



# Telekocsi rendszerek

## Intelligens közlekedési rendszerek

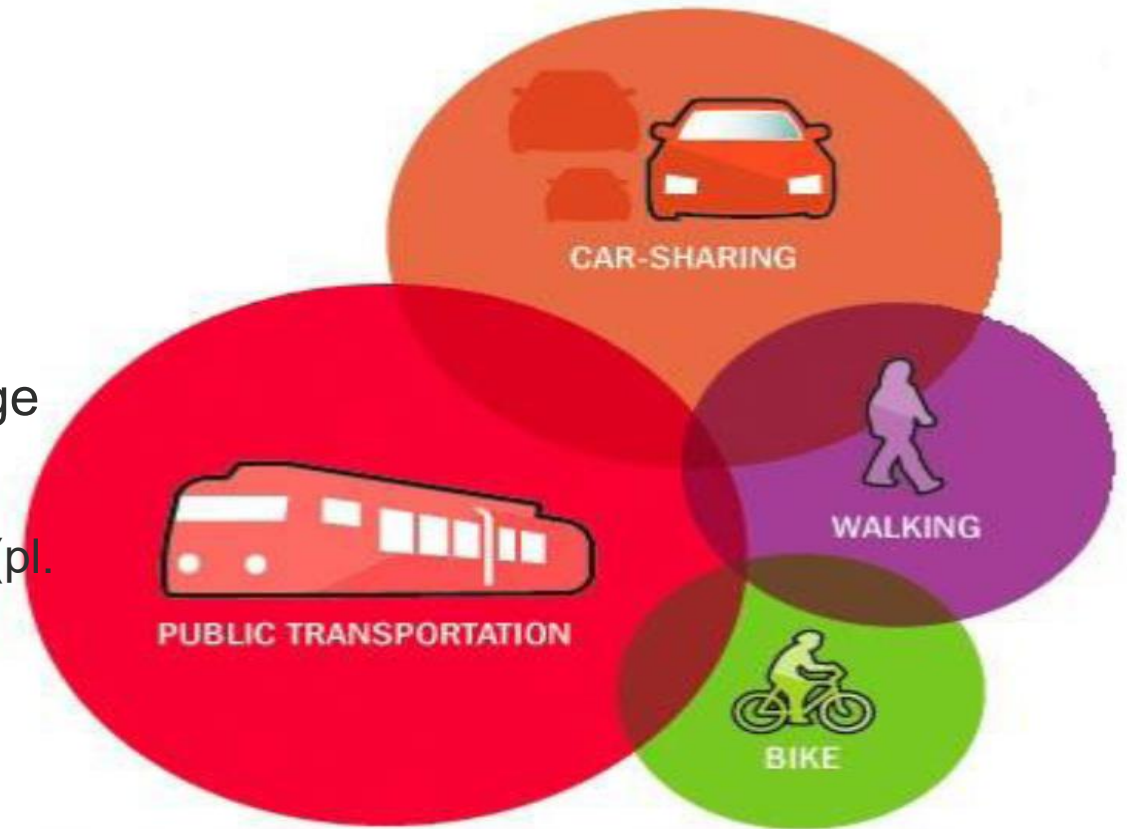
---

VITMMA10 – Okos város MSc mellékspecializáció

Simon Csaba

# Carsharing – autómegosztás

- Autómegosztás
  - Válasz egy közlekedési igényre
  - Autó
    - + Kényelmes
    - - Nagy beruházás
    - Középút: a költségek megosztása
- Szükséges a felhasználóknak egy kritikus tömege
  - Gazdaságossági szempontból
  - A modell gyakorlati fenntarthatósága érdekében is (pl. logisztika)
- Alternatíva a közösségi közlekedésre
- Városi környezet
  - Okos város – az igények adaptív kielégítése

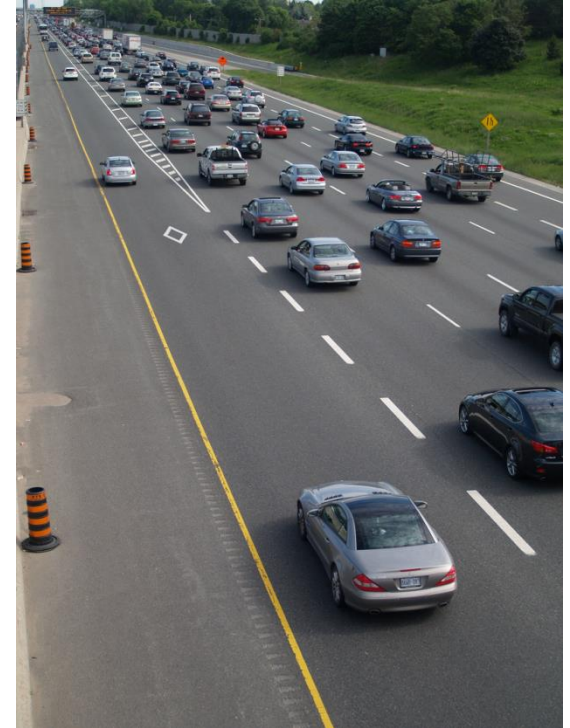


# Telekocsi vs tömegközlekedés

---

# Busz- és telekocsisávok (HOV)

- HOV – High Occupancy Vehicles
  - Csak az használhatja, ahol legalább 1 utas a vezető mellett
    - Sokszor csak csúcsidőben korlátozott a használata
  - Buszok, elektromos autók, motorok
  - Olyan autók is, ahol a vezető egyedül van, de fizet
    - HOT (High Occupancy Toll) Lane
    - Változó ár, az igény függvényében
- Célja, hogy arra ösztönözzön mindenkit, ne egyedül utazzon
  - Környezetszennyezés csökkentése
- Első buszsáv az USA-ban Washington és körgyűrűje között (1969)
  - 1973-tól HOV 3+
  - 2005-ben, reggel 6.30-9.30 között 31.700 ember 8.600 autóban (átlagban 3.7 utas/autó), 29 perces út
  - A hagyományos sávokban 23.500 ember 21.300 autóban (átlagban 1.1 utas/autó), 64 perces út



# Busz- és telekocsisávok (HOV)

- HOV sávok ellenőrzése kamerákkal
  - Sokan felfújható babákat vagy kivágott kartonfigurákat tesznek az anyósülésre
  - Szabálytalan, büntetik
- Hátrány – sokszor kihasználatlan sávok
- Lisszabonban kísérleti rendszer már 2007-ben
  - Csak akkor működik buszsávként, ha közeledik a busz (szenzorok, menetrend vagy GPS alapján)
  - Fény és hangjelzésekkel jelzik a többi autónak



