

Formális módszerek

VIMIMA07

dr. Majzik István

BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Alapvető információk

Tudnivalók és adatok:

- Tárgy honlap:
www.inf.mit.bme.hu/edu/courses/form
- Hírek, aktuális információk
 - Időbeosztás
 - Zárthelyik
 - Házi feladatok
- Segédanyagok (előadás diások)

Elérhetőségek:

- Tárgyfelelős, előadó:
 - dr. Majzik István (I.B.421): majzik@mit.bme.hu
- Házi feladat konzulensek:
 - Ld. a honlapon



Hibatűró Rendszerek Kutatócsoport
Mérés-technika és Információs Rendszerek Tanszék

Kezdőlap Események **Oktatás** Kutatás Magunkról

» Kritikus beágyazott rendszerek » Home »

Oktatás

- ▶ Szakirányjávító
- ▶ BSc tárgyak
- ▼ MSc tárgyak
 - ▶ Autonóm és hibátűrő rendszerek
 - Formális módszerek
 - Modellalapú szoftvertervezés
 - ▶ Szakmai gyakorlat
 - ▶ Szoftverellenőrzési technikák
 - Szolgáltatásbiztonságra tervezés
 - ▶ Szolgáltatásbiztonságra tervezés laboratórium
 - Szolgáltatásintegráció
 - ▶ Üzleti IT rendszerek modellezése
 - Rendszerintegráció és -felügyelet laboratórium
- ▶ Önálló labor diploma
- ▶ Választható tárgyak
- ▶ Doktorandusz tárgyak
- Hallgatóink sikerei
- IBM Center of Advanced Studies
- Intel Virtualizációs Laboratórium
- További anyagok

Formális módszerek

Tárgyfelelős: [Majzik István](#) Oktatók: [Bartha Tamás](#) [Hegedűs Ábel](#) [Majzik István](#) [Szatmári Zoltán](#)
Korábbi oktatók: [Horváth Ákos](#)
Tárgy adatlap: <https://www.vik.bme.hu/kepzes/targyak/vimim100/>

A tárgy célkitűzése

Az informatikai rendszerek bonyolultságának és a potenciális hibák kockázatának növekedésével a követelmény az, hogy a kritikus komponensek megvalósítása bizonyítottan helyes legyen. Ennek a megoldása a formális modelleken alapuló tervezés és megvalósítás: A formális modellek analízisével a tervezői döntések, bizonyíthatóak egyes tulajdonságok, valamint automatizálható a kódszintézis, az informatikai rendszerek formális modelljeinek megalkotásához és analíziséhez szükséges szán ideértve a legfontosabb matematikai leíró paradigmákat, a modellezési nyelveket, valamint a kapcs. szimulációs vizsgálati módszereket. Demonstrálja ezek alkalmazását a rendszerszintű modellezés valamint a szoftver helyességbizonyítás és szintézis területén.

A tantárgy követelményeit eredményesen teljesítő hallgatók

- megismerik és alkalmazni tudják a különböző formális módszereket és technológiákat,
- képesek lesznek nem-formális rendszer leírások alapján matematikai modellt alkotni,
- megismerik a különböző helyességbizonyítási technikák előnyeit és hátrányait,
- tisztában lesznek a formális módszereket támogató alapvető eszközökkel.

A tárgy részletes tematikája

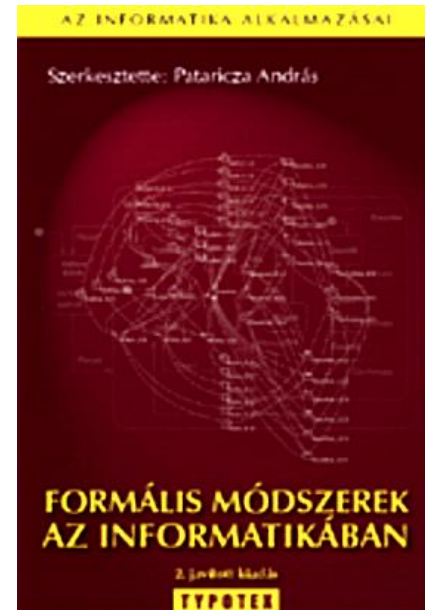
- *Informatikai rendszerek formális modellezése és analízise (a tantárgy összefoglaló bevezetés* módszerek szerepe az informatikai rendszerek tervezésében: követelmény-specifikáció, model (modellellenőrzés, helyességbizonyítás). Mémóki és formális modellek kapcsolata, modell-trar
- *Alapszintű formális modellek és szemantikák:* Kripke-struktúrák, tranzíciós rendszerek, időzít automaták hálózata.
- *Követelmények formalizálása temporális logikákkal:* Lineáris temporális logika (LTL). Elágazó logikák (CTL, CTL*). Gyakorlati példák és alkalmazások (PSL).
- *Formális verifikáció modellellenőrzéssel:* Modellellenőrzés tabló módszerrel, valamint szimbóli Bináris döntési diagramok használata. Korlátos modell ellenőrzés. Gyakorlati alkalmazások: E

