

BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék

Forgalmi modellezés

BMEKOKUM209

Szimulációs modellezés

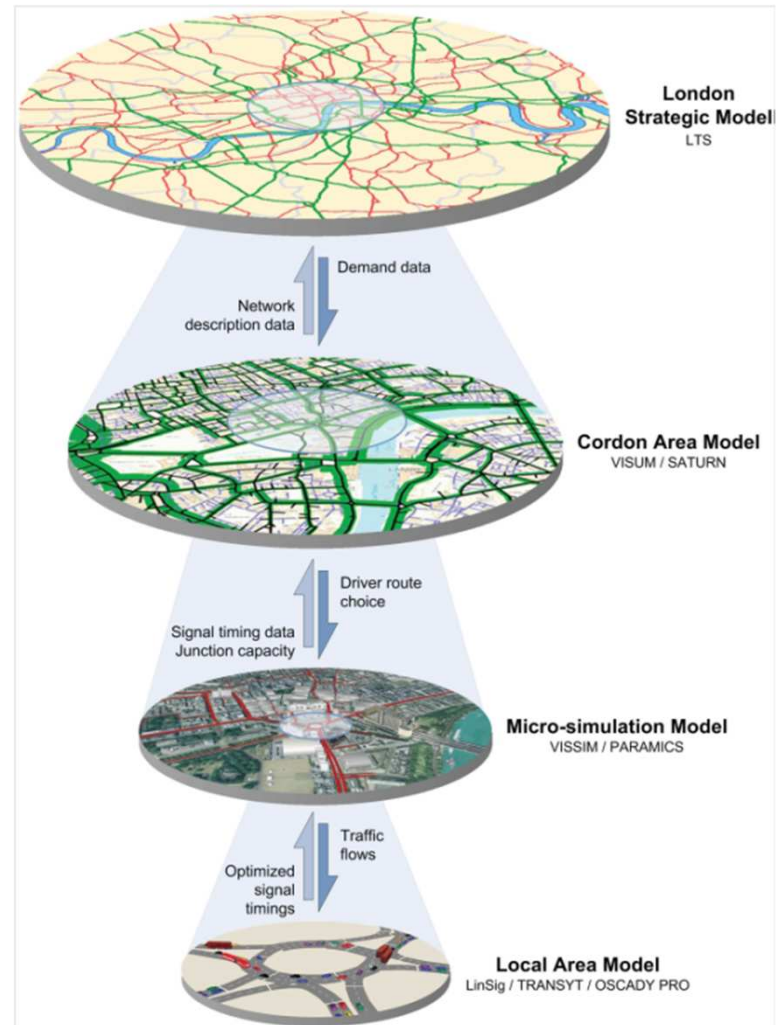


A forgalmi modellezés célja

A közlekedési igények bővülése és a motorizáció növekedése szükségessé teszi a közlekedés, a forgalomáramlás elméleti modelljeinek folyamatos fejlesztését.

A modellek feladata a folyamat (a járművek mozgása, egymásra hatása) törvényszerűségeinek leírása, magyarázása és a különböző közlekedési események, jelenségek előrejelzése.

