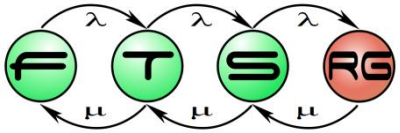
JBoss Drools laborgyakorlat

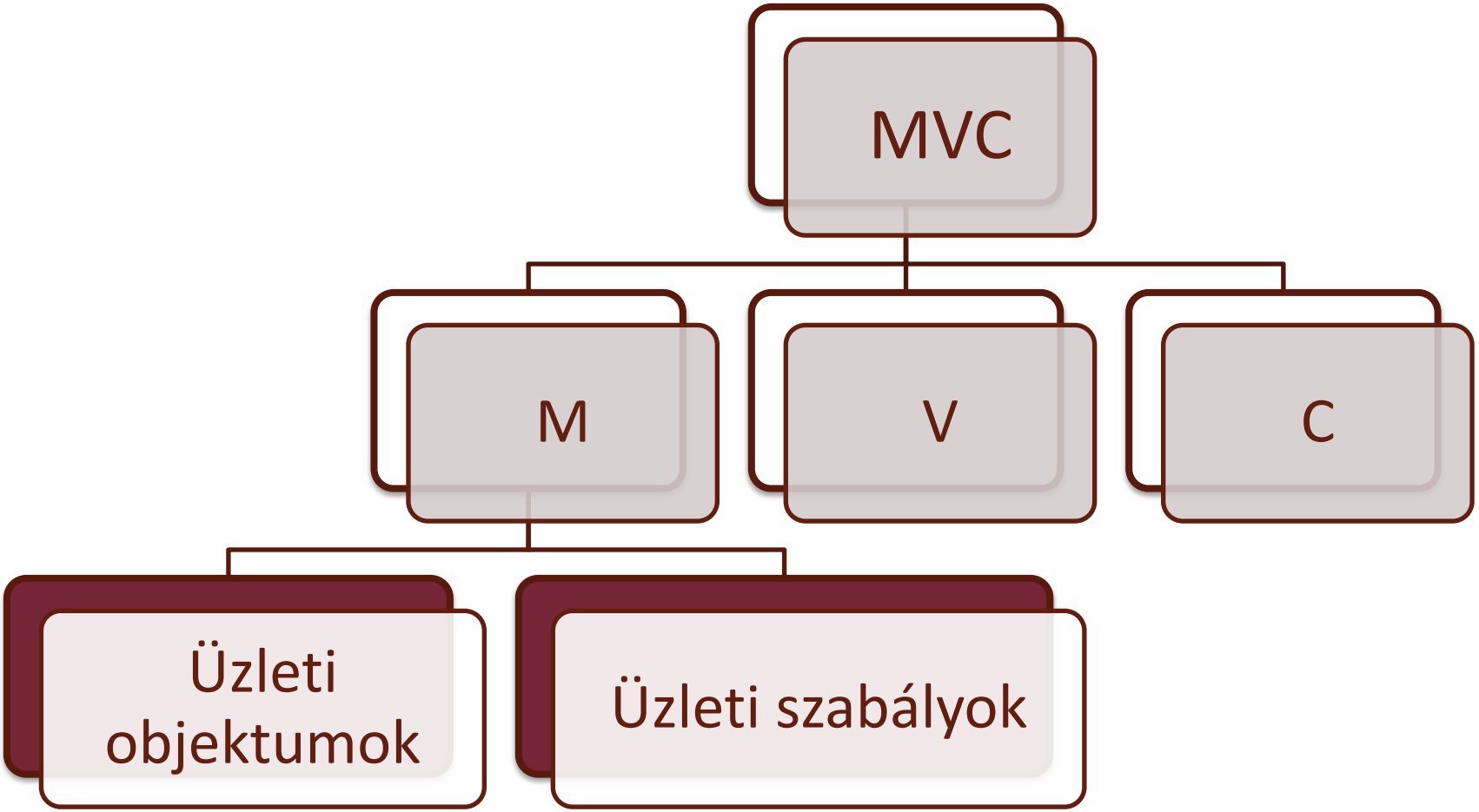
Bergmann Gábor



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Ismétlés

- Szabály alapú üzleti logika



Drools

- JBoss Drools nyílt forrású termékcsalád
  - **Drools Expert** – szabályvégrehajtó motor
  - Drools Guvnor – BRMS
  - ~~Drools Flow~~ jBPM 5 – üzleti folyamat végrehajtó
  - Drools Planner – megoldástér-bejárás
  - Drools Fusion – CEP

