

Hibaterjedés általánosított modellezése és analízise

Kiss Attila V. Info., attila_kiss_bme@yahoo.com

Konzulens: Kocsis Imre
Méréstechnikai és Információs Rendszerek Tanszék,
ikocsis@mit.bme.hu

TDK dolgozatomban nagy bonyolultságú informatikai rendszerek hibaterjedésének modellezési és analízis kérdéseivel foglalkozom.

A XXI. század informatikai infrastruktúrái egyre komplexebbé válnak. Ezen rendszerek bonyolultságának okai a kiterjedt és heterogén fizikai és szoftverrendszerek; és az ezekre ható progresszívan gyorsuló változási kényszer, a nagyobb hasznosság érdekében.

A komplex, gyorsan fejlesztett infrastruktúrák sajátja, hogy gyakoriak benne a hibák, melyeknek hatása, fajtájukból és a környezettől függően, a jelentéktelentől a katasztrofálisig terjedhet.

Ennek következtében napjaink egyik legnagyobb kihívása, hogy képesek vagyunk-e informatikai infrastruktúrák viselkedését és robusztusságát hibaterjedés szempontjából modellező és elemző módszerek kifejlesztésére és alkalmazására. Egy ilyen megoldásnak opcionálisan olyan kérdésekre is választ kell adnia, mint az elvárt szolgáltatásbiztonsági szint teljesülése; vagy hogy egy élő rendszerben előforduló valós hiba detektálásának hatására kvázi real-time információt szolgáltatson a várható hatásokkal – hibaterjedéssel kapcsolatban ezzel minimálisra csökkentve a károkat, költségeket és a helyreállítás idejét.

Komplex rendszereket feltételezve a hibák részletes modellezésére nincs lehetőség a véges erőforrások következtében; ezért egy magasabb absztrakciós szinten a hibákat hibaosztályokban reprezentáljuk, ezeknek nemdeterminisztikus módon való terjedését kényszerhálók segítségével megoldva jutunk el az egyes hibaterjedési szcenáriók megoldásaihoz.

A hibaterjedés analízisénél –a fentiek alapján- az általam használt modell a Korlát Kielégíthetőségi Problémák (Constraint Satisfaction Problem - CSP) matematikai modellje. A dolgozat első témája ennek a modellnek az áttekintése és ezt megoldó eszközök összehasonlítása.

A dolgozatban második lépésként részletesen bemutatok egy általam implementált lehetőséget az adott problémakörre. Ebben a megvalósításban az infrastruktúra definiálható egy editorban, majd analízishez használt folyamat logika a mérnöki modelltől készül modell alapú automatikus kódgenerálás segítségével; ezek után demonstrálja, hogyan működik a hibaterjedés analízise az adott rendszerben.

Következő témám a fent említett rendszer finomításának algoritmikus átgondolása és megvalósítása folyamat logikai szinten. Ennek keretében lehetőség nyílik a tervezés közben strukturális modellfinomítás alkalmazására, és magának a hibamodellnek a finomítására.