هام لسؤال الرابع في الامتحان

إيجاد الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - لتعبير منتظم:

نظرية: من أجل كل تعبير منتظم r يوجد اتومات منتهي لاحتمي مع ε - يقبل نفس اللغة.

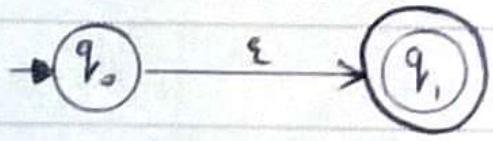
الدخل: r تعبير منتظم يحدد اللغة L.

الخرج: M اتومات منتهي لاحتمي مع ε - يقبل نفس اللغة L.

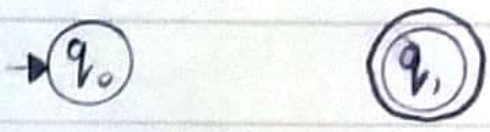
الخطوات:

نميز عدة حالات:

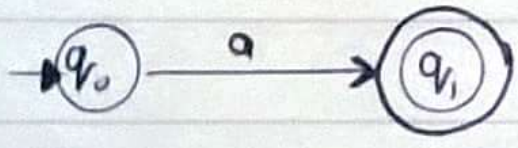
1 إذا كان التعبير المنتظم $r = \varepsilon$ فإن الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - يترك هو كالتالي:



2 إذا كان التعبير المنتظم $r = \emptyset$ فإن الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - يترك هو كالتالي:



3 إذا كان التعبير المنتظم $r = a$ (يساوي رمز واحد) فإن الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - يترك هو كالتالي:



4 إذا كان r_1 و r_2 تعبيرين منتظمين (يوجد لكل منهما n عملية على الأكثر) وبالتالي يمكن إنشاء اتوماتين لاحتميين مع ε - يترك مكافئين لهما M_1 و M_2

حيث $M_1 = (Q_1, \Sigma_1, \delta_1, S_{10}, F_1)$

$M_2 = (Q_2, \Sigma_2, \delta_2, S_{20}, F_2)$

عندئذ إيجاد الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - يترك المكافئ لـ التعبير المنتظم $r_1 + r_2$ هو كما يلي:

Scanned by CamScanner

$$M = (Q, \Sigma, \delta, S_0, F)$$

حيث

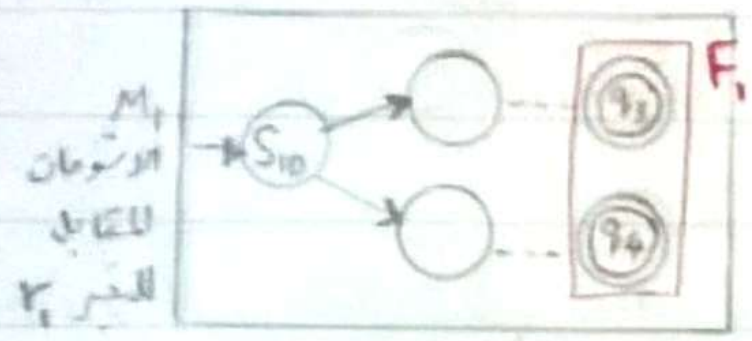
$Q = Q_1 \cup Q_2 \cup \{S_0\}$ // S_0 هي حالة جديدة تم تعريفها

