

# Rendszermodellezés

## bemutató, tárgykövetelmények

*Dr. Pataricza András, Gönczy László, Bergmann Gábor*  
{pataric,gonczy,bergmann}@mit.bme.hu  
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

# A Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport

- Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék
  - Kb. 70 munkatárs, 35 doktorandusz
  - Beágyazott rendszerek
  - Intelligens rendszerek
  - **Hibatűrő rendszerek (Fault Tolerant Systems Research Group)**  
~ 25 fő

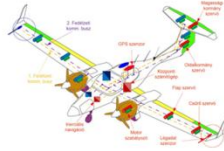
# A kutatócsoport (FTSRG) az oktatásban

- BSc tárgyak
  - Operációs rendszerek
  - Rendszermodellezés
- Rendszertervezés szakirány (BSc)
  - Intelligens rendszerfelügyelet
- Választható tárgyak
  - Eclipse technológiák (BSc, MSc)
  - Virtualizációs technológiák
  - Kritikus beágyazott rendszerek (MSc)
- Formális módszerek (Msc)
- Szolgáltatásbiztos rendszertervezés szakirány (MSc)
  - Szolgáltatásintegráció, Modellalapú szoftvertervezés
  - Szoftverellenőrzés és tesztelés
  - Szolgáltatásbiztonságra tervezés, Autonóm hibatűrő rendszerek
- Galn MSc: Szolgáltatásfejlesztés-és menedzsment szakirány
- Doktori képzés
  - Intelligens adatelemzés,
  - A modellvezérelt szoftvertervezés alapjai, Szoftver verifikáció és validáció

