



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Tervezési tér bejárás változó modellen



Földényi Miklós (BNLDEK), I. évf, (MSc) mérnök inf. szakos hallgató
Konzulens: Hegedüs Ábel PhD hallgató, MIT
Szolgáltatásbiztos rendszertervezés szakirány
Önálló laboratórium 1 összefoglaló
2012/13. II. félév

A félév során több kisebb témát körüljártam, illetve számos eszközt megvizsgáltam, azzal a céllal, hogy hatékony modell manipulációs eszközöket találjak, melyeket felhasználhatok egy hatékony EMF modelleken tervezési tér bejárást megvalósító szoftver elkészítésére. Az eszközök kutatása sok időt emésztett fel, míg számos megvizsgált eszköz végül nem alkotja részét a félév végére elkészült programnak.

A félév első szakaszában tovább mélyítettem az EMF-IncQuery tudásomat. A szoftver meg nem értése egy esetben rávilágított az IncQuery-ben megtalálható hibára is. Ennek a hibának a felfedése már önmagában is fontos eredmény volt. Különös figyelmet szenteltem az EMF-IncQuery EVM-nek, azzal a céllal, hogy a félév második felében ezt felhasználva készítsem el a tervezési tér bejáró motort. Ennek kapcsán megismerkedtem a Realm fogalmával Java környezetben, illetve ezekkel párhuzamosan finomítottam egy komplex minta problémát, ami a későbbi tervezési tér bejáró motor számára lesz egy valóságghú komplexitású minta probléma.

A félév második felében kezdtem el a konkrét implementációval foglalkozni. Az első működő prototípus elkészülte után felbontottam a programot két fő komponensre; a keresési térre és a bejáró motorra. A keresési teret mint önálló elem alakítottam ki, mely navigációs alapszolgáltatásokat nyújt, amely szolgáltatásokat a bejáró motor használ. A megvalósított alapszolgáltatások a megegyező állapotok kiszűrése állapot kódolási technikákkal, az állapot térben történő tetszőleges ugrás kivitelezése, a keresési tér gyökerének módosítása.

Az alapszolgáltatások hatékony megvalósítása nehéznek bizonyult, így itt újabb információ gyűjtés során ismerkedtem meg az EMF Diff/Merge és az EMF Compare szoftverekkel. Ezeket a tervezési térben való állapotok közötti navigációhoz szerettem volna felhasználni, oly módon, hogy modell diff-eket számolok és tárolok el a struktúrában. Ez nem sikerült, mivel egyik eszköz sincs felkészítve ilyen jellegű használatra.

A kutatás során találtam ugyan utalásokat egy eszközre, ami tudja ezt a funkcionalitást, mely az EMF Compare 1.1.1-es verziójának része volt Epatch néven, de a jelenlegi verzióban nem sikerült megtalálni. Hatékony diff generátor hiányában az állapotok közötti ugrást a RecordingCommand által nyújtott undo szolgáltatás kihasználásával oldottam meg. Szintén az alapszolgáltatások implementálásához volt szükséges egy irányított gráfban utat kereső algoritmus, amire a Dijkstra algoritmus egy Java implementációját alkalmaztam.

A keresési tér gyökerének módosítására abban az esetben van szükség, hogyha a tervezési tér bejárás folyamata közben az alap probléma megváltozik, így a jövőben csak olyan megoldásokat tudunk elfogadni, amelyek áthaladnak az új kezdőállapoton.

A szorgalmi időszak vége előtt egy héttel készült el a tervezési tér bejáró motor működőképes, de lassú implementációja. A szoftver jelenlegi teljesítménye messze elmarad a kívánatostól, de a jelen formájában nyújtott teljesítménye az optimalizálás teljes hiányára vezethető vissza. Például minden lépés után önellenőrzések futnak le, melyek bizonyos operációk költségét a helyzet függvényében akár 1-2 nagyságrenddel emelhetik, vagy a folyamatos naplózás, mely IO műveleteket vezet be egy olyan folyamatba, melynek során normális esetben nincs IO tevékenység.

A témát nyáron szakmai gyakorlat keretein belül, illetve jövőre az Önálló Laboratórium 2 tárgy keretein belül szándékozom folytatni.