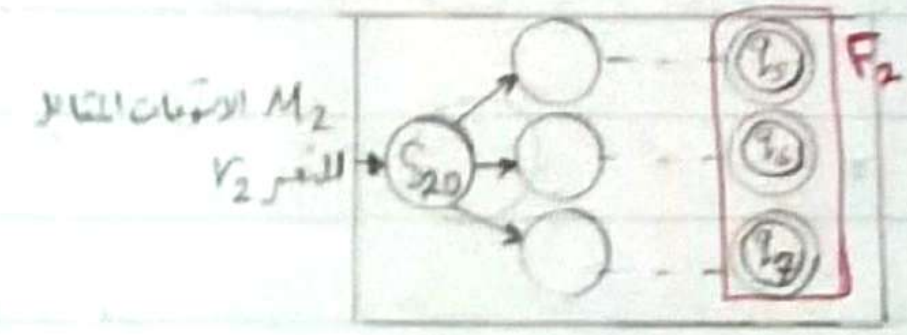
$\Sigma = \Sigma_1 \cup \Sigma_2$

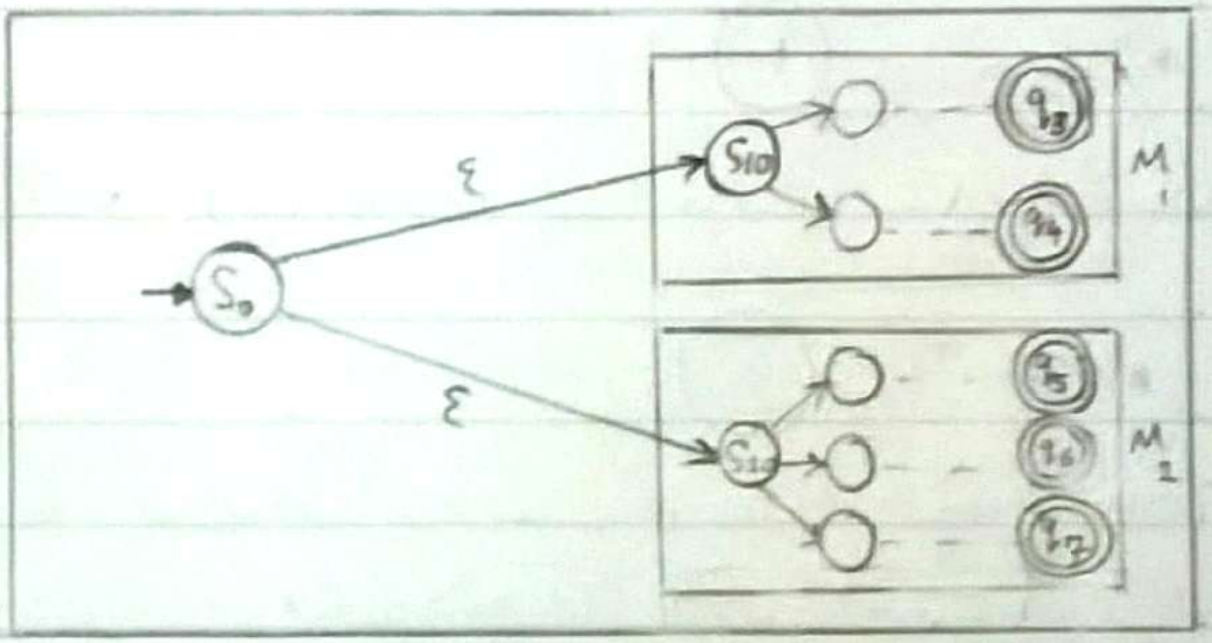
S_0 هي الحالة الابتدائية

$F = F_1 \cup F_2$ مجموعة الحالات النهائية

$\delta = \delta_1 \cup \delta_2 \cup \{\delta(S_0, \varepsilon) = S_{10}\} \cup \{\delta(S_0, \varepsilon) = S_{20}\}$







الرسم للتوضيح //

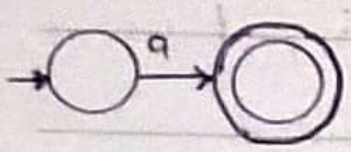
تمرين:

ارسم الاتومات المقابل للتعبير المنتظم $a+b$ مع ε - تحرك

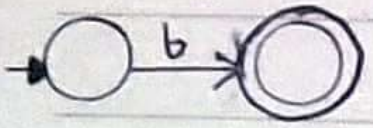
ملاحظة: هو الأفضل لحل هذا السؤال عدم تسمية الحالات.

Scanned by CamScanner

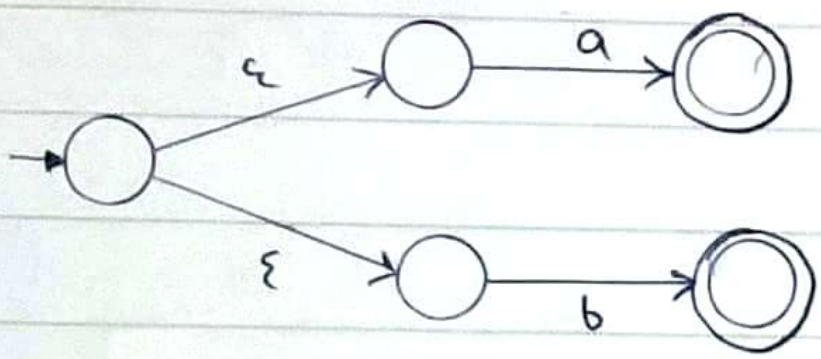
① نرسم الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك المقابل للمتغير المنظم a



② نرسم الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك المقابل للمتغير المنظم b



③ نرسم الاتومات : a+b



ملاحظة: - كل اتومات منتهي حتمي هو اتومات منتهي لاحتمي.

