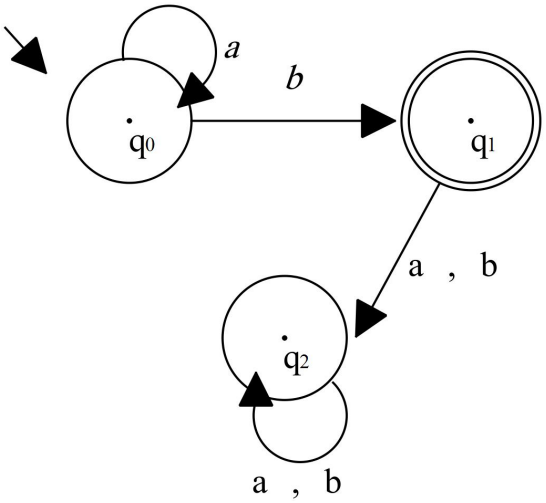
تمرين :

صمم الاتومات المنتهي الحتمي الذي يقبل اللغة

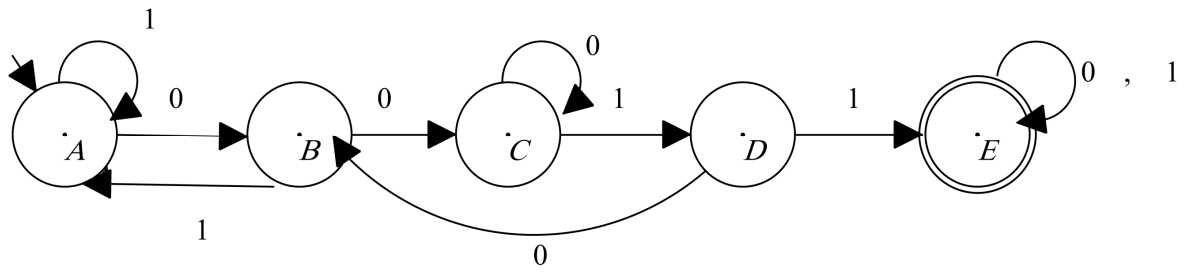
$L=\{ a^n b ; n\geq 0 ; \Sigma = \{a , b\} \}$

هذه اللغة تكافئ $L=\{a^* b\}$



تمرين :

صمم الاتومات المنتهي الحتمي الذي يقبل السلسلة 0011 كسلسلة جزئية



ان التعبير المنتظم $(0+1)^* 0011 (0+1)^*$

اصطلاحات :

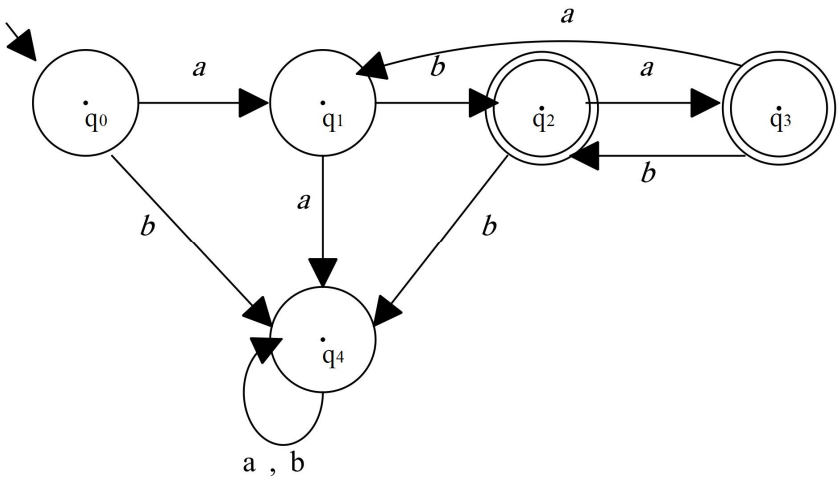
- صف اللغات المقبولة من قبل الاتومات الحتمي هي مجموعة جزئية من صف اللغات المقبولة من قبل الاتومات اللاحتمي .
- نقول عن اتوماتيين منتهيين M_1,M_2 (حتميين ام غيير حتميين) انهما متكافئان اذا وفقط اذا كانا يقبلان نفس اللغة.