Jegyzet

Formális módszerek az informatikában (Typotex Kiadó)



1. kiadás (régi)



2. kiadás (javított),
elektronikusan is
elérhető

Tárgykövetelmények

Követelmények: Félévközi jegy

- 2 zárthelyi
 - ZH1: Temporális logikák, modellellenőrzés, állapottérképek
 - ZH2: Petri-hálók és magasabb szintű formalizmusok
- 1 házi feladat
 - HF: Modellellenőrzés automata modelleken
- 1 szorgalmi feladat (opcionális)
 - SZF: Modellezés Petri-hálókkal

A félévközi jegy meghatározása:

- Zárthelyi jegyek: 35-35% súllyal számítanak be,
házi feladat jegy: 30% súllyal számít be
- Mindegyik **legalább elégséges szintű teljesítése** szükséges
- Szorgalmi feladat jegye 20% súllyal **pluszként** számít

Zárthelyik

- **1. zárthelyi: Modellellenőrzés, állapottérképek**
 - Időpont: 6. hét: március 13. kedd, 18:15
 - Témakör: 5. héttel bezárólag előadott anyag
- **1. zárthelyi pótlása:**
 - Időpont: 8. hét: március 29. csütörtök, 18:15
 - Témakör: Az 1. zárthelyi anyaga
- **2. zárthelyi: Petri-hálók, magasabb szintű formalizmusok**
 - Időpont: 14. hét: május 15. kedd, 18:15
 - Témakör: 6. héttől a 13. héttel bezárólag előadott anyag
- **2. zárthelyi pótlása:**
 - Időpont: Pótlási időszak: május 23. szerda, 10:15
 - Témakör: A 2. zárthelyi anyaga
- Sikeres zárthelyi javítása is lehetséges (az előző eredményt felülírja)