- كل اتومات منتهي لاحتمي هو اتومات منتهي لاحتمي مع ε - محرك.

---

5 إذا كانت r_1 و r_2 تعبيران منتظمان (لكل منهما n عملية على الأكثر) وبالتالي يمكن إنشاء اتوماتين لاحتميين مع ε - محرك M_1 و M_2 مكافئين لهما، حيث

يقابل التعبير r_1 $M_1 = (Q_1, \Sigma_1, \delta_1, S_{10}, F_1)$

يقابل التعبير r_2 $M_2 = (Q_2, \Sigma_2, \delta_2, S_{20}, F_2)$

عندئذ إيجاد الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك المواقف للتعبير $r = r_1 \cdot r_2$ هو كالتالي:

$$M = (Q, \Sigma, \delta, S, F)$$

حيث:

$$Q = Q_1 \cup Q_2$$

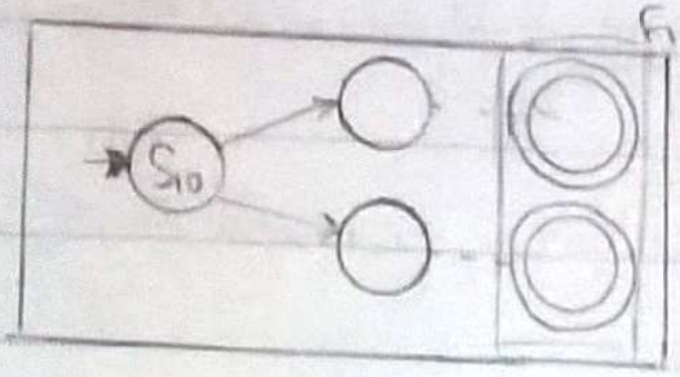
$$\Sigma = \Sigma_1 \cup \Sigma_2$$

$$S = S_{10}$$

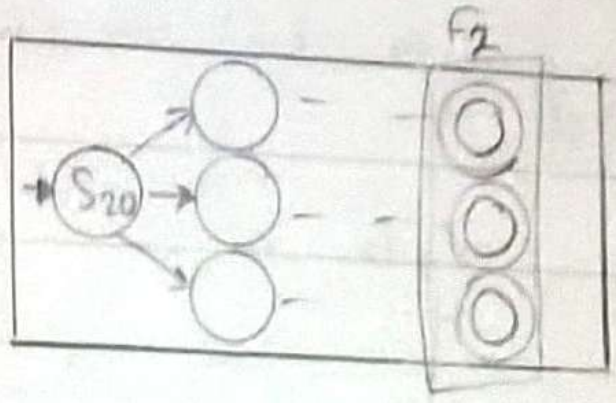
Scanned by CamScanner

$F = F_2$

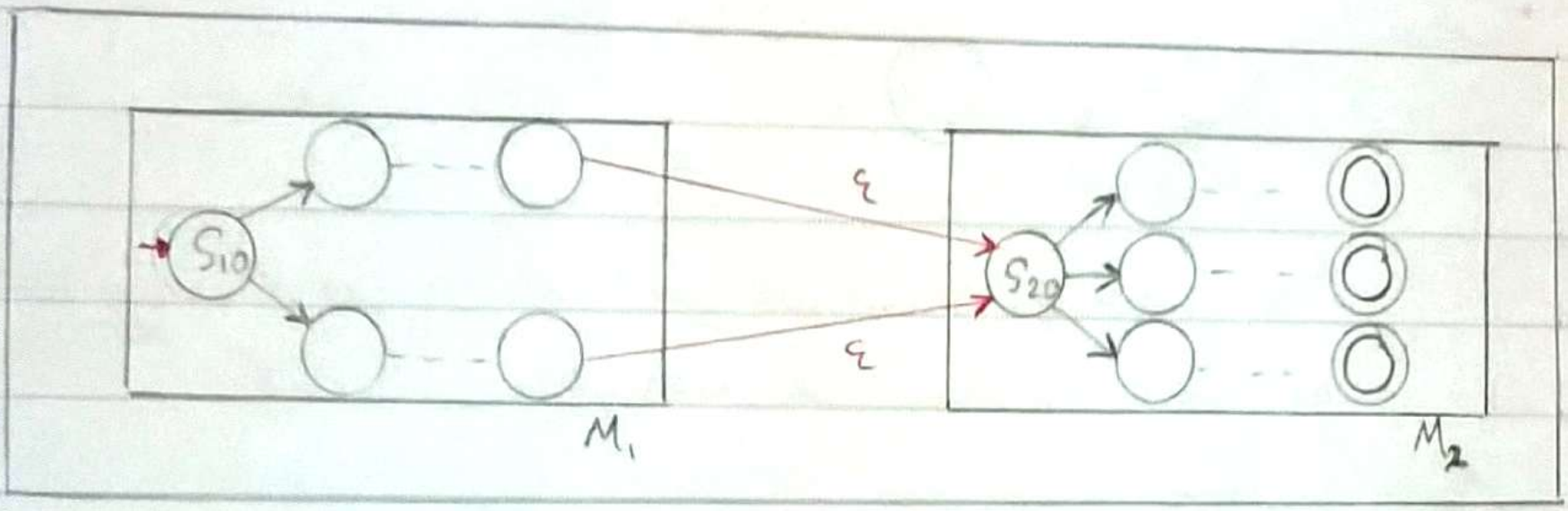
$\delta = \delta_1 \cup \delta_2 \cup \{\delta(f_i, \varepsilon) = S_{20} \quad : f_i \in F_1\}$



