

Παρασκευή 20 Δεκ. 2014  
Μάθημα 8<sup>ο</sup>

ΠΡΟΟΔΟΣ Παρασκευή 17 Ιανουαρίου 2020  
ώρα: 15:00.

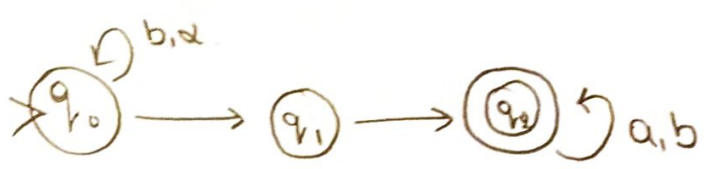
- 1) Πως μετατρέπω κανονικά αυτόματα σε μη
- 2) Πως διαβάσω λέξεις με αυτόματα βτοίβας.

Μετατροπή DFA → NFA (1).  
                  πεπερασμένο          μη  
                  κανονικό              κανονικό

Παίρνω Γλώσσα που την αναγνωρίζει ένα πεπερασμένο κανονικό αυτόματο και το μετατρέπω σε μη-κανονικό (δηλαδή σε ένα κυκλάκι να έχει  $q_1, q_2$ ).

503  
 Άσκηση: Μηχανή ( Καταστάσεις, Σύμβολα, Αρχική, Τελική )  
 $Q$ ,  $\Sigma$ ,  $q_0$ ,  $F$ ,  $\delta$

$Q = \{q_0, q_1, q_2\}$        $q_0 = \{q_0\}$   
 $\Sigma = \{a, b\}$                $F = \{q_2\}$



Έχω αρχικό αυτόματο που πληρεί ορισμό  
 έχει 3-καταστάσεις  
 2-σύμβολα  
 $q_0$ -αρχική  
 $q_2$ -τελική

Θέλω να μετατρέψω σε ισοδύναμο μη-καυστικό.

Για να το μετατρέψω, παίρνω την κάθε κατάσταση και εφετάζω που πάει κάθε φορά

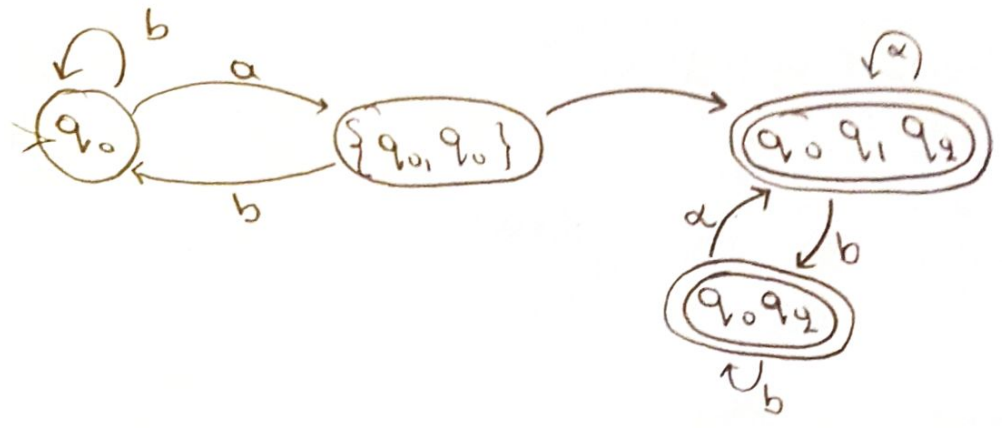
Για να το κάνω αυτό παίρνω μεταβατικές

|                     | a                       | b                   |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| $\{q_0\}$           | $\{q_0, q_1\}$          | $\{q_0\}$           |
| $\{q_0, q_1\}$      | $\{\{q_0, q_1\}, q_2\}$ | $\{q_0, q_1, q_2\}$ |
| $\emptyset$         | $\emptyset$             | $\emptyset$         |
| $\{q_0, q_1, q_2\}$ | $\{q_0, q_1, q_2\}$     | $\{q_0, q_2\}$      |
| $\{q_1\}$           | $\{q_2\}$               | $\emptyset$         |
| $\{q_2\}$           | $\{q_2\}$               | $\{q_2\}$           |
| $\{q_1, q_2\}$      | $\{q_2\}$               | $\{q_2\}$           |
| $\{q_0, q_2\}$      | $\{q_0, q_1, q_2\}$     | $\{q_0, q_2\}$      |

