

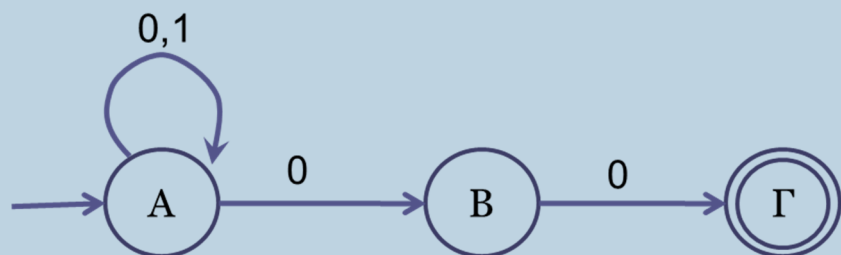


Μη Ντετερμινιστικό καλείται ένα **Πεπερασμένο Αυτόματο** όπου συμβαίνει τουλάχιστον ένα από τα εξής:

- Από μία κατάσταση μπορεί να μεταβαίνουμε σε διαφορετικές καταστάσεις με το ίδιο σύμβολο
- Από μία κατάσταση μπορεί να μην καθορίζεται μετάβαση με διάβασμα κάποιου συμβόλου
- Είναι δυνατές οι ε-μεταβάσεις (μεταβάσεις χωρίς διάβασμα κάποιου συμβόλου)

Παράδειγμα 1

Το Μη Ντετερμινιστικό Πεπερασμένο Αυτόματο της γλώσσας $L = (0 + 1)^* 00$ είναι το ακόλουθο:



Και τυπικά περιγράφεται από την πεντάδα: $M=(Q, \Sigma, q_0, \delta, F)$ όπου:

- $Q=\{A, B, \Gamma\}$,
- $\Sigma=\{0,1\}$,
- $q_0=A$
- Η δ μπορεί να περιγραφεί από τον πίνακα μετάβασης:

	0	1
A	{A,B}	{A}
B	{Γ}	∅
Γ	∅	∅

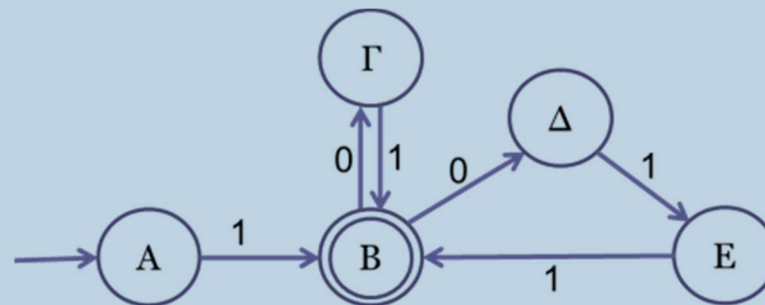
- $F=\{\Gamma\}$

Τυπικά ένα ΜΠΑ μίας γλώσσας είναι ένα πεπερασμένο αυτόματο το οποίο:

- Απαντά ΝΑΙ για τις συμβολοσειρές που ανήκουν στην γλώσσα (πρέπει να υπάρχει μονοπάτι που οδηγεί σε τελική κατάσταση).
- Απαντά ΌΧΙ για τις συμβολοσειρές που δεν ανήκουν στην γλώσσα (δεν υπάρχει μονοπάτι που να οδηγεί σε τελική κατάσταση)

Παράδειγμα 2

Το Μη Ντετερμινιστικό Πεπερασμένο Αυτόματο της γλώσσας $L = 1(01 + 011)^*$ είναι το ακόλουθο:



Τρόπος Λειτουργίας με τη συμβολοσειρά 101011

Αρχή	1	0	1	0	1	1	ΤΕΛΟΣ
A	→ B	→ Γ	→ B	→ Γ	→ B	→ ⊗	NAI
		→ Δ	→ E	→ Δ	→ E	→ B	

Διότι, η B είναι τελική

Τρόπος Λειτουργίας με τη συμβολοσειρά 101000

Αρχή	1	0	1	0	0	0	ΤΕΛΟΣ
A	→ B	→ Γ	→ B	→ Γ	→ ⊗		OXI
		→ Δ	→ E	→ Δ	→ ⊗		

Διότι, δεν υπάρχει μονοπάτι που οδηγεί σε τελική

Ένα ΜΠΑ με ε-κινήσεις αναφέρεται και ως ΜΠΑ-ε

The diagram shows a finite state automaton with six states: A, B, Γ , Δ , E, and Z. States A, Γ , and E are accepting states, indicated by double circles. A is the start state, indicated by an incoming arrow. Transitions are as follows: A to B on input 0, B to A on input 1; A to Γ on input ϵ ; Γ to Δ on input 1, Δ to Γ on input 0; Γ to E on input ϵ ; E to Z on input 0, Z to E on input 0.