# Dedikált sávok - K-európai sajátosságok



# Car sharing

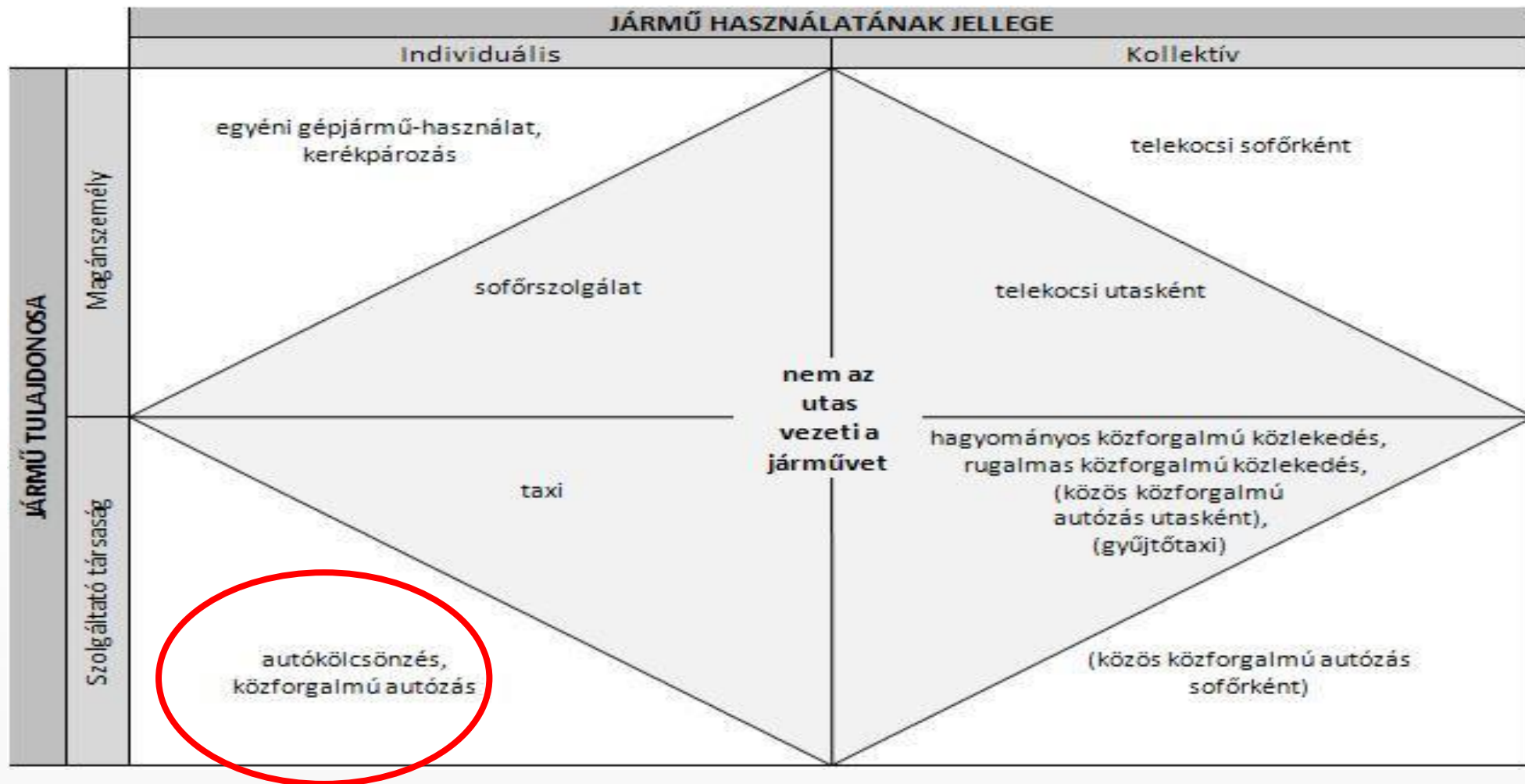
---

# Autó megosztás – változatok és elnevezések

- Car sharing
- Car pooling
- Demand responsive transport
- Ride sharing
- Collective taxi
- ...

