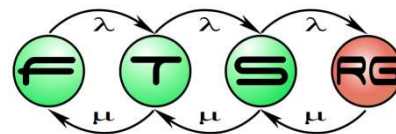


# Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport



# A csoport bemutatása

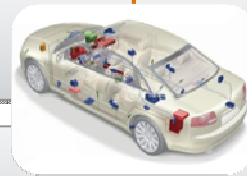
## Kritikus rendszerek

Beágyazott  
rendszerek

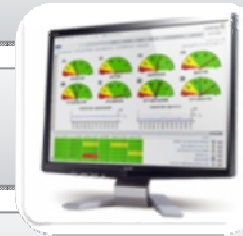
IT infra-  
struktúra

Üzleti  
folyamatok

Formális módszerek



Modellvezérelt fejlesztés



Tervezés és optimalizálás



Verifikáció és validáció



Hibatűrés



Informatikai adatelemzés

# Oktatott tantárgyaink

<b>BSc</b>	Intelligens rendszerfelügyelet	Rendszermodellezés
<b>MSc</b>	Szolgáltatásbiztonságra tervezés Szolgáltatásintegráció Modellalapú tervezés	Formális módszerek Autonóm rendszerek Szoftverellenőrzési technikák
<b>Választható</b>	Eclipse alapú fejlesztés Virtualizációs technológiák	Kritikus beágyazott rendszerek 'Big Data' módszerek

Önálló labor és diploma

# A Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport fő témái

## Kritikus beágyazott rendszer

- Biztonságkritikus rendszerek
- Modell alapú tervezés
- Hibatűrés
- Ellenőrzés és tesztelés
- Formális verifikáció
- Forráskód generálás
- Hardver-szoftver integráció
- Nyomonkövethetőség

## Modellalapú szoftvertervezés

- Követelményanalízis
- Modell alapú szoftverfejlesztés
- Fejlesztőeszközök
- Szakterület-specifikus modellezés
- Objektum-orientált tervezés
- Kódgenerálás
- Automatikus tesztelés
- Folytonos integráció

## Üzleti folyamatok és alkalmazások

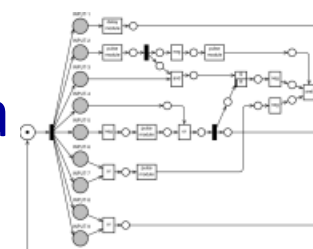
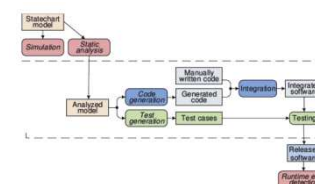
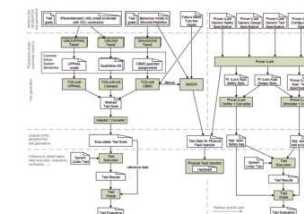
- Szolgáltatás-orientált architektúra
- Eseményfeldolgozás
- Üzleti szabályrendszerek
- e-Business
- Folyamatmodellezés
- Optimalizálás
- Kísérlet tervezés
- Hibamodellezés

