

## A9)

a)

Eingabealphabet:  $\Sigma = 0, 1, \#$

Bandalphabet:  $\Gamma = 0, 1, \#, X, Y, B$

Zustände:

- Check:  $q_C$ 
  - Startzustand
  - Start: an der ersten 1/0 im Rechten Teil oder  $\#$
  - Wechselt mit  $0/1 \rightarrow X$  in Search Modus oder mit  $\# \rightarrow \#$  in Finish Modus, ohne den Kopf zu bewegen.
- Search:  $1/0 : q_{S1\#}, q_{S0\#}, q_{S1Y}, q_{S0Y}$ 
  - Findet zu validierendes Zeichen
  - Start:  $q_{S\#}$  bei dem letzten X  $q_{S,Y}$  bei  $\#$
  - $q_{S,X}$ : Läuft nach rechts bis  $\#$ , wechselt dort mit Rechtsschritt auf  $q_{S,Y}$  ( $\Rightarrow maximal 1\#$ .)
  - $q_{S,Y}$ : Läuft über Y nach rechts Wechselt auf 0/1 zu  $q_V$ . ohne Schritt
- Validate  $1/0 : q_{V1}, q_{V0}$ 
  - Start: bei der ersten 1/0 im Rechten Teil
  - Prüft, bei Übereinstimmung Y schreiben und zu  $q_R$  wechseln
- Return:  $q_R$ 
  - Start: bei dem letzten validierten Y im rechten Teil
  - Läuft über Y/1/0/ $\#$  nach links, wechselt auf X mit Rechtsschritt in  $q_C$
- Finish:  $q_F\#, q_{FY}$ 
  - Prüft auf ein B am Ende der Eingabe
- Accept:  $q_A$

$$\delta : \left\{ \begin{array}{l} (q_C, \#) \mapsto (q_{F\#}, \#, N), \\ (q_C, a) \mapsto (q_{Sa\#}, X, N), a \in \{0, 1\} \\ (q_{Sa\#}, X) \mapsto (q_{Sa\#}, X, R), a \in \{0, 1\} \\ (q_{Sa\#}, b) \mapsto (q_{Sa\#}, b, R), a, b \in \{0, 1\} \\ (q_{Sa\#}, \#) \mapsto (q_{SaY}, \#, R), a \in \{0, 1\} \\ (q_{SaY}, Y) \mapsto (q_{SaY}, Y, R), a \in \{0, 1\} \\ (q_{SaY}, b) \mapsto (q_{Va}, b, N), a, b \in \{0, 1\} \\ (q_{Va}, a) \mapsto (q_R, Y, N), a, b \in \{0, 1\} \\ (q_R, a) \mapsto (q_R, a, L), a \in \{0, 1, \#, Y\} \\ (q_R, X) \mapsto (q_C, X, R), \\ (q_{F\#}, \#) \mapsto (q_{FY}, \#, R), \\ (q_{FY}, Y) \mapsto (q_{FY}, Y, R), \\ (q_{FY}, B) \mapsto (q_A, B, N), \end{array} \right.$$

$B(q_C)01\#01BB$   
 $\vdash B(q_{s0\#})X1\#01BB$   
 $\vdash BX(q_{s0\#})1\#01BB$   
 $\vdash BX1(q_{s0\#})\#01BB$   
 $\vdash BX1\#(q_{s0Y})01BB$   
 $\vdash BX1\#(q_{V0})01BB$   
 $\vdash BX1\#(q_R)Y1BB$   
 $\vdash BX1(q_R)\#Y1BB$   
 $\vdash BX(q_R)1\#Y1BB$   
 $\vdash B(q_R)X1\#Y1BB$   
 $\vdash BX(q_C)1\#Y1BB$   
 $\vdash BX(q_{s1\#})X\#Y1BB$   
 $\vdash BXX(q_{s1\#})\#Y1BB$   
 $\vdash BXX\#(q_{s1Y})Y1BB$   
 $\vdash BXX\#Y(q_{s1Y})1BB$   
 $\vdash BXX\#Y(q_{V1})1BB$   
 $\vdash BXX\#Y(q_R)YBB$   
 $\vdash BXX\#(q_R)YYBB$   
 $\vdash BXX(q_R)\#YYBB$   
 $\vdash BX(q_R)X\#YYBB$   
 $\vdash BXX(q_C)\#YYBB$   
 $\vdash BXX(q_{F\#})\#YYBB$   
 $\vdash BXX\#(q_{FY})YYBB$   
 $\vdash BXX\#Y(q_{FY})YBB$   
 $\vdash BXX\#YY(q_{FY})BB$   
 $\vdash BXX\#YY(q_A)BB$

b)  $O(n) = n^2$