

Παράδειγμα Μηχανής Turing

- Σε DTM με $\Sigma = \{0, 1\}$ μπορούμε να αντιστοιχίσουμε μερική **συνάρτηση** $f : \mathbb{N} \mapsto \mathbb{N}$ όπου είσοδος και έξοδος κωδικοποιούνται στο **δυναμικό σύστημα**.
- «Αλγόριθμος» DTM που με **είσοδο x** υπολογίζει **$x+1$** :
 - Κάνε **τρέχον** το κύτταρο με **τελευταίο σύμβολο** της εισόδου x ;
 - **repeat**
 - Αν τρέχον κύτταρο έχει \sqcup , γράψε **1** και **σταμάτα**;
 - Αν τρέχον κύτταρο έχει **1**, γράψε **0**, κάνε **τρέχον** το αμέσως **αριστερότερο** κύτταρο, και **κρατούμενο** $:= 1$;
 - Αν τρέχον κύτταρο έχει **0**, γράψε **1**, κάνε **τρέχον** το αμέσως **αριστερότερο** κύτταρο, και **κρατούμενο** $:= 0$;
 - **until** **κρατούμενο** $= 0$;
 - Κάνε **τρέχον** το κύτταρο με **πρώτο σύμβολο** του $x+1$ και **σταμάτα**;

Παράδειγμα Μηχανής Turing

- Πίνακας TM που με **είσοδο x** υπολογίζει **$x+1$** :

	0	1	\sqcup
q_0	$(q_0, 0, R)$	$(q_0, 1, R)$	(q_1, \sqcup, L)
q_1	$(q_2, 1, L)$	$(q_1, 0, L)$	$(\text{HALT}, 1, S)$
q_2	$(q_2, 0, L)$	$(q_2, 1, L)$	(HALT, \sqcup, R)

- Παράδειγμα λειτουργίας με είσοδο $x = 1011$:

$$(q_0, \underline{1}011) \vdash (q_0, 1\underline{0}11) \vdash (q_0, 10\underline{1}1) \vdash (q_0, 101\underline{1}) \vdash$$

$$(q_0, 1011\underline{\sqcup}) \vdash (q_1, 101\underline{1}) \vdash (q_1, 10\underline{1}0) \vdash (q_1, 1\underline{0}00) \vdash$$

$$(q_2, \underline{1}100) \vdash (q_2, \underline{\sqcup}1100) \vdash (\text{HALT}, \underline{1}100)$$