## IT szolgáltatás menedzsment

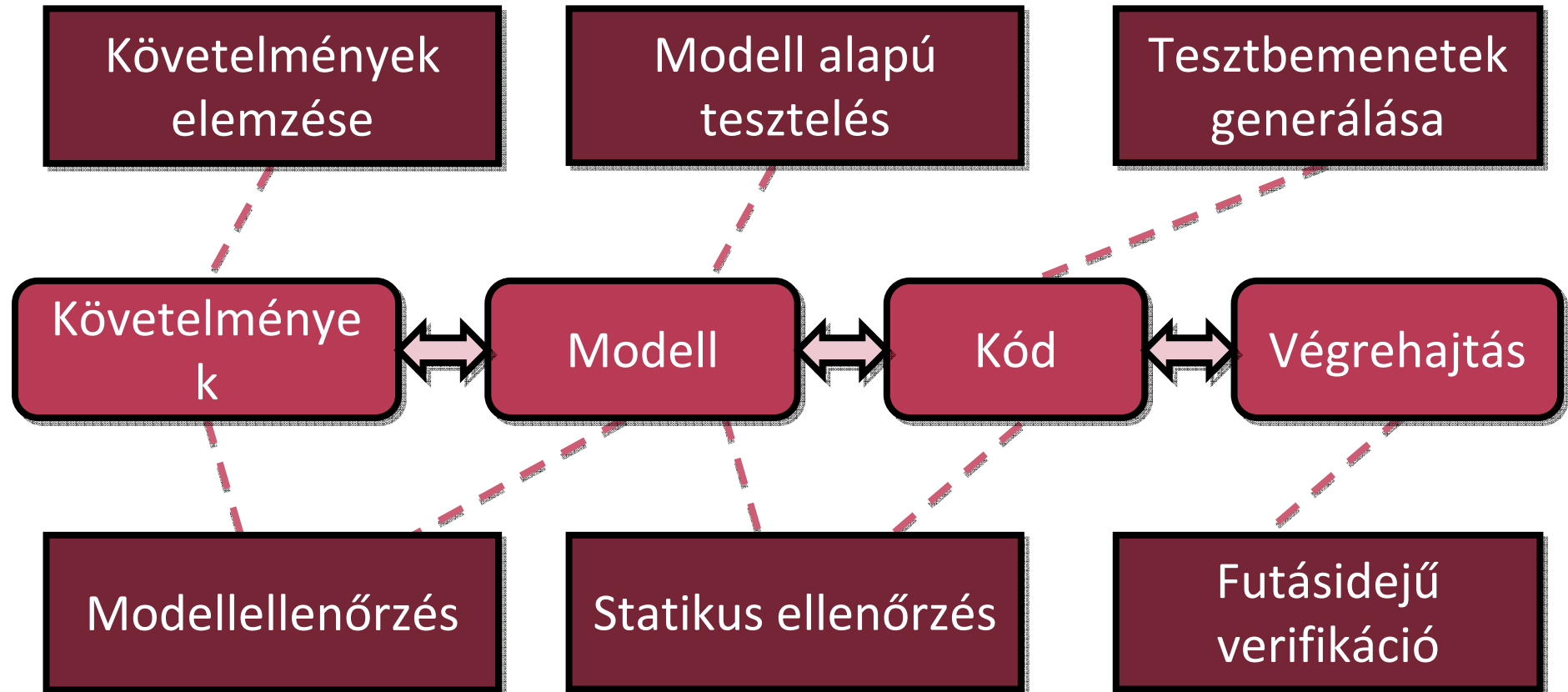
- Cloud computing
- Virtualizáció
- Vizuális feltáró adatelemzés
- "Big Data" elemzési módszerek
- Konfiguráció tervezés és menedzsment
- Hibaterjedés analízis
- Nagy rendelkezésre-állítás (99,999%)

# Kritikus beágyazott rendszerek

- Szabványok által előírt tervezési és ellenőrzési lépések
- Automatikus ellenőrzési technikák
- Alkalmazások:
  - Mozdonyvezetői kezelőfelület ellenőrzése
  - Robotok robusztusságának tesztelése
  - Paksi erőmű biztonsági logikájának vizsgálata
  - ...