A közlekedés modellezés szintjei



Forrás: : Traffic Modelling Guidelines, Transport for London, September 2010

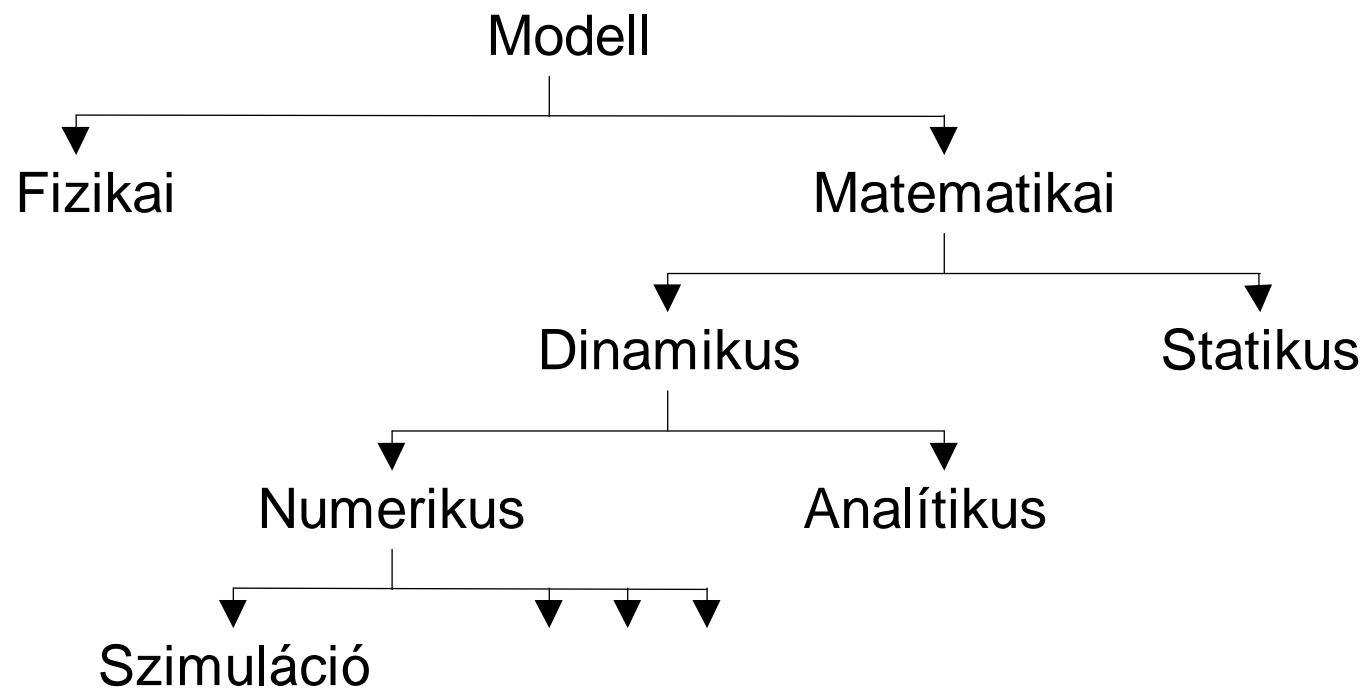
Forgalom modellek

A szimulációs modellek közös jellemzője, hogy bonyolult rendszerek esetén a valóságnak csak a **vizsgálat szempontjából lényeges elemeit veszik figyelembe.**

A modell készítés folyamatának egyik legnehezebb része annak meghatározása, hogy a valóságnak mely elemei épüljenek be a modellbe, hogy az leképezze a valóságot, de áttekinthető és kezelhető legyen.

Egy modell jóságát nem a beépített változtatható paraméterek száma határozza meg, hanem az, hogy az **általá szolgáltatott eredmény (viselkedés) és a valóság között milyen szoros kapcsolat van.**

Szimulációs modellek osztályozása



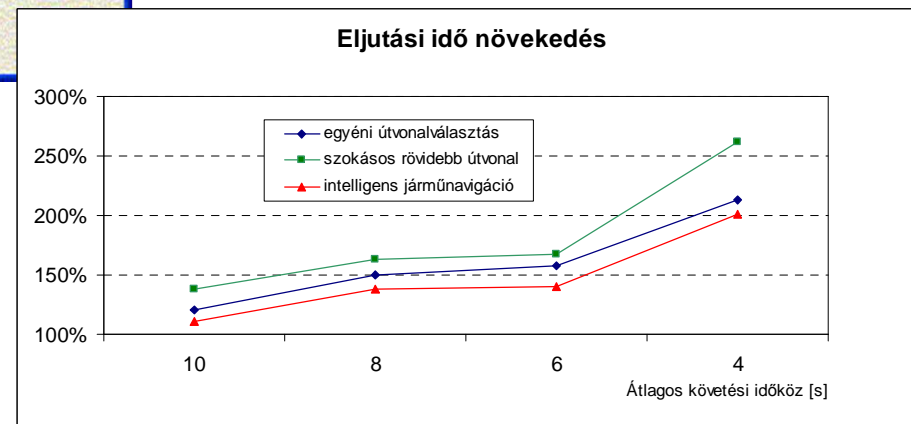
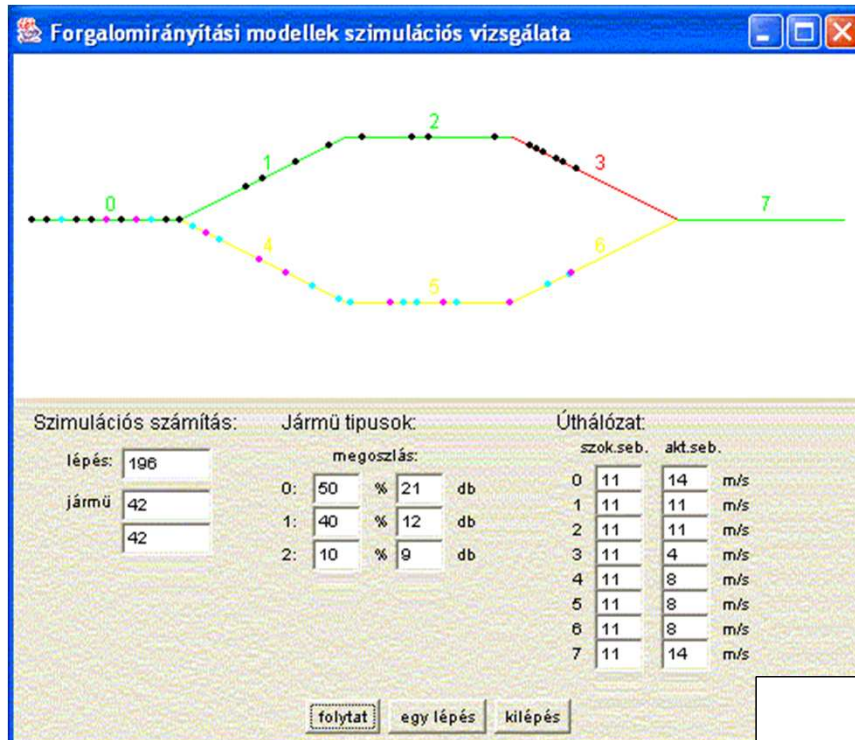
A forgalom makroszkopikus jellemzői

