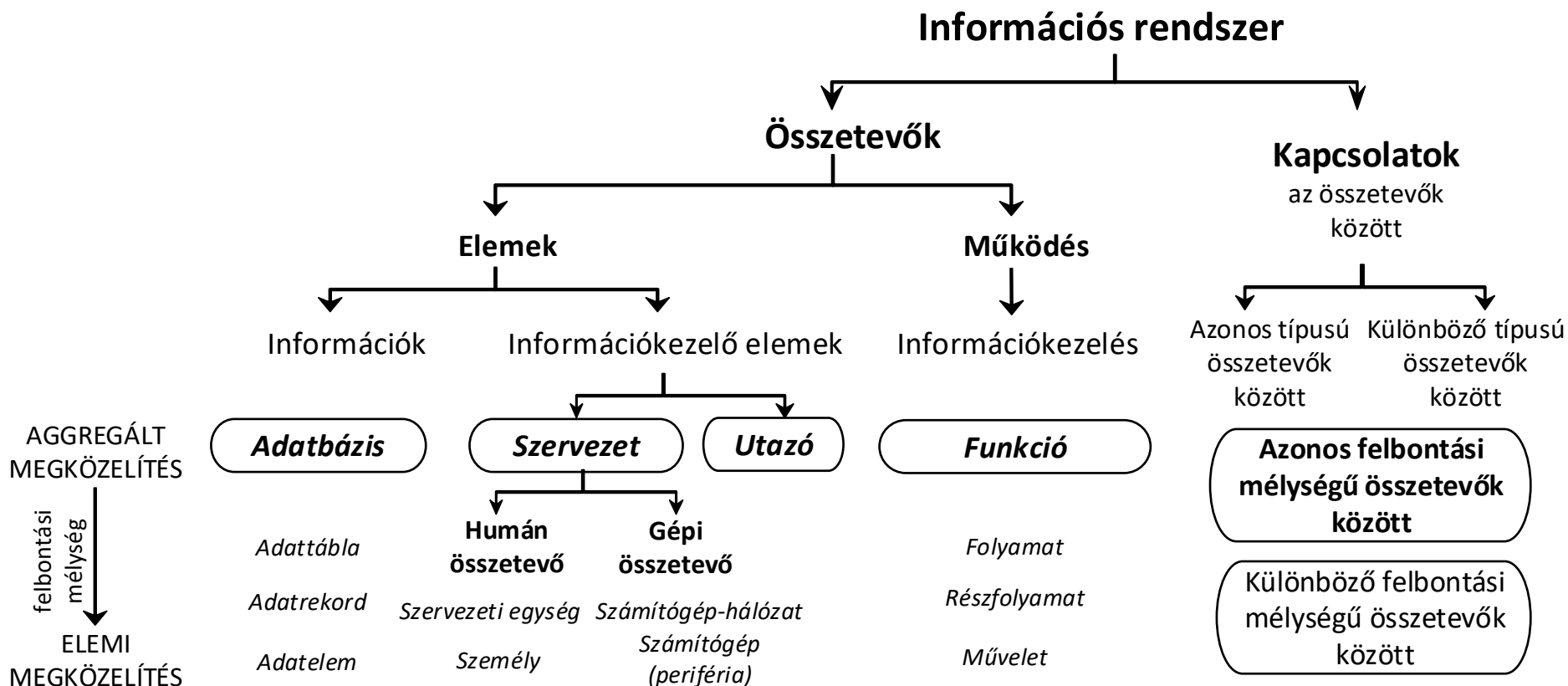


# Közlekedési információs rendszerek elemzési, modellezési módszerei

## Keretrendszer



a kapcsolatok az áramló adatokon keresztül realizálódnak

# Összetevők

## Összetevő típusok:

1. információkezelési funkciók (folyamatok),
2. információkezelő elemek (humán és gépi összetevők),
3. adatcsoportok (adatrendszer).

az elemzés több szempont szerint, különböző **felbontási mélységek** (részletezettség) mellett, aggregált vagy elemi megközelítésben végezhető el (**top-down approach**)