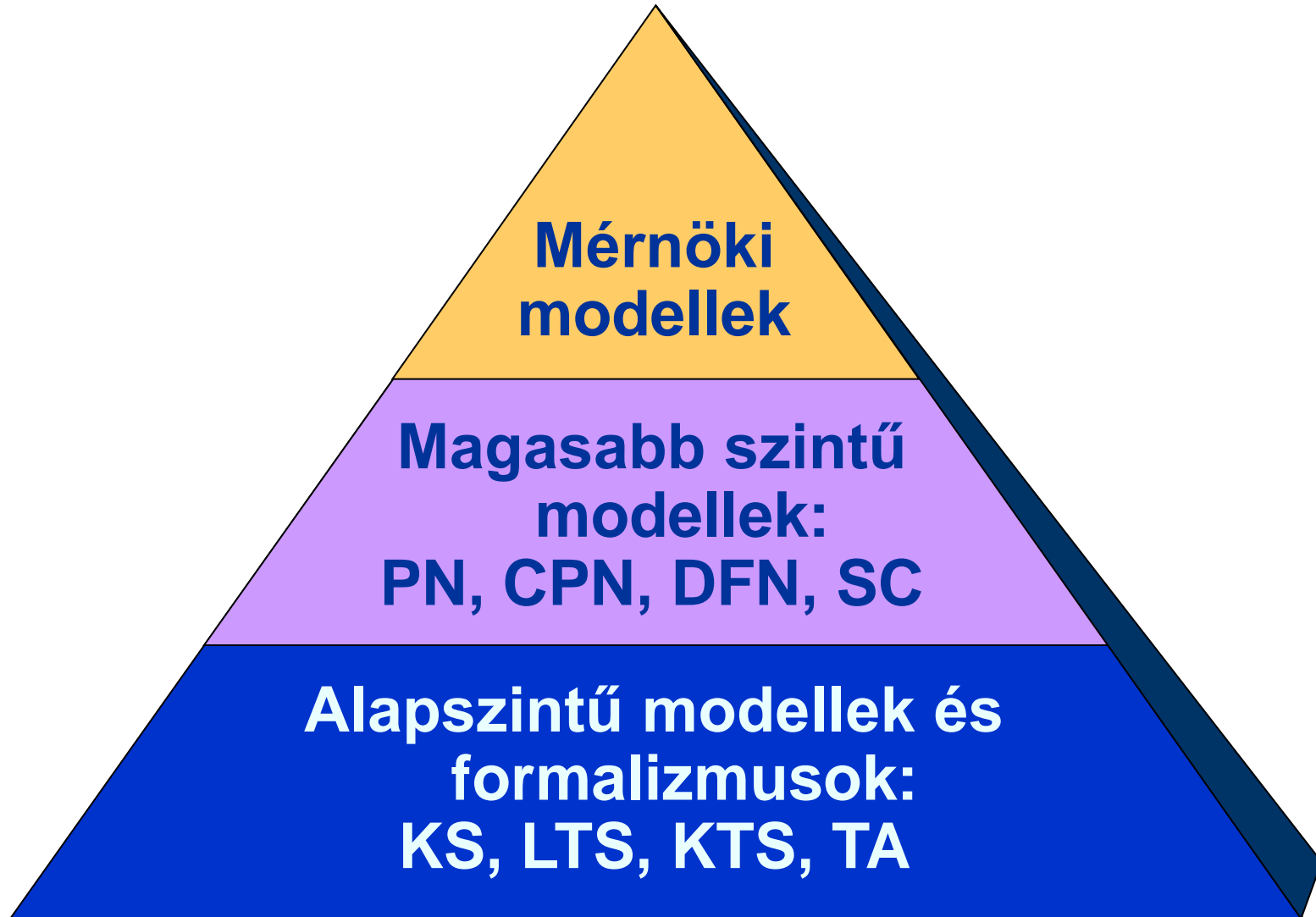
Házi feladat

- **Kötelező** házi feladat: Modellezés és verifikáció
 - Kiadás: 4. hét (március 2. péntek)
 - Konzultáció: 9-10. hét (április 9-től), opcionális
 - Beadás: 11. hét (április 28. szombat éjfélig)
- **Szorgalmi** feladat: Modellezés Petri-hálókkal
 - Jelentkezés: 13. hét (május 11. péntek, ld. honlap)
 - Elkészítés: 14. hét (május 16. szerda, az előadás idején)
- Feladatbeadás: Elektronikus úrlapon (tárgy honlapon)
- Házi feladat **bemutató**:
 - Személyesen, előre egyeztetett időpontban
- Házi feladat **pótbeadás** és bemutató:
 - Pótbeadási határidő: május 23. szerda éjfélig
 - A pótbeadás egy jegy (20%) levonással jár

Felvétel helyettesítő tárgyként

- Régi MSc képzésbeli Formális módszerek (VIMIM100) helyettesítője ez a tárgy
 - Korábbi sikeres házi feladat kérésre beszámítható
 - Mindkét zárthelyi megírása szükséges
- Ötéves képzésbeli Formális módszerek (VIMM3245) helyettesítője ez a tárgy
 - Megszerzett aláírás kiváltja a házi feladatot (jeles részjeggyel)
 - Mindkét zárthelyi megírása szükséges
 - Kredit most kevesebb: Szakmai válaszható tárggyal pótolható

A tárgy felépítése



A témák áttekintése

- Bevezető: Motiváció, feladatok, eszközök.
- Modellezés: Alapszintű formalizmusok.
- Követelmény formalizálás: Temporális logikák (PLTL, CTL, CTL*).
- Verifikáció: Modellellenőrzés. Állapottér kezelés, ROBDD.
- Verifikáció: Korlátos modellellenőrzés. Tesztgenerálás.
- Mérnöki modellezés: Állapottérképek, forráskód generálás.
- Szoftver verifikáció: Absztrakció, forráskód alapú ellenőrzés.
- Mintapéldák: Formális modellezés és verifikáció (UPPAAL).
- Konkurens rendszerek modellezése: Petri hálók (PN).
- Modellek vizsgálata: PN dinamikus és strukturális tulajdonságok.
- Modellfinomítás: PN modellek finomítása, hierarchikus hálók.
- Adatfüggés modellezése: Színezett Petri háló (CPN).
- Alkalmazások: CPN és PN példamodellek.
- Teljesítmény, hibatűrés analízise: Sztochasztikus Petri hálók.