- Forgalomnagyság
- Forgalomsűrűség
- Átlagsebesség
- Fundamentális egyenlet
- Menetidő

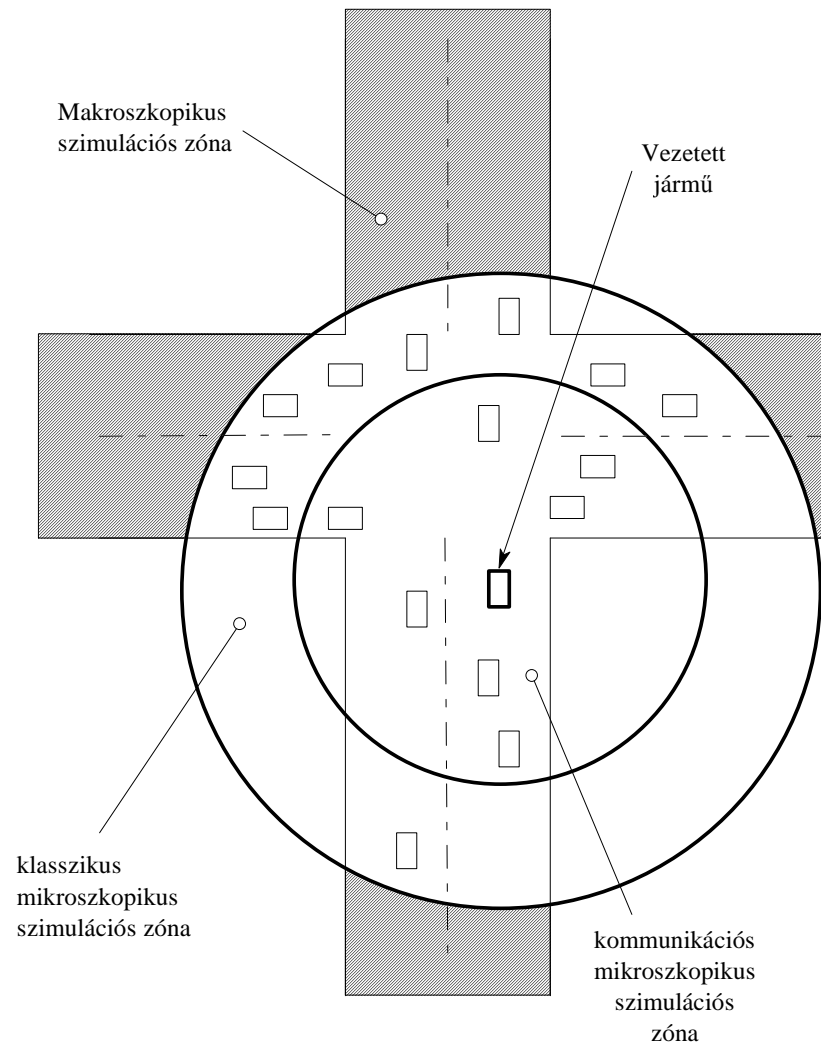
A forgalom mikroszkopikus jellemzői

- Követési időköz
- Követési távolság
- Sebesség
- Gyorsítás

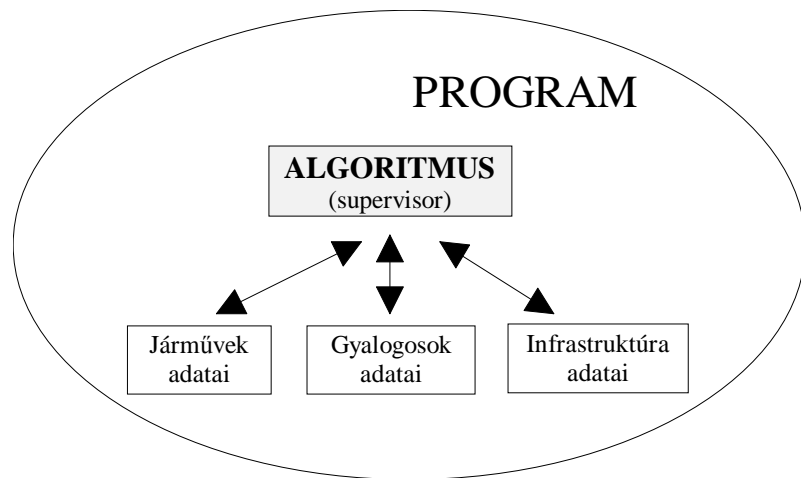
Útvonalválasztás