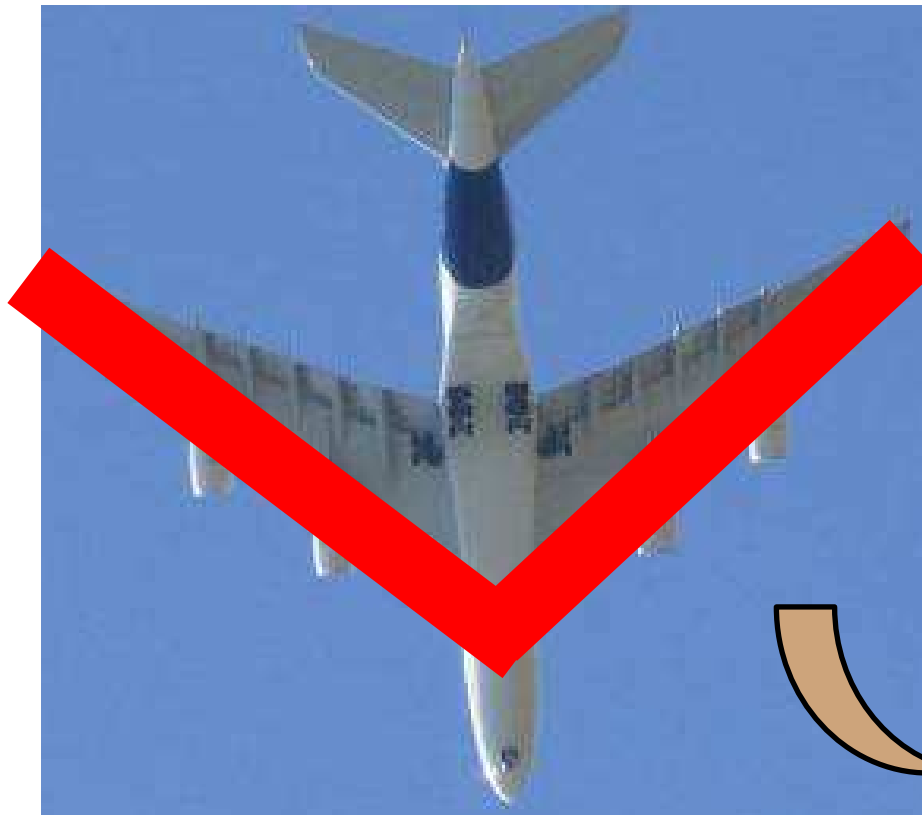


# Ellenőrzési technikák a teljes folyamat során

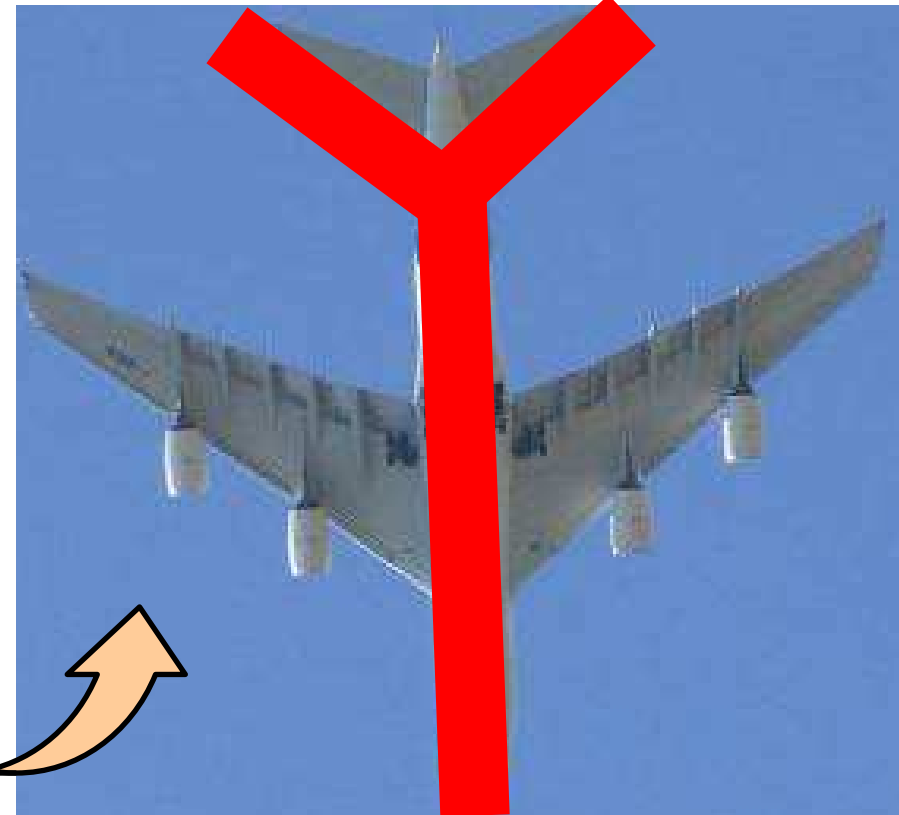


# Modellvezérelt tervezés (MDE)

Tradicionális V-Modell



Modellvezérelt tervezés

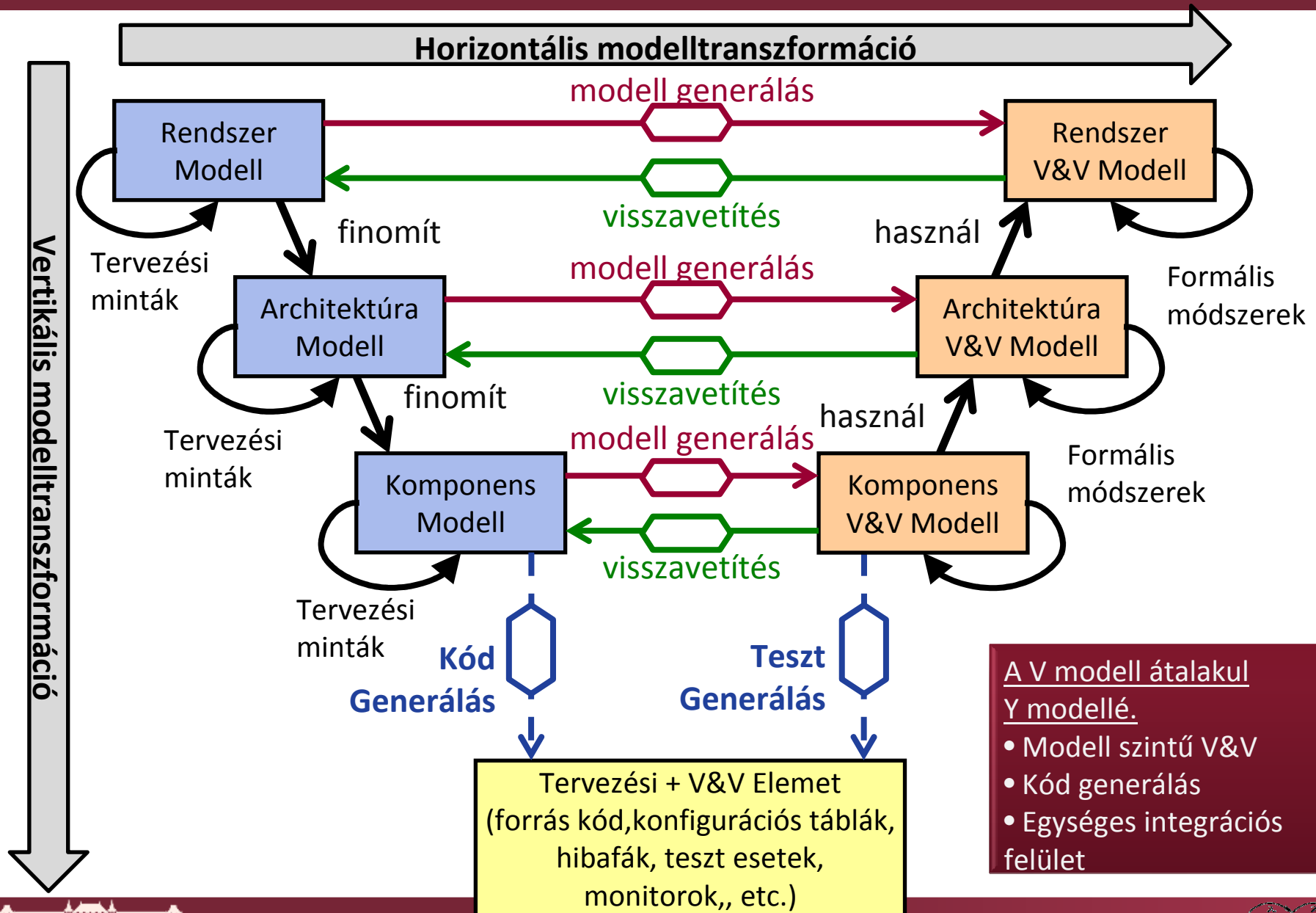


- DO-178B/C: Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification (RTCA, EUROCAE)
- Steven P. Miller: Certification Issues in Model Based Development (Rockwell Collins)

## Koncepció

- rendszer modell alapú validáció
- automatikus forrás kód szintézis
- ➔ minőség++ eszközök++ költségek--

# (Kritikus Rendszerek) Modellvezérelt tervezése



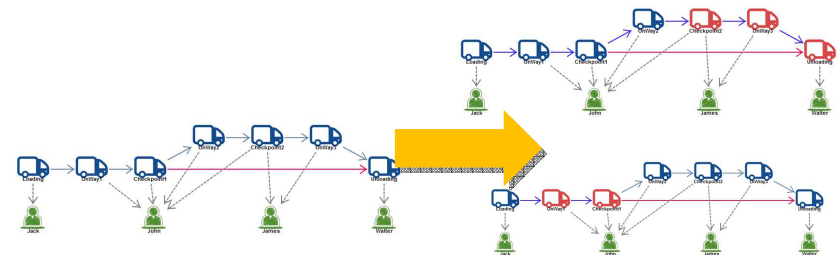