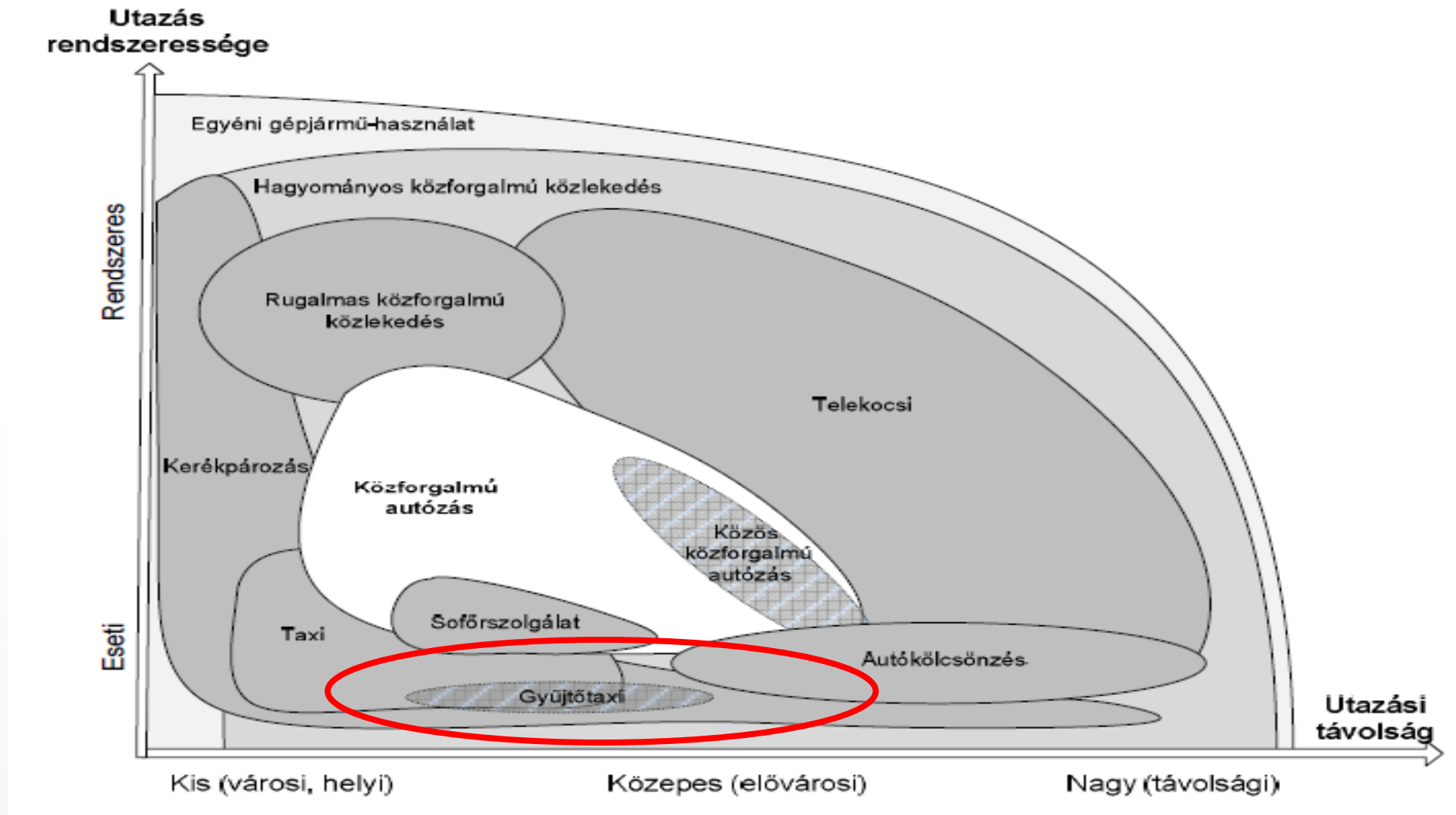


# Autó megosztás

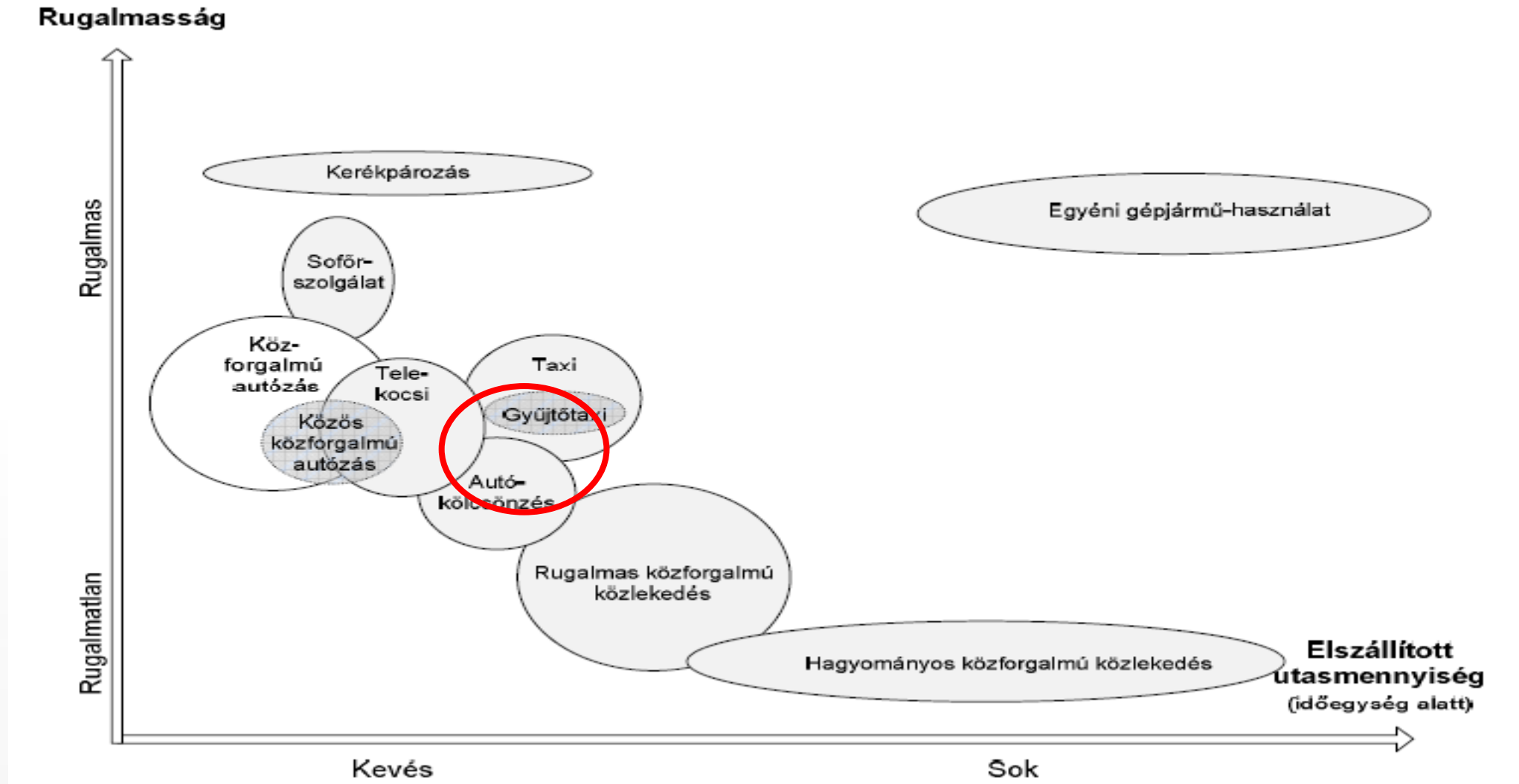




# Autómegosztás – szokások szerint



# Autómegosztás – volumen szerint



# Car sharing megoldás jellemzői

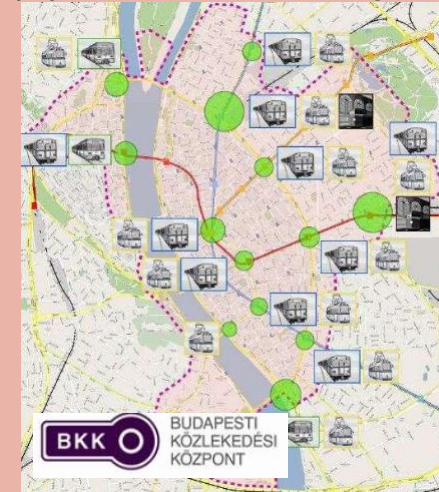
- Az „utas” vezeti a járművet
  - Utas = ügyfél - nem biztos, hogy egyedül utazik ☺
- Jármű tulajdonosa: szolgáltató
  - vagy: magánszemély, szolgáltatón keresztül
- „Eseti” az utazás rendszeressége
  - Nem menetrend szerint
  - Véletlenszerű, nem állandóan ugyanazt a járművet „kapja” az ügyfél
- Hatótávolság: városi
  - A szokások most vannak kialakulóban
  - Valószínű ki fog alakulni két jellemző felhasználási mód:
    - városi/elővárosi célú használat (bevásrlás, city break, stb.)
    - hosszabb távra használók (pl. egy Balatoni hétvége)
- Jellemzően kevés utast szállít
  - Minden „kölcönadási” esemény egymástól független
  - Középtávon több utast szállít egy jármű
- Rugalmas megoldás
  - Konkrét szolgáltatói modelltől is függ, de a taxizásnál nagyobb kötöttséget jelent

# Car sharing támogatása

- Tulajdonos: lehet magánszemély, egy felhasználói közösség, egy cég
- Ügyfél (utas, felhasználó): jellemzően magánszemély
- Szolgáltató: biztosítja az üzemeltetést, üzleti kockázatot vállal
  - A tulajdonost és az ügyfelet egy szolgáltatói rendszer köti össze
  - Több konstrukció lehet, a tulajdonos típusától, az üzleti modelltől függ
  - Költségigényes beruházás a tulajdonos oldaláról, flottatulajdonos esetén jellemzően szolgáltató = tulajdonos
- Szolgáltató kell az üzleti folyamatot biztosító/támogató technikai háttérrel kiépítse és üzemeltesse
  - (1) A „mag” az irányító központ
  - (2) A szolgáltatás tárgya a jármű (dedikált OBU)
  - (3) Esetenként „dokkoló”
  - A működtetést egy informatikai rendszer biztosítja

