Infrastruktúra passzív eleme

J: Jármű

K: Külső adatforrás

M: Munkatárs

U: Utazó

SZ: Szolgáltató/Rendszerüzemeltető

Adatszolgáltatás →
Adatigénylés →
Hibajelzés →

JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS INFORMÁCIÓS UTAZÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSÁRA II/V.

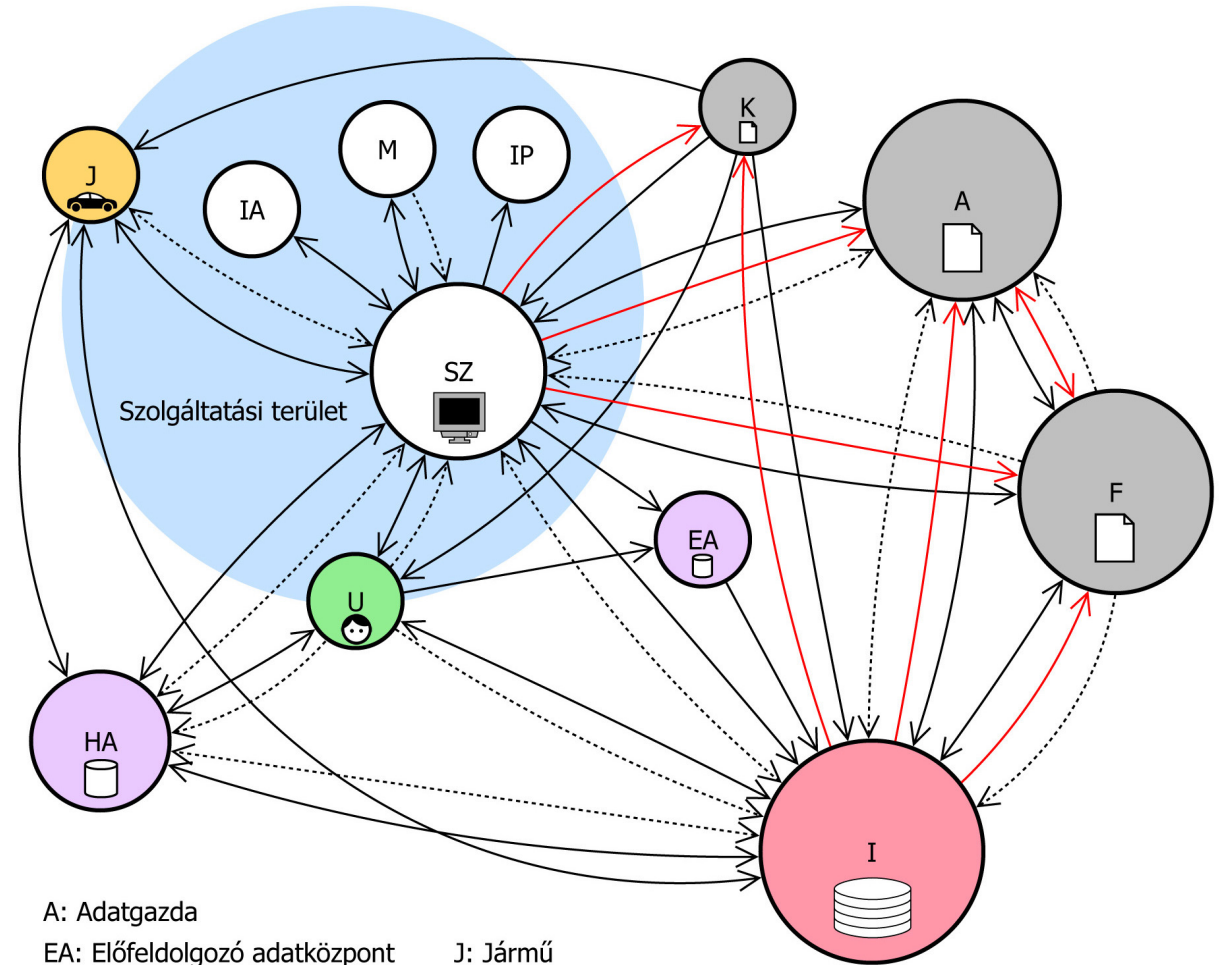
Külső adatforrások

Kapcsolatok

Eszközök

Stratégiai elemek

- Szabályozások
- Szerződések
- Közlekedési stratégia
- Rendszerstratégia



