



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

A PetriDotNet keretrendszer kiegészítése jól formált színezett Petri-hálókkal kezelésével, szerkesztésével és szimulációjával

Darvas Dániel (PAW380)

III. évfolyam, mérnök informatikus szak

Konzulensek: dr. Bartha Tamás (BME MIT) és Vörös András (BME MIT)

Informatikai technológiák szakirány, Rendszertervezés ágazat

Önálló laboratórium összefoglaló

2010/11. II. félév

Az önálló laboratóriumi munka keretében a tanszéki fejlesztésű PetriDotNet rendszert fejlesztettem tovább. A keretrendszer a korábbi munkáknak köszönhetően alkalmas volt egyszerű Petri-hálókkal szerkesztésére, szimulációjára és bizonyos típusú analízisére, azonban a gyakorlatban felmerülő legtöbb probléma esetén az egyszerű Petri-hálókkal nem eléggé kompaktak, így túlzottan nagy modellek keletkeznek. Erre nyújt egy megoldást a színezett Petri-hálókkal alkalmazása, mely nagyobb kifejezőerejének köszönhetően lehetővé teszi a problémák kompakt reprezentációját.

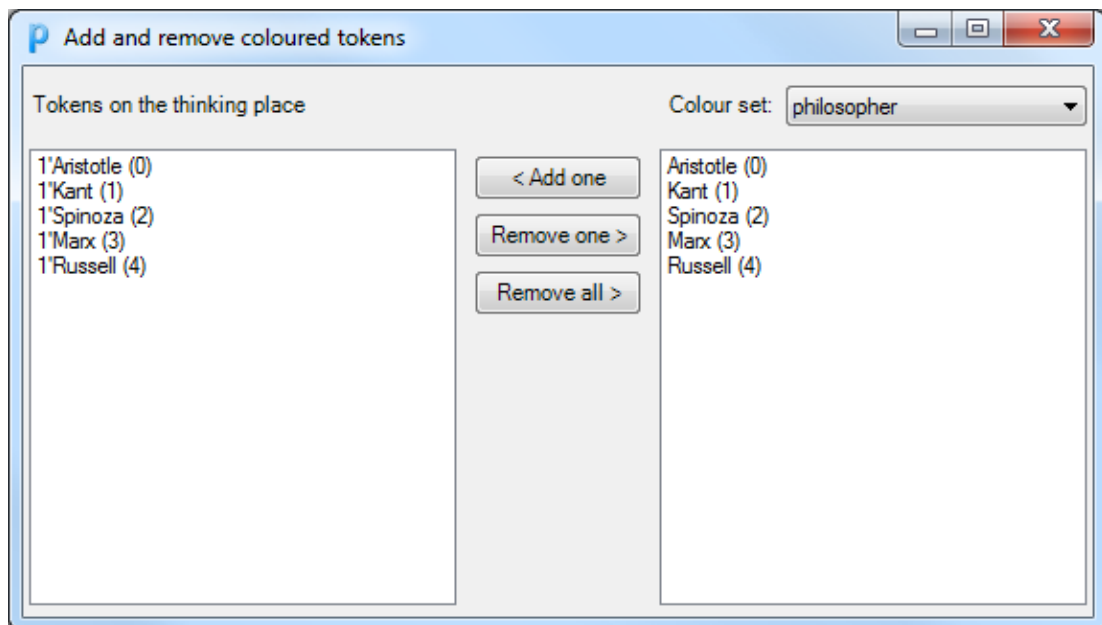
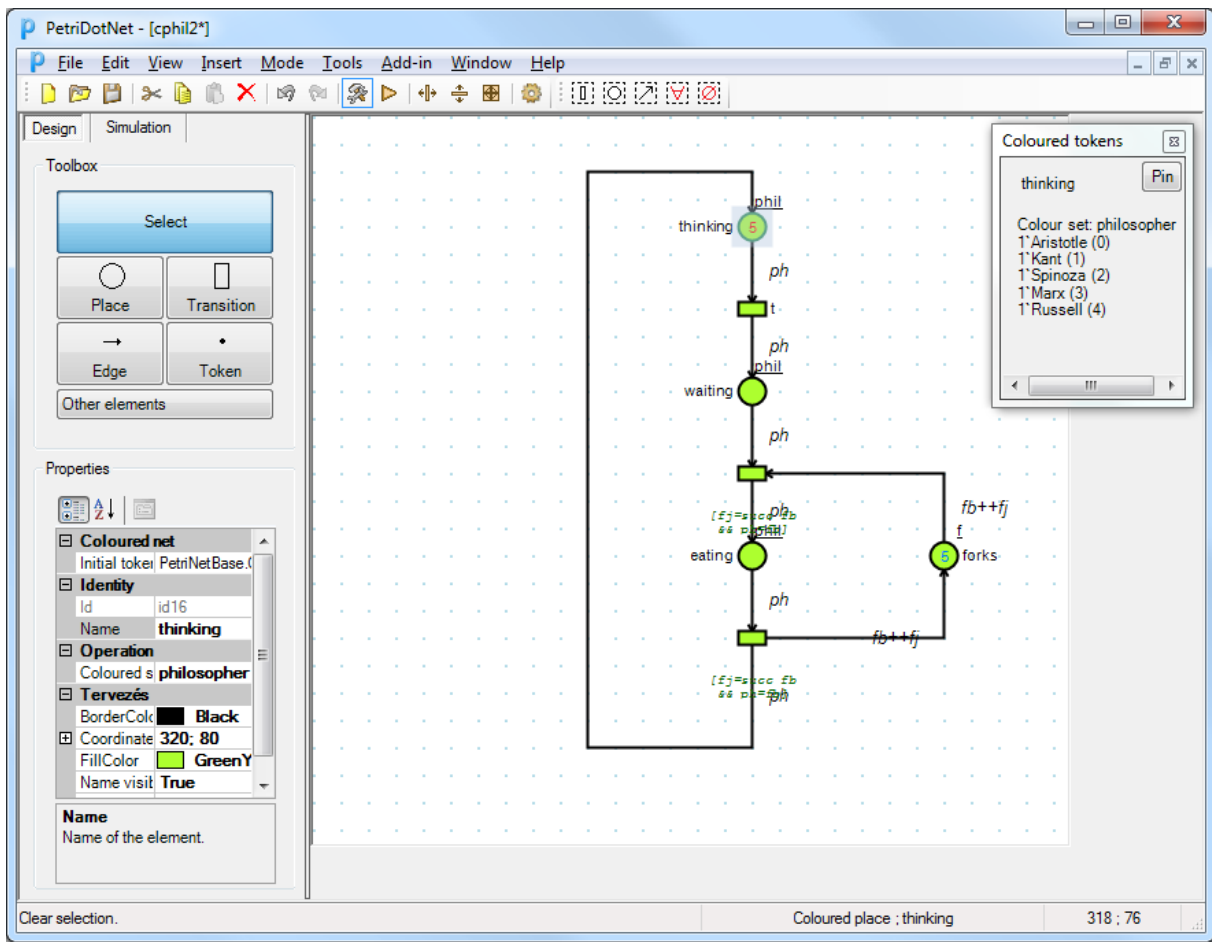
A munkám során először meghatározásra került a színezett Petri-háló formalizmusnak egy részhalmaza. A választás a jól formált színezett Petri-hálókra esett, mivel viszonylag kis korlátozásokért cserébe egyszerűbb implementáció, illetve ami még fontosabb, kiterjedtebb analízis módszerek állnak rendelkezésre. Ez után pontosításra került a felhasználható kifejezések és elemek köre.