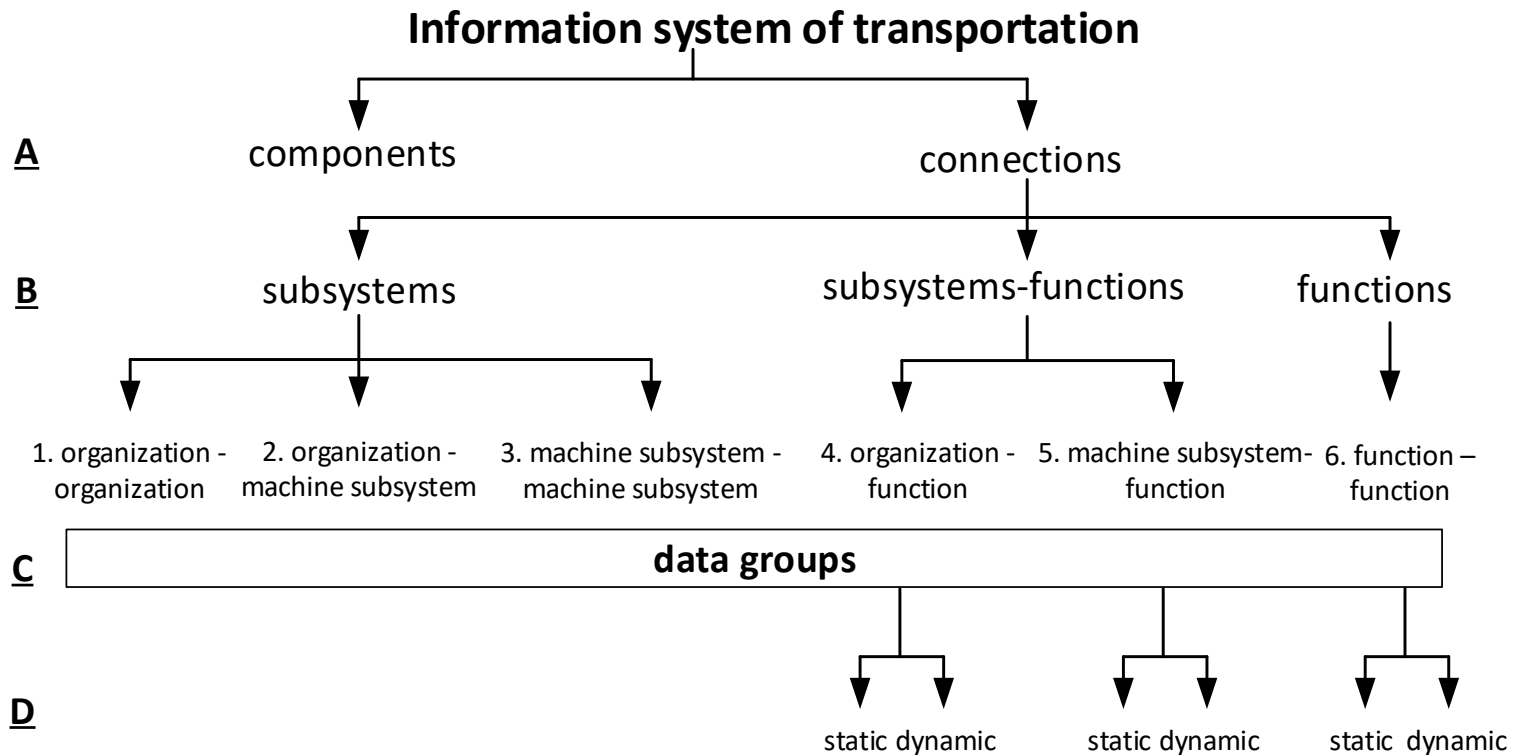
## Az elemzés vertikális kiterjesztése összetevők szerint

## Példa (parkolóhely-foglalás időpontjának módosítása)

1. functions
  - process,
  - procedure,
  - action,
2. human subsystems (organizations)
  - organizational unit,
  - employee,machine subsystems
  - data collection element,
  - data transmission element,
  - data storing/processing element,
  - human-machine interface,
3. data groups
  - databasis,
  - data table,
  - record,
  - data element.

1. functions
  - forgalmi menedzsment,
  - parkolóhely-foglalás,
  - időpont-módosítás,
2. human subsystems (organizations)
  - parkoló üzemeltető társaság,
  - diszpécser,machine subsystems
  - szenzorok,
  - vezetékes adatátviteli utak,
  - szervergép,
  - asztali számítógépes munkaállomás,
3. data groups
  - parkolási adatbázis,
  - foglalások adattábla,
  - jármű foglalási rekord,
  - foglalás kezdete (idő) adatelem.