A: Adatgazda

EA: Előfeldolgozó adatközpont

F: Fejlesztő

HA: Helyi adatközpont

I: Integrátor

IA: Infrastruktúra aktív eleme

IP: Infrastruktúra passzív eleme

J: Jármű

K: Külső adatforrás

M: Munkatárs

U: Utazó

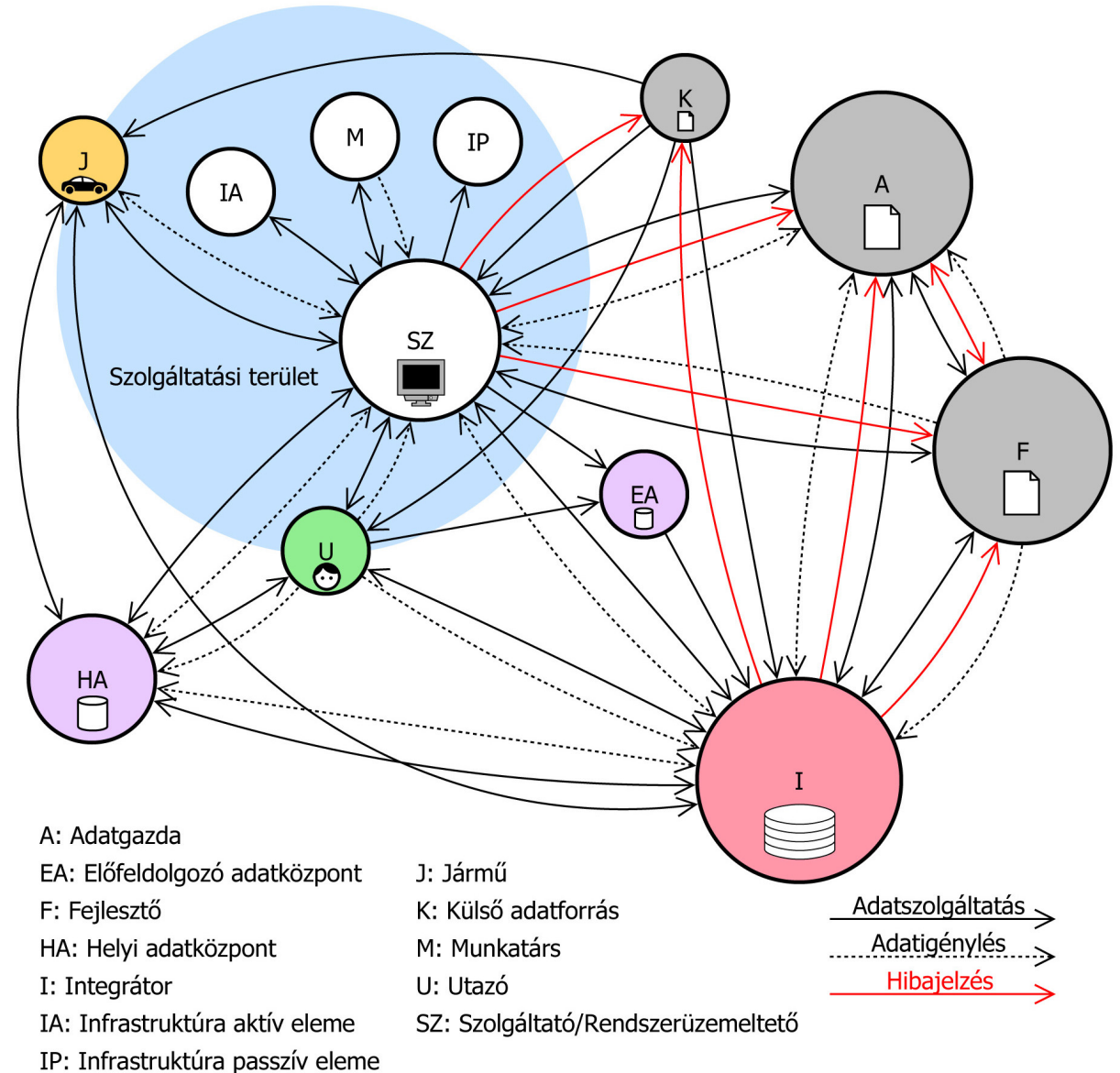
SZ: Szolgáltató/Rendszerüzemeltető

Adatszolgáltatás →
Adatigénylés →
Hibajelzés →

JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS INFORMÁCIÓS UTAZÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSÁRA III/V.