- $Q=\{A,B,\Gamma,\Delta,E,Z\}$,
- $\Sigma=\{0,1\}$,
- $q_0=A$
- Η δ μπορεί να περιγραφεί από τον πίνακα μετάβασης:

	0	1	ε
A	{B}	\emptyset	{ Γ }
B	\emptyset	{A}	\emptyset
Γ	\emptyset	{ Δ }	{E}
Δ	{ Γ }	\emptyset	\emptyset
E	{Z}	\emptyset	\emptyset
Z	{E}	\emptyset	\emptyset

- $F = \{A, \Gamma, E\}$

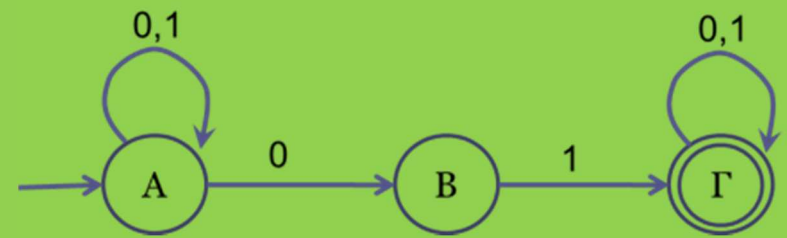
Αρχή	ε	ο	ε	1	ε	ο	ε	ο	ε	ΤΕΛΟΣ
A	→A	→B	→B	→A	→A	→B	→B	→⊗		NAI
	→Γ	→⊗			→Γ	→⊗				
	→E	→Z	→Z	→⊗	→E	→Z	→Z	→Z	→Z	

Αρχή	ϵ	ο	ϵ	ο	ϵ	ο	ϵ	1	ϵ	ΤΕΛΟΣ
A	A	B	B	\otimes						OXI
	Γ	\otimes								
	E	Z	Z	E	E	Z	Z	\otimes		



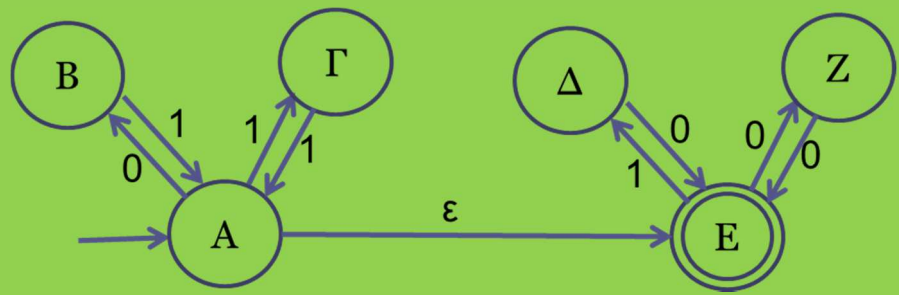
Μεθοδολογία 1: Οι υποχρεωτικές Συμβολοσειρές καταγράφονται «ξαπλωτές» σε διαδοχικές μεταβάσεις

ΚΕ: $(0+1)^*01(0+1)^*$



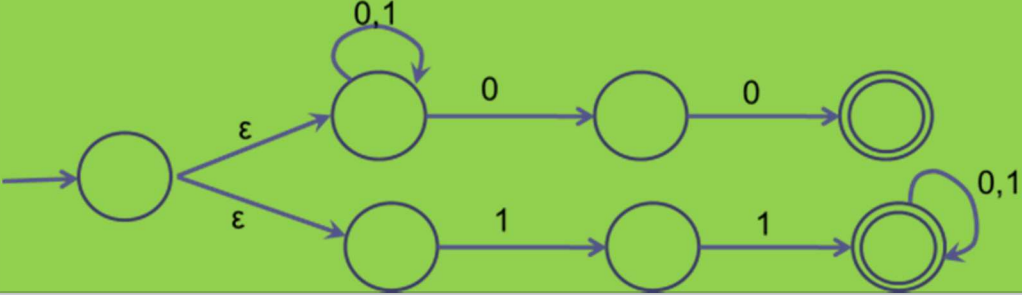
Μεθοδολογία 3: Περίπλοκες κατασκευές που παρατίθενται θα ενώνονται με ε-κινήση [Τελική η «δεξιότερη»]