اي

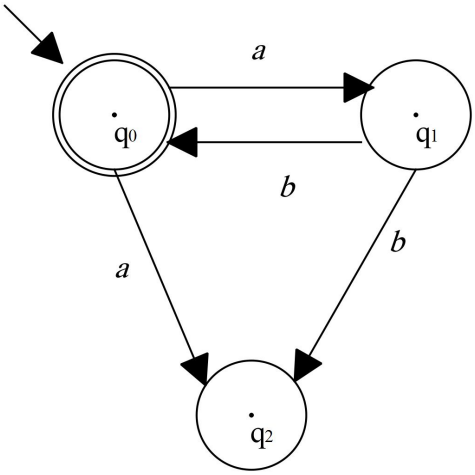
$M_1 \equiv M_2 \iff L(M_1) \equiv L(M_2)$

مثال :

ليكن لدينا الاتومات المنتهي الحتمي M_1 التالي :



والاتومات المنتهي اللاحتمي M_2 التالي :



نلاحظ ان كلا الاتوماتين يقبلان نفس التعبير المنتظم الذي هو $(ab+aba)^*$

وبالتالي $M_1 \equiv M_2$

لان $L(M_1) \equiv L(M_2)$

التحويل من لاحتمي الى حتمي

من اجل كل اتومات منتهي لاحتمي يوجد اتومات منتهي حتمي مكافئ له (يقبلان نفس اللغة).
والعكس صحيح وضوحا .

الدخل : اتومات منته لاحتمي $M=(Q,\Sigma,\delta,q_0,F)$
الخرج : اتومات منته حتمي $M'=(Q',\Sigma,\delta',q'_0,F')$

خطوات الحل :

١. ناخذ $Q'=2^Q$
مع استبدال الاقواس الكبيرة { } لاقواس متوسطة [ ] .

مثال
اذا كان لدينا حالات لاتومات لاحتمي :

$Q=\{q_0,q_1,q_2\}$

فأن

$Q'=2^Q=\{\emptyset , [q_0] , [q_1] , [q_2] , [q_0 , q_1] , [q_0 , q_2] , [q_1 , q_2] , [q_0 , q_1, q_2]\}$

مع ملاحظة ان : كل قوس من الاقواس المتوسطة يمثل حالة واحدة فقط حتى لوكان يحوي اكثر من حالة (اكثر من q)

٢. $\Sigma'=\Sigma$
٣. $q'_0 = [q_0]$ (الحالة الابتدائية).
٤. مجموعة الحالات النهائية للاتومات المنتهي الحتمي هي :

$F'=\{[q]\backslash [q]\ F \neq \emptyset ;[q] \in Q'\}$

- كل حالة من Q' تحوي بداخلها احد الحالات النهائية للاتومات المنتهي الاحتمي وهي حالة نهائية في الاتومات الجديد الحتمي .
- اي ان مجموعة الحالات النهائية F' هي مجموعة الحالات من Q' التي تحوي حالة على الاقل من F .

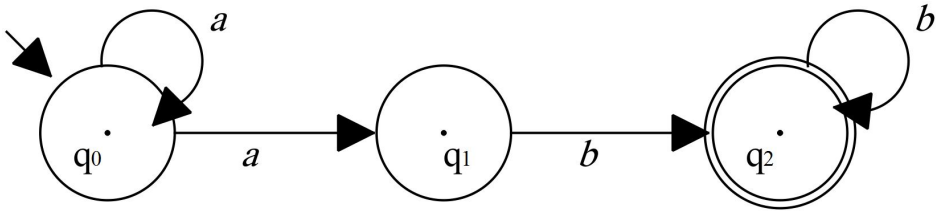
٥. لتحديد تابع الانتقال الجديد δ' للاتومات الحتمي :
نحسب تابع الانتقال من اجل كل حالة من Q' ثم نحذف الحالات التي لايمكن الوصول اليها من الحالة الابتدائية .

