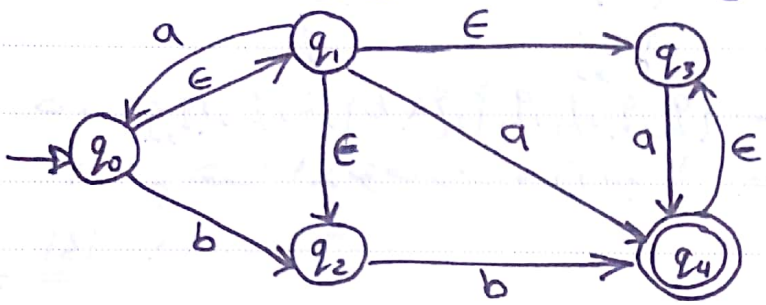
الاتومات واللغات الصورية

المحاضرة الثانية عشر — الاثنين 20/11/2017

خوارزمية تحويل الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ϵ ـ تحرك إلى اتومات منتهي حتمي:

حول الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ϵ ـ تحرك التالي إلى اتومات منتهي حتمي:



خطوات الخوارزمية:

1. نوجد أغلاق جميع حالات هذا الاتومات:

$$E(q_0) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$$
$$E(q_1) = \{q_1, q_2, q_3\}$$
$$E(q_2) = \{q_2\}$$
$$E(q_3) = \{q_3\}$$
$$E(q_4) = \{q_4, q_3\}$$

2. تكون الحالة الابتدائية للاتومات الحتمي الذي نريد الوصول إليه هو إغلاق الحالة الابتدائية للاتومات المنتهي اللاحتمي مع ϵ ـ تحرك القديم:

الحالة الابتدائية هي: $E(q_0) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

3. نشكل جدول الانتقال الجديد:

لقد أوجدنا $E(q_0)$ وهي الحالة الابتدائية في الجدول ثم نوجد $S(E(q_0), a)$ ونوجد $S(E(q_0), b)$ ثم نوجد $E(S(E(q_1), a))$ والاغلاق الآخر $E(S(E(q_0), b))$ ونضعهم في الجدول في حال كانوا حالات جديدة غير موجودة سابقاً. كما يلي:

$$S(E(q_0), a) = \{q_0, q_4\} \Rightarrow E(S(E(q_0), a)) = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$$
$$S(E(q_0), b) = \{q_2, q_4\} \Rightarrow E(S(E(q_0), b)) = \{q_2, q_3, q_4\}$$

عند ما نحصل على حالات جديدة نقوم بإيجاد اغلاقها ثم نوجد انتقال أغلاقها على a ومن ثم نوجد اغلاق الأخير وفي حال كان عبارة عن حالة جديدة نضيفه للجدول وكذلك الأمر بالنسبة لانتقال الاغلاق على b

هذا اللون يعني حالة جديدة

Scanned by CamScanner

* (اغلاق الحالة الجديدة)

$E(\{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}) = \{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}$

(انتقال اغلاقها على a)

$\delta(E(\{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}),a) = \{q_0,q_4\}$

(اغلاق الانتقال)

$E(\delta(E(\{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}),a)) = E(\{q_0,q_4\}) = \{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}$ ليست حالة جديدة

(انتقال الاغلاق على b)

$\delta(E(\{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}),b) = \delta(\{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\},b)$
$= \{q_2,q_4\}$

(اغلاق الانتقال)

$E(\delta(E(\{q_0,q_1,q_2,q_3,q_4\}),b)) = E(\{q_2,q_4\}) = \{q_2,q_3,q_4\}$ ليست حالة جديدة

* (اغلاق الحالة الجديدة الثانية)

$E(\{q_2,q_3,q_4\}) = \{q_2,q_3,q_4\}$

(انتقال الاغلاق على a)

$\delta(E(\{q_2,q_3,q_4\}),a) = \{q_4\}$

(اغلاق الانتقال)

$E(\delta(E(\{q_2,q_3,q_4\}),a)) = E(\{q_4\}) = \{q_3,q_4\}$

(انتقال الاغلاق على b)

$\delta(\{q_2,q_3,q_4\},b) = \{q_4\}$

(اغلاق الانتقال)

$E(\{q_4\}) = \{q_3,q_4\}$ ليست حالة جديدة

* اغلاق الحالة الجديدة $\{q_3,q_4\}$:

$E(\{q_3,q_4\}) = \{q_3,q_4\}$

(انتقال الاغلاق على a)

$\delta(\{q_3,q_4\},a) = \{q_4\}$

(اغلاق الانتقال)

$E(\{q_4\}) = \{q_3,q_4\}$ ليست حالة جديدة

(انتقال الاغلاق على b)

$\delta(\{q_3,q_4\},b) = \phi$

اغلاق الانتقال

$E(\phi) = \phi$

* اغلاق الحالة الجديدة ϕ :