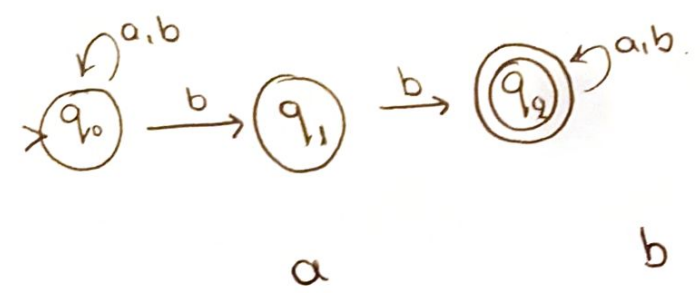
(το λινω) (που πάει)  
 (Αν δεν πάει πουθενά έχω το κενό. Κιτάω από  $q_0, q_2$  ή  $q_2$ )

(Εάν δεν έρθει τίποτα)  
 Από αυτές τις μεταβατικές που είναι γραμμένες στον πίνακα παίρνω αυτό που θέλω

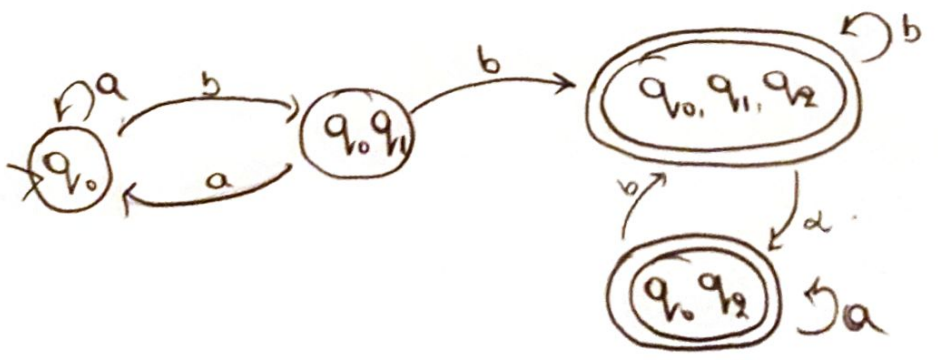
Άρα το μη κανονικό αυτόματο που προκύπτει είναι:



Πομπή: DFA  $\rightarrow$  NFA.



|                     |                      |                     |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| $q_0$               | $\{q_0\}$            | $\{q_0, q_1\}$      |
| $q_0, q_1$          | $\{q_0, \emptyset\}$ | $\{q_0, q_1, q_2\}$ |
| $\{q_0, q_1, q_2\}$ | $\{q_0, q_2\}$       | $\{q_1, q_1, q_1\}$ |
| $\{q_0, q_2\}$      | $\{q_0, q_2\}$       | $\{q_0, q_1, q_2\}$ |





## "Αυτόματα Στοίβας" (2)

• Ένα "αυτόματο Στοίβας" είναι μια 6-άδα  
( $K, \Sigma, \Gamma, \Delta, S, F$ )

$K$ : Πεπερασμένα βύθια καταστάσεων

$\Sigma$ : αλφάβητο (σύμβολα εισόδου)

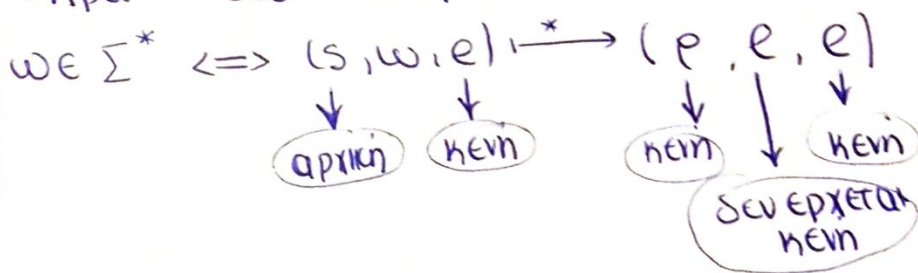
$\Gamma$ : αλφάβητο (σύμβολα στοίβας)

$S \in K$ : αρχική κατάσταση

$F \subseteq K$ : σύνολο τελικών καταστάσεων

$\Delta$ : Σχέση Μετάβασης.

• Άρα ένα αυτόματο στοίβας δέχεται μια συμβολοσειρά



δηλαδή, αφού διαβάσει τη συμβολοσειρά τελικά μπαίνει σε τελική κατάσταση και έχει αδειάσει τη στοίβα.