# Kutatási témák

## Kritikus beágyazott rendszerek

petridotnet



HW-SW integráció

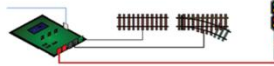
Hibatűrés

Ellenőrzés és tesztelés

Biztonságkritikus rendszerek



Forráskód generálás



Modell alapú tervezés

## Szoftvertervezés

Objektum-orientált tervezés



Metamodell tervezés



Modell alapú szoftverfejlesztés



Szakterület-specifikus modellezés

Követelményanalízis

## IT szolgáltatásmenedzsment

Infrastrukturamenedzsment

Virtualizáció



Cloud computing

Adatelemzés

99.999...%



VMware ESXi™

Rendelkezésre állás

Autonomic computing

Nagios™

## Üzleti folyamatok és alkalmazások

Folyamatmodellezés

WebSphere® software



Service-oriented architecture

Optimalizálás



Eseményfeldolgozás

Üzleti szabályrendszerek



e-Business

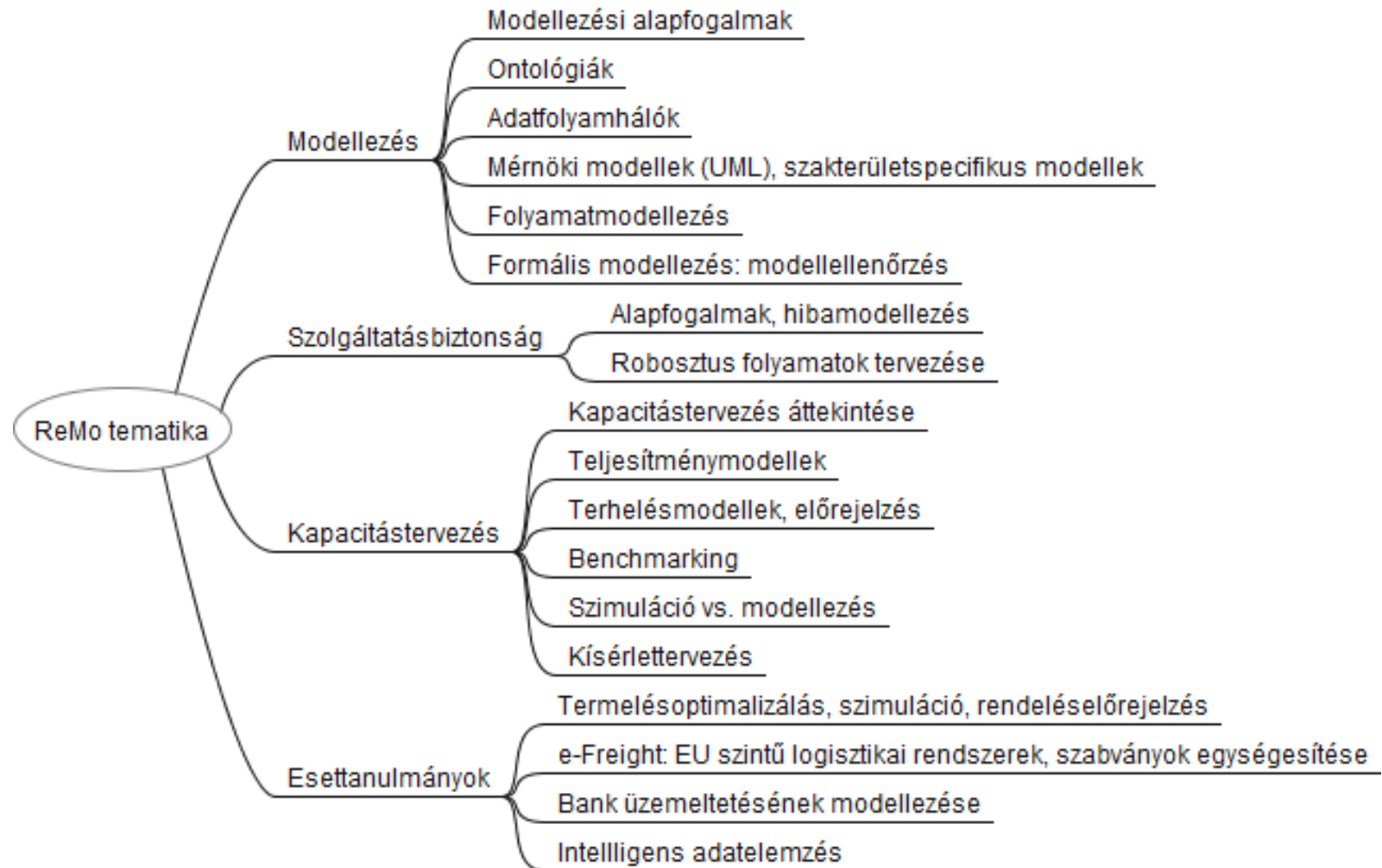
# Kutatási projektek

- Beágyazott rendszerek
    - DECOS, Genesys, Mogentes
    - R3COP
    - Embraer
  - Modell alapú fejlesztés
    - SENSORIA, SecureCHANGE
    - Certimot
  - EU szintű logisztikai rendszer
    - E-Freight
  - Megbízható rendszerek
    - RESIST, Amber, SafeDMI (vasút), DIANA (repülés)
  - Mobil, elosztott rendszerek
    - HIDENETS
  - Rendszermenedzsment
    - DESEREC
  - Ipari K+F projektek
    - Adatelemzés, mintadetektálás, banki rendszerek modellezése, cloud, párhuzamosítás GPU felett
- +Hasznosítás, ipari továbbfejlesztés: spin-off cégek

# Rendszermodellezés tárgy

- ~ célja lehet
  - Rendszertervezés
  - Rendszerintegráció
  - Rendszer infrastruktúra tervezése
    - Ld. Intelligens Rendszerfelügyelet
- A tantárgy követelményeit eredményesen teljesítő hallgatók:
  - megismerik a **modellalapú architektúra tervezés** alapjait,
  - képesek az informatikai rendszerekkel szembeni követelmények és **specifikációjuk** szabatos megfogalmazására, működési környezetük és **architektúrájuk modellezésére**, ismerik a vonatkozó főbb **szabványokat**,
  - jártasságot szereznek a diszkrét rendszerek **szimuláció** alapú helyességbizonyításában és **méretezési eljárásaiban**,
  - képesek a már működő rendszerek **szűk keresztmetszeteinek** feltárására, az azok megszüntetésére szolgáló megoldási alternatívák összehasonlító elemzésére.
  - megismerik a számítógéprendszerek **gyakorlati mérés technikájának** azon elemeit, melyekkel a modellek paraméterezésének alapjául szolgálhatnak.