M_1
$L(M_1) = r_1$



M_2
$L(M_2) = r_2$

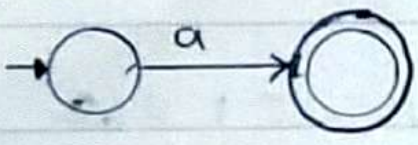


M المقابل لـ $r = r_1 \cdot r_2$

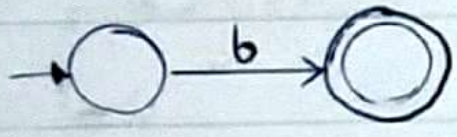
تمرين:

ارسم الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك المقابل للتعبير المنظم a.b

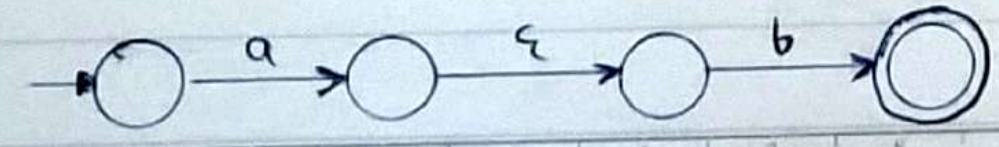
ارسم الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك للتعبير a



ارسم = = = = = = = = = = b



ارسم = = = = = = = = = = a.b



Alamal

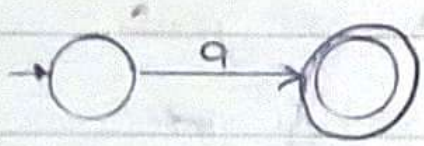
Scanned by CamScanner

مثال:

انشئ الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك المقابل للتعبير المنتظم

$a.b.c + a.d + c$

نرسم الاتومات المنتهي اللاحتمي مع ε - محرك المقابل للتعبير a :



نرسم ـ ـ ـ

6 ليكن r تعبير منتظم (يحوي n محارف على الأكثر) وبالتالي يمكن إنشاء الأتومات المرفق لاصقي مع ε - تحرك مكافئ له ، حيث

$$M_1 = (Q_1, \Sigma_1, \delta_1, S_0, F_1)$$

عندئذٍ الأتومات المرفق اللاصقي مع ε - تحرك الموافق للتعبير المنتظم r^* هو كالتالي

$$M = (Q, \Sigma, \delta, S'_0, F)$$

حيث:

$$Q = Q_1 \cup \{S'_0\}$$

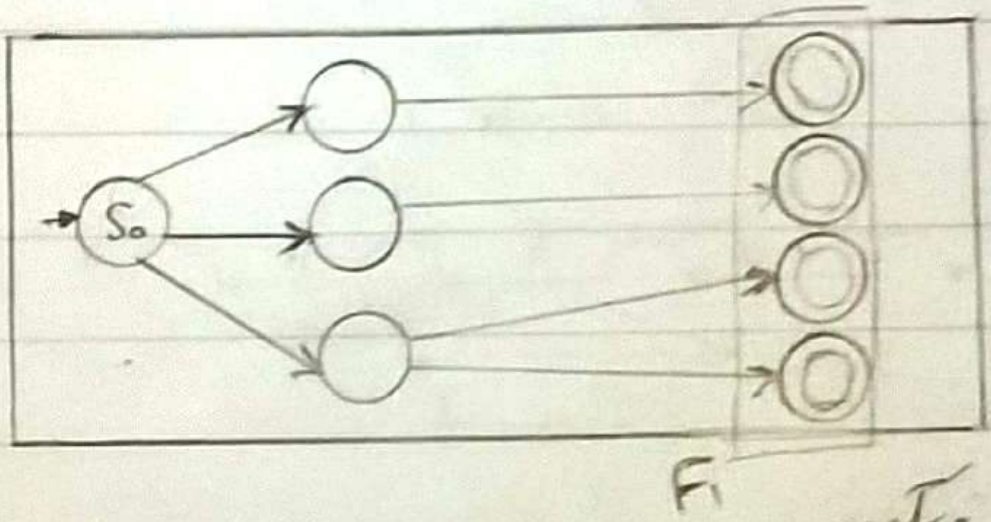
$$F = F_1 \cup \{S'_0\}$$

$$\Sigma = \Sigma_1$$

S'_0 الحالة الابتدائية (جديدة)

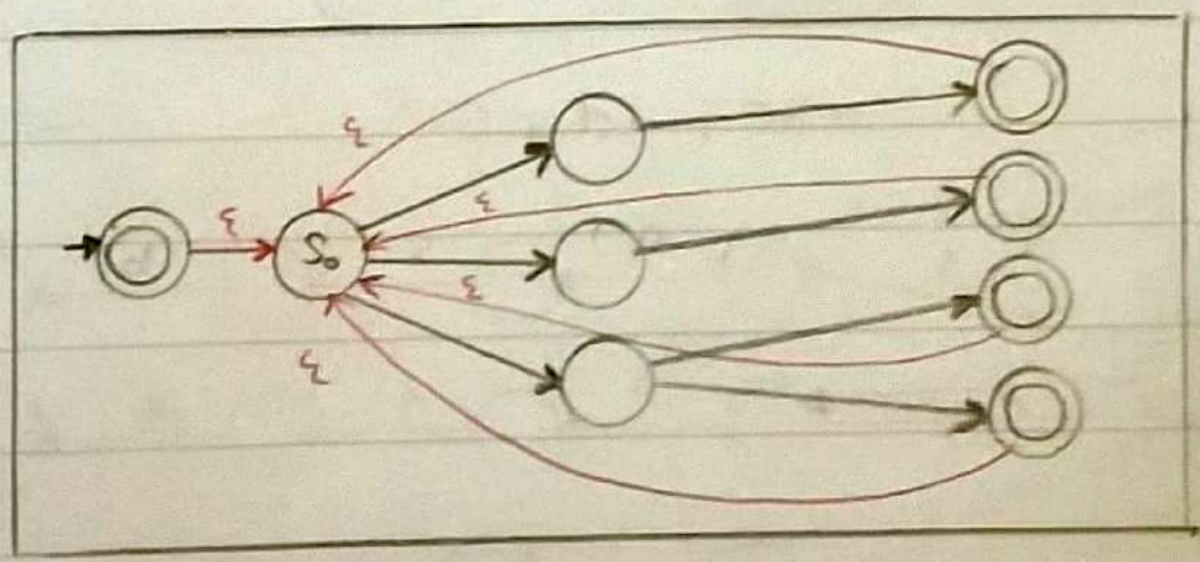
$$\delta = \delta_1 \cup \{\delta(S'_0, \varepsilon) = S_0\} \cup \{\delta(f_i, \varepsilon) = S_0 \ : \forall f_i \in F_1\}$$