Συνολικά η γλώσσα  $L(M)$  που γίνεται δεκτή από το αυτόματο στοίβας είναι τα βύθια των συμβολοσειρών που γίνονται δεκτές από το  $M$ .

## Παραδείγματα:

$$L = \{ \omega c \omega^R : \omega \in \{a, b\}^* \}$$

Τότε έχω αυτόματο βτοίθας  $M(K, \Sigma, \Gamma, \Delta, s, F)$ .

όπου:  $K = \{s, f\}$

$$\Sigma = \{a, b, c\} \text{ αλφαβητικό είσοδου}$$

$$\Gamma = \{a, b\} \text{ αλφαβητικό βτοίθας}$$

$$F = \{f\}$$

$$\Delta = ((s, a, e), (s, a))$$

$$((s, b, e), (s, b))$$

αρχική κατάσταση  
s . έρχεται το b

Το c - δημιουργεί αλλαγή στην κατάσταση (από s σε f)

$$((s, c, e), (f, e))$$

$$((f, a, a), (f, e))$$

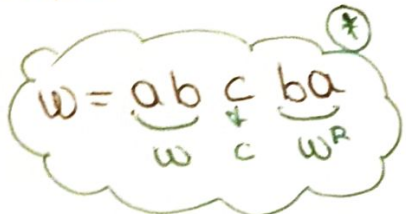
$$((f, b, b), (f, e))$$

! Η μετάβαση  $((s, a, e), (s, a))$  σημαίνει ότι από την κατάσταση s με είσοδο a, το αυτόματο παραμένει στην s και προβάλλει στην κενή της ήδη υπάρχουσας βτοίθας το σύμβολο a

ΟΧΙ ότι από την s με είσοδο a και την κενή βτοίθα το αυτόματο παραμένει στην κατάσταση s και ωθεί το a στη βτοίθα.

Ασκηση 6

Συμβολοσειρά που ανήκει στην γλώσσα πριν είναι

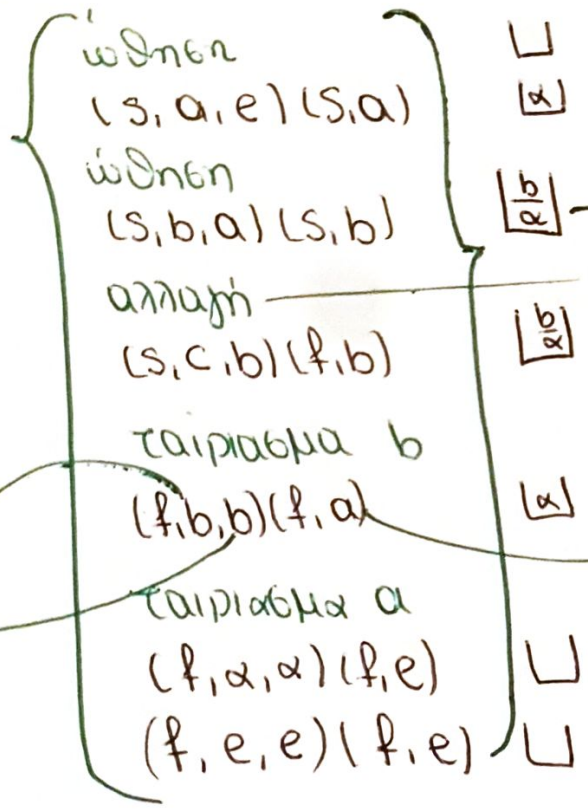


με κατάσταση  $s$  είλω  
 με κατάσταση  $f$  βράνω

- Εδώ θέλω να ωθήσω τα σύμβολα στο  $c$
- να αλλάξω κατάσταση και
  - να κάνω ταιριασμα

Ξέρω από ορισμό πως θα τελειώσω σε  $f$  ή  $e$

Επίω \*



$\frac{b}{a}$  - διαβάσω όλη τη συμβολοσειρά  
 ξεκινάω να βράνω

βράνω το  $b$   
 κορυφή είναι  $b$

μένει το  $a$

①  $w = b \omega c \alpha b$

②  $w = \alpha \alpha c \alpha$ , δεν το δεχεται θελω  $w c w^R$ .

- ②
- $(s, \alpha, e) | (s, \alpha)$
  - $(s, \alpha, \alpha) | (s, \alpha)$
  - $(s, c, \alpha) | (f, \alpha)$
  - $(f, \alpha, \alpha) | (f, \alpha)$

$(f, \alpha, \alpha) | (f, \alpha)$  Αρα δεν την δεχεται αφού  
 δεν έχω την κενή στοίβα.