

# Übungsblatt 6

## Frohe Weihnachten!

{Theoretische Informatik}@AIN3

Prof. Dr. Barbara Staehle

Wintersemester 2021/2022

HTWG Konstanz

### AUFGABE 6.1 5 PUNKTE

Auf der Weihnachtfeier hat die Turing-Maschine  $T_j = (Q, \Sigma, \Pi, \delta, q_0, F)$  mit

- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_{22}, q_{222}, q_3, q_4, q_5, q_{55}, q_{555}, q_6, q_7, q_8\}$
- $\Sigma = \{j, b\}$
- $\Pi = \{j, b, J, B, \square\}$
- $F = \{q_8\}$
- $\delta$  gegeben durch Abbildung 1

zu viel Glühwein erwischt. Sie merken das daran, dass sie ständig vor sich hin singt „jingle bells jingle jingle bells bells bells jingle bells ...“. Da Turing-Maschinen am effizientesten mit wenigen Zeichen arbeiten, entspricht das In- und Outputstrings wie z.B.  $jbjjjbbbjjbbbjb \dots$

$T_j$  hat sich schick gemacht, daher ist ihre Zustandsübergangsfunktion etwas unübersichtlich (siehe Abbildung 1), aber in weihnachtlicher Stimmung kriegen Sie das hin!

Ihre Aufgaben:

- a) Welche Eingabewörter werden von  $T_j$  akzeptiert? Also in welchen Fällen beendet  $T_j$  die Berechnung im Finalzustand?
- b) Welche Funktion berechnet  $T_j$ ? Beschreiben Sie hierzu möglichst allgemein oder durch Beispiele, was das Ergebnis einer beliebigen gültigen Eingabe ist.

Sie müssen keine durchlaufenen Konfigurationen angeben, aber begründen Sie Ihre Antworten!

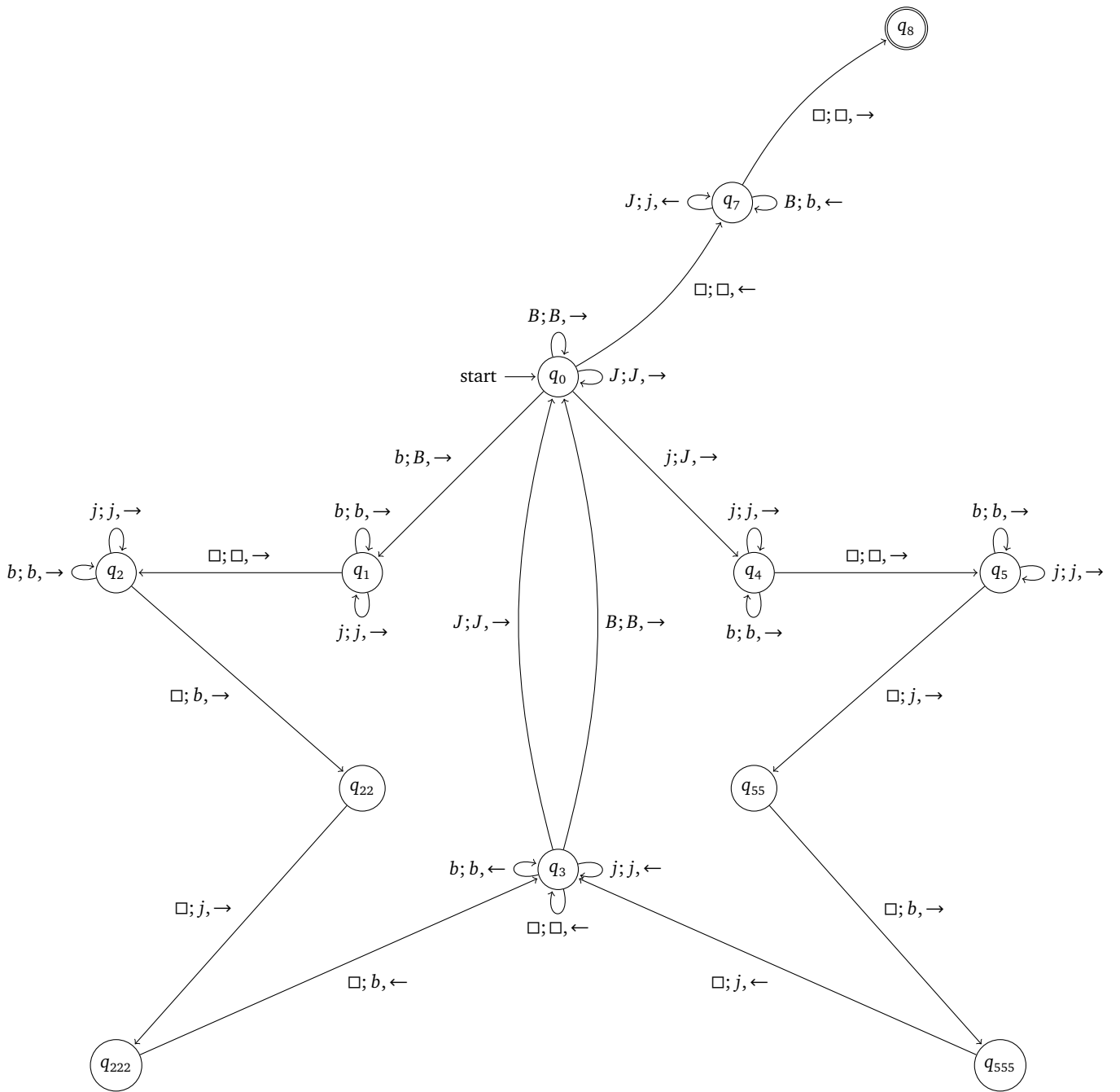


Abbildung 1: Erweitertes Zustandsübergangsdiagramm für  $T_j$