الأتومات M_1 المقابل للتعبير r



وكيف؟

الأتومات M الموافق للتعبير r^*



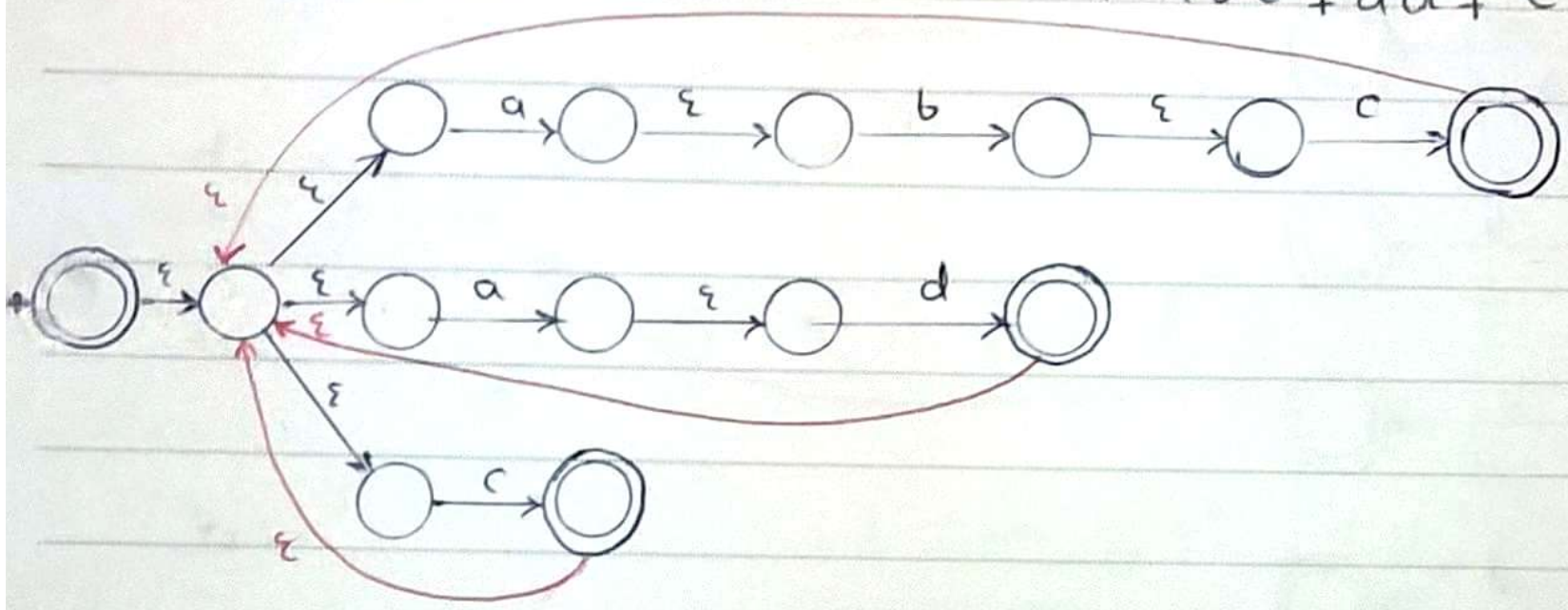
Alamal

Scanned by CamScanner

مثال:

ارسم الاتومات المقابل للتعبير النظامي

$$(abc + ad + c)^*$$



انتهت.

Alamal

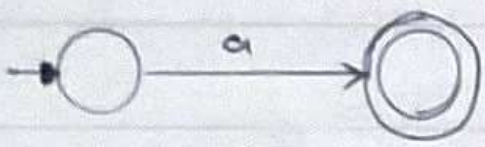
Scanned by CamScanner

المحاضرة الثالثة عشر 24 / 11 / 2016

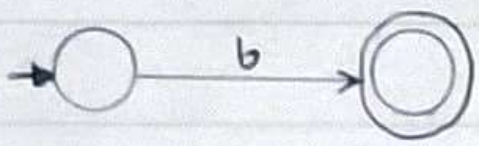
ارسم الاتومات المقابل اللاحقي مع ε- حرك للتعبير المنظم

$((b.c)^*((c.a.b)^*+(d+c)^*))^*$

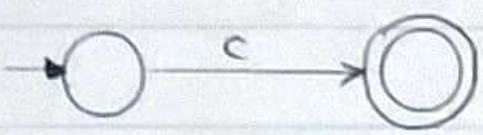
a:



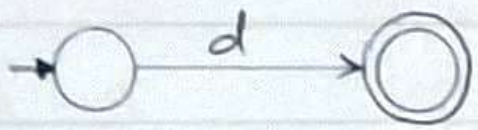
b:



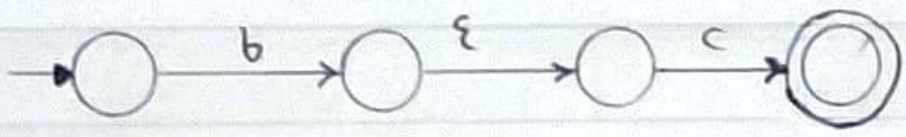
c:



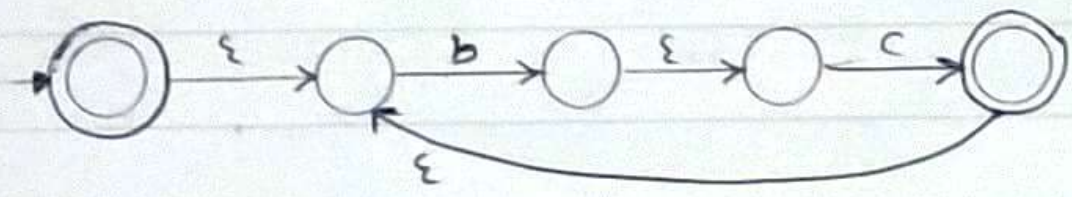
d:



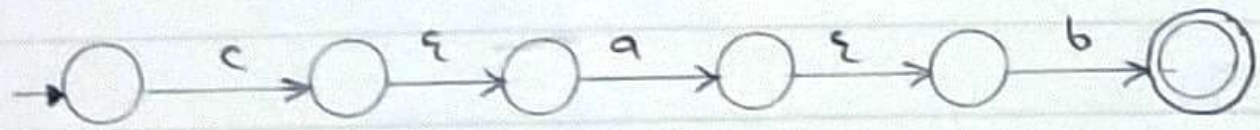
b.c:



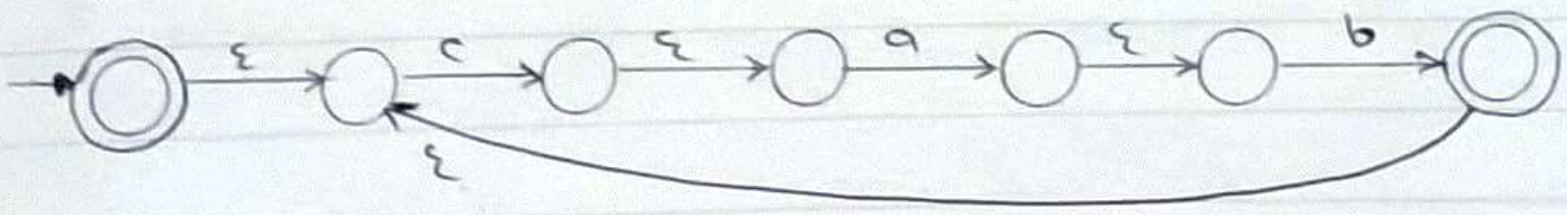
$(b.c)^*$:



(c.a.b):