Strukturális elemek

- Adatok
 - Statikus és féldinamikus, dinamikus, valós idejű adatok
 - Ezen adatok érvényessége
 - Az integrátort elkerülő dinamikus adatok
 - Adatszolgáltatás a rendszerből
 - Nem utazás-releváns adatok



JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS INFORMÁCIÓS UTAZÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSÁRA IV/V.

Rendszercélok, elvárások, kiegészítő funkciók

- Célok
 - Előnyszerzés (közlekedési, gazdasági/üzletpolitikai)
 - Végső soron az utazók kiszolgálása a számukra legmegfelelőbb információkkal
- A felhasználó, az infrastruktúra és a járművek információs eszközeinek funkciói
 - Információgyűjtés
 - Adatlétrehozás
 - Adatátvitel
 - Hangátvitel
 - Hangi és képi megjelenítés
 - Testreszabhatóság
- A környezet kialakítása
 - Egységes/szabványos rendszerek
 - Teljeskörű adatszolgáltatás
 - Kivételkezelés



JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS INFORMÁCIÓS UTAZÁSI RENDSZER ALKALMAZÁSÁRA V/V.

Ideális rendszer megvalósításának nehézségei

- Önkéntes adatszolgáltatás
- Üzleti célok
- Ideális utazó (tudja, teszi), ideális szolgáltató (akarja)
- Rendszerismeret, helyismeret, nyelvismeret
- Magától értetődő információk kezelése
- Információk célszerűsége, egyértelműsége (szükséges/elégséges)
- Gyors és jól működő belső, külső kommunikáció (pl. rendkívüli helyzetek, változások)
- Láthatóság, hallhatóság, tapinthatóság
- Infrastrukturális hiányosságok (pl. adatkapcsolat, áramellátás)
- Jogszabályi háttér



A IDEÁLIS RENDSZER HASZNA, ELŐNYE

- Tudatos és meg nem fogalmazott igényekre szabott információk biztosítása (jót, jókor, jó helyen), miáltal növelhető a bizalom, idő és erőforrás takarítható meg minden szereplőnél
- Hiba- és visszajelzések egyértelmű és elvárt irányú, megfelelő sebességű áramlásának biztosítása az információban szűkölködő területekre és szereplőkhöz
- Az információk biztos célba juttatása
- Adatot-adatért rendszer kiegyensúlyozottsága, mely csökkenti a természetes költségeket, növeli a bizalmat, ezzel jelentősen felgyorsítja és megkönnyíti az adatok áramlását
- Adatérvényesség jól kidolgozott, algoritmikus kezelése szintén a rendszer megbízhatóságát erősíti
- Támogatja, sőt elősegíti a közlekedési módok közti váltásokat
- A szereplőtípusnak legmegfelelőbb eszköz biztosítása (egyféle alkalmazás, egyféle típusnak)
- Bizonyos pozíciók a rendszert kevésbé ismerő, alacsonyabban kvalifikált munkatársak által is betölthetők