# Modelltípusok



## Modelling aspects:

- A. architecture
- B. subsystem structure – functional structure
- C. data structure
- D. temporal features of operation

az összetevő csoportok közötti és a csoporton belüli összefüggések modellezése

### A - architecture

Only the components and the hierarchy or even their connections are mapped.

### B - subsystem structure/functional structure

In order to represent structures connections can be revealed and analysed between subsystems, between subsystems and functions or between functions. As subsystems may include humans and/or machines various pairing of organizations and machine subsystems are to be investigated. Machine subsystems are connected in most cases to human elements (e.g. intelligent driver).

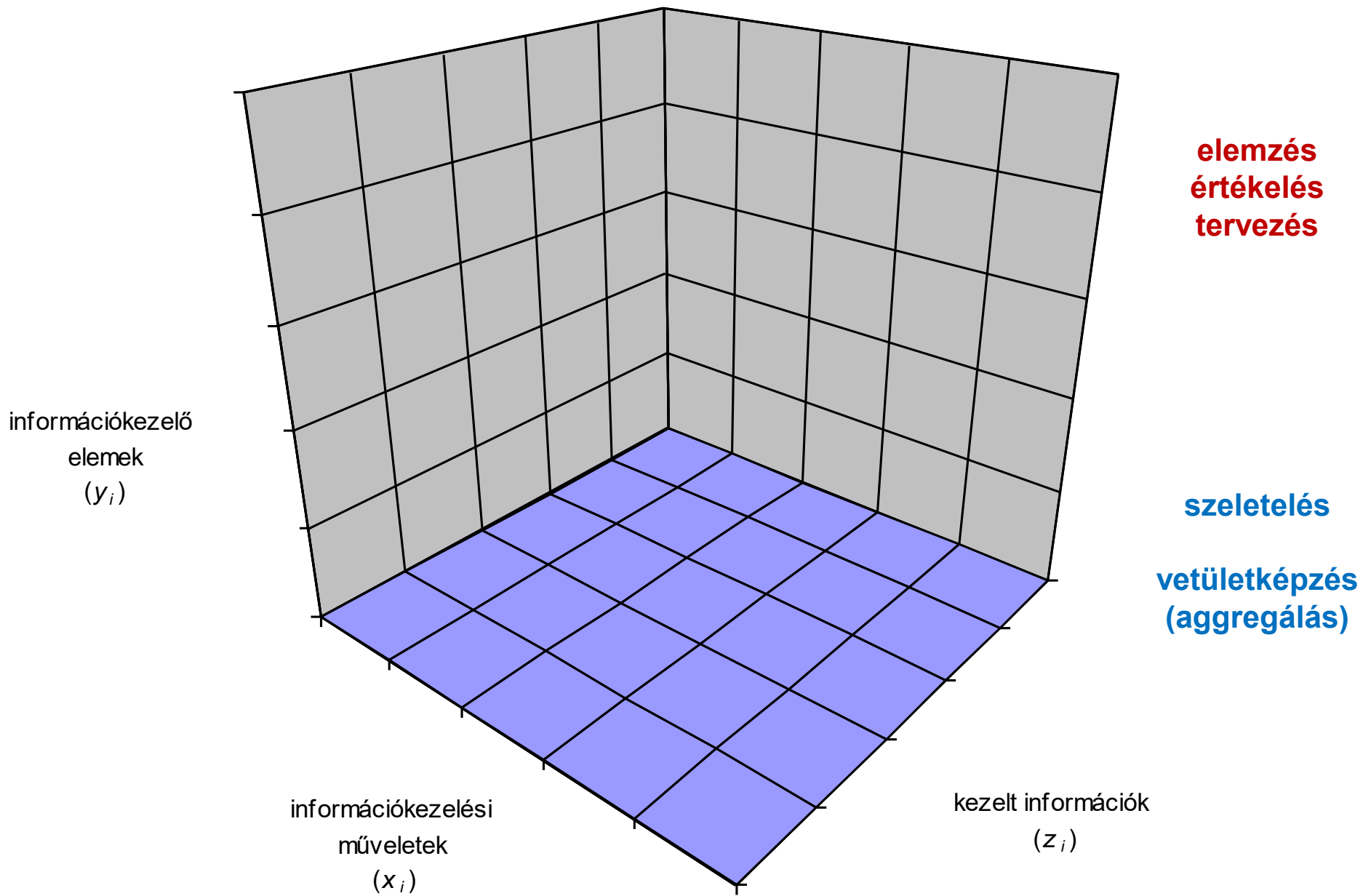
### C - data structure

As cooperations are realized by flowing data the data groups, their properties and interrelations are to be explored. Data transmission can be characterized by: direction, volume of data-flow, soundness, rate, duration, reliability, communication technology, etc.