او طريقة مختصرة :

نحسب تابع الانتقال للحالات التي نحصل عليها عند حساب قيمة التابع من الحالة الابتدائية (من اجل كل رمز من رموز الابجدية) ثم ناخذ كل حالة من الحالات الناتجة ونحسب تابع الانتقال من جديد (من اجل كل رمز من رموز الابجدية).

مثال :

اوجد الاتومات المنتهي اللاحتمي المكافئ للاتومات الحتمي التالي :



اوجد الاتومات المنتهي الحتمي المكافئ له .

الحل :

١.

$$Q' = 2^{Q} = 2^{\{q0,q1,q2\}} = \{\emptyset , [q_0] , [q_1] , [q_2] , [q_0 , q_1] , [q_0 , q_2] , [q_1 , q_2] , [q_0 , q_1, q_2]\}$$

٢. $\Sigma'=\Sigma$

٣. $q'_0 = [q_0]$

٤.

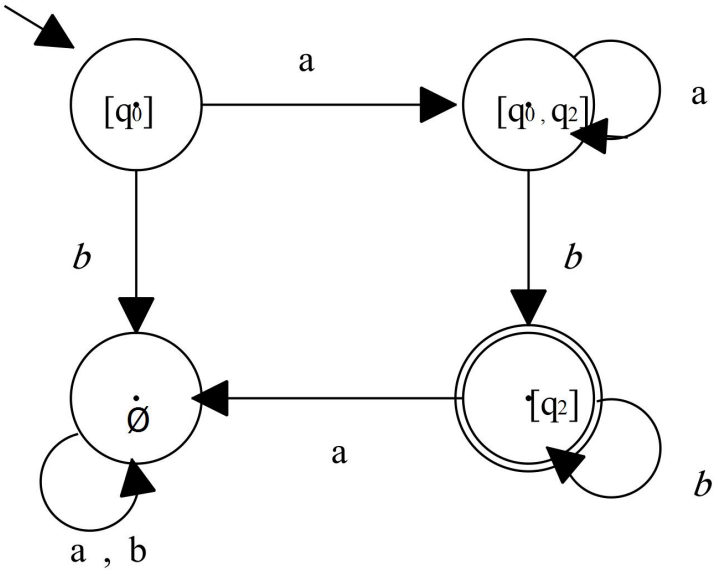
$$F'=\{[q_2] , [q_0 , q_2] , [q_1 , q_2] , [q_0 , q_1, q_2]\}$$

٥. الطريقة المختصرة لحساب 'δ:

δ'	a	B
$[q_0]$	$[q_0 , q_1]$	Ø
$[q_0 , q_1]$	$[q_0 , q_1]$	$[q_2]$
$[q_2]$	Ø	$[q_2]$
Ø	Ø	Ø

دائما نبدأ بالحالة الابتدائية ونحسب قيمة تابع الانتقال عندها حسب الاتومات اللاحتمي.
تنتج لدينا قيمتان جديدتان عند a و b نضعهما على يسار الجدول(عند'δ) لحساب قيمة التابع عندها (نترك Ø للنهاية)ثم نتجت قيمة واحدة جديدة هي $[q_2]$ نضعها في يسارالجدول ونحسب قيمة تابع الانتقال عندها اذا لم ينتج لدينا حالات جديدة نضع Ø

نرسم الاتومات الجديد :



مثال :