# Modellvezérelt tervezés - eredmények

- Világ harmadik legnagyobb civil repülőgépgyártója
  - Modell alapú tervezőeszköz
  - „Knowledge-based engineering”
- Prémium német autógyártó
  - Teljes modell alapú szintézis és analízis
  - Eszköz integráció
  - Modell alapú optimalizáció

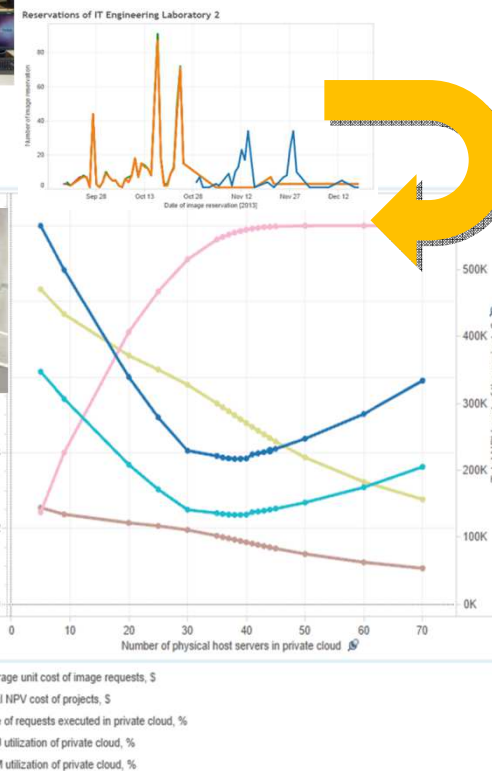
# Üzleti folyamatok és alkalmazások

- Banki operációs folyamatok felmérése, elemzése
- Verifikációs folyamatok tervezése
- „Integrált gyártás optimalizálás”
  - Bizonytalan megrendelések → egyenletes gyártás
- Üzleti szabályok párhuzamos végrehajtása
- Hibahatás elemzés kritikus üzleti folyamatokban
- Komplex eseményfeldolgozó alkalmazás szisztematikus előállítás