### D - temporal features of operation (static/dynamic)

In the case of the connections, where either of the components is a function, its temporal features are also to be studied. Two basic cases can be distinguished: the operation is unaltered in time (static) or the operation is adapting itself due to changing situations (dynamic). Temporal features of the operation significantly influence the input and output data.

# Térbeli ábrázolás



elemzés  
értékelés  
tervezés

szeletelés  
vetületképzés  
(aggregálás)

# Elemzési szempontok

I. Kommunikációs technológia (kommunikáció intenzív rendszerek)

II. Milyen eszközök között, milyen irányú a kommunikáció?

III. Milyen célt szolgál? (ebből vezethetők le a hatások)

1. biztonságnövelés
2. úthálózati kapacitás kihasználás növelése
3. eljutási idő csökkentése (megbízható eljutási idő)
4. járművezetői tevékenység támogatása (járművezetői beavatkozás megmarad)
5. járművezetői tevékenység támogatása (automatikus beavatkozás)
6. utazási kényelem fokozása (infotainment)
7. díjbeszedés
8. energiafelhasználás csökkentése
9. környezetvédelem
10. mozgó forgalom menedzsmentje (információgyűjtés a forgalmi folyamatokról)
11. állóforgalom menedzsmentje
12. ellenőrzés és büntetés (control and enforcement)

IV. Hol történik az adatgyűjtés?

1. járműben
2. útmenti infrastruktúrában
3. utazói végberendezésben (pl. okostelefon)

V. Milyen az adatgyűjtési technológia?

VI. Mire vonatkozik az adatgyűjtés?

VII. Mi „indukálja” az adatátvitelt?

1. esemény (ide tartozik egy pozíció elérése is)
2. időpont (időciklus)
3. folyamatos az adatátvitel

VIII. Hol történik az adattárolás, - feldolgozás (hol van az intelligencia)?

1. járműben
2. útmenti infrastruktúrában
3. utazói végberendezésben (pl. okostelefon)

IX. Azonosíthatók ún. információs csomópontok?

információs csomópontok: (szervezetek) feladata a számos forrásból érkező információk rendszerezése, egyesítése és értéknövelt információk előállítása

X. Milyen jellegű az adatfeldolgozás?

1. nincs adatfeldolgozás, real-time (nyers) adatok kezelése/továbbítása
2. real-time adatok feldolgozása (összegzés, csoportosítás, számítás, stb.)
3. historikus és real-time adatok alapján előrebecslés
4. historikus adatok elemzése

XI. Milyen jellegű és mennyire komplex telematikai háttérrendszert igényel?

1. flottairányító rendszer (járművek távoli elemekkel való kommunikációja)
2. forgalommenedzselő (irányító, ellenőrző) rendszer (infrastruktúra elemek távoli elemekkel való kommunikációja)

XII. Hol történik az adatfelhasználás?

1. járműben
2. útmenti infrastruktúrában
3. utazói végberendezésben (pl. okostelefon)

XIII. Milyen elvárások vannak a végberendezés/eszköz kialakításával és működésével szemben?

(pl. human-machine interface, RFID)

XIV. Milyen jellegű tevékenységet ,indukál' az információkezelés eredménye?

1. kötelező jellegűt (mérlegelés, döntés nélkül)
2. nem kötelező jellegűt (mérlegelés, döntés lehetséges)