## Analógia: MOL bubi rendszer

(1) MOL bubi központ

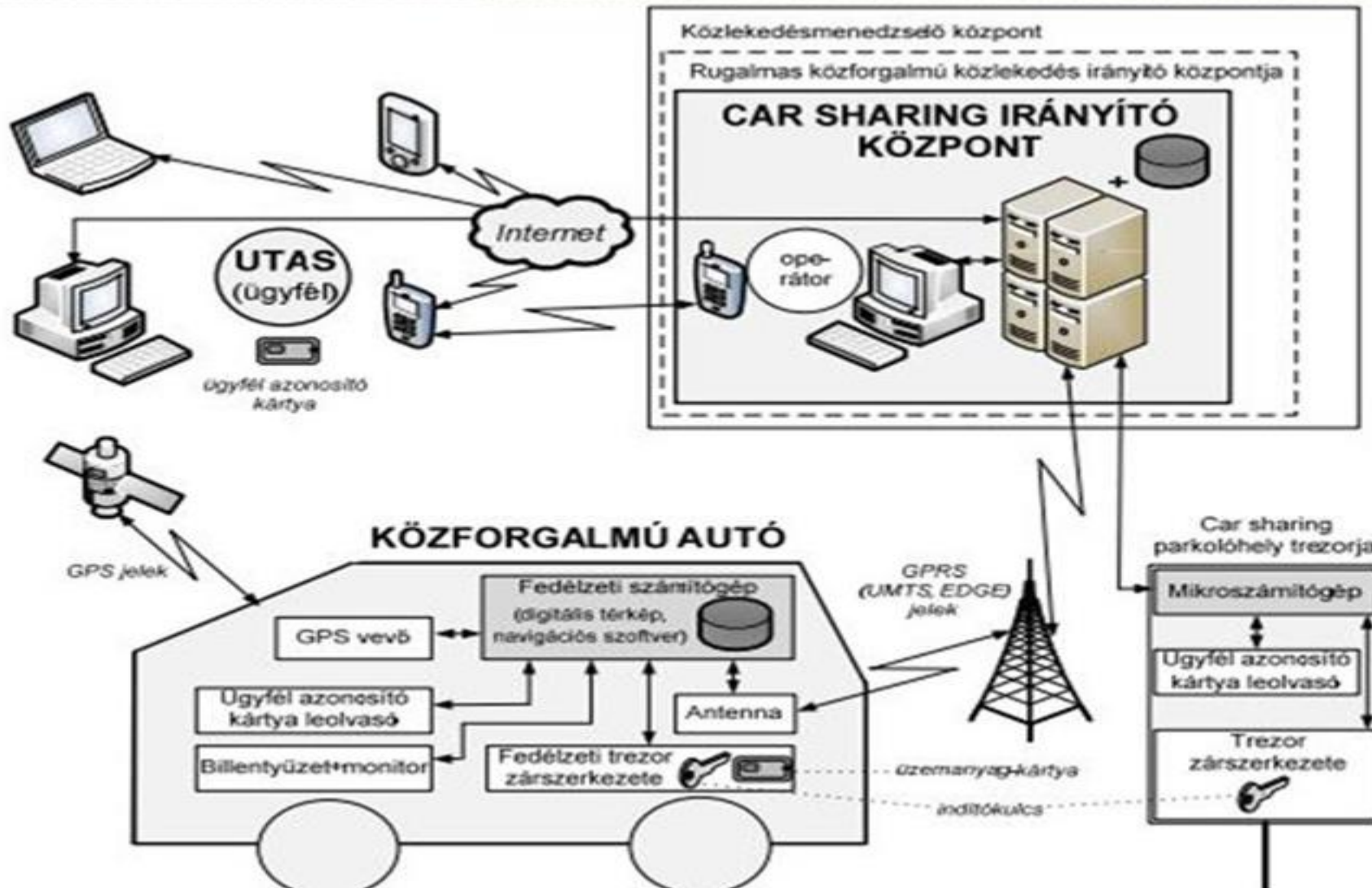


(2) A bicikli modulja



(3) Dokkoló egység

# Áttekintés - rendszerváz



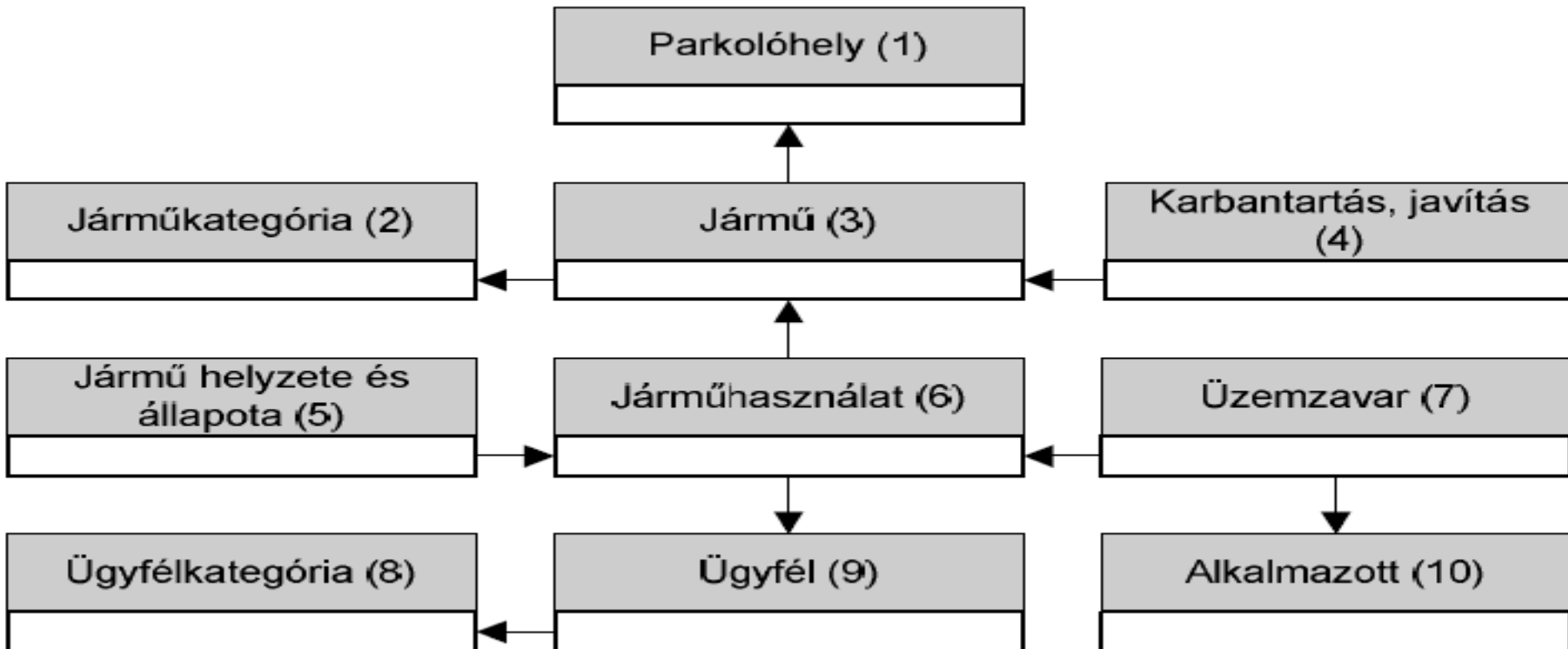
# Rendszer feladatai

- Minimum feltételek (működőképesség biztosítása)
  - Regisztráció, ügyfél kezelés
  - Jármű állapot nyilvántartás
- Tranzakciók biztosítása (megosztás támogatása)
  - Hozzáférés technikai és admin kezelése
  - Használat közbeni adatgyűjtés (elszámolás ügyfelek és hatóság fele)
- Adminisztratív feladatok
  - Számlázás
  - Archiválás
  - Elemzés (technológiai és üzleti döntések, marketing)

