



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Autonóm rendszerek tesztkiértékelési feladata

Horányi Gergő IMJ7FZ 1. évfolyam mérnök-informatikus MSc.

Konzulens: dr. Majzik István, MIT

Szolgáltatásbiztos rendszertervezés szakirány

Önálló laboratórium 1. összefoglaló

2011/12. II. félév

Autonóm rendszereknek tekintjük azokat a rendszereket, amelyek valamilyen önálló, környezetfüggő viselkedésre képesek. Ezek a rendszerek sok esetben működésük során tanulnak, illetve adaptálódnak a környezethez, így az ilyen rendszereket rendkívül nagyszámú lehetséges szituációra kell felkészíteni, illetve tesztelni. A Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport az R3-COP projekt keretei közt erre a feladatra kíván hatékony megoldást adni. A projekt részeként Önálló Laboratóriumi munkám során a tesztkiértékelés alfeladatával foglalkoztam. Feladatomból volt, hogy egy – a projekt keretei közt kifejlesztett – követelménymodellező nyelvben specifikált követelményhalmaz teljesülését vizsgáljam különböző tesztesetek futásainak eredményein.

A követelmények két részre bonthatóak. Egyrészt rendelkeznek környezeti leírással – kontextus modellek –, másrészt akciókat is leírnak. A féléves munkám során egy olyan algoritmus formális leírását készítettem el, amely a követelmények kontextus-leírásaiból kinyerhető kontextus szekvenciákat illeszti a lefutások eredményére. A feladat az autonóm rendszerektől elvonatkoztatva, hogy speciálisan címkézett gráfok szekvenciáinak összes lehetséges illeszkedését keresse meg egy gráfszekvenciában.

Az elkészített algoritmus alapvetően két részre bontható. Rendelkezik egy hatékony gráfillesztő – gráf izomorfizmus kereső – algoritmussal. Ezt az algoritmust [1] alapján készítettem és alapja, hogy több gráfon egyszerre történik a keresés. A gráfokat egy dekompozíciós struktúrába kell leképezni, amely összevonja az azonos részgráfokat, így a keresés azonos részgráfok esetén csak egyszer fog lefutni.

A másik részt, amely a szekvenciák illesztését kezeli [2]-ben leírt algoritmus jelentős átdolgozásával készítettem el. Az algoritmus szélességi bejárással deríti fel a keresési teret, amelynek előnye, hogy így egy teljes bejárési szintet egy közös dekompozíciós struktúrába lehet összevonni és a gráfillesztés jóval hatékonyabb lehet.

A félév során az algoritmusokat részletesen kidolgoztam és pszeudó-kódok formájában leírtam. A formális leíráson felül az algoritmus működését részletesen bemutattam, illetve mintapéldákon is szemléltettem.

Felhasznált irodalom:

[1] Messmer, B. T., & Bunke, H. (2000). Efficient Subgraph Isomorphism Detection : A Decomposition Approach. Knowledge Creation Diffusion Utilization, 12(2), 307-323.

[2] Nguyen, M., & Waeselynck, H. (2010). GraphSeq: a Graph Matching tool for the extraction of mobility patterns. Testing, Verification and. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5477085