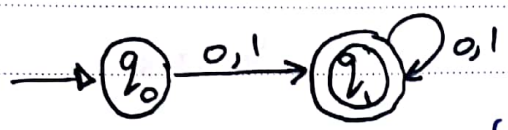
الاتومات واللغات الصورية

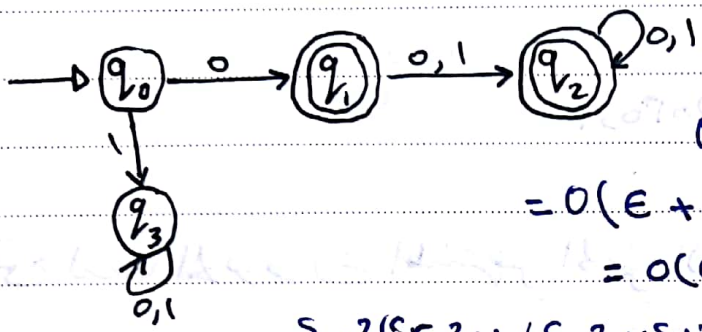
المحاضرة السابقة — الثلاثاء 2017/10/31

ملاحظة:

* 

اتومات منتهي حتمي

$(0+1)(0+1)^* = (0+1)^+$

* 

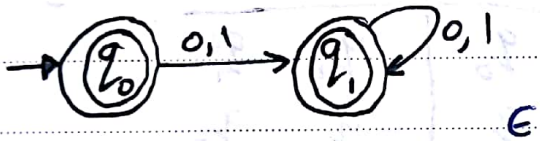
$0 + 0(0+1)(0+1)^*$

$= 0(\epsilon + (0+1)(0+1)^*) = 0(\epsilon + (0+1)^+)$

$= 0(0+1)^*$

$\{0\}(\{\epsilon\} \cup (\{0\} \cup \{1\})^+) = \{0\}(\{\epsilon\} \cup \{0,1\}^+) =$ أي

$= \{0\}\{0,1\}^*$

* 

$\epsilon + (0+1)(0+1)^* = \epsilon + (0+1)^+ = (0+1)^*$

None Deterministic Finite Automata (NFA) الاتومات المنتهي اللاحتمي (NDFA)

يعرف الاتومات المنتهي اللاحتمي بالخاصية: $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$

حيث: Q مجموعة منتهية وغير خالية من الحالات

Σ أبجدية الدخل

q_0 الحالة الابتدائية وهي وحيدة حيث $q_0 \in Q$

F مجموعة الحالات النهائية حيث $F \subseteq Q$

δ تابع الانتقال وهو من الشكل:

$$\delta: Q \times \Sigma \longrightarrow 2^Q$$

$$\delta(q_1, a) = \{q_2, q_3, \dots\}$$

حيث 2^Q هي مجموعة أجزاء المجموعة Q

وهي $q_2, q_3, \dots$ مجموعة الحالات التي يمكن أن ينتقل إليها الاتومات عندما يكون بالحالة q_1 ويقرأ رمز الدخل a

وقد لا يكون هناك أي حالة $\delta(q_2, a) = \{\}$ الخالية

Scanned by CamScanner

ملاحظة: في الاتومات المنتهي الحتمي يكون لتابع الانتقال قيمة واحدة فقط بينما في الاتومات المنتهي اللاحتمي فإن تابع الانتقال قد يكون له قيمة واحدة أو أكثر من قيمة أو ولا قيمة.

ملاحظة: يمكن توسيع تابع الانتقال δ ليقرأ سلسلة من المحارف كما يلي:

$$\delta : Q \times \Sigma^* \longrightarrow 2^Q$$

$$\delta(q, aw) = \delta(\delta(q,a), w)$$

نقول عن سلسلة w أنها مقبولة بالنسبة للاتومات المنتهي اللاحتمي M إذا كانت احدى الانتقالات الناتجة عن قراءة كامل السلسلة w بدءاً من الحالة الابتدائية q_0 تؤدي إلى احدى الحالات النهائية وليس بالضروري جميع الانتقالات.

مثال: ليكن لدينا الاتومات المنتهي اللاحتمي التالي:

$$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b\}, \delta, q_0, \{q_2, q_3\})$$

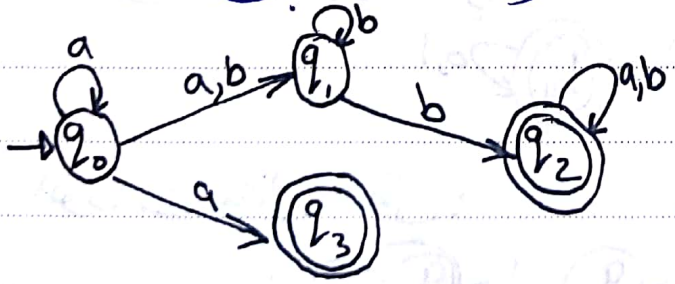
حيث δ:

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

1- ارسم الاتومات السابق

2- هل السلسلة w=aab مقبولة في هذا الاتومات

3- أوجد التعبير المنتظم للغة التي يولدها الاتومات السابق

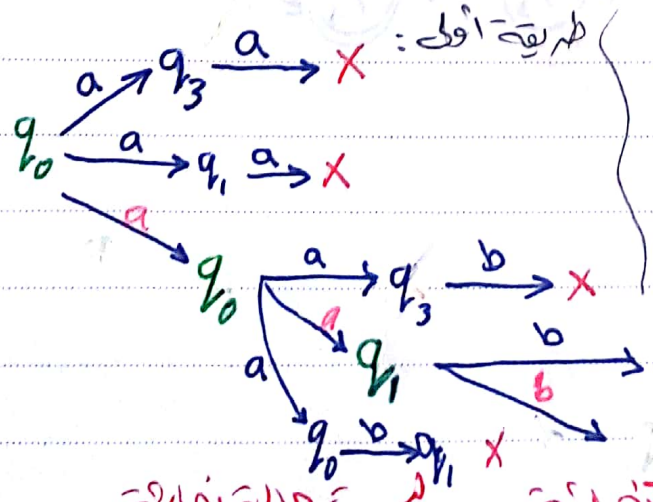


$a^*a + a^*(a+b)b^*b(a+b)^*$

$= a^+ + a^*(a+b)b^+(a+b)^*$ إما

$= a^*(a + (a+b)b^+(a+b)^*)$ أو:

طريقة أولى:



طريقة ثانية

$\delta(q_0, abb) = \delta(\delta(q_0, a), ab)$

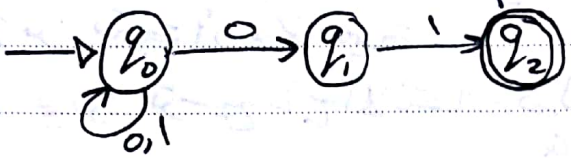
$= \delta(q_0, ab) = \delta(\delta(q_0, a), b)$

$= \delta(q_1, b) = q_2$ حالة نهائية

السلسلة مقبولة

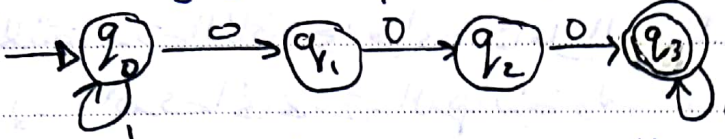
Scanned by CamScanner

* ارسم الاتومات المنتهي اللاحتمي الذي يقبل الكلمات المنتهية بـ 01 حيث $\Sigma = \{0,1\}$ وأوجد التعبير المنتظم للغة التي يولدها هذا الاتومات



$(0+1)^* 01$

* ارسم الاتومات المنتهي اللاحتمي الذي يقبل الكلمات التي تحوي ثلاثة أصفار متتالية حيث $\Sigma = \{0,1\}$ وأوجد التعبير المنتظم للغة التي يولدها هذا الاتومات

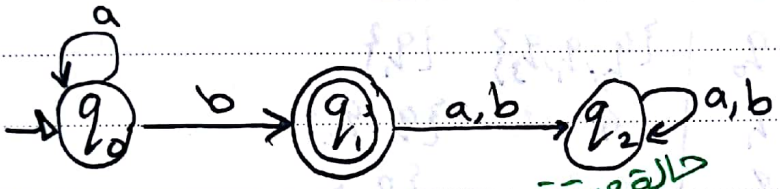


$(0+1)^* 000 (0+1)^*$

* ارسم الاتومات المنتهي الحتمي الذي يقبل اللغة

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

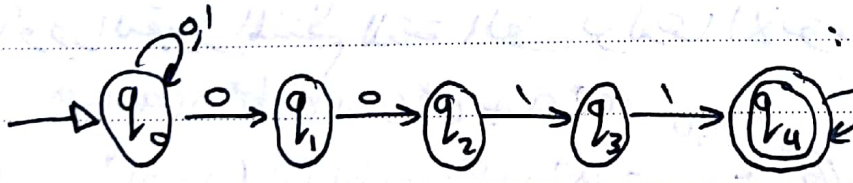
$a^* b$



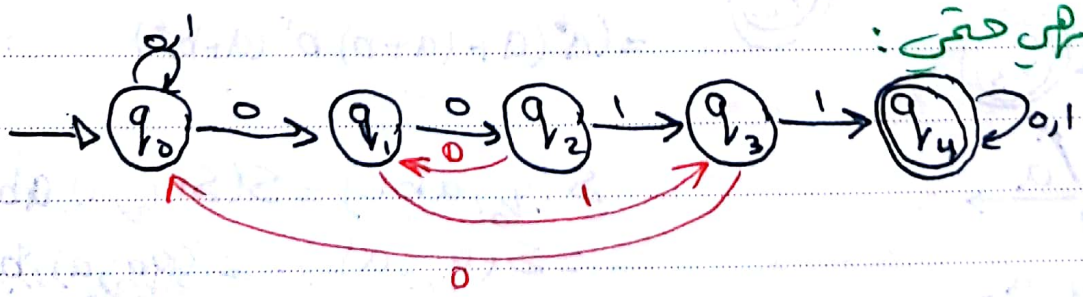
* ارسم الاتومات المنتهي الحتمي الذي يقبل السلسلة 0011 كسلسلة جزئية جزئية منه واكتب التعبير المنتظم حيث $\Sigma = \{0,1\}$

$(0+1)^* 0011 (0+1)^*$

الاتومات منتهي لاحتمي:



الاتومات منتهي حتمي:



انتهت المحاضرة

Scanned by CamScanner