XV. Milyen jellegű az információs szolgáltatás hozzáférhetősége?

1. commercial
2. public

**célok** - helyzetfelmérés, rendszerek értékelése és összehasonlítása

**logical (functional) and physical integration of transportation information systems and services**

demands for information can be derived from the **functions**

**a funkciók időt állóak, a szervezetek nem**



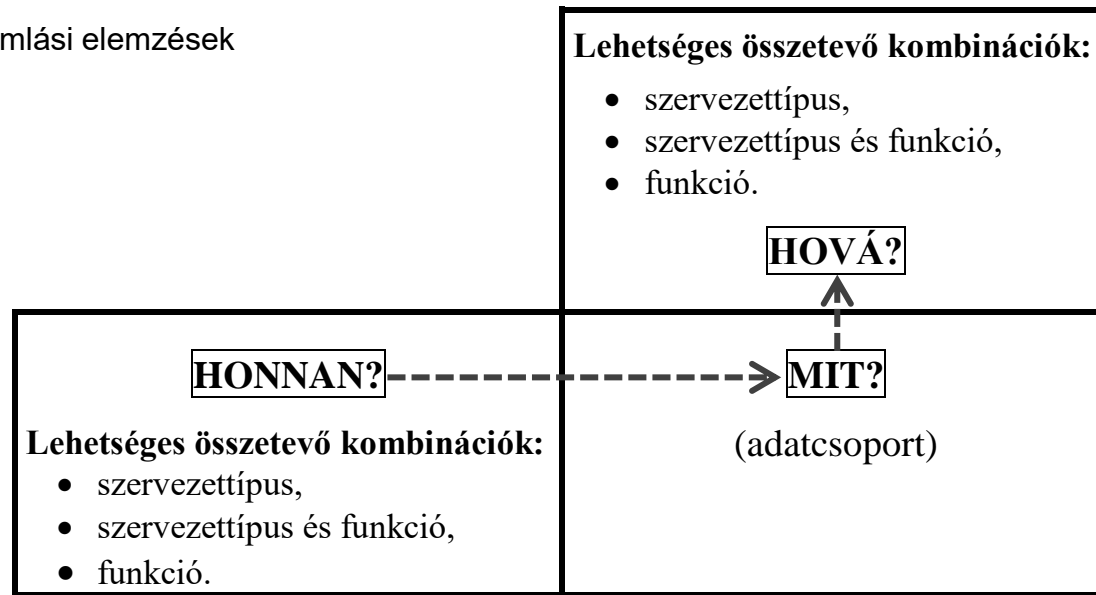


# Adatáramlási elemzések

Az elemzéshez használt mátrix megmutatja, hogy egy információkezelő elem, egy funkciójánál (kétszintű sorfejléc) keletkező output adatcsoport melyik információkezelő elem, mely funkciójához (kétszintű oszlopfejléc) kerül továbbításra, mint input adatcsoport. A mátrix cellái az adatszerkezeti modell alapján alcellákra bonthatóak. Így a három összetevő típus szerinti 'három dimenziós összefüggések' táblázatban összefoglalhatók. A mátrix (al)celláiban x-ek jelölik az összefüggéseket.

		O <sub>3</sub>																							
		F <sub>1</sub>			F <sub>2</sub>			F <sub>3</sub>			F <sub>4</sub>			F <sub>5</sub>			F <sub>6</sub>			F <sub>7</sub>			F <sub>8</sub>		
O <sub>1</sub>	...	...			...			...			...			...			...			...			...		
	F <sub>2</sub>				X	X					X	X							X			X		X	X
					X						X													X	
							X						X						X						X
					X	X	X				X	X	X	X	X	X							X	X	X
							X						X												X
	...	...			...			...			...			...			...			...			...		

*Példa (kék cella):* Az O<sub>1</sub>-es szervezettípus (közútkezelő) az F<sub>2</sub>-es funkciójához kapcsolódón D<sub>1</sub><sup>sd</sup> adatcsoportot továbbít (féldinamikus hálózati, létesítményi és forgalmi adatok) az O<sub>3</sub>-as szervezettípus (flottaüzemeltető társaságok) F<sub>2</sub>-es funkciójának (forgalmi folyamatok kezelése) ellátásához.



## Alkalmazási területek

- szervezetek működésének (alapfolyamati és információkezelési műveletek is) teljes körű vizsgálata, helyzetfelmérés, a tevékenységek méretezése, információigények elemzése, hiányzó és fejlesztendő információs kapcsolatok feltárása
- döntés-előkészítés, szervezeti változtatások előkészítése
- a gépi rendszer struktúrájának, működési jellemzőinek meghatározása; az egyes elemek működési paramétereinek méretezése
- közlekedési kutatások
- a közlekedés információs integrációjának logikai megalapozása