# Tematika



# Elérhetőség

## ■ Honlap

- Előadások, segédanyagok
- Házi feladat feltöltése (bejelentkezés után)
- <http://www.inf.mit.bme.hu/edu/courses/remo>

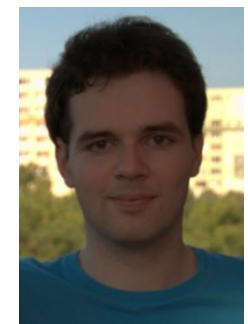
## ■ Előadás/gyakorlat

- Szerda 10-12 I.B.026.
- Csütörtök 10-12, I.B.026.
- G01 (emelt szintű) csütörtök 16:15-18:00, 2. héttől (IB413)
- G02..06 kedd 16:15-18:00, 3. héttől  
(IE220, IE224, IB413, IB140, IB145)



# Oktatók

- Dr. Pataricza András (ea, gyak)
- Gönczy László (ea, gyak, szervezés)
- Bergmann Gábor (ea. gyak)
- Varró-Gyapay Szilvia (gyak)
- Vörös András (gyak, HF)
- Molnár Vince (gyak, HF)
- Debreceni Csaba (HF)
- Klenik Attila (HF)
- Molnár Vince (HF)
- Segesdi Dániel (HF)



# Tárgyinformációk

- Követelmény
  - Házi feladat
    - Kezdeti modell leadása: 7. hét vége (október 27.)
    - Teljes feladat leadása: 10. hét vége (november 17.)
    - A pontszám beszámít a félév végi jegybe
  - ZH
    - november 20. (8:15-10:00), PótZH: december 4. (8:15-10:00)
- **Plusz pont** szerzési lehetőség (szorgalmi):
  - Egyénileg megoldott, egyedi kiegészítő feladat az elkészített házihoz (októberben adunk feladatot)
  - Egyes gyakorlatok végén feladott feladatok

# Házi feladatról bővebben

- Egy „e-Business” rendszer modellezése
- Erőforrások méretezése
- Analízis és szimuláció
  - Terhelésváltozás hatása
  - Globális teljesítménykorlát
  - Szűk keresztmetszetek keresése
- A rendszer szolgáltatásbiztonságának vizsgálata
  - Egyes erőforrások rendelkezésreállításának hatása
- Érzékenységvizsgálat
- Cél: az órán tanultak felhasználása
- Feladatkiírást mindenkinek központilag adunk, hozható önálló feladat is
- Feladat és konzulens hozzárendelés a honlapon elérhető lesz

# Házi feladat ütemezés

- Két iterációs feladatbeadás
  - Kezdeti modell (7. hét vége)
    - Kiadott feladat/Önálló ötlet alapján egy üzleti folyamat specifikációja
    - Folyamattal kapcsolatos minimális követelmények a weboldalon
    - Erőforrások + elemzés szempontjai
    - Elkészített folyamatmodell + erőforráshozzárendelés
  - Végleges modell (10. hét vége)
    - Analízis végrehajtása
    - Eredmények értékelése jegyzőkönyvben
    - **Szóbeli védés a 11. héten**
- Szoftverről bemutató órát tartunk
- Pótlás: pótlási hét kedd estig (december 17.)
  - Ez esetben is szóbeli védés

# Gyakorlatok

- Modellezési bevezető
  - Komplex rendszer több aspektusú modellezése
- Rendszer viselkedésének modellezése
  - Állapotok és adatfolyam
- Vizuális adatelemzés
  - Kezdeti feltáró lépések
- Teljesítménymodellezés
  - Egyszerű analitikus modellek, szűk keresztmetszet
- Folyamatmodellezési esettanulmány
  - Méretezés, komplett feladat közös megoldása
- Logelemzés
  - Adatelemzési módszerek alkalmazása
- Szolgáltatásbiztonsági jellemzők meghatározása