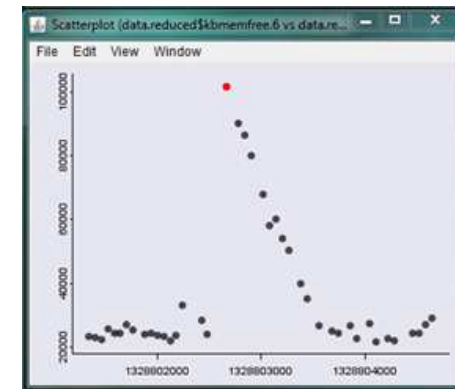
# IT szolgáltatásmenedzsment

- Felhő: a jövő IT „közműve”
  - Privát, hibrid, publikus....
  - Megbízható? Méretezés?
  - Rendelkezésreállítás?
- Tervezés, analízis, benchmarking
- Telco, pénzügyi szolgáltató, oktatás
- Költségkalkulátor
  - Terhelésprofil + analízis + szimuláció
  - Optimalizált konfiguráció



# Adatelemzési alkalmazások

- Vizuális és automatizált módszerek együtt
- Közel valós idejű adatfeldolgozás
  - Pl. hálózati forgalom hatékony vizualizációja
- Nagy szolgáltató infrastruktúrájának elemzése
  - ~6000 érdekes eset az 1.8 millióból
- Ontológia alapú adattisztítás
- Mintafelismerés” üzleti adatokban
  - Nagy lakossági szolgáltató üzleti adatai



# (Nem egészen) Az elmúlt 20 év számokban

- Tehetség szolgálatában életműdíj
- 3x OTDT Mestertanár

- OTDK (1999 óta)  
10x 1.díj, 6x 2.díj, 4x 3.díj
- Kari TDK (1999 óta)  
33x 1.díj, 15x 2.díj, 18x 3.díj
- OTDK 2013:  
BME díjak 30%-a,  
TDK 2013: 9 dolgozat

**TDK**



- Széchenyi Professzori Ösztöndíj
- HP, Compaq professzori ösztöndíj
- ERC-Hu ösztöndíj (MTA Lendület)
- Jedlik Ányos ösztöndíj
- 4x Bolyai János ösztöndíj
- 2x IBM Great Minds
- 2x CERN Technical Student program
- GOOGLE internship
- Köztársasági ösztöndíj (2013: VIK 25%)

**Ösztöndíjak**



- 2x FAU Erlangen,  
1x TU Darmstadt,  
University of Florence,  
McGill,  
Université de Montréal **visiting professor**
- Stanford Research Institute,  
TU Berlin,  
Paderborn, Leicester **post-doc**
- University of Waterloo **visiting scholar**
- További 20 vezető intézmény

**Tanulmányutak**



- Software Engineering for Resilient Systems, 2014
- Dependable Systems and Network, 2013
- Software Technologies: Applications and Foundations, 2013
- European Joint Conferences on Theory and Practice of Software, 2008
- European Dependable Computing Conference, 2005
- International Journal of Cloud Computing
- International Journal of Critical Computer-Based Systems
- Software and Systems Modeling

**Konferenciák,  
folyóiratok**



- 10x IBM Faculty award
- MTA-AK Nívódíj
- European Supply Chain Technology Award
- 2 OTDT Pro Scientia Aranyérem
- Springer Best Paper Award
- ACM Distinguished Paper award
- IEEE Best paper award

