

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 $\#$
 - $q_{S.X}$: Lläuft nach rechts bis $\#$, wechselt dort mit Rechtsschritt auf $q_{S.Y}$ ($\Rightarrow maximal1\#.$)
 - $q_{S.Y}$: Lläuft 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
 - Lläuft 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) $O(n) = n^2$