ELŐKÉSZÍTÉS	1.	regisztráció	szereződéskötés a szolgáltatóval, az ügyfelek adatainak bevitele, azonosító kártya kiállítása, PIN kód hozzárendelése (esetenként a vezetési ismeretek és képességek felmérése)
	2.	igénykezelés (jármű-foglalás)	bejelentés, módosítás, visszamondás az utas-végberendezéseken keresztül adat- vagy beszédalapon; automatikusan (pl. hangfelismerő rendszerrel) vagy operátori közreműködéssel; a foglalási helyről, időintervallumról és járműről visszaigazolás küldése (visszamondásnál bizonyos esetekben részleges időarányos díj kiszámlázása)
LEBONYOLÍTÁS	3.	hozzáférés lehetővé tétele	a foglalási adatok és a felhasználó PIN kódjának továbbítása a járműfedélzeti számítógépnek (a parkolóhely trezorját működtető mikroszámítógépnek)
	4.	hozzáférés a járműhöz	a használó azonosítása az ügyfél azonosító kártya és a PIN kód használatával; ennek következtében a jármű ajtajának nyitása és az immobiliser feloldása (az azonosítás hasonlóan történik a parkolóhelyi trezornál is)
	5.	jármű-használati adatok gyűjtése	helyzet-, állapot-, és diagnosztikai információk gyűjtése; a távolság-, idő-, üzemanyag-töltési és fizetési, valamint egyéb használati adatok naplózása a járműfedélzeti számítógépben; ezen adatok rádiós átvitele az irányító központba; egyéb információk beszédalapú továbbítása az operátornak
	6.	a jármű visszaadása	a kulcsok visszatétele a kesztyűtartóba, a jármű lezárása az ügyfél azonosító kártyával (parkolóhelyi trezornál a jármű „kulcsos” bezárása, majd a kulcsok elhelyezése a trezorban), a visszaadással összefüggő adatok továbbítása az irányító központba
UTÓLAGOS MŰVELETEK	7.	számla-készítés, díjfizetés	a számla automatikus előállítása a járműhasználati adatok alapján; elektronikus vagy hagyományos papíralapon történő továbbítása; elektronikus díjfizetés a bankszámla megterhelésével
	8.	statisztika készítés, kiértékelés	lekérdezések az ügyfelekre, járművekre, utazási relációkra, időbeliségre, gyakoriságra, költségekre, stb. vonatkozóan
	9.	adatok archiválása, törlése	pl. biztonsági mentések; kilépett ügyfelek, kivont járművek, stb. adatainak törlése

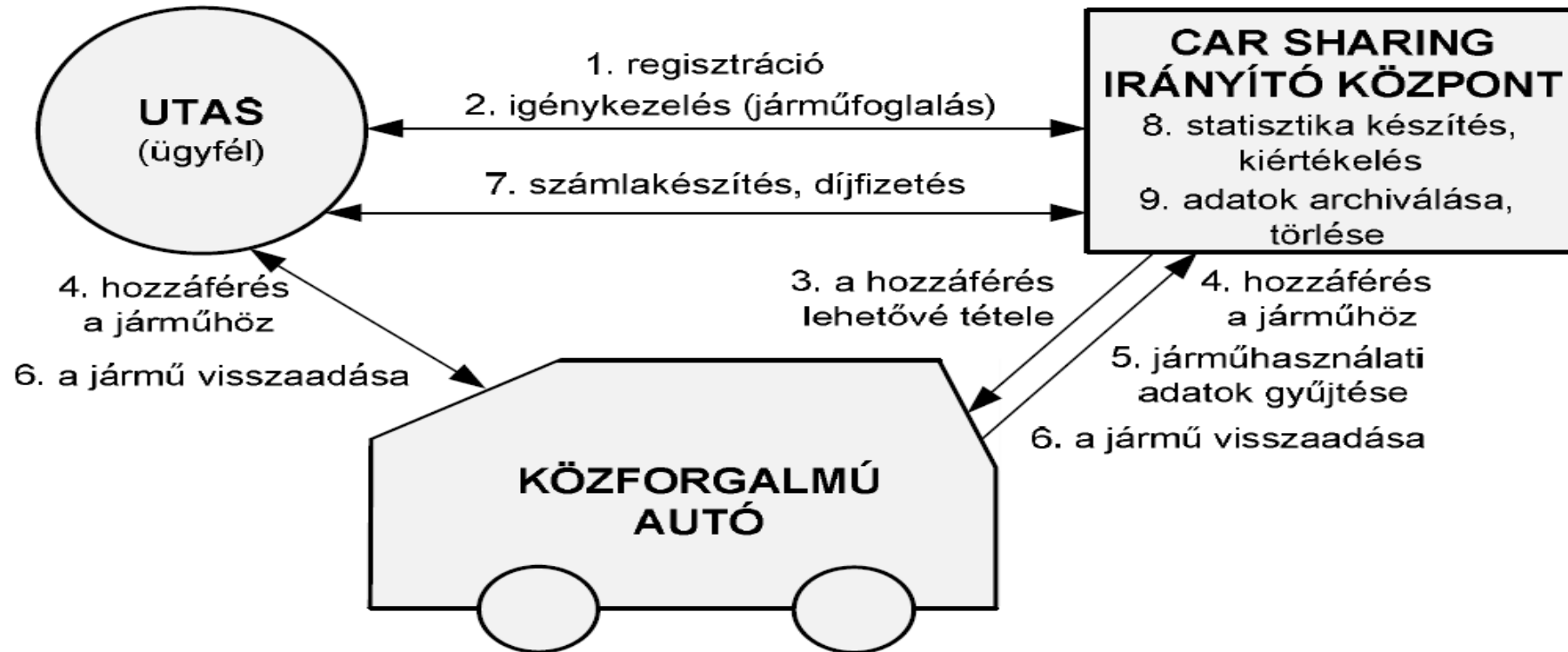


# Adatbázis (példa)



# Funkcionális modell (példa)

- A feladatok leképezése a rendszerváz elemeire



# Minősegbiztosítás (példa) – mire lehet statisztikát gyűjteni?

Minőségi ismérv		Értékelő szám		Minőségi ismérv		Értékelő szám								
csop.	$c_j$	megnevezés	értékkészlet	p.	csop.	$c_j$	megnevezés	értékkészlet	p.					
rugalmasság	$c_0$	szolgáltatás típusa one-way free-floating	round-trip	1	kényelem $c_{36}$ $c_{37}$	$c_{35}$	üa-al történő feltöltés körülményei*	S <25%,	1					
			4	S ≥75%			4							
			5	üzemeltető végzi			5							
rendelkezésre állás	$c_{11}$	legközelebbi szabad jármű átlagos távolsága* d ≤ 250 m	d ≥ 800 m	1	parkolás körülményei	parkolás körülményei	S: településen igénybe vehető töltőállomások száma az összehoz viszonyítva	P! [1..5]						
			5											
	$c_{12}$	használati időtartam minimum és maximum értéke*	UT=MIN+MAX								Parkolóhely foglалás lehetséges	B=1,5		
			MIN ≥ 1 óra	1										
			MIN ≤ 0,5 óra	3,5										
			MAX ≤ 4 óra	0										
	$c_{13}$	üzemidő*	OT=0,7x+6,7y+2z							1-5	Parkolóhely foglалás nem lehetséges	B=0		
			OT ≤ 60	1										
			OT = 100	5										
			Üzemidő [óra]											
0 és 7 óra között			x											
7 és 20 óra között			y											
	20 és 24 óra között	z		egyéb teendők szükségessége (pl. sérülések keresése, parkoló nyitása/zárása)	Felhasználók kikérdezésével	1-5								
		lefoglalhatóság, rugalmasság	R=F+1/m	1-5										