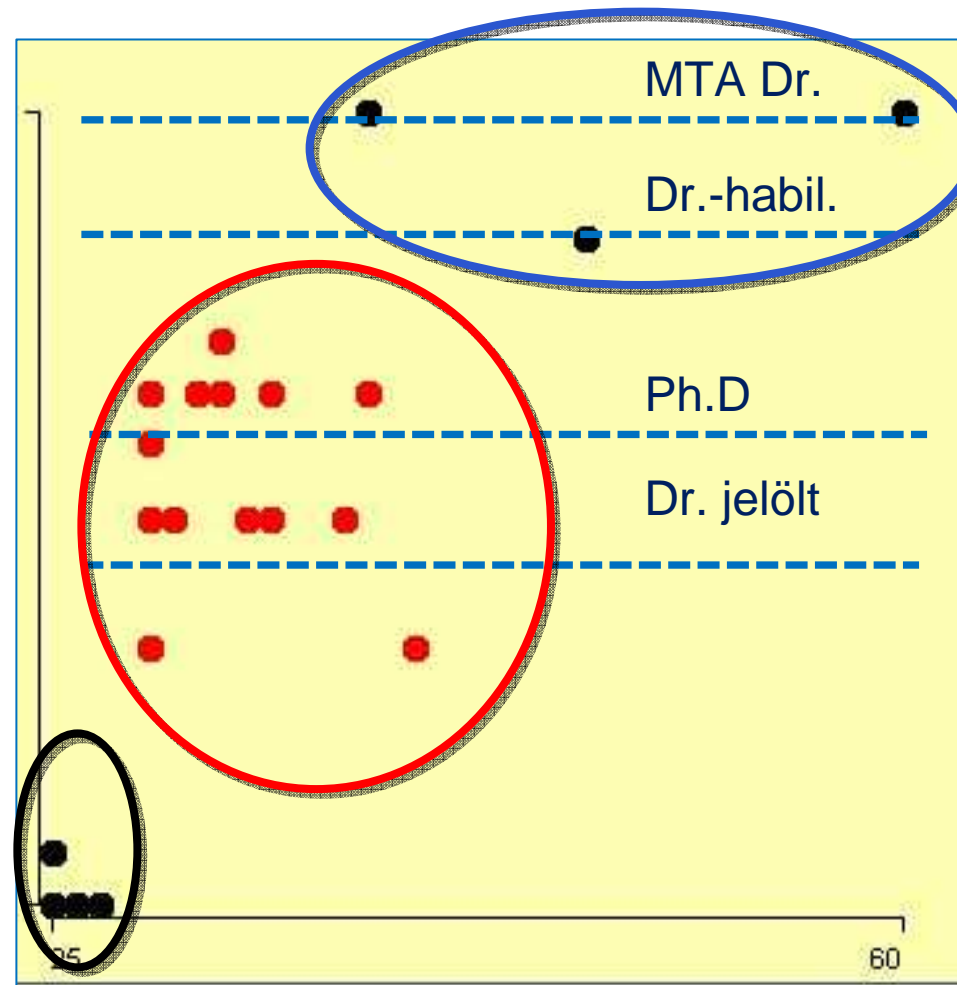
**Kitüntetések**



# Statisztika és jövő

- Az aranykor tanulságai: fiatalok
- FTSRG:
  - Alakulás: 1994.07.04
  - 1 oktató+ 3 hallgató