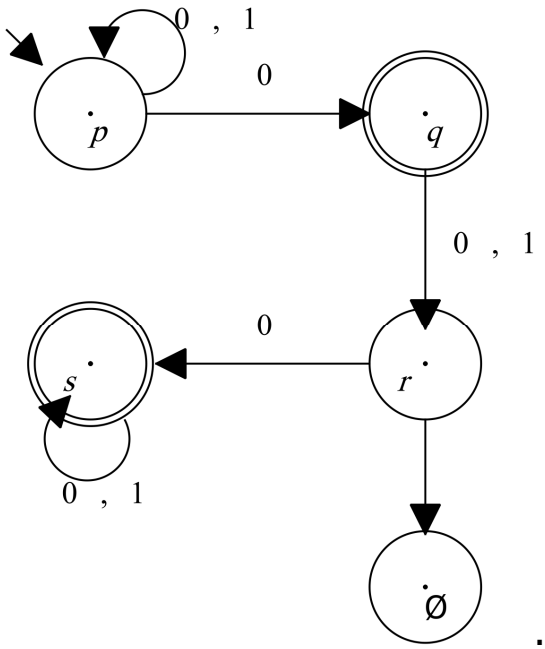
اوجد الاتومات المنتهي اللاحتمي المكافئ للاتومات الحتمي التالي :

$M=(\{ p , q , r , s \},\{ 0 , 1 \}, \delta , p , \{ s , q \})$

حيث δ يعطى بالجدول :

δ	0	1
P	{p , q}	{p}
q	{r}	{r}
r	{ S }	{Ø}
s	{s}	{s}

اوجد الاتومات المنتهي الحتمي المكافئ له .



.

١.

$Q' = 2^{Q} = 2^{\{p,q,r,s\}}$={Ø , [p] , [q] , [r] , [s] , [p , q] , [p , r] , [p , s] , [q , r] , [q , s] , [r , s], [p , q, s] ,[p , q, r] , [p , r, s] , [q , r, s],[p,q,r,s]}

٢. $\Sigma'=\Sigma$

٣. $q'_0 = [p]$

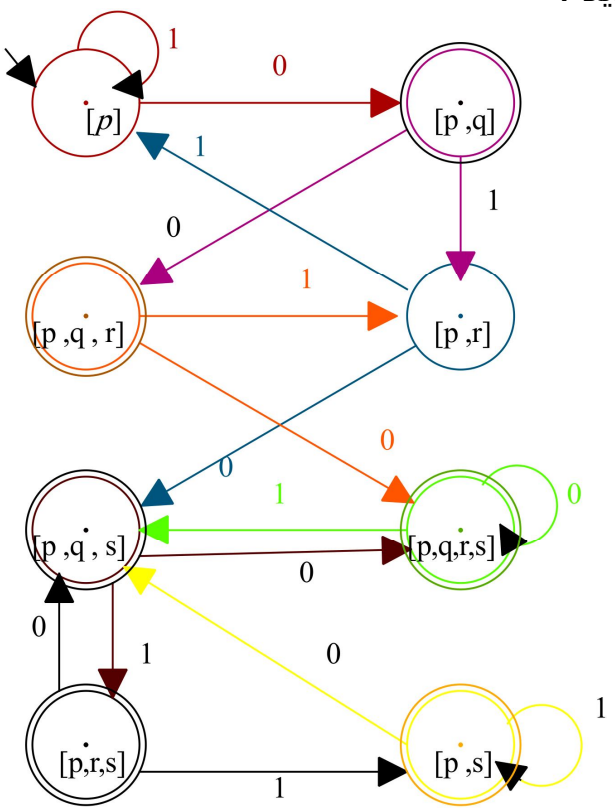
٤.

F'={[q] , [s] , [p , q] , [p , s] , [q , r] ,[q , s] , [r , s], [p , q, s] ,[p , q, r] , [p , r, s] , [q , r, s], [p,q,r,s] }

٥. تابع الانتقال :

δ'	0	1
[P]	[p , q]	[P]
[p , q]	[p , q, r]	[p , r]
[p , q, r]	[p,q,r,s]	[p , r]
[p , r]	[p,q,s]	[P]
[p,q,r,s]	[p,q,r,s]	[p,r,s]
[p,q,s]	[p,q,r,s]	[p,r,s]
[p,r,s]	[p,q,s]	[p,s]
[p,s]	[p,q,s]	[p,s]

نرسم الاتومات الجديد :



☺ انتهت المحاضرة

Tasneem Shalabi