BuK WS 2020/21
Tutorium 08
23. November 2020

Übungsblatt 02

Jiaming Yao, 416649
Xiaoting Wang, 406267
Wensheng Zhang, 405521

Aufgabe 5

Schreibe das gleiche Wirt w auf 1-Band und 2-Band. Der Kopf steht über dem letzten Zeichen von 1-und 2-Band.

Erster Schritt:
Bewege den Kopf von 1-Band nach Links. Prüfe dabei, ob die Länge vom Wort gerade ist. Inzwischen macht 2-Band nicht.

	0	1	B
q_0	$q_1, 0, L$	$q_1, 1, L$	q_2, B, R
q_1	$q_0, 0, L$	$q_0, 1, L$	Reject

Zweiter Schritt:
Bewege den Kopf von 1-Band nach recht und den Kopf von 2-Band nach links. Ist gelesene Zeichen von beiden Bändern gleich, schreibe ein Blank dann gehe weiter, ansonsten reject.

	00/11	01/10	BB
q_2	q_2, BB, RL	Reject	Accept

Zeitbedarf: $t(w) = \Theta(|w|)$
Platz: $s(w) = \Theta(|w|)$

Aufgabe 6

```
// section 1: get n

CLOAD 2
STORE 2

CLOAD 1
STORE 3

# while
LOAD 1
SUB 2

IF c(0) >= 0 GOTO end

LOAD 2
CMULT 2
STORE 2

LOAD 3
CADD 1
STORE 3

GOTO while
# end
// Now the register 3 is n. Uniformen Kostenmass is 9n+4.


// section 2: get 2^n

CLOAD 1
STORE 2

```

```
# while
LOAD 3
IF c(0)=0 GOTO end

LOAD 2
CMULT 2
STORE 2

LOAD 3
CSUB 1
STORE 3

GOTO while
# end
// Now the register 2 is 2^n. Uniformen Kostenmass is 8n+2.


// section 3: get √(2^n)

CLOAD 1
STORE 3

LOAD 3
MULT 3
STORE 4

# while
LOAD 4
SUB 2
IF c(0)>0 GOTO end

LOAD 3
CADD 1
STORE 3

LOAD 3
MULT 3
STORE 4
GOTO while
# end
// Now the register 3 is 2^n. Uniformen Kostenmass is √(2^n) + 9n + 5.
```

Aufgabe 7

a)

R steht nur aus acht Zeichen.
Aus der Vorlesung haben wir gelernt, dass $\sum^*$, die Menge der Wörter über einem endlichen Alphabet $\sum$, abzählbar ist.
D.h. wenn wir die acht Zeichen aus R in kanonischer Reihenfolge sezten, bekommen wir eine abzählbare und unendliche Menge, von der R eine Teilmenge ist.
Somit ist R abzählbar.

b)

Wir definieren eine 2-dimensionale unendliche Matrix $(M_{i,j})_{i\in\mathbb{N}, j\in\mathbb{N}}$ mit

$$M_{i,j} = \begin{cases} 1 & falls\ w_j \in L(r_i) \\ 0 & sonst \end{cases}$$

Es gibt ein $k \in \mathbb{N}$, sodass $A = L(r_k)$.

- Fall 1
$$M_{k,k} = 1 \overset{Def\ A}{\Longrightarrow} a^k \notin A \Longrightarrow a^k \notin L(r_k) \overset{Def\ M}{\Longrightarrow} M_{k,k} = 0$$

- Fall 2
$$M_{k,k} = 0 \overset{Def\ A}{\Longrightarrow} a^k \in A \Longrightarrow a^k \in L(r_k) \overset{Def\ M}{\Longrightarrow} M_{k,k} = 1$$

Folglich gibt es kein solch k für $A = L(r_k)$.
Somit ist A nicht regulär.