$E(\phi) = \phi$

$\delta(\phi,a) = \phi \Rightarrow E(\phi) = \phi$

$\delta(\phi,b) = \phi \Rightarrow E(\phi) = \phi$

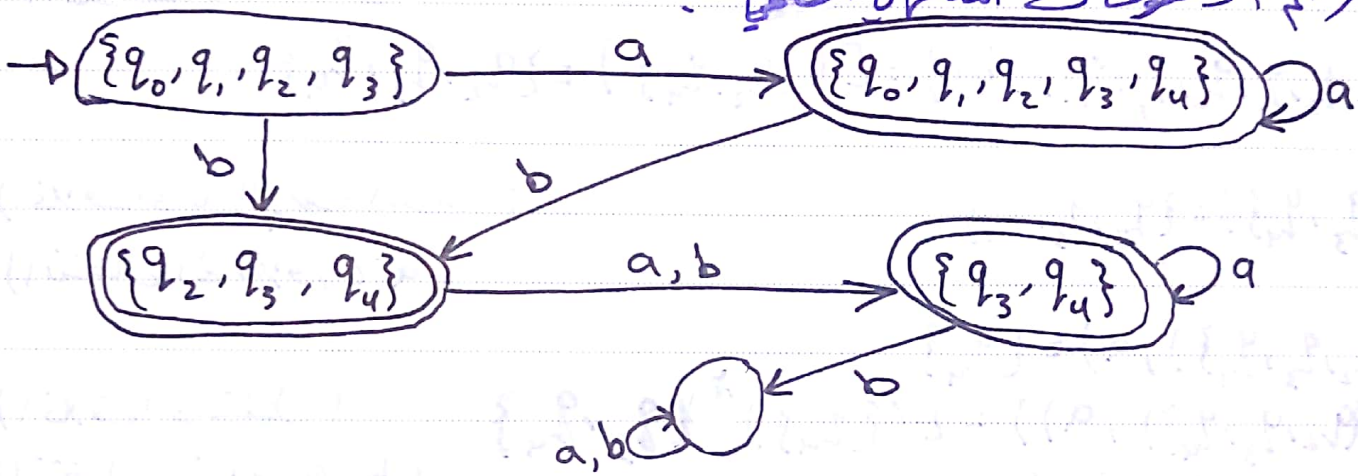
لم يعد ينتج لدينا أي حالات جديدة وبالتالي نتوقف ويصبح الجدول بالشكل:

Scanned by CamScanner

δ	a	b
$\to \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$	$\{q_2, q_3, q_4\}$
$\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$	$\{q_2, q_3, q_4\}$
$\{q_2, q_3, q_4\}$	$\{q_3, q_4\}$	$\{q_3, q_4\}$
$\{q_3, q_4\}$	$\{q_3, q_4\}$	ϕ
ϕ	ϕ	ϕ

3- جميع الحالات التي تحوي q_4 تكون حالات نهائية

4- رسم الاتومات المنتهي الحتمي :

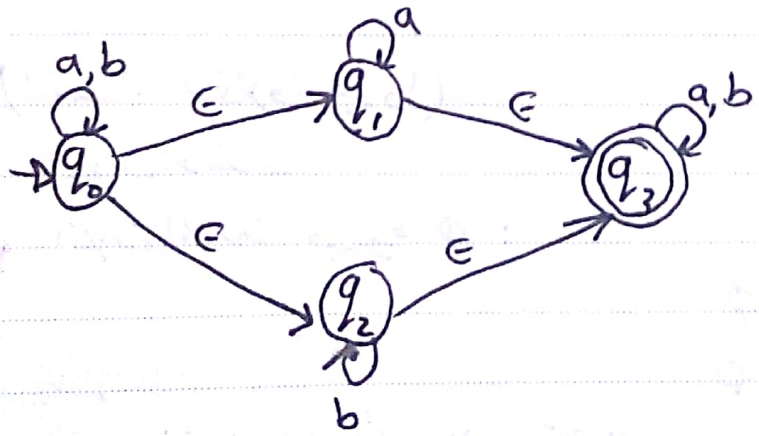


التعبير المنتظم : $aa^* + b + aa^*b + aa^*b(a+b)a^* + b(a+b)a^*$

بالاصلاح نجد : $a^+(\epsilon + b) + b + (a^+ + \epsilon)b(a+b)a^*$

$a^+(\epsilon + b) + b + a^*b(a+b)a^*$

تمرين: حول الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ϵ تحرك التالي إلى اتومات منتهي حتمي :



الحل :

$E(q_0) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

$E(q_1) = \{q_1, q_3\}$

$E(q_2) = \{q_2, q_3\}$

$E(q_3) = \{q_3\}$

الحالة الابتدائية هي $E(q_0)$ والتي هي $\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

Scanned by CamScanner

(اغلاق الحالة الابتدائية) $E(\{q_0, q_1, q_2, q_3\}) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

(انتقال الاغلاق على a) $\delta(\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, a) = \{q_0, q_1, q_3\}$

(اغلاق الانتقال) $E(\{q_0, q_1, q_3\}) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ليست حالة جديدة

(انتقال الاغلاق على b) $\delta(\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, b) = \{q_0, q_2, q_3\}$

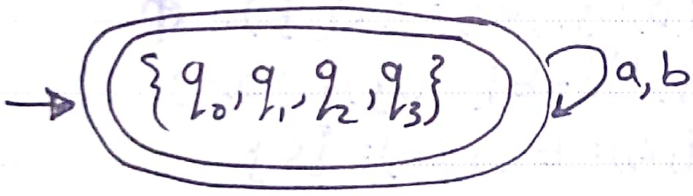
(اغلاق الانتقال) $E(\{q_0, q_2, q_3\}) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ليست حالة جديدة

لم يعد ينتج لدينا حالات جديدة فيكون الجدول بالشكل الآتي:

δ	a	b
→ $\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

الحالة النهائية هي الحالات التي تحوي $\{q_3\}$

رسم الانتقالات المنتهي الحتمي:



التعبير المنتظم:

$(a+b)^*$

انتهت المحاضرة

كن بنفسك مكتفيًا
كن لنفسك كل شيء

كن كالنملة إن أكلت
أكلت طيبًا
وإن وهبت وهبت طيبًا
وإن وقفت على عود لم تكسره

سلام أسيرك
خلي بالك من نفسك
أسيرة

Scanned by CamScanner