

UML állapotterkép szimulátor szoftver fejlesztése

Harmath Árpád

CR7EM7

Konzulens: Dr. Majzik István

2003.

Az elkészítendő program egy UML állapotterképek *interaktív* szimulációját megvalósító, elsősorban modellezésnél használható eszköz. Inputja egy UML állapotterkép – jelen esetben hordozható XMI formátumban. Az állapotterkép által leírt viselkedés szimulálható a szoftver segítségével.

Jelenleg sok modellező eszköz sokféleképpen segíti a fejlesztést, de állapotterképek szimulációjára legtöbbjük nem képes. A szimuláció lehet interaktív (ekkor a felhasználó kipróbálhatja, hogy a modell valóban azt a viselkedést írja-e le, amire gondolt), vagy akár felhasználói beavatkozás nélküli, a modellezett rendszer bizonyos jellemzőinek vizsgálata céljából (például LTL kifejezés érvényességének ellenőrzése). Állapotterkép szimuláció terén eddig nem sok megoldási javaslatot publikáltak.

A 2003/04. tanév őszi félévében az elmélet mélyebb megismerése és a szimulációval kapcsolatos anyagok, publikációk Interneten történő keresése után a szoftver tervezésén volt a hangsúly, implementációra nemigen került sor. A tervezés főbb állomásai:

1. Az állapotterképek viselkedését *formálisan* leíró modell kiválasztása, amely a kiterjesztett hierarchikus automata (EHA) modell lett. Az EHA elméletének tanulmányozása, az UML állapotterkép – EHA konverzió korlátai.
2. A szimulátor funkcionalitásának megtervezése: az alapfunkciókon kívül szimuláció állapotának mentése, háromféle környezet (eseménysor; FIFO, halmaz és multihalmaz), valamint három szimulációs üzemmód (interaktív, véletlenszerű és determinisztikus) támogatása.
3. A szimulátor EHA modelljének adatstruktúrája (amit a formális leírásból viszonylag könnyen lehet származtatni, de az egyes osztályok metódusai nem határozhatók meg pontosan).
4. A szimuláció legfontosabb eleme, a Run-to-Completion Step (esemény teljes feldolgozása) megvalósításának algoritmusai. Az algoritmus jelentős mértékben az adatstruktúra támogatását igényli (többek között a tranzíciók prioritásának kezeléséhez).

5. Az XML feldolgozás lehetőségeinek vizsgálata, modell XMI leírását beolvasó algoritmus tervezése a SAX Parser lehetőségeire építve.