

## Modellalapú fejlesztési módszer komplex események feldolgozásához

Dávid István, MSc I. évf. (david.istvan.mail@gmail.com)

Konzulens: Gönczy László, Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék  
(gonczy@mit.bme.hu)

Az eseményvezérelt architektúrák eseményeinek alkalmas feldolgozásával olyan (üzleti, diagnosztikai) információkat állíthatunk elő, amelyeket vezérlési és döntési helyzetekben jól hasznosíthatunk. Az információk kinyerésének alapja az eseményfolyamon értelmezett *mintafelismerés*. Az események, mint különböző forrásból származó adategységek önmagukban is hordozhatnak értéket, sok esetben azonban az érdekes minták nem köthetők csak egy forráshoz, hanem több, különböző típusú, eseményből állnak össze. Ezek a *komplex események*, ami az atomi eseményeknek egy logikai összekapcsolását jelenti, kiegészítve ezt a struktúrát olyan információkkal, mint például a sorrendiség, időbeliség, gyakoriság, stb. [1]

A komplex események feldolgozása – szemben a statisztikai és adatbányászati technikákkal – a releváns jelenségek valósidejű, legfeljebb másodpercnyi nagyságrendű késleltetésű előrejelzését célozza meg az aktuális információk alapján. A módszer eredményeit olyan fontos területek hasznosítják eredményesen, mint az *informatikai rendszermonitorozás és -diagnosztika*, a *penzügyi előrejelzés*, vagy az *online csalások felderítése (fraud detection)*. [2]

A komplex események komponenseken átívelő leírása nem triviális feladat. Az eseményfeldolgozó rendszerek leírónyelveivel platformközeli szinten fogalmazhatunk meg eseménymintákat, aminek hátránya, hogy a minták összetettségét korlátozza, hiszen a fejlesztés, tervezés egy adott szinten már áttekinthetlenné és kezelhetlenné válik. [3]

Egy hatékony fejlesztési módszerrel szemben erős követelmény, hogy szakterülettől függetlenül tegye lehetővé az eseményminták definiálását úgy, hogy a fejlesztés időigénye ésszerű keretek között maradjon. További fontos követelmény lehet – tekintettel a megcélzott szakterületek potenciálisan nagy méretére – hogy automatizált eljárásokkal támogatható legyen egyrészt az érdekes minták definiálása, másrészt azok formális verifikációja.

A probléma megoldására egy olyan *modellvezérelt* módszert dolgoztam ki, ami teljesíti ezeket az általános kritériumokat. A módszert egy *modellezőnyelvv*el és egy alkalmas *fejlesztőeszközzel* támogattam. A modellvezérelt megközelítés lehetővé teszi az eseményminták áttekinthetőbb definiálását és a *formális verifikációt*, ami által olyan magas szinten definiált követelményeknek való *megfeleltetés biztosítható*, amelyeket a szakterület szabványai, jogszabályai definiálnak. (Mint például a COBIT az IT-biztonság szakterületén.)

A módszer *szakterület-független* megoldást ad a problémákra, a szakterület információi (eseményforrások, kapcsolatok, metrikák) egy, a területet leíró ontológiában, a *szemantikus tudásbázisban* található meg. A gyakorlatban jellemző, hogy a kézi modellezés időigényes lehet és nem biztos, hogy teljes eredményre vezet. (Például nagyméretű vállalati topológiák esetén.) Az ontológia-alapú megközelítés lehetővé teszi egy olyan *automatizmus* kialakítását, amely ilyen esetekben a szakterület-specifikus információk alapján *javaslatokat tesz* a modellezéssel kapcsolatban, így segítve a tervező munkáját.

A kialakított fejlesztőeszköz intuitív és gyors modellezést biztosít, köszönhetően a szöveg-alapú jellegnek és a kiegészítő funkcióknak (intelligens kódkiegészítés, szintaktikai validáció). Az eredmények tesztelését az *információs rendszerek monitorozásának szakterületén* végeztem, egy jellegzetes nagyvállalati környezet emuláló infrastruktúrában. A modellezőkörnyezet (és nyelv) korszerű *Eclipse*-alapú technológiákra épül. Az ellenőrzött modellekből az Esper nyílt forráskódú eseményfeldolgozó platformhoz állít elő forráskódot.

[1] Supreet Oberoi, „Introduction to Complex Event Processing & Data Streams”, *soa.sys-con.com*, August 2007.

[2] Michael Eckert, François Bry, „Complex Event Processing”, *Informatik Spektrum*, Springer 2009: Vol. 32, no. 2, pp. 163-167, April 2009.

[3] IBM Official Website – Complex Event Processing. [Online].

<http://domino.watson.ibm.com/comm/research.nsf/pages/r.datamgmt.innovation.cep.html>