



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Modellierung und Verifikation des Token Ring Algorithmus

Birger Kamp und Maria Lüdemann
Formale Simulation und Verifikation verteilter
Algorithmen
Sommersemester 2016

Birger Kamp und Maria Lüdemann
Formale Simulation und Verifikation verteilter
Algorithmen
Sommersemester 2016

Modellierung und Verifikation des Token Ring Algorithmus eingereicht
im Rahmen des Projekts New Storytelling
im Studiengang Master Informatik
am Department Informatik
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuer: Sascha Kluth

Abgegeben am 05. Februar 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Aufteilung	4
2	Hauptteil	4
2.1	Der Token Ring Algorithmus	4
2.2	Modellierung	5
2.2.1	Das Netz	5
2.3	Spezifikation	5
2.4	Korrektheit	5
3	Zusammenfassung und Ausblick	5

1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Ergebnisse des SVA Praktikums. Dabei sollte ein verteilter Algorithmus gewählt werden um ihn dann in mehreren Schritten in einem Petri Netz zu modellieren, zu Spezifizieren und seine Korrektheit zu zeigen.

1.1 Aufteilung

Die Arbeit an diesem Dokument teilt sich wie folgt auf:

Teil 1	Name
Teil 2	Name

Tabelle 1: Arbeitsteilung

2 Hauptteil

2.1 Der Token Ring Algorithmus

Der Token Ring Algorithmus ist ein Wahlalgorithmus der von Chang und Roberts im Jahre 1979 entworfen wurde. Er kann verteilt auf mehreren Clienten verwendet werden die in einer Ring Topologie miteinander verbunden sind. Das Ziel des Algorithmus ist, bei Ausfall des Master-Clients im Netz einen neuen zu wählen.

Voraussetzungen

- Jeder Client kennt seinen Nachfolger
- Jeder Client hat eine eindeutige ID
- ...

Ablauf

Der Algorithmus startet wenn der Master-Client ausfällt. Der Client der den Ausfall bemerkt startet die Wahl in dem er seinem Nachfolger eine Nachricht mit seiner ID und der Info dass es sich um eine Wahl handelt schickt. Dieser nimmt die Nachricht und überprüft ob seine eigene ID darin vor kommt. Wenn nicht hängt er seine eigene ID hinten an und schickt sie an seinen Nachfolger. Wenn ein Client feststellt, dass seine eigene ID bereits in der Nachricht vorhanden ist nimmt er die höchste ID und sendet eine "Gewählt" Nachricht mit der höchsten ID herum. Jeder wird somit benachrichtigt

was die höchste ID ist. Kommt die "Gewählt" Nachricht wieder an wird sie gestoppt und die Wahl beendet.

Eigenschaften

Laufzeit Welche Grundlegenden Eigenschaften hat der Algorithmus was tut er und warum, wofür?

2.2 Modellierung

Wie haben wir ihn modelliert -Gefärbtes netz - Ids - Guards

2.2.1 Das Netz

Hier Netzbild einbinden

2.3 Spezifikation

Wie lassen sich die Grundlegenden Eigenschaften des Algorithmus auf Netzeigenschaften Mappen? eigenschaften mit Pseudo CTL erklären? Eigenschaften auf dem Netz zeigen Eigenschaften auf dem Erreichbarkeitsgraph zeigen? Wie beweist man das?

2.4 Korrektheit

Warum ist der Algorithmus korrekt - Determinismus - es kann immer nur eine Transition schalten es gibt keine Parallelität - Erreichbarkeitsgraph zeigen und erklären

3 Zusammenfassung und Ausblick

Netz flachklopfen um über IDs ein beliebig großes Netz generieren zu können um zu zeigen, dass auch bei steigender Clienten Zahl der Erreichbarkeitsbaum gradlinig deterministisch bleibt