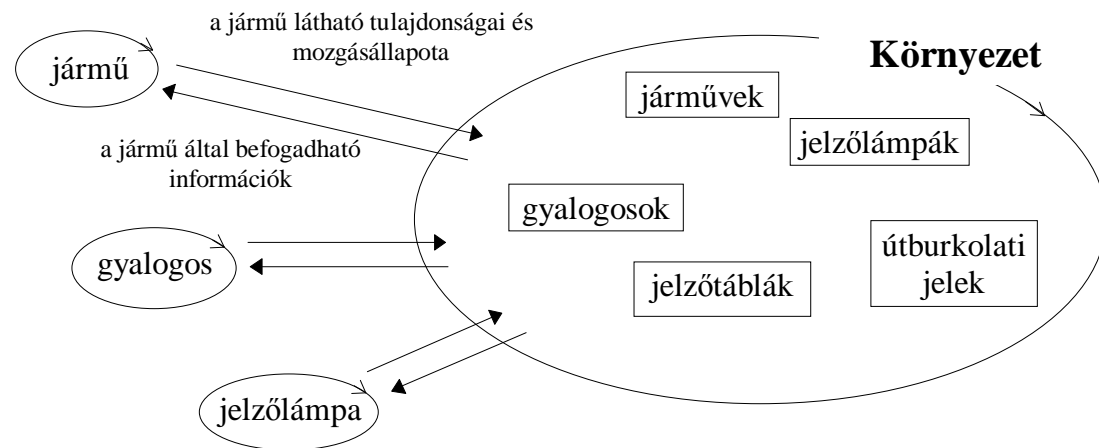
A forgalom szimuláció módjai



Mikroszkopikus szimulációs modellezés

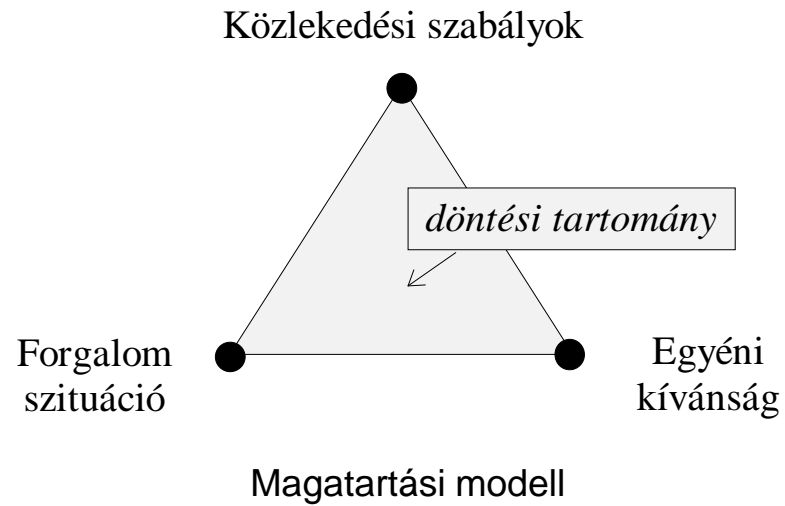


Klasszikus szimulációs modellek szerkezete



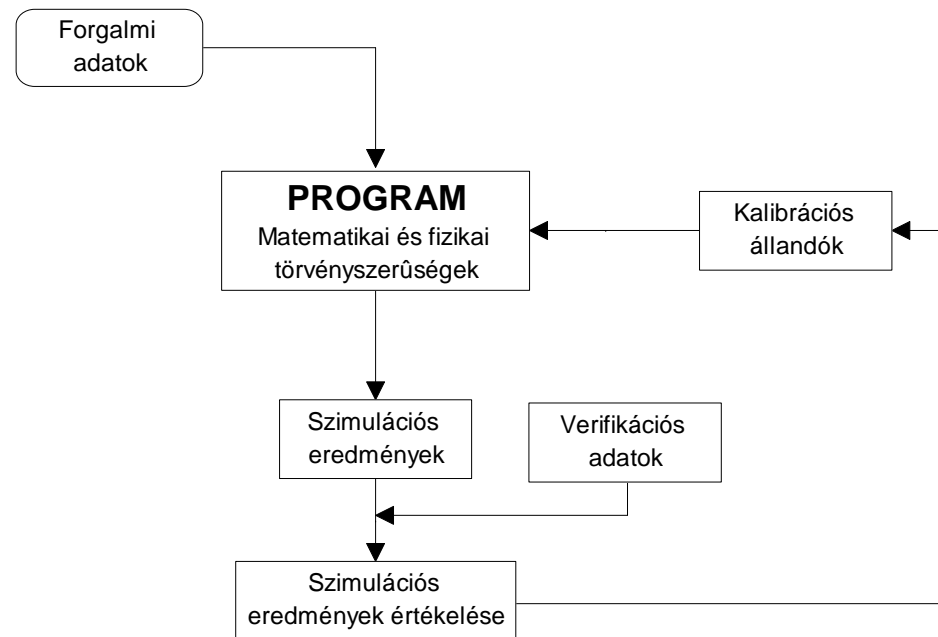
Magatartási szimulációs modellek szerkezete