- http://www.jboss.org/drools/documentation

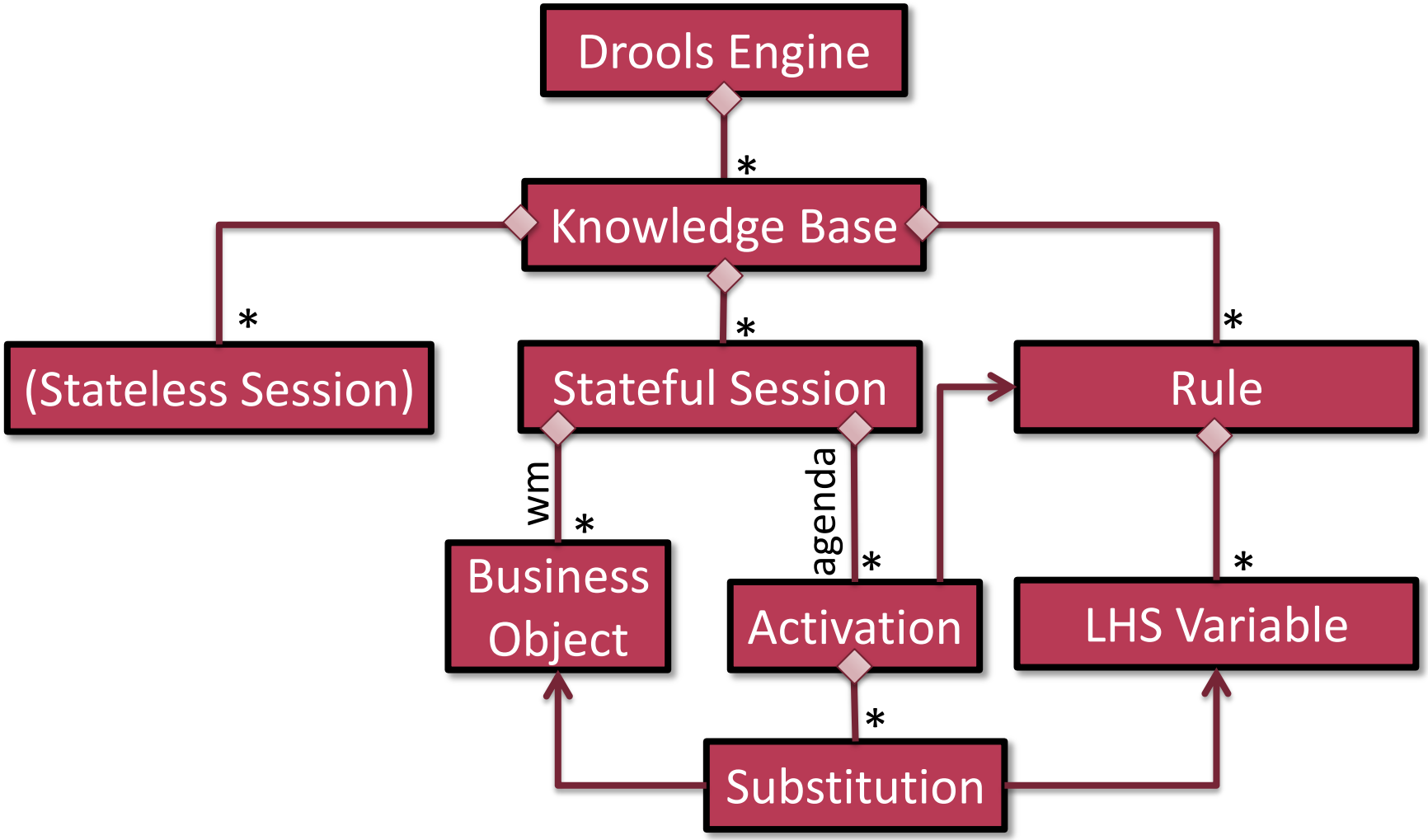
Drools Expert alapok

- Szabályvégrehajtó motor (Java, beágyazható)
- Eclipse alapú fejlesztőkörnyezet
  - Szabály szerkesztő
  - Debug támogatás
- Szabályok bevitele
  - Kódolás (Java, mvel) → **DRL formátum**
  - Egyszerű GUI-n (Guvnor, BRL)
  - Sablon alapján (rule template)
    - „Természetes nyelvű” szövegből (DSL)
    - Döntési táblából (Excel)