ΚΕ: $(01+11)^*(10+00)^*$



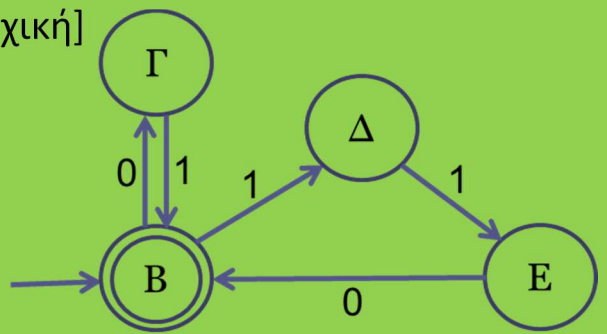
Μεθοδολογία 4: Περίπλοκες κατασκευές που ενώνονται με +, θα φεύγουν ε-κινήσεις από νέα αρχική κατάσταση και θα κατασκευάζουμε ξεχωριστά τα μέρη

ΚΕ: $(0+1)^*00 + 11(0+1)^*$



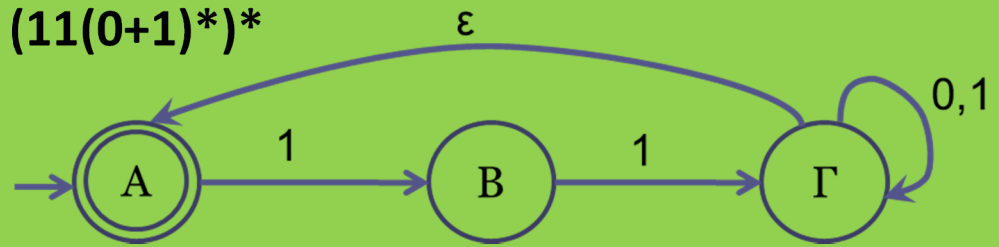
Μεθοδολογία 2: Αστέρι Kleene με συμβολοσειρές δημιουργεί κύκλο μήκους όσα και τα σύμβολα που παρατίθενται [Τελική η αρχική]

ΚΕ: $(01+110)^*$

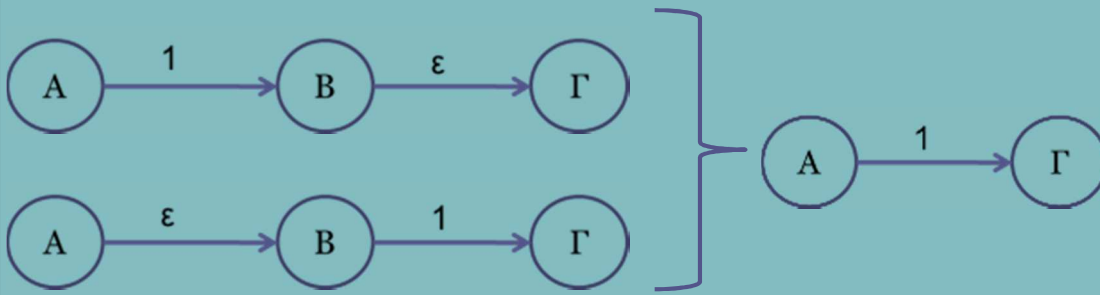


Μεθοδολογία 5: Αστέρι Kleene με περίπλοκη κατασκευή: κατασκευάζουμε πρώτα την εσωτερική παράσταση και στο τέλος με ε-κινήση πάμε από τις τελικές στην αρχική. Η αρχική γίνεται μοναδική τελική.

ΚΕ: $(11(0+1)^*)^*$



Απλοποίηση ε-κινήσεων



Η Β δεν έχει εισερχόμενες ή εξερχόμενες μεταβάσεις