# Magyarországi megoldások

---

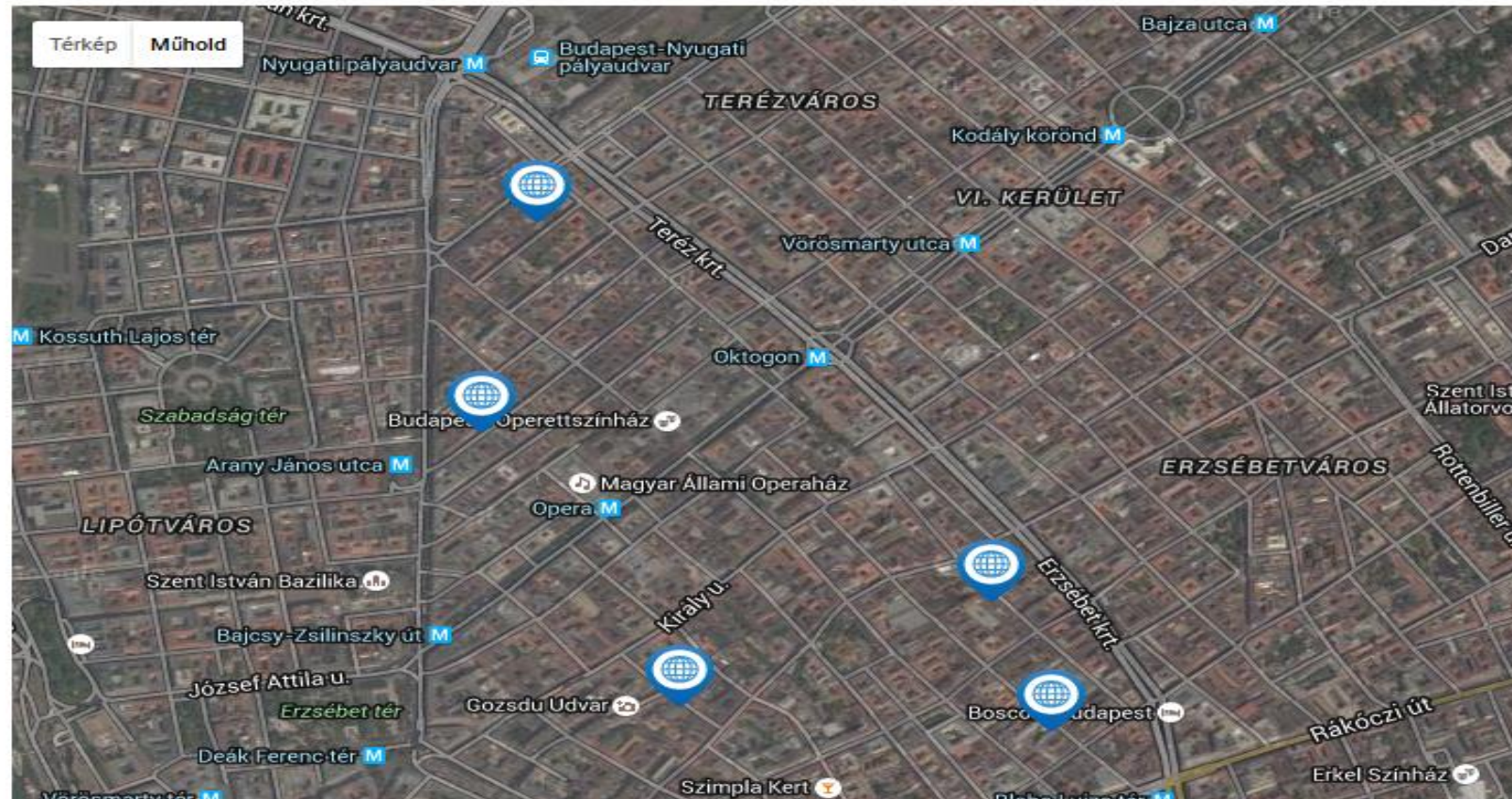
# Avalon – Publicar(e)

## AUTÓ A KÖZELEMBEN

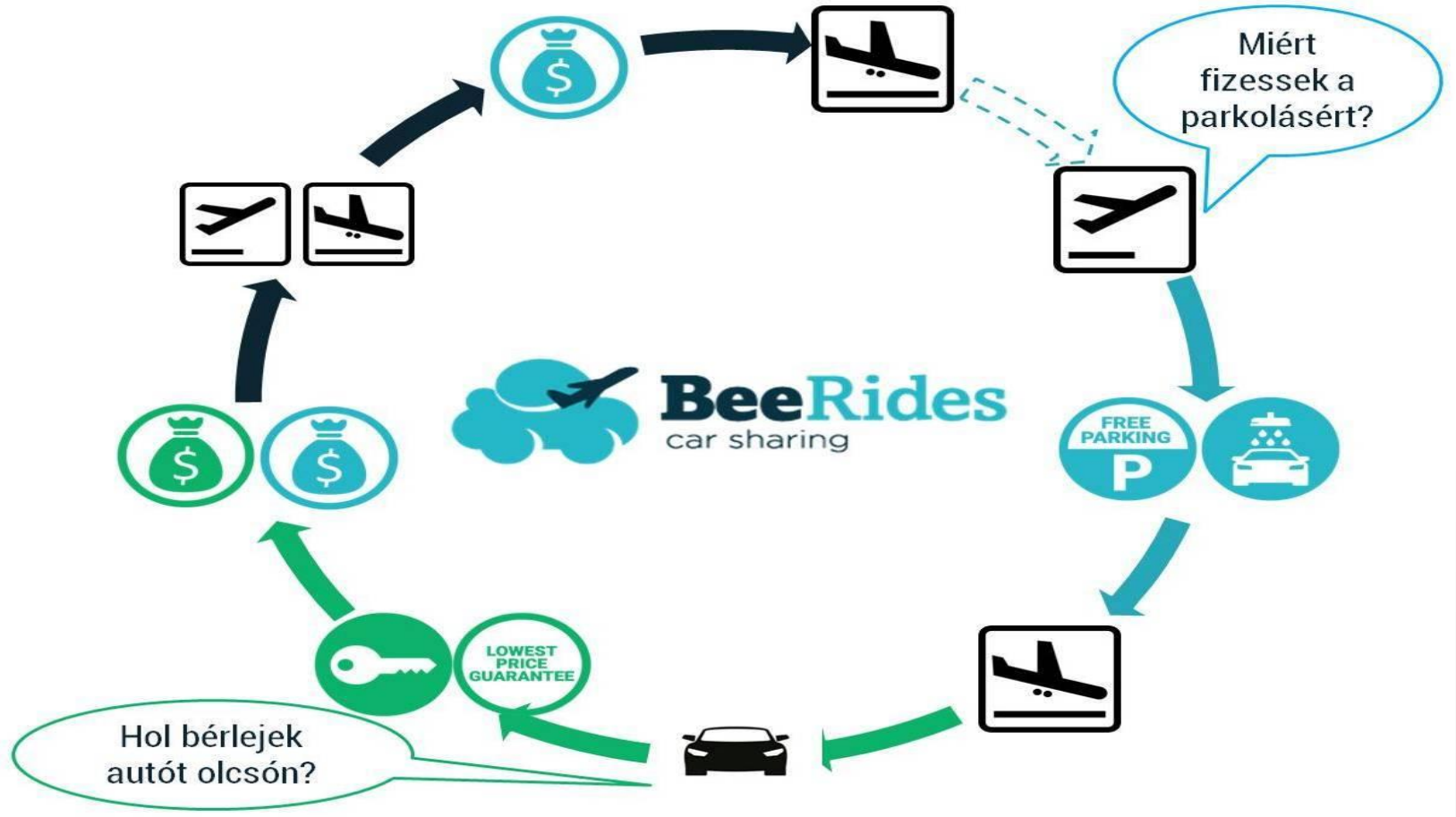
Autóink a következő átvételi pontokon érhetőek el:

- **Budapest**  
Kertész utca 28.  
*EZ Parkoló*
- **Budapest**  
Akácfa u. 12-14.  
*EZ Parkoló*
- **Budapest**  
Holló u. 6.,  
*EZ Parkoló*
- **Budapest**  
Zichy J. u. 9.,  
*EZ Parkoló*
- **Budapest**  
Weiner Leó u. 16.,  
*EZ Parkoló*

Partnerünk:



# BeeRides



# Gyakorlati kérdések

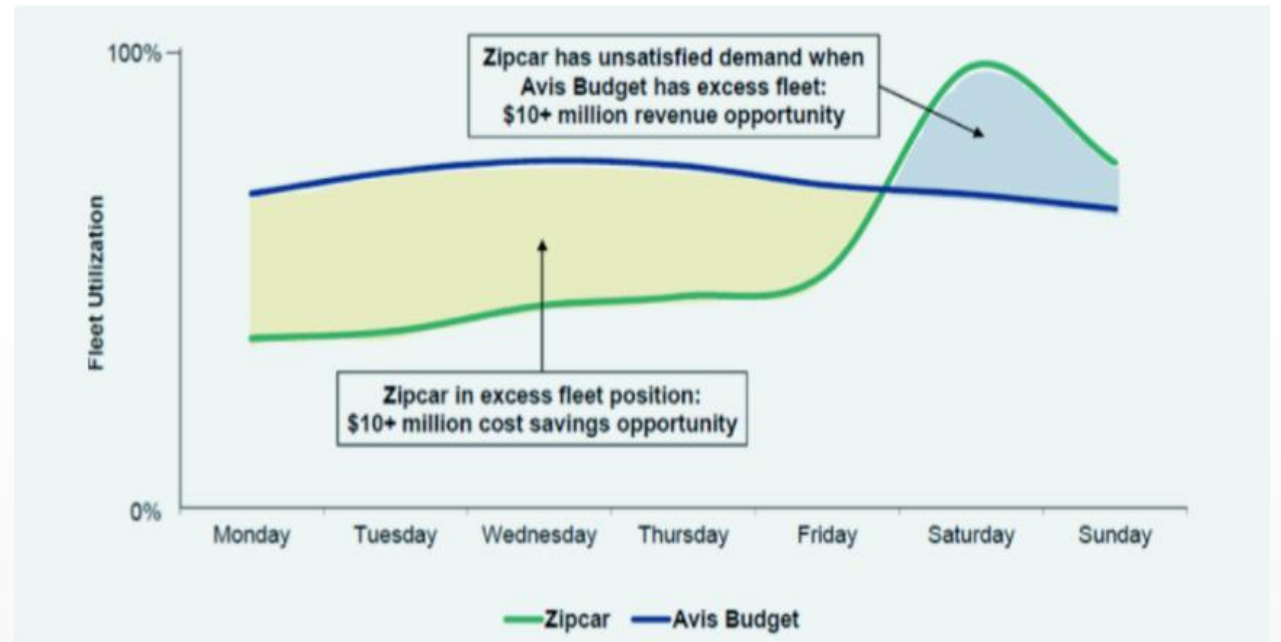
---

# Car sharing – iparági előny

- Car sharing + Car rental
  - ellenciklusokban „dolgoznak”
  - Rent-a-car hétközben
    - Üzleti felhasználók
  - Car-sharing hétvégén
    - Szabadidős tevékenység
- Előnyös gazdasági modell
  - Car-rental cégnek
  - Kezdeti beruházási igény jelentősen kisebb
- Hátrány: külső piaci belépőknek versenyhátrány

Figure 2 **\$20+ Million Opportunity**

Zipcar's parent company Avis Budget Group indicates that fleet utilisation between its traditional car hire and round-trip-carsharing units is complementary, and has therefore begun to pool their fleets (Avis Budget Group Presentation to Investors, May 2014)



[https://www.acea.be/uploads/publications/SAG\\_Report\\_-\\_Car\\_Sharing.pdf](https://www.acea.be/uploads/publications/SAG_Report_-_Car_Sharing.pdf)



# Car sharing – felelősség és biztosítás

- Ki a felelős a káreseményekért?
  - Magyar jogrend „objektív felelősség”
  - Tulajdonos által m: egosztásba beadott jármű
    - Tulajdonos biztosítása
    - Biztosító engedi-e a megosztást?
    - Sofőr biztosítása? Mo.-n nem gyakorlat
    - „Várható”, tipikus kárösszeg feletti károkat ki téríti meg?

<http://www.citylab.com/commute/2013/09/real-future-ride-sharing-may-all-come-down-insurance/6832/>

