AI: Task 7 – A2 – HMM

$$\delta_1(x) = P(X_1 = x) \cdot P(e_1 | X_1 = x)$$

$$\delta_1(R) = P(R) \cdot P(U|R) = 0{,}5 \cdot 0{,}9 = 0{,}45$$

$$\delta_1(S) = P(S) \cdot P(U|S) = 0{,}5 \cdot 0{,}2 = 0{,}10$$

$t = 2$

$\delta_2(R)$:

$$\max \begin{cases} P(R|R) \cdot \delta_1(R) = 0{,}7 \cdot 0{,}45 = 0{,}315 \\ P(R|S) \cdot \delta(S) = 0{,}2 \cdot 0{,}10 = 0{,}02 \end{cases}$$

$$\delta_2(R) = P(U|R) \cdot \uparrow = 0{,}9 \cdot 0{,}315 = 0{,}28$$

$$\delta_2(S) = P(U|S) \cdot \max \begin{cases} P(S|R) \cdot \delta_1(R) \\ P(S|S) \cdot \delta_1(S) \end{cases}$$

$P(U|S) = 0,2$; $P(S|R) = 0,3$; $\delta_1(R) = 0,45$; $P(S|S) = 0,8$; $\delta_1(S) = 0,1$

$$= 0,2 \cdot 0,135 = 0,027$$

$t = 3$

$$\delta_3(R) = P(N|R) \cdot \max \begin{cases} P(R|R) \cdot \delta_2(R) \\ P(R|S) \cdot \delta(S) \end{cases}$$

$P(N|R) = 0,1$; $P(R|R) = 0,7$; $\delta_2(R) = 0,28$; $P(R|S) = 0,2$; $\delta(S) = 0,027$

$$= 0,1 \cdot 0,20 = 0,020$$

$$\delta_3(S) = P(N|S) \cdot \max \begin{cases} P(S|R) \cdot \delta_2(R) \\ P(S|S) \cdot \delta_2(S) \end{cases} = 0,085$$

$P(N|S) = 0,8$; $P(S|R) = 0,3$; $\delta_2(R) = 0,28$; $P(S|S) = 0,8$; $\delta_2(S) = 0,027$

$$= 0,8 \cdot 0,085 = 0,068$$

$t = 4$

$$\delta_4(R) = P(U|R) \cdot \max \begin{cases} P(R|R) \cdot \delta_3(R) \\ P(R|S) \cdot \delta_3(S) \end{cases}$$

$P(U|R) = 0,9$; $P(R|R) = 0,7$; $\delta_3(R) = 0,020$; $P(R|S) = 0,2$; $\delta_3(S) = 0,068$

$P(R|R) \cdot \delta_3(R) = 0,014$

$$= 0,9 \cdot 0,014 = 0,013$$

$$\delta_4(S) = P(U|S) \cdot \max \begin{cases} P(S|R) \cdot \delta_3(R) \\ P(S|S) \cdot \delta(S) \end{cases}$$

$P(U|S) = 0,1^2$; $P(S|R) = 0,3$; $\delta_3(R) = 0,020$; $P(S|S) = 0,8$; $\delta(S) = 0,068$

$P(S|S) \cdot \delta(S) = 0,05$

$$= 0,2 \cdot 0,05 = 0,011$$

Tijdstip (t)	δt (R)	Backpointer (R)	δt (S)	Backpointer (S)
1	0,45	-	0,10	-
2	0,2835	R	0,027	R
3	0,0198	R	0,0680	R
4	0,0125	R	0,0109	S