Magatartási szimulációs modell



Klasszikus (forgalomáramlási) szimulációs modell

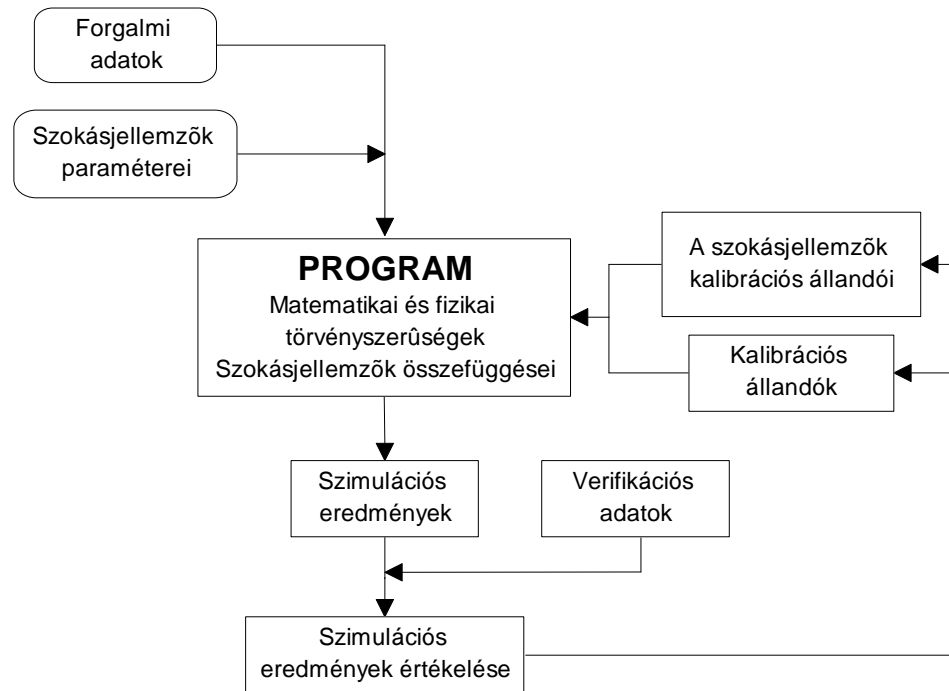
A "klasszikus" forgalomszimulációs modellek fejlesztése