Drools Expert alapok

- Adottak tények / üzleti objektumok (POJO!)
  - „Ténybázis” / **munkamemória** (working memory, **WM**)
- Adottak produkciós szabályok („Szabálybázis”)
  - „When” / Left hand side (**LHS**) / Condition
    - Kielégítő változóbehelyettesítés (tuple) → **aktiváció**
  - „Then” / Right hand side (**RHS**) / Action
- Szabályok tüzelése, amíg van tüzelhető
  - Aktivációk → **agenda** (conflict set)
  - **Inkrementális mintaillesztés** (RETE)
  - Aktiváció kiválasztása (konfliktusfeloldás) → tüzelés

Drools Expert architektúra



Szabály felépítés

- Fejléc: név
  - + opcionális beállítások (pl. `salience`)
- LHS: deklaratív lekérdezés
  - **Objektumminták**, attribútum-korlátozásokkal
    - Az objektum és az attribútumai megköthetőek **változó**ban
    - Pl. `$szilva: Szilva(suly<8, $id: id!=$masik_id)`
  - `eval(...)` → további kényszerek a változókra
  - Kvantorok: `not`, `exists`, `forall` (ld. később)
- RHS: Java parancsok, felhasználva a változókat
  - WM manipulációra speciális támogatás (ld. köv. dia)

Az aktivációban ezek lesznek behelyettesítve

Working Memory kezelés

- Inkrementális mintaillesztés → változásokra frissül
  - WM változtatás csak a Drools APIn keresztül
  - Különösen: objektumok attribútumainak módosítása!
- Session API: WM manipuláció
  - `insert(obj)` → `FactHandle`
  - `retract(fHandle)`, `update(fHandle,newObj)`
- RHS támogatás
  - **`insert`**`(obj)` és **`retract`**`(obj)`
  - **`update`**`(obj)` vagy **`modify`**`(obj){setX(),…}`
  - **`insertLogical`**`(obj)` → automatikus visszavonás

DEMO HelloWorld projekt

Drools Expert hibakeresési támogatás

- Audit View – logelemzés
  - Végrehajtott szabálypéldányok
  - Elvégzett WM módosítások
  - Megjelenő / eltűnő aktivációk
  - Kell: Logger nyitás + lezárás, Audit nézet rákapcsolás
- Debug mode: Working Memory / Agenda View
  - Töréspontnál WM tartalom / aktivációk
  - session-re rá kell mutatni, hogy működjenek
  - Debug as Drools Application → RHS töréspont is lehet

DEMO Debugging

Kvantorok

- Kielégíthetetlenség
  - `not feltétel`
  - A kvantált elemekkel sehogy se tehető igazzá
- Egzisztenciális kielégíthetőség
  - `exists feltétel`
  - Akárhány megoldása is van, csak egy aktivációt szül
- Univerzális állítás
  - `forall kire mi_lesz_igaz`
  - első feltétel kielégíthető → továbbiak is kielégíthetőek
- Feltételek: zárójelen belül `and`, `or` használható

Attribútum-korlátozások

- Attribútum: ami getterrel látható (JavaBean)
  - + `this`
- Korlátozás: összehasonlítás egy kifejezéssel
  - Drools-változók is használhatóak
  - Java összehasonlítás (pl. >=, ==) + kiegészítések
- Drools-specifikus összehasonlító operátorok
  - Kollekciók elemvizsgálata
    - `memberOf`, `not memberOf`, `contains`, `not contains`
  - Regexp illesztés stb.
- Zárójelezés, **&&**, **||**

Komplex szabály

```
rule "Cukroz"
        when
                $szilva: Szilva ()
                ## a pulton van a szilva
                $pult: KonyhaPult (tartalom contains $szilva)
                ## ures a szilva
                not Object (this memberOf $szilva.tartalom)
        then
                KockaCukor $cukor = new KockaCukor();
                insert($cukor);
                modify($szilva) {
                        berak($cukor);
                }
end
```

Tüzelés vezérlése

- Több szabály aktiválódott → prioritásos döntés
  - Nagyobb prioritású előbb tüzel; alapesetben 0
  - Fejlécbe **`salience`** opció, pl. **`salience 100`**
- Végtelen ciklus elkerülése

  (RHS lefutás után engedélyezve maradó szabály)

  1. Aktiváció automatikusan törlődik tüzelés előtt ☺
     - egy **`update()`** vagy **`modify()`** után újra megtalálja ☹
  2. Fejlécbe **`no-loop`** opció: utólagos törlés ☺
     - másik szabályból **`update()`** után mégis megtalálja ☹
     - de **`ruleflow-group`** esetén **`lock-on-active`** jó ☺
  3. Valódi megoldás: aktiváció megszüntetése ☺

Dokumentáció

- http://www.jboss.org/drools/documentation