

Formele Technieken in de Software Engineering

 tuyaux.winak.be/index.php/Formele_Technieken_in_de_Software_Engineering

Formele Technieken in de Software Engineering

Richting Informatica

Jaar Bachelor Informatica Keuzevakken

Bespreking

Theorie

Dit vak leert de studenten de voordelen en de beperkingen van formele technieken. Het is een keuzevak dat een voorproefje geeft voor de master “Software engineering”. Het vak wordt gegeven door professor Janssens en professor Demeyer. Professor Janssens geeft in het begin van het semester een introductie over Petri Nets. Na deze introductie zullen een paar lessen plaatsvinden met professor Demeyer waarin je artikels bespreekt die je als voorbereiding leest.

Het examen is mondeling en bestaat uit twee delen. Het ene deel gaat over Petri Nets en zal je dus afleggen bij professor Janssens. Voor het andere deel mag je een artikel kiezen dat je tijdens het jaar gelezen hebt. Dit zal je bespreken bij professor Demeyer. Ook zal professor Demeyer tijdens het examen een artikel kiezen dat gebaseerd is op de keuze van je andere artikel. Als voorbereiding moet je dus alle artikels gelezen hebben want het tweede artikel ken je pas vlak voor je examen. Je krijgt nog wel tijd om dit eens te bekijken, maar niet genoeg om het dan nog helemaal door te lezen.

Praktijk

De praktijk van dit vak is geen examen zelf maar een evaluatie doorheen het semester. Er wordt begonnen met enkele oefeningensessies op Petri Nets, en vanaf dan begint de eigenlijke praktijk. In elke praktijkles moet je telkens een opdracht maken, waar je nadien nog 1 à 2 weken de tijd voor krijgt. De eerste opdracht is een simpele Petri Net simulator, en in de resterende 3 wordt gaandeweg een parser gebouwd voor de (beperkte) Mocha-programmeertaal. Dit gebeurt in Groove (<http://groove.cs.utwente.nl/>), een open-source graph transformation programma. Het is aan te raden naar de eerste praktijkles van dit vak te komen, omdat de Groove omgeving niet echt intuïtief is opgebouwd. Hierdoor leer je gaandeweg met Formele Technieken (in dit geval: graph transformations) werken.

Puntenverdeling

Theorie (mondeling): 2/3. Praktijk: 1/3.

Examenvragen

Academiejaar 2011 - 2012 - 1ste zittijd

Theorie

1. Given a binary tree with a process at each node, which returns a number. The algorithm to calculate the maximum of the numbers in the tree works bottom-up, and works as follows: Each internal node requests the numbers from its 2 child nodes, and sends the maximum of those and itself upwards.
 1.
 - Give a Coloured Petri Net for 1 process. Explain the colors, places and transitions.
 - How can you use this process to apply it to the entire tree?
 2.
 - Give a process algebra term for 1 process + explain.
 - How can you apply this to the whole system?
2. Explain the role of the invariants in following situations:
 1. Simplifying a graph in state space (cfr Bankers problem)
 2. Refining a proof graph

Academiejaar 2009 - 2011 - 1ste zittijd

Theorie

Petri Nets

1. Maak een Petri Net voor een rond punt. Wagens die het rond punt willen betreden hebben prioriteit. Auto's kunnen niet inhalen, eens er een beslissing is welke straat ze gaan nemen blijft die, in een straat kunnen auto's op en af het rond punt gaan. Toon aan dat er een deadlock kan optreden. Verhelp de deadlock door gebruik te maken van 1) fairness en 2) complementaire plaatsen.
2. Toon aan dat als de wagens op het rond punt prioriteit hebben er geen deadlock zal optreden.

Papers:

Gekozen: Software Factories, toegewezen: Formele Specifications, a roadmap

1. Vergelijk hoe je analoog met beide papers je dit hebt kunnen/moeten toepassen bij de labo sessies (AGG) en waarom gebruiken we dat?

Academiejaar 2008 - 2009 - 1ste zittijd

Theorie

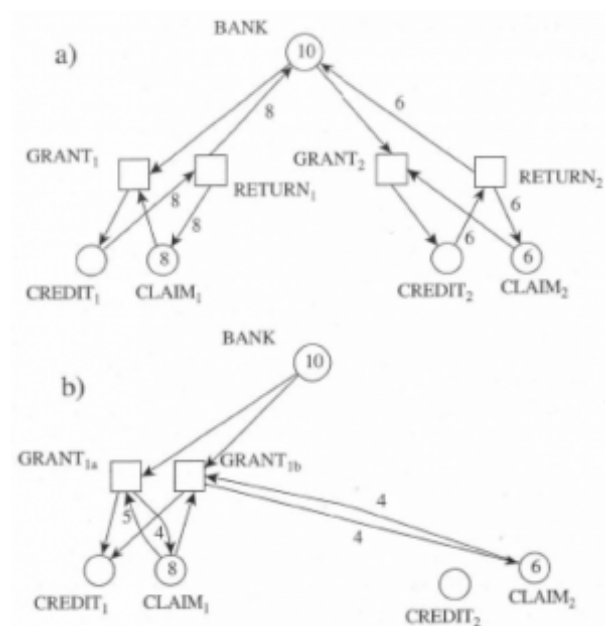
1. Ontwerp een Petri Net voor het testen en markeren van een productielijn.
 - er zijn 2 machines om te testen, een snelle en een trage,
 - er is 1 machine om te markeren,
 - de trage machine wordt enkel gebruikt als er 5 of mee producten voor de snelle machine staan te wachten,
 - de trage machine kan maximum 5 producten testen die nog niet gemarkeerd zijn,
 - na het testen moeten de machines gemarkeerd worden,
 - markeer bij voorkeur eerst de producten die verwerkt zijn door de trage machine.

Academiejahr 2007 - 2008 - 1ste zittijd

Theorie

1. Vervolledig figuur fig:bankers en

1. Leg informeel uit waarom de deadlock nu vermeden wordt
 2. Geef een invariant
 3. Laat zien dat in geen geval nog een deadlock voorkomt
 4. Leg formeel uit waarom de deadlock nu vermeden wordt
2. Is het systeem van het ME protocol, waarbij de fairness van wtiwti vervangen is door wtiwti en zijn complementaire staat $\neg wti \neg wti$, equivalent met het oorspronkelijke?
3. Jobshop (Fig. fig:jobshop):
substelsien met 1 jobber, Hammer en Mallet. Construeer een PetriNet versie.
(acties \leftrightarrow transities)



Categorieën:

- Informatica
- BINF Keuzevakken

Jobshop: jobber

```
Jobber = in(job).Start(job)

Start(Job) = If easy(job) then Finish(job)
            else if hard(job) then Usehammer(job)
            else Usetool(job)

Usetool(job) = Usehammer(job) + Usemallet(job)

Usehammer(job) =                  
                 geth.puth.Finish(job)

Usemallet(job) =                  
                 getm.putm.Finish(job)

Finish(job) =         
              out(done(job)).Jobber
```