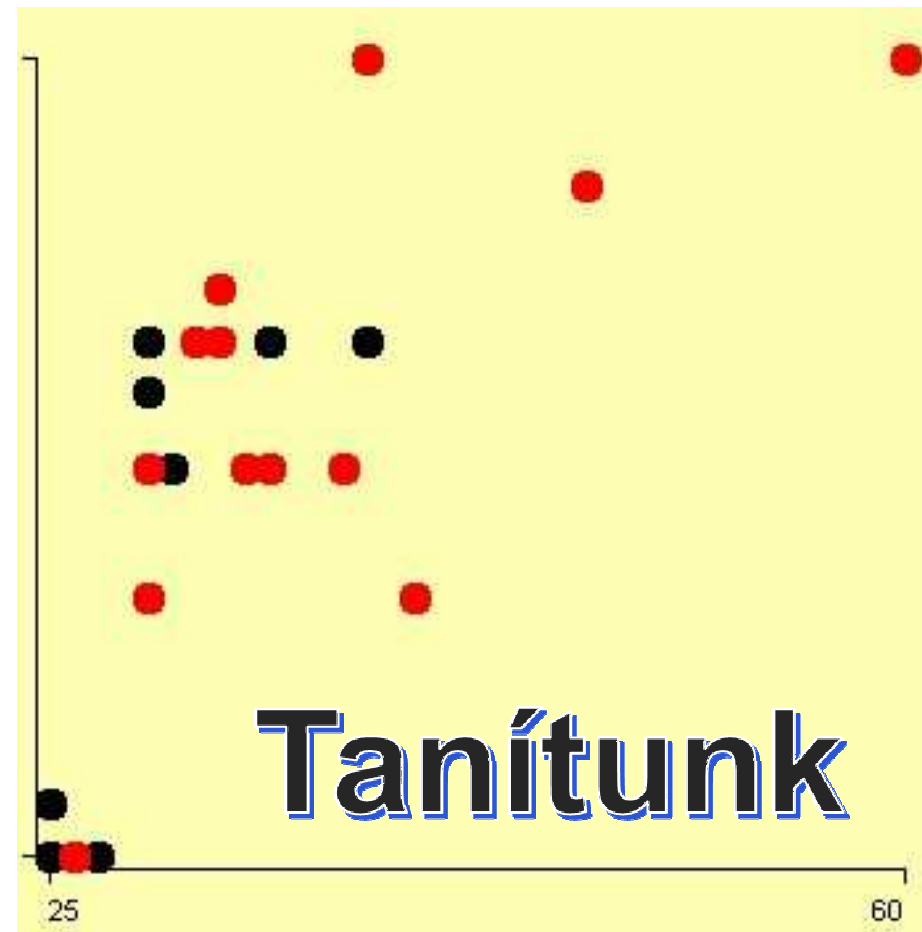
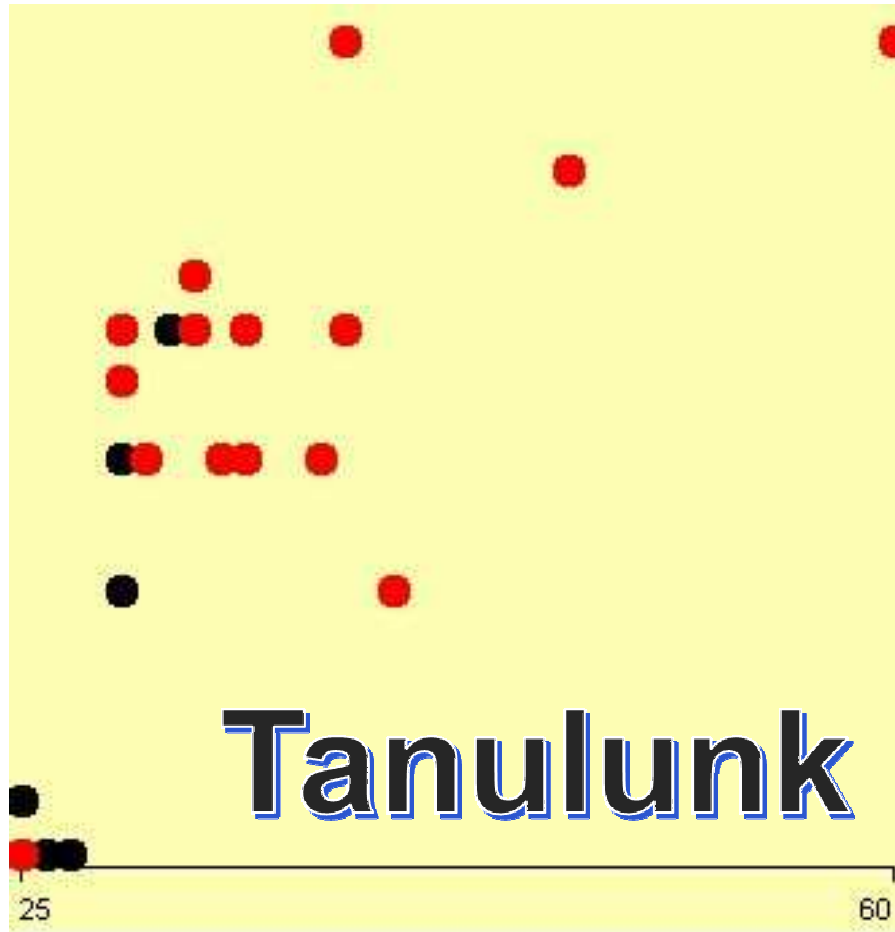
## ■ Életkor-fokozat