A használt formalizmus pontos meghatározása után következett a PetriDotNet keretrendszer kiegészítése adatszerkezeti szinten a színezett hálókkal kezelésével. Ez egyrészt az eddigi adatstruktúrák kibővítését jelentette, szem előtt tartva azt, hogy a keretrendszer moduláris felépítésű, tehát a módosításoknak nem szabad érdemben befolyásolnia korábban fejlesztett beépülő modulok működőképességét és teljesítményét. Másrészt implementálni kellett a színezett hálókkal dinamikus viselkedéséhez tartozó algoritmusokat is. Mivel az egyszerű Petri-hálóknál alkalmazott módszerekhez képest például egy tranzíció engedélyezettségének vizsgálata vagy egy tranzíció tüzelése jelentősen összetettebb feladat, ezért ennek hatékony megvalósítása nem triviális feladat.

Miután adatszerkezeti szinten előállt a színezett hálókkal kezelése, szükséges volt a PetriDotNet keretrendszer felhasználói interfészének kiegészítése. Lehetőséget kellett biztosítani a felhasználóknak, hogy az egyszerű Petri-hálókkal szerkesztéséhez hasonló módon tudjanak színezett hálókat is szerkeszteni. Emellett a színezett hálókhöz tartozó bővebb struktúrák kezelését is meg kellett teremteni (pl. színosztályok definiálása, változók deklarálása, élkifejezések és őrfeltételek megadása stb.). Ennek érdekében számos új grafikus felhasználói felület is készült, amely magával vonta több kifejezésfeldolgozó (parser) elkészítését is.

Végül megvalósítottam a színezett hálókkal tokenjátékának lehetőségét is a színezetlen hálókhöz hasonló módon. Így a PetriDotNet keretrendszer alkalmassá vált egyszerű, jól formált színezett Petri-hálókkal kezelésére, szerkesztésére és szimulációjára.

A későbbiekben terveztem a jelen munkát felhasználva a keretrendszer kibővítése színezett Petri-hálókkal analízisével (egyszerű analízis módszerekkel és hosszú távon a szaturációalapú modellellenőrző adaptációjával is). Emellett szintén további terv a használt színezett háló formalizmus kibővítése például színosztályok szorzataival, függvények élkifejezésben való használatával stb.



Bővebb információ: <http://petridotnet.inf.mit.bme.hu> vagy petridotnet@inf.mit.bme.hu