

## FELADATKIÍRÁS

A feladatkiírást a tanszéki adminisztrációban lehet átvenni, és a leadott munkába eredeti, tanszéki pecséttel ellátott és a tanszékvezető által aláírt lapot kell belefűzni (ezen oldal *helyett*, ez az oldal csak útmutatás). Az elektronikusan feltöltött dolgozatban már nem kell beleszerkeszteni ezt a feladatkiírást.



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

# Modellelemek effektív jogosultságainak származtatása finomszemcsés hozzáférési szabályokból

SZAKDOLGOZAT

*Készítette*

Balogh Tímea

*Konzulens*

Debreceni Csaba

2017. november 21.

# Tartalomjegyzék

<b>Kivonat</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>4</b>
<b>1. Bevezetés</b>	<b>5</b>
<b>2. Esettanulmány</b>	<b>7</b>
2.1. ....	7
2.2. ....	7
2.3. ....	7
<b>3. Háttértechnológiák</b>	<b>8</b>
<b>4. Áttekintés</b>	<b>9</b>
<b>5. Megvalósítás</b>	<b>10</b>
<b>6. Kiértékelés</b>	<b>11</b>
<b>7. Kapcsolódó munkák</b>	<b>12</b>
<b>8. Összefoglalás</b>	<b>13</b>
<b>Irodalomjegyzék</b>	<b>14</b>

Alulírott *Balogh Tímea*, szigorló hallgató kijelentem, hogy ezt a szakdolgozatot meg nem engedett segítség nélkül, saját magam készítettem, csak a megadott forrásokat (szakirodalom, eszközök stb.) használtam fel. Minden olyan részt, melyet szó szerint, vagy azonos értelemben, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem.

Hozzájárulok, hogy a jelen munkám alapadatait (szerző(k), cím, angol és magyar nyelvű tartalmi kivonat, készítés éve, konzulens(ek) neve) a BME VIK nyilvánosan hozzáférhető elektronikus formában, a munka teljes szövegét pedig az egyetem belső hálózataán keresztül (vagy autentikált felhasználók számára) közzétegye. Kijelentem, hogy a benyújtott munka és annak elektronikus verziója megegyezik. Dékáni engedéllyel titkosított diplomatervek esetén a dolgozat szövege csak 3 év eltelte után válik hozzáférhetővé.

Budapest, 2017. november 21.

---

*Balogh Tímea*  
hallgató

# Kivonat

Bizonyos informatikai rendszerek üzemeltetése esetén a velük szemben támasztott elsődleges követelmény, hogy ne veszélyeztessenek emberi életet, ne okozzanak anyagi, természeti károkat. Ilyen úgynevezett biztonságkritikus rendszerek például a vasúti-, repülőgép-irányítási berendezések, nukleáris erőművek.

Komplexitásuk miatt ezek tradicionális kód alapú fejlesztését egyre inkább felváltja a modellvezérelt megközelítés, amely során magasszintű modellekből kiindulva, azokat tovább finomítva a rendszer a legapróbb részletekig megtervezhető. A metodika előnyei többek között az automatikus kód-, tesztelés- és dokumentáció-generálás, valamint, hogy a létrejövő modellek verifikálásával már a fejlesztés korai szakaszában kiszűrhetők bizonyos hibák.

Ezek a komplex rendszereken általában egy vagy akár több cég fejlesztő csapatai kollaboratív módon dolgoznak. Így felmerül a modellelemek biztonságának kérdése is, legyen szó olyan bizalmas adatról, létrejövő szellemi tulajdonról, amelyhez csak bizonyos pozíciókban lévő felhasználók férhetnek hozzá, vagy a rendszernek olyan kritikus részéről, amelyet csak megfelelő szaktudással rendelkező fejlesztők módosíthatnak.

A MONDO nemzetközi kutatási projektben készült kollaborációs keretrendszer modellszinten, finomszemcsés szabályok alapján végzi a hozzáférés-vezérlést. Ezekben a szabályokban gráflekérdezésekkel határozható meg, hogy a modellnek milyen típusú vagy pontosan mely elemeire milyen jogok vonatkoznak különböző felhasználók tekintetében.

Munkám során szöveges szintaxist definiáltam a hozzáférési szabályok meghatározásához, majd implementáltam egy olyan algoritmust, amely képes ilyen szabályok EMF modellek feletti kiértékelésére, vagyis az effektív érvényre jutó hozzáférések kiszámítására. Az algoritmust a már említett MONDO projekt egyik esettanulmányaként használt szél-turbina vezérlőről készült modellel teszteltem. Végül az elkészült nyelvtan és algoritmus integrálásra került a kollaborációs keretrendszerbe.

