

Machines & Berkenbaarheid

A Universal Turing Machine

Bruno De Deken, Josse Coen, Fouad Kichauat, Armin Halilovic

Project

Maken van teaching tools over

- Grammatica's
- Turing Machines

Doel

Concreet afgewerkt product:

- CFG parser + weergeven adhv PDA
- Universele Turing Machine + simulatie

Waarom dit project?

Interessante algoritmes

Concreet maken van theoretische concepten

Praktisch inzicht

Basis berekenbaarheid van problemen

Fase 1

CFG's

- Inlezen
- Uitschrijven

m.b.v. XML



```
1. Dank voor het gebruik van Vim (vim)
vim bash vim
1 <?xml version="1.0"?>
  1 <CFG>
  2   <Name> Gpal </Name>
  3   <Variables> P </Variables>
  4   <Terminals> 0,1,e </Terminals>
  5   <Rules> P -> e|0|1|0P0|1P1 </Rules>
  6   <StartSymbol> P </StartSymbol>
  7 </CFG>
```

Fase 1

CFG converteren naar

- CNF

CFG weergeven met

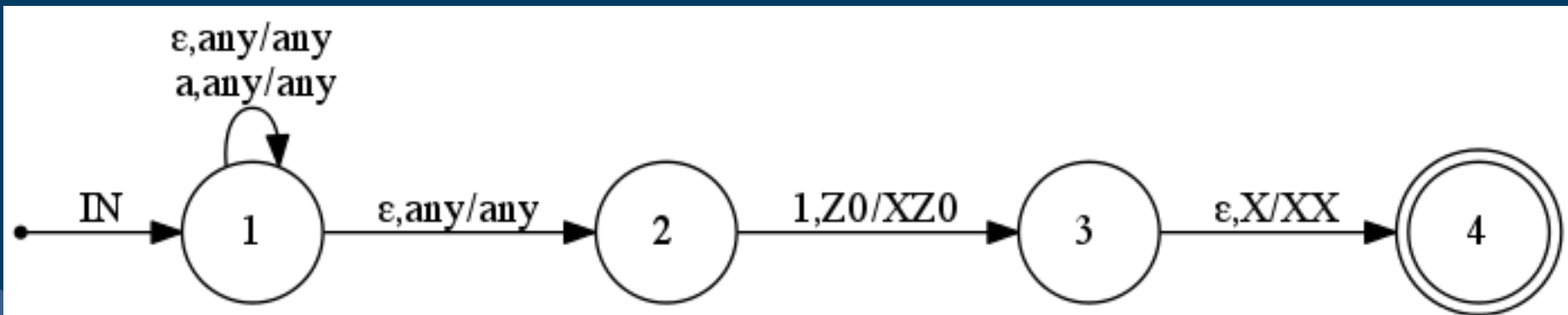
- PDA

Membership testen d.m.v. CYK

Fase 1

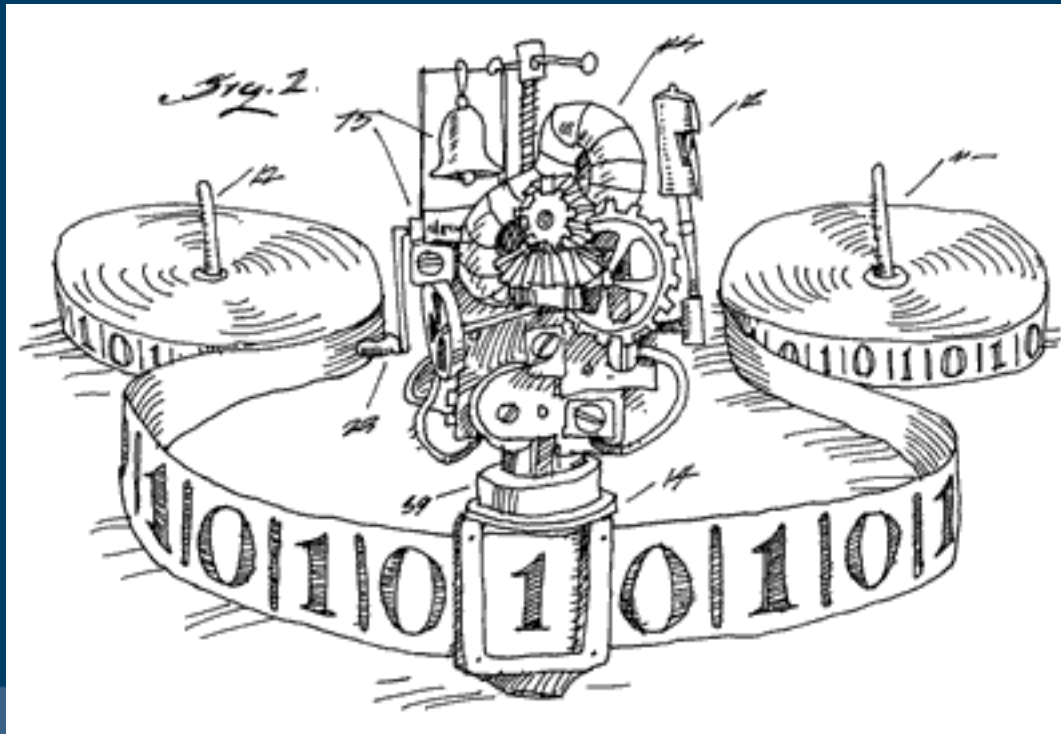
PDA's met grafische output (gebruik van graphviz)

Voornamelijk voor debugging en illustraties



Fase 1

Elementaire Turing Machine (single infinite tape)



Fase 2

Turing machine uitbreiden

Fase 2

Turing machine uitbreiden:

- Semi-infinite tape

Fase 2

Turing machine uitbreiden:

- Semi-infinite tape
- Multitape

Fase 2

Turing machine uitbreiden:

- Semi-infinite tape
- Multitape
- Subroutines

Fase 2

Turing machine uitbreiden:

- Semi-infinite tape
- Multitape
- Subroutines
- Universal

Fase 2

Turing machine uitbreiden:

- Semi-infinite tape
- Multitape
- Subroutines
- Universal

Lots of testing!!!

```
Start 1: finiteautomaton_Test
1/4 Test #1: finiteautomaton_Test ..... Passed    0.00 sec
Start 2: regex_Test
2/4 Test #2: regex_Test ..... Passed    0.06 sec
Start 3: algorithms_Test
3/4 Test #3: algorithms_Test ..... Passed    0.01 sec
Start 4: grammar_Test
4/4 Test #4: grammar_Test ..... Passed    0.01 sec

100% tests passed, 0 tests failed out of 4

Total Test time (real) =  0.08 sec
```

Taakverdeling – Fase 1

	CFG	PDA	CNF	CYK	Turing Machine
Bruno		0			
Josse				0	0
Fouad			0		0
Armin	0				

Taakverdeling – Fase 2

	Multi tape	Semi Infinite	Universal	Simulation	Tests
Bruno	0	0			0
Josse			0	0	0
Fouad			0	0	0
Armin	0	0			0

Technische details

Version Control : Git

Programmeertaal: C++

Buildsysteem: CMake

Geschatte duur: 80-85 h pp

Extra's

Grafische weergave (Qt)

Extra technieken (subroutines, multitrack)

Grafische UI

Vragen?

Bedankt voor jullie aandacht!