

## **Proseminar (3 LP)**

Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme  
im Sommersemester 2019

## **Ausarbeitung**

von **Klaus Philipp Theyssen**, Matr.nr. 2061578

## **Thema**

Ferdinand Peper and Jia Lee (2018)  
*On Non-polar Token-Pass Brownian Circuits*  
Reversibility and Universality, S.299-311

## **Erklärung**

gemäß §6 (11) der Prüfungsordnung Informatik (Bachelor) 2015

Ich versichere wahrheitsgemäß, die Seminararbeit zum Proseminar „Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme“ im Sommersemester 2019 selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.

---

(Klaus Philipp Theyssen, Matr.nr. 2061578)

## 1 Einführung

## 2 Grundlagen

### 2.1 Token-based Schaltkreise

### 2.2 Brown'sche Schaltkreise

### 2.3 Token-pass Schaltkreise

#### 2.3.1 Polare token-pass Schaltkreise

#### 2.3.2 Nicht polare token-pass Schaltkreise

## 3 T-Element

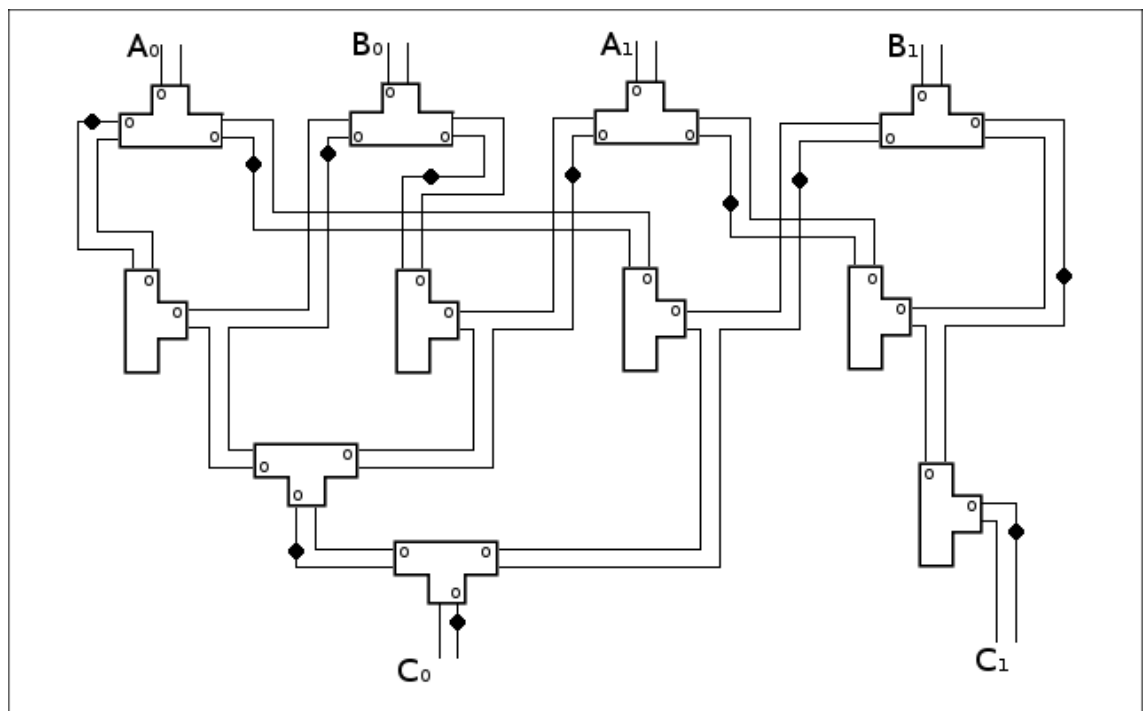
### 3.1 Universalität

## 4 1-Bit Speicher

### 4.1 Polarer token-pass 1-Bit Speicher

### 4.2 Nicht polarer token-pass 1-Bit Speicher

## 5 UND-Bauteil



## 5.1 Initialisierung

## 5.2 Korrektheit

# 6 Zusammenfassung und Ausblick

## 6.1 Geschwindigkeit der Berechnung

### 6.1.1 Ein langes Kabel vs. viele T-Elemente

## 6.2 Implementierung

Zum Abschluss kommt das Literaturverzeichnis. Die beiden Zeilen

```
\bibliographystyle{plain}  
\bibliography{\jobname}
```

erzeugen das, was man unter dieser Zeile sieht:

## Literatur

- [1] Thomas Worsch. (Intrinsically?) universal asynchronous cellular automata. In Georgios Sirakoulis and Stefania Bandini, editors, *Proceedings ACRI 2012*, volume 7495 of *LNCS*, pages 689–698. Springer, 2012.