Probeklausur Seite 2 / 20

1. Konstruktion einer DTM

10 Punkte

Konstruieren Sie eine **deterministische** Turingmaschine *M*, welche die Sprache

$$L = \{a^m b^n \mid m, n > 0 \text{ UND } m^2 < 3n\}$$

entscheidet. Beispielsweise sind ab, $aabb \in L$, aber aab, $aaabbb \notin L$.

- Erklären Sie die Arbeitsweise der Maschine ausführlich. Geben Sie insbesondere die Aufgabe jedes Kontrollzustands der Maschine an.
- Geben Sie die Transitionen der Maschine explizit an, z.B. in Form einer Tabelle oder als Zustandsgraph. Im Zustandsgraphen brauchen Sie Transitionen nach q_{rej} nicht zu zeichnen.
- Sie können wahlweise annehmen, dass das Band auf beiden Seiten der Eingabe mit

 -Symbolen gefüllt ist, oder dass das Band auf der linken Seite durch ein \$-Symbol beschränkt ist. Geben Sie an, wofür Sie sich entschieden haben und geben Sie an, auf welches Symbol der Lese-/Schreibkopf initial zeigt.

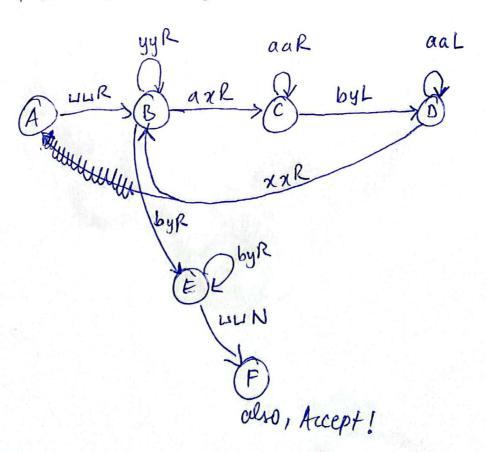
Hinweis: Die Turingmaschine darf mehrere Bänder verwenden.

Mockexam SS22

() Arbeitweise:

- D'Everst schout der Kopfzeiger ob "a" im gegebenen Wort überhaupt existient.
- 2) Wenn na" existient, dann ersetze dan mit un
- 3) Dann überspringe alle ander Buchstaben bis "b"
 gefunden wird.
- 4) Wenn "E" "b" micht existiest, dann einfach REJECT.
- 5) Existient "6", dann ersette dan mit 4y".
- 6) Diens Prozess lauft fort, bis zuerst alle "a" markiert. Sind und dann alle 116's.

Zustandsgraph: Nehme an, Band ist an der beiden Seite mit "-Symbolen gestüllt ist.



Mit CamScanner gescan