A klasszikus szimulációs modell fejlesztése és alkalmazása

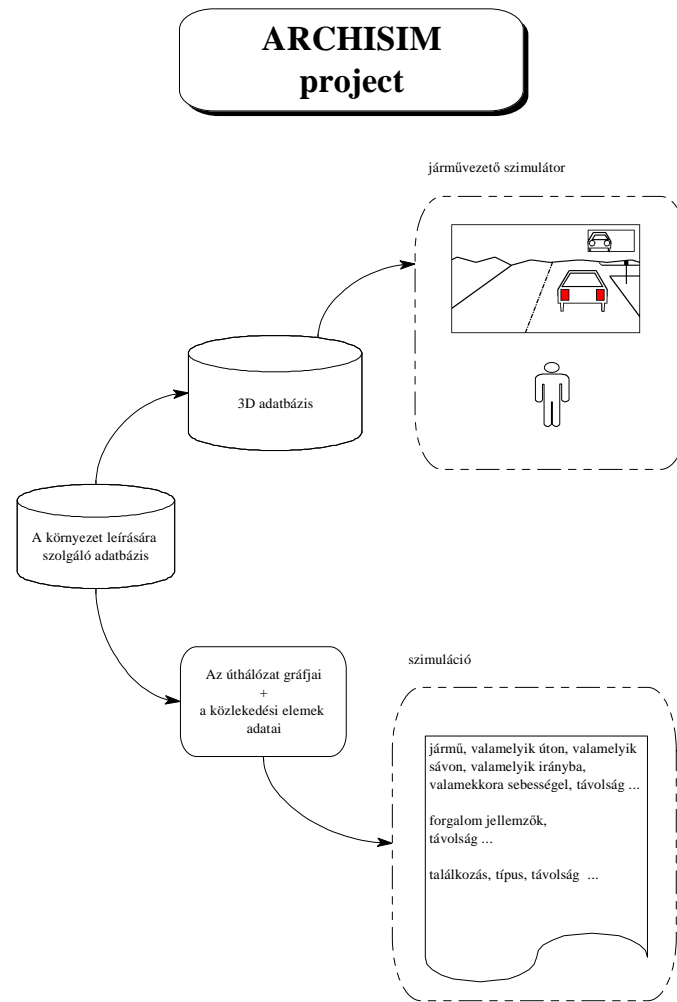
Magatartási szimulációs modell

Az ARCHISIM forgalmszimulációs modell fejlesztése



A magatartási szimulációs modell fejlesztése és alkalmazása

A szimuláció és a szimulátor kapcsolata

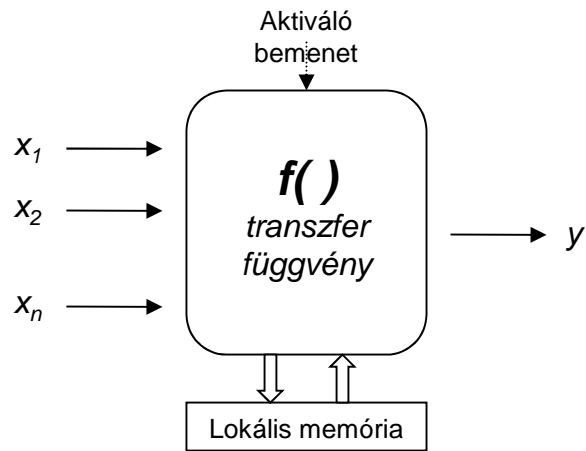


Szimulátorok

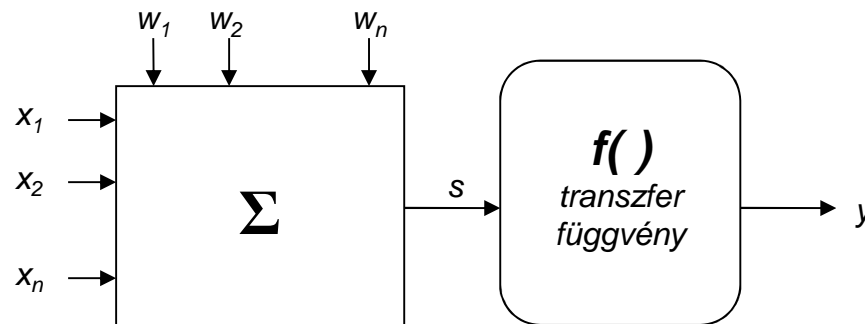


Gyalogos átkelőhely szimuláció - SIMPAS

Magatartás modellezés



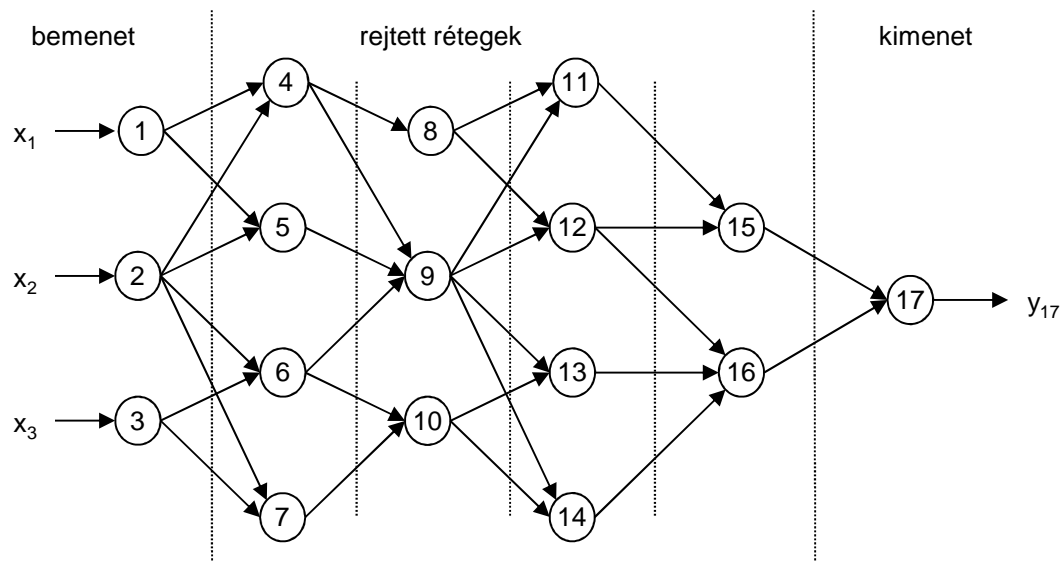
A neuron általános felépítése



A súlyozott bemeneti információkat összegző perceptron felépítése

Gyalogos átkelőhely szimuláció - SIMPAS

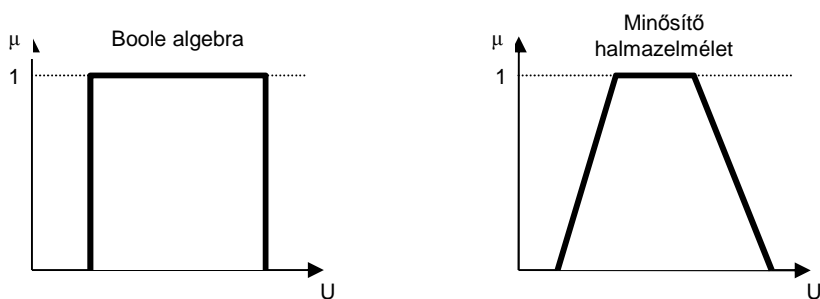
Magatartás modellezés



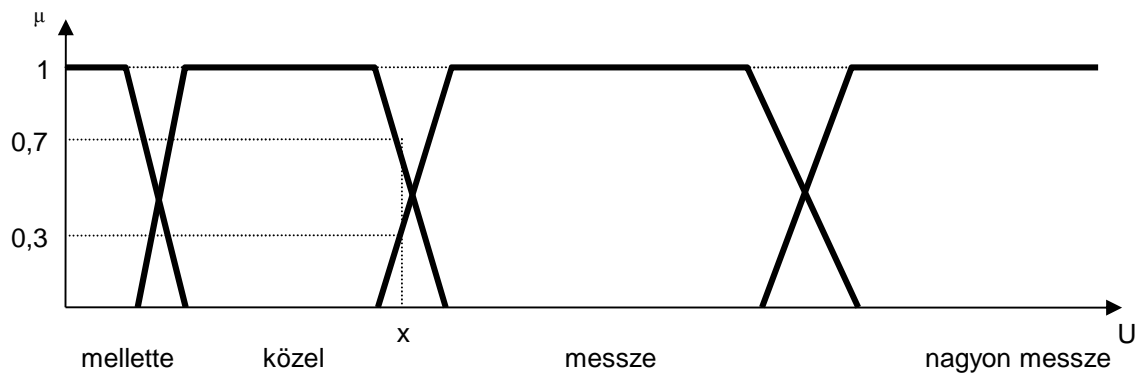
A neurális hálózat felépítése

Gyalogos átkelőhely szimuláció - SIMPAS

Magatartás modellezés



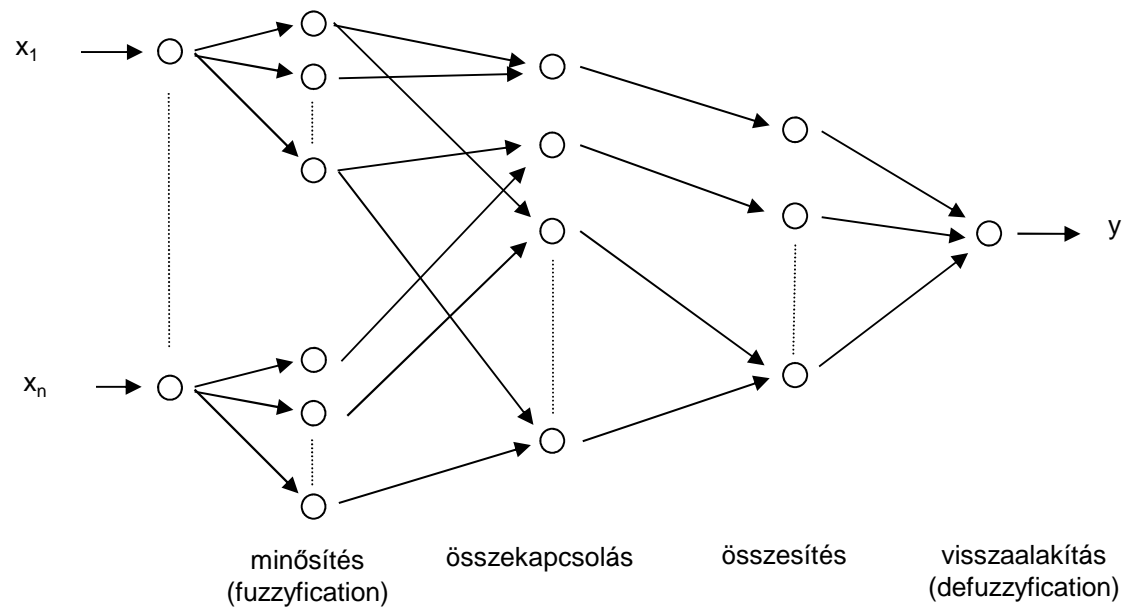