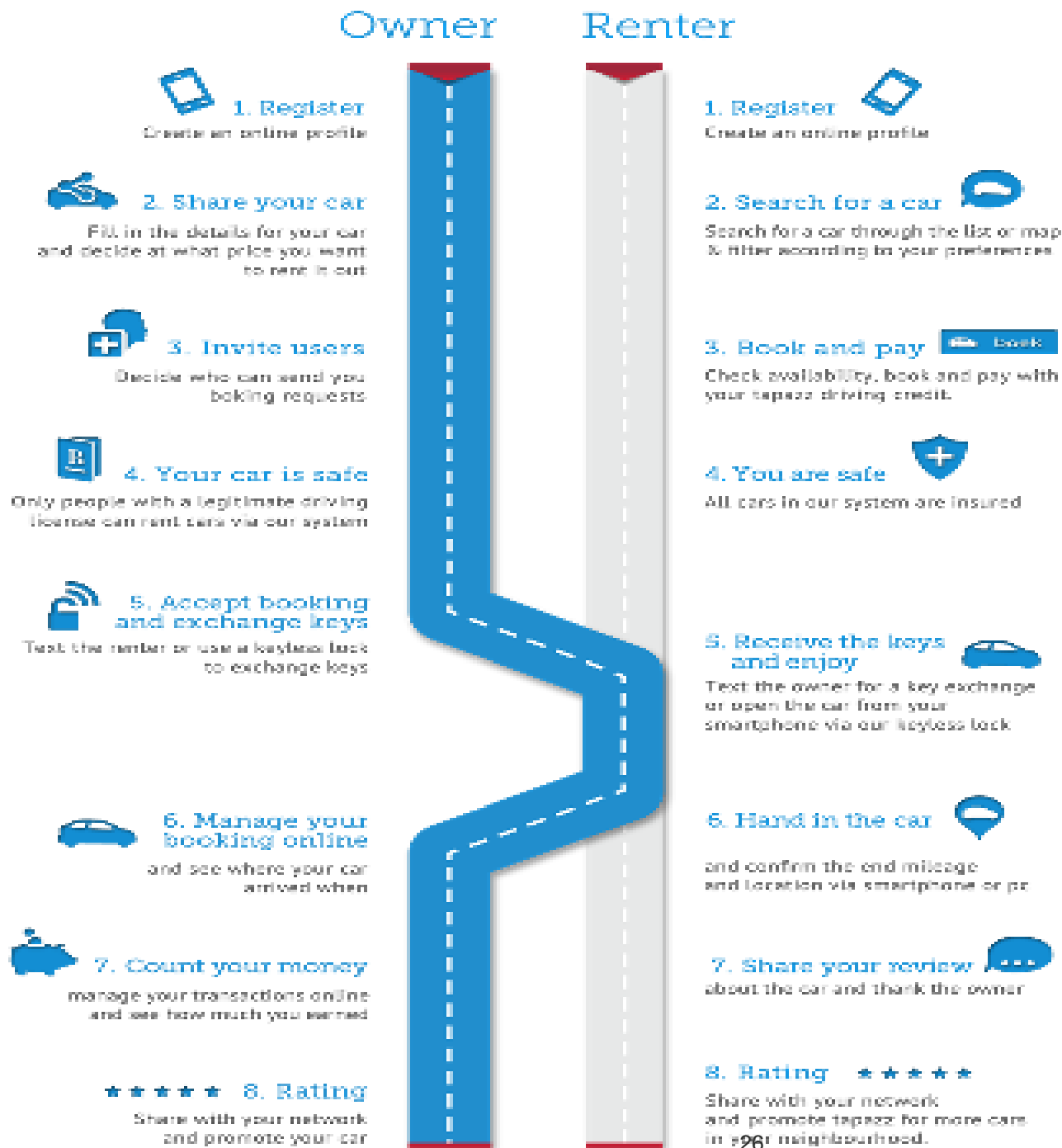
[http://www.nytimes.com/2012/04/14/your-money/relayrides-accident-raises-questions-on-liabilities-of-car-sharing.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/04/14/your-money/relayrides-accident-raises-questions-on-liabilities-of-car-sharing.html?_r=0)

# Car sharing folyamat

## - Gyakorlati kérdések

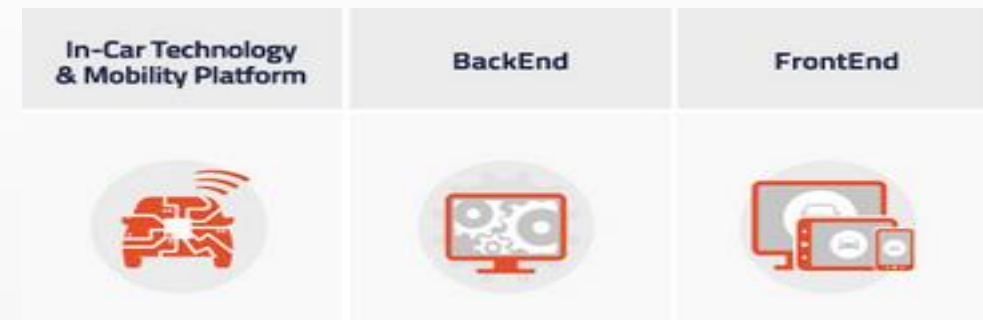
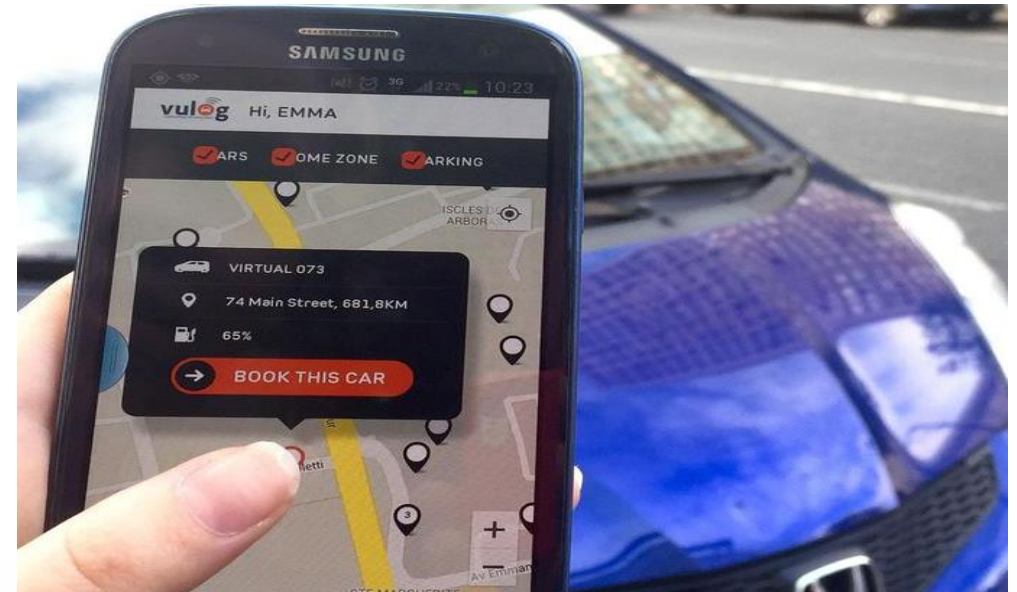
- Mikor „adom le” az autót?
  - Pl. reptéren, amíg nyaralok
- Közvetlen anyagi haszon
  - Alacsony, egy hétre < 100EUR, inkább ~50 EUR
- Közvetett haszon
  - tisztítás, alap karbantartás, ingyen parkolás
- Szemléleti kérdés (is)

[http://kozautozzunk.blog.hu/2013/10/10/p2p\\_car\\_sharing\\_adja\\_berbe\\_autojat\\_on\\_is](http://kozautozzunk.blog.hu/2013/10/10/p2p_car_sharing_adja_berbe_autojat_on_is)



# Car-sharing – IT rendszer

- Freefloating
  - Kényelmesebb, rugalmasabb használat az ügyfeleknek
  - Nem kell visszavinni egy adott pontra a járművet
  - Nagyobb logisztikai feladat a szolgáltatói oldalon
- Megvalósítás:
  - Technológiai kérdés
  - Feltétel: „on-board telematics & information systems” (vulog.fr szerint)
  - 3 elemre lehet bontani:
    - Front-end (ügyfél és járműpark kezelés)
    - Back-end (szolgáltató támogató funkciói)
    - In-car (jármű kezelése)



<http://vulog.fr/solutions/#our-expertise-in-free-floating>