# Abstract

# 1. fejezet

## Bevezetés

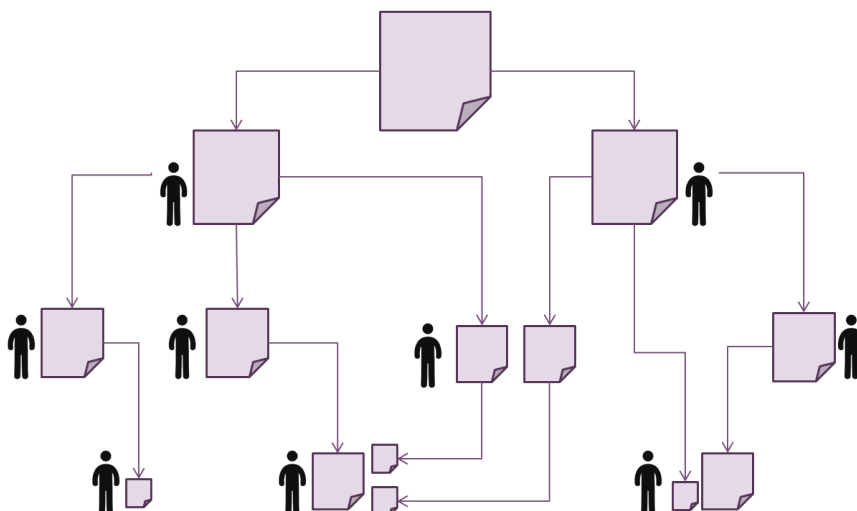
A nagyméretű, komplex ipari szoftverek fejlesztése több ember együttes munkáját igényli. A tervezés modellalapú megközelítése azért is előnyös, mert a magasszintű modellek akár különböző szakterületeken mozgó fejlesztő csapatok számára is ugyanolyan módon értelmezhetők, ami elősegíti a hatékony, összehangolt munkavégzést.

Ezen komplex modellek kollaboratív fejlesztése offline vagy online formában valósul meg. Előbbi esetben a felhasználók egy közös tárhelyen lévő, verziókezelte modellből kérik le a saját példányukat, majd a módosítások végrehajtása után visszaküldik azokat a szerverre. A többiek csak akkor értesülnek ezekről a változásokról, amikor frissítik a sajátjukat a közös modell alapján. Így, ha közben ők is dolgoztak rajta, akkor az összefésülendő verziók között adódhatnak konfliktusok. Ezzel szemben online kollaboráció során a felhasználók által eszközölt változások mindenki számára rögtön láthatók a modellen.

Offline és online forgatókönyv esetén is felmerül a modellelemek biztonságának, hozzáférésszabályozásnak a kérdése. Abban az esetben például, amikor egy cég a munka egy bizonyos részét ledelegálja egy másik cégnek, az adott modell megfelelő részeit elérhetővé teszi neki. Viszont lehetnek a modellnek bizalmas, a cég szellemi tulajdonának számító elemei, amelyekhez nem akar hozzáférést biztosítani az alvállalkozó számára. Hasonlóan, ha például vannak a modellnek olyan kritikus részei, amelyek fejlesztése speciális szaktudást igényel, akkor ezeket csak a hozzáértő felhasználók módosíthatják, a többiek nem férhetnek hozzájuk.

Modellek feletti hozzáférés-kezelésre létező gyakorlat, hogy a modelleket, modellrészeket tartalmazó fájlokhoz határoznak meg olvasási, írási jogosultságokat. A rendszert újabb felhasználókkal, és számukra meghatározott hozzáférési szabályokkal bővítve a modell megfelelő fragmenseit le kell választani, és külön fájlban eltárolni. Ennek hatására a modell elemek ezreire aprózódhat. A fájlszintű szabályozás hátránya, hogy ez a jelenség a rendszert nehezen skálázhatóvá, rugalmatlanná teszi.

Erre a problémára a hozzáférések modellszintű szabályozása nyújt megoldást. A MONDO nemzetközi kutatási projektben készült kollaborációs keretrendszer finomszemcsés szabályok alapján végzi a hozzáférés-vezérlést. Ezekben a modell elemi részeire, objektumokra és azok attribútumaira, referenciáira külön-külön lehet hozzáférési jogokat meghatározni a különböző felhasználók tekintetében. A kérdéses modellelemeket gráflekérdezés eredmé-



**1.1. ábra.** *A fájl szintű hozzáférés-szabályozás problémája*

nyeként kapjuk, amely úgy is megfogalmazható, hogy tetszőleges számú és tulajdonságú elemet adjon vissza. Így egy milliós nagyságrendű modell esetén nem szükséges egyesével minden egyes elemre leírni a jogosultságokat. A finomszemcsézettségből fakadóan a megadott szabályok között előfordulhat konfliktus, inkonzisztencia. Ezek feloldásához szükséges egy olyan kiértékelő komponens, ami eredményként az effektív, valóban érvényre jutó hozzáférési szabályokat adja.

A szakdolgozat kidolgozása során kitűzött célok:

- Szöveges szintaxis definiálása lekérdezés alapú, finomszemcsés szabályok megfogalmazásához
- EMF modellek felett a fenti nyelven megadott szabályok kiértékelését végző algoritmus implementálása, ami
  - megvizsgálva az explicit megadott szabályokat,
  - megtartva a modell belső konzisztenciáját,
  - kiválasztja közülük azokat, amelyek érvényre jutnak
- Az algoritmus működésének bemutatása, teljesítményének kiértékelése egy részletesen kidolgozott esettanulmányon



## 2. fejezet

# Esettanulmány

2.1.

2.2.

2.3.

### 3. fejezet

## Háttértechnológiák

## 4. fejezet

### Áttekintés

## 5. fejezet

# Megvalósítás

## 6. fejezet

### Kiértékelés

7. fejezet

Kapcsolódó munkák

## 8. fejezet

# Összefoglalás

# Irodalomjegyzék