Tagsági függvények



Minősített távolság értékek

Gyalogos átkelőhely szimuláció - SIMPAS

Magatartás modellezés



A minősítő rendszerek és a neurális hálózatok összekapcsolása

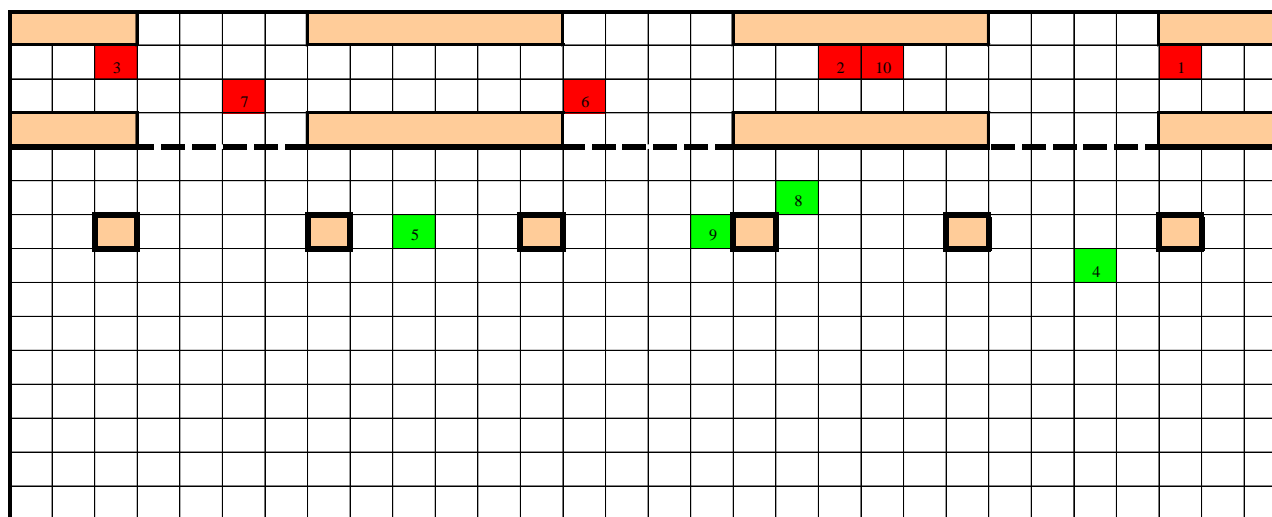
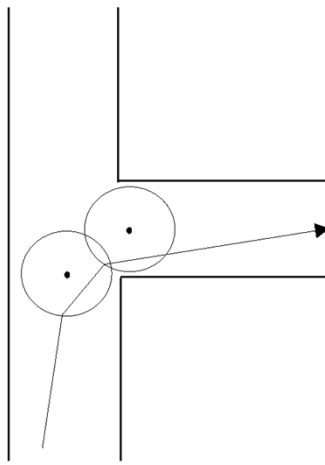
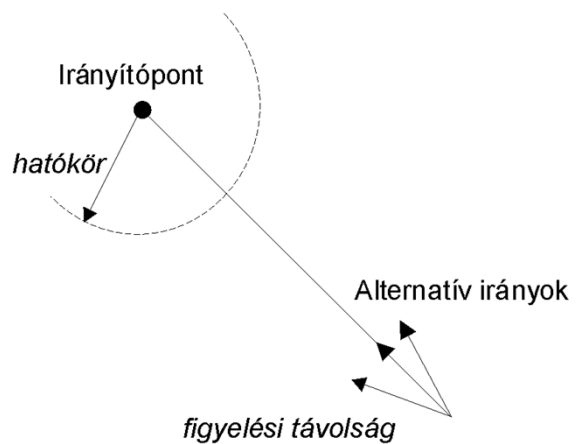
Gyalogos átkelőhely szimuláció - SIMPAS

SIMPAS - (c) Juhász János, BME Közlekedéstudományi Tanszék

Szimuláció adatok	Jármű adatok	Kerékpár adatok	Gyalogos adatok
szimulációs lépés: 1016	jármű no: 15	no: 0	id: 9
szimulációs idő (sec): 101.6	jm kategória: <input type="checkbox"/> sgk	sáv: 4	katória: felnőtt
modell típus: magatartási	sáv: 3	hely: 5085	helyzet: átkelés közben
átkelő típus: jelzőlámpás	hely: 4941	sebesség (km/h): 18	sáv: 1
nyomógomb: <input type="checkbox"/>	sebesség (km/h): 010		átkelőhelynél: true
korlát: <input checked="" type="checkbox"/>	gyorsítás: -5		xpos: 4986 ypos: 62