# Mi és a világ

Elindultunk megtanulni a világot

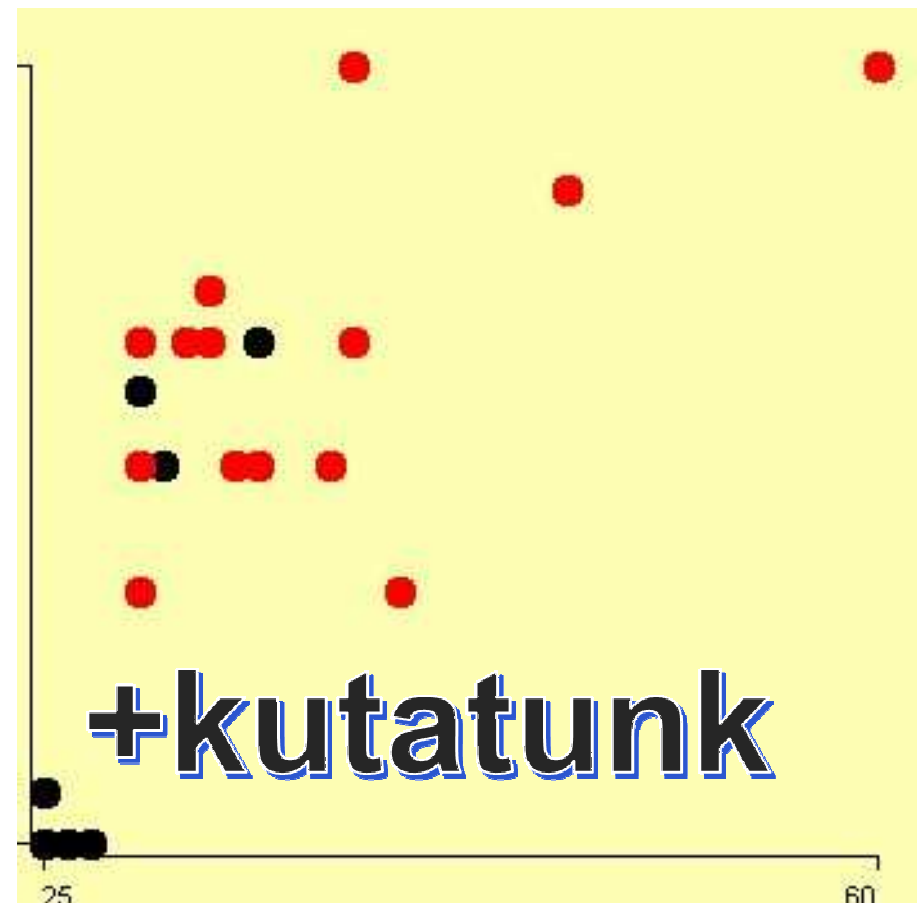
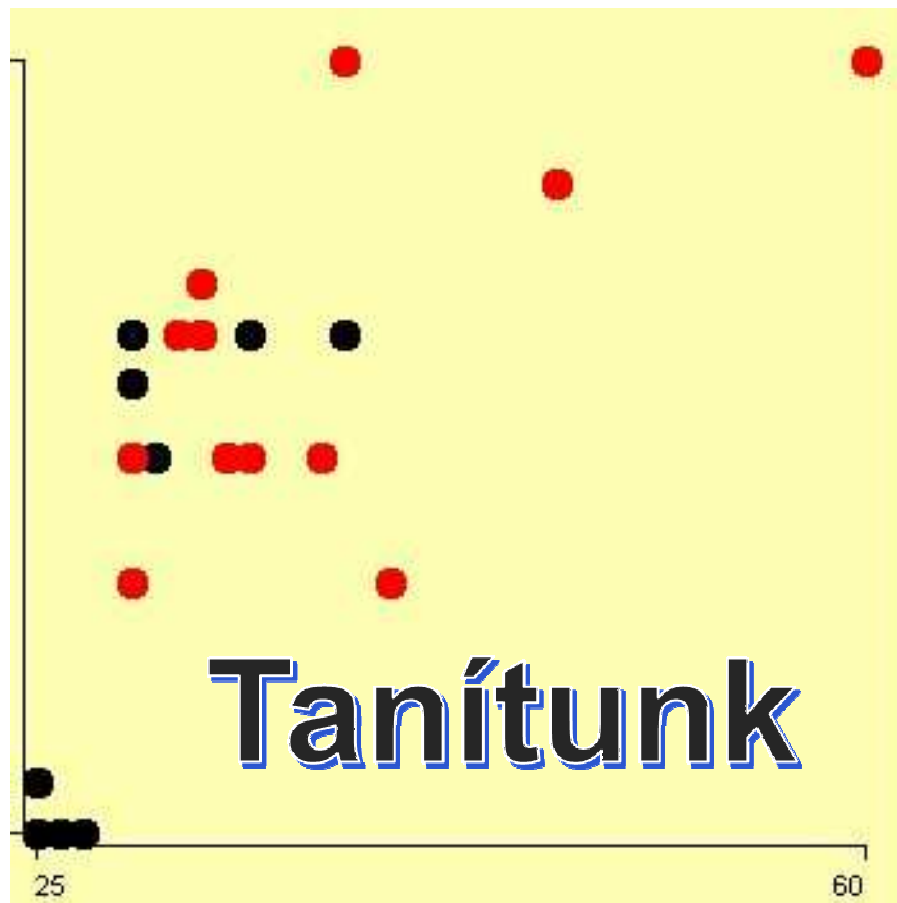
És az irány megfordul...



# Oktatás-kutatás

Továbbadni a tudást + etikát

És folyton frissíteni...





# Marsallbotok öntözése

- A vének tanácsa
- Életkor-fokozat

- 60+47+38+  
5\*33

- 3 spinoff

- Optxware
  - Incquery Lab
  - Quanopt
  - CEO
- átlagéletkor:  
34 év