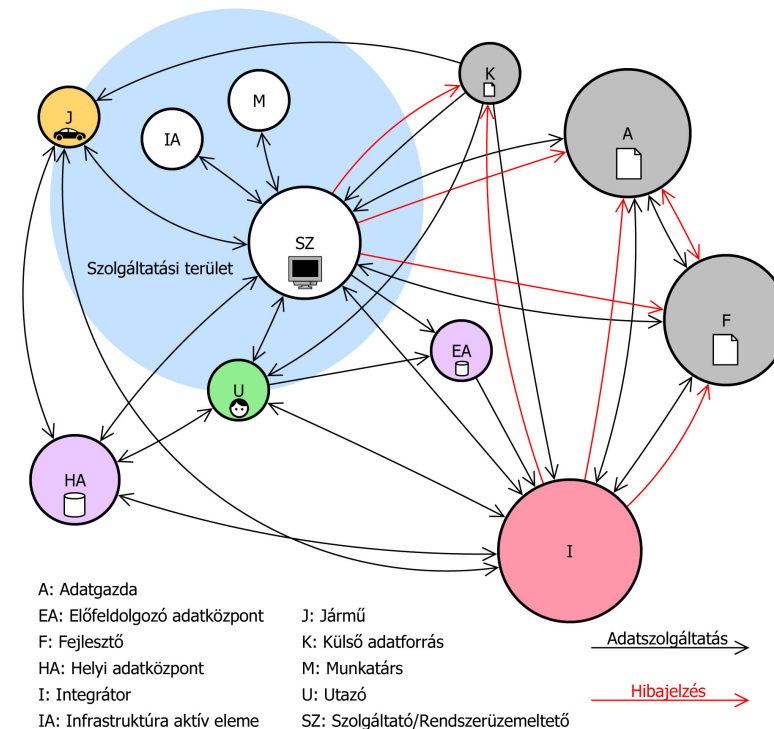
AZ IDEÁLIS RENDSZER PROBLÉMÁI

- Folyamatos áramellátást és adatkapcsolatot feltételez (mai világunk alapvető igényéhez igazodva)
- Átveszi a rendszer ismeretének nehézségét a szereplőktől, ami hosszú távon motivációs és kompetenciaproblémákat okozhat
- Az azonos pozíciót elfoglalni kívánó versenytársak problémájára nem ad megoldást: a párhuzamos rendszerek esetében is átjárhatóságot, együttműködést feltételez
- Nem számol a gazdasági szűkösséggel, a pénzügyi források és az alapanyagok hiányával
- Nem kezeli a jogszabályi nehézségeket, azokat megoldhatónak tekinti
- Összességében egy ideális világot feltételez, legalábbis az erőforrások és a motivációk szintjén

VÁLASZOK A KÉRDÉSEKRE I/III.

1. A javasolt megoldás adatbázisába hogyan szervezné a folyamatba a rendkívüli események kezelésével kapcsolatos információ átadást?

A rendkívüli események a legtöbbször nem hibajelzésként, hanem egyszerű információként, adatként keletkeznek, melyekről ekkor még nem tudható hogy kivételkezelésre lesz miattuk szükség. A rendszer megfelelően előkészített figyelő, elemző algoritmusai ezek alapján meghatározzák egy rendkívüli esemény valószínűségét, esetleg annak verifikációjára is kísérletet tesznek. Ezen algoritmusok lehetnek egyaránt a szolgáltatónál vagy az integrátornál is, melyek ezután megteszik az eseménynek megfelelő, technológia szerinti lépéseket: utasítanak, adatokat küldenek vissza és tovább, megfelelő eszközökön keresztül informálják az utazókat, a munkatársakat, valamint szükség szerint hibajelzést küldenek az adatgazdának, a külső adatforrásnak, illetve a fejlesztőnek. Emellett a rendszer minden elemének van lehetősége kivételként felcímkézni az általa küldött adatokat, amiket beérkezésük után a leghamarabb, lehetőleg automatikusan verifikálni kell. A szolgáltatónál létrejövő hibafelismerés bizonyos esetekben a szolgáltatási területen belül kezelhető, abba az integrátor bevonása nem mindig szükséges. Az előre jól meghatározott kivételkezelési folyamatok segítségével az információ gyorsan és automatikusan eljut az érintett szereplőkhöz, mialatt az esemény kezelése szintén a technológia szerint megkezdődik. Az esemény aktuális helyzetéről, a kiváltó ok megszűnéséről az előbbiekhöz hasonlóan, automatikusan, illetve címkézett adatközlésekből informálódhatnak az érintettek.



VÁLASZOK A KÉRDÉSEKRE II/III.