járművek száma: 24	szabálykövetés: 57.0		x cél: 4878 y cél: 160
összes jármű: 25	dinamika: 50.0		szabálykövetés: 63/57
gyalogosok száma: 5	megállások: 0		várakozás (s): 12
összes gyalogos: 12	idővesztés (s):		stratégia: azonnali átkelés
kerékpárok száma: 0			kockázatvállalás: 37/43 90
összes kerékpár: 2			
jármű balesetek: 0	Gyorsítások		
gyalogos balesetek: 0	kivánt:		
számítás sebesség:	jm követés: <input type="checkbox"/> fek: 0 <input type="checkbox"/> táv: 1228		
	jelzőlámpa: <input type="checkbox"/> fek: 5 <input type="checkbox"/> táv: 4		
	gyalogosok: <input type="checkbox"/> fek: 0		

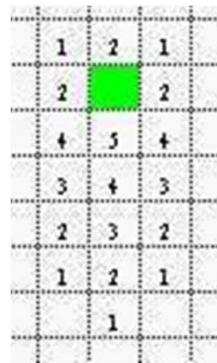
Folytatás Egy lépés Vége

Gyalogos mozgás, utascsere

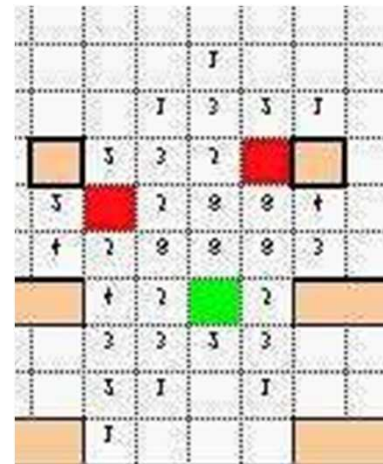


Gyalogos mozgás, utascsere

Metró utascsere szimulációs vizsgálata



Gyalogos körüli potenciál mező



Potenciál térkép