2. Hogyan illesztené be a jelenlegi, már működő környezetbe a javasolt megoldást?

A jelenleg működő környezet sok összetevője eltérő iparági szabványokat, ajánlásokat alkalmaz. Az ideális rendszer kiépítése legalább a minimális integráltsági szinten egymással kapcsolatba lépő szereplők között kompatibilis csatolófelületeket feltételez. Ez még akkor is nehezen megvalósítható, ha nincs üzleti ellentét a két szereplő között, mivel az erre vonatkozó ajánlások és struktúrák igen széles kínálata érhető el. Az ideális rendszer problémái közt említett versenytársi párhuzamosság miatt vannak olyan szintek, ahol a piaci dominanciára tett törekvések tovább nehezítik a kompatibilis csatolófelületek létrehozását. Ugyanez igaz az eljárásokra is, melyek egyértelműsége elengedhetetlen például egy gyors és hatékony kivételkezelés lefolytatásához. Ezen helyzet globális feloldására csak nemzetközi, földrészeken átívelő szabványok megalkotása által lenne lehetőség, ám az erre irányuló lépéseket jelenleg minden érintett a saját informatikai alapjáról kívánja végrehajtani, miáltal az érdekek továbbra sem közelednek egymáshoz, valamint a résztvevőfüggetlen, ideálisnak képzelt célhoz. Kínálkozna a lehetőség, hogy a jogszabályi háttér módosításával lehetne a szereplőket együttműködésre, azonos alapra kényszeríteni, ám az ilyen típusú erőszakos megvalósítás könnyen költséges és nem túl ideális műszaki eredményekhez vezethet, mely hosszútávon rendszerek visszabontásával fenyeget. Az ideális megoldás – mint a dolgozatomban is vázoltam – egy ágazati konszenzus lehet, melybe az összes szereplő, egészen az utazókig saját akaratból jut egyeségre, aminek eredményeként megalkothatóvá válnának azok a szabványok, amikkel a kívánt adatbáziskapcsolatok létrehozhatók. Ennek kapcsán hívtam fel a figyelmet arra, hogy az ideális rendszer egyes elemeinek beépítése, kidolgozása is közelebb vihet minket egy jövőbeni egységes és valóban integrált szerkezethez, amennyiben legalább az ideális rendszer struktúráját illetően konszenzusra jut az ágazat. Bár ez a folyamat hosszabb időt igényel, mégsem teszi szükségessé a visszabontásokat, amennyiben az új építések a közös célra törekszenek.

VÁLASZOK A KÉRDÉSEKRE III/III.

3. Javasol-e változást a jelenlegi jogszabályi környezetbe Magyarországon?

Mint ahogy az előző kérdésnél már érintettem, véleményem szerint nem célszerű a jogszabályi változtatásokkal erőltetett együttműködések létrehozása. Amennyiben mégis erre kerül sor, ezek csak globális, kontinenseken átívelő módon lennének megvalósíthatók. Illúzió azt gondolni, hogy egy ágazati szereplő – bármilyen nagy is legyen – egyedül képes létrehozni egy kvázi ideális rendszert, mivel az első zavar alkalmával beleütközik az ágazat többi szereplőjével való kommunikációs nehézségekbe. Ahogy az utazási folyamatok alkalmával nem lehet zárt rendszerként kezelni egy vállalatot, úgy nem lehet egy országot, vagy egy földrészt sem. Véleményem szerint a kormányok felelősége az ideális rendszer kialakításakor nem a belső szabályozások megalkotásában van, hanem a nemzetközi kommunikáció, együttműködés és tevékeny munka iránti elhivatottság folyamatos fenntartásában. Mint dolgozatomban is említettem, a jogszabályi háttér számolatlan dokumentumának végtelen átdolgozása nem, vagy csak igen lassan visz közelebb az ideális célhoz, ezzel együtt azonban fontos feladat, mivel ezekből a munkaközösségekből és az ezekben dolgozó szakemberekből könnyebben kinőhet egy az ideális rendszert valóban, tevékenyen megalkotó, nemzetközi munkaközösség alapja. A globális szabályozásokat csak ezután érdemes majd az ideális, integrált rendszer megvalósítását segítő, nemzeti jogszabályi keretek közé foglalni.

KÖSZÖNÖM
MEGTISZTELŐ
FIGYELMÜKET!

Gracza Zoltán

2022