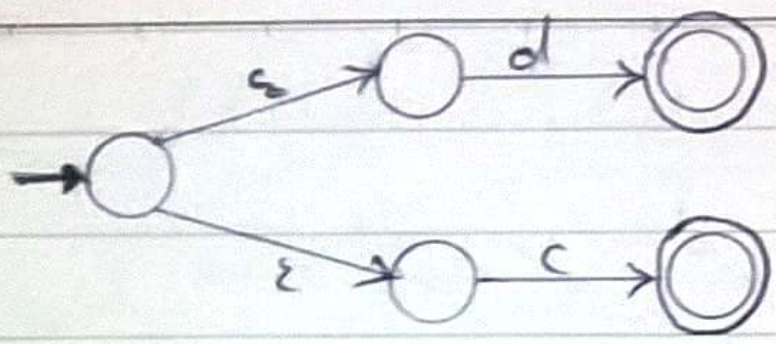


$(c.a.b)^*$

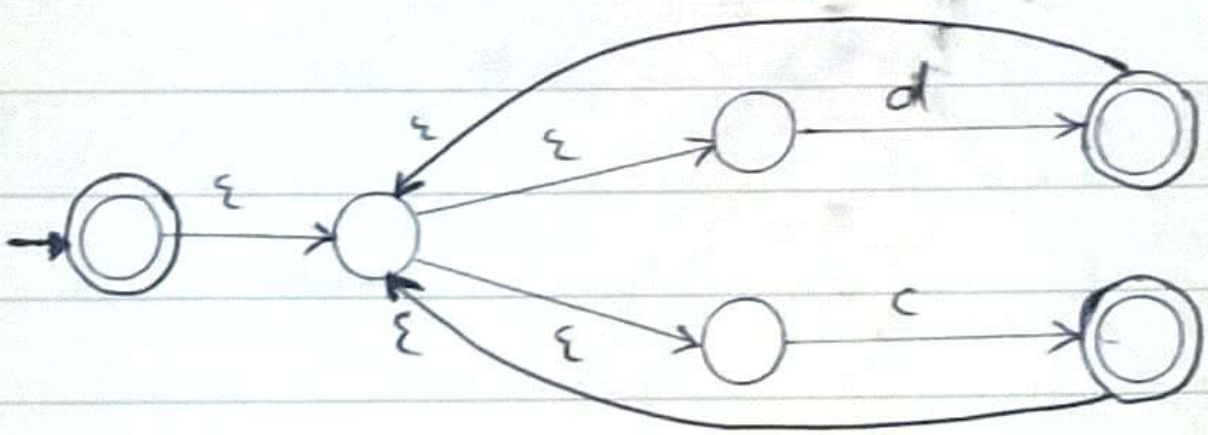


Alamal

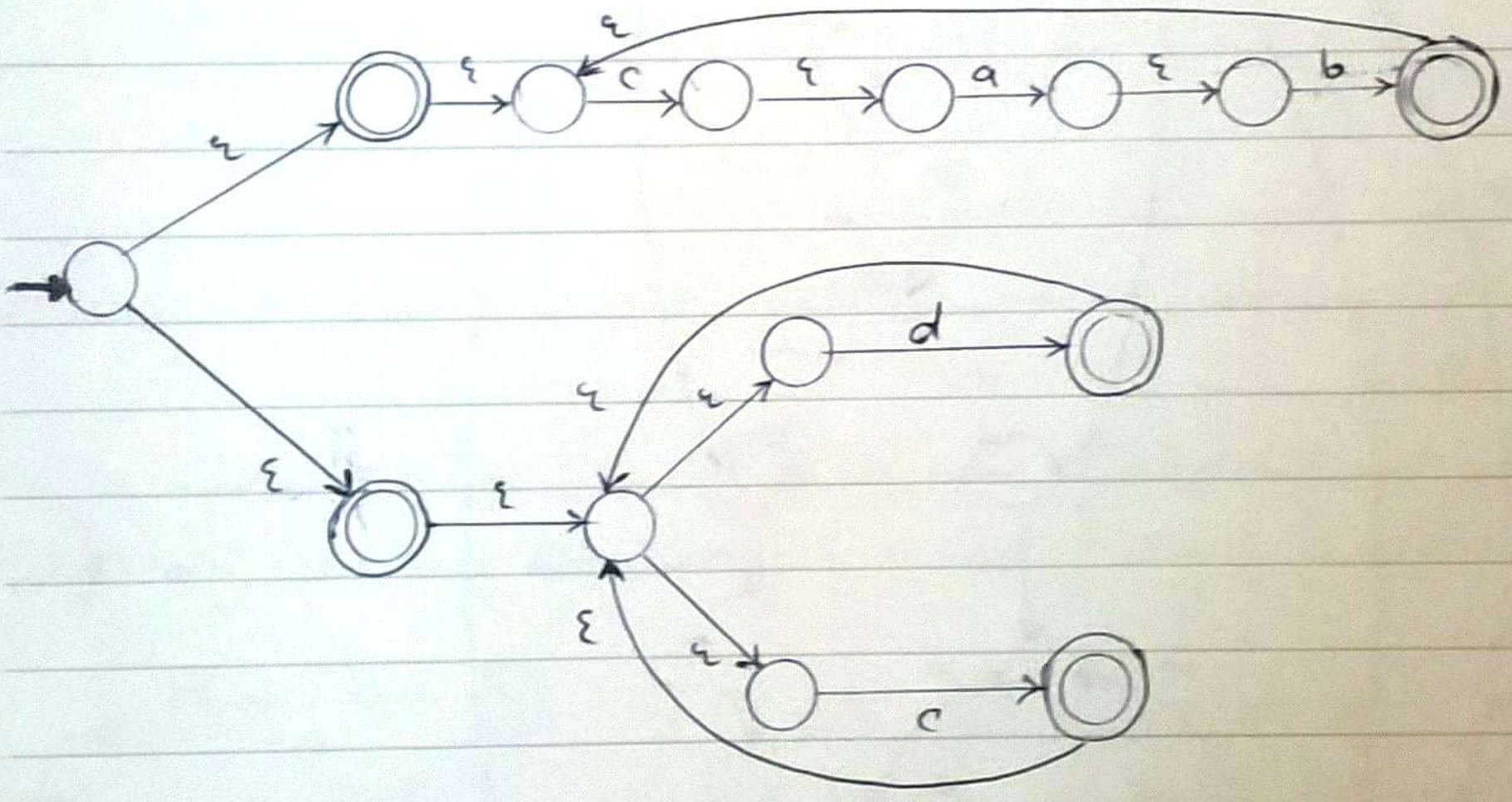
Scanned by CamScanner



: $(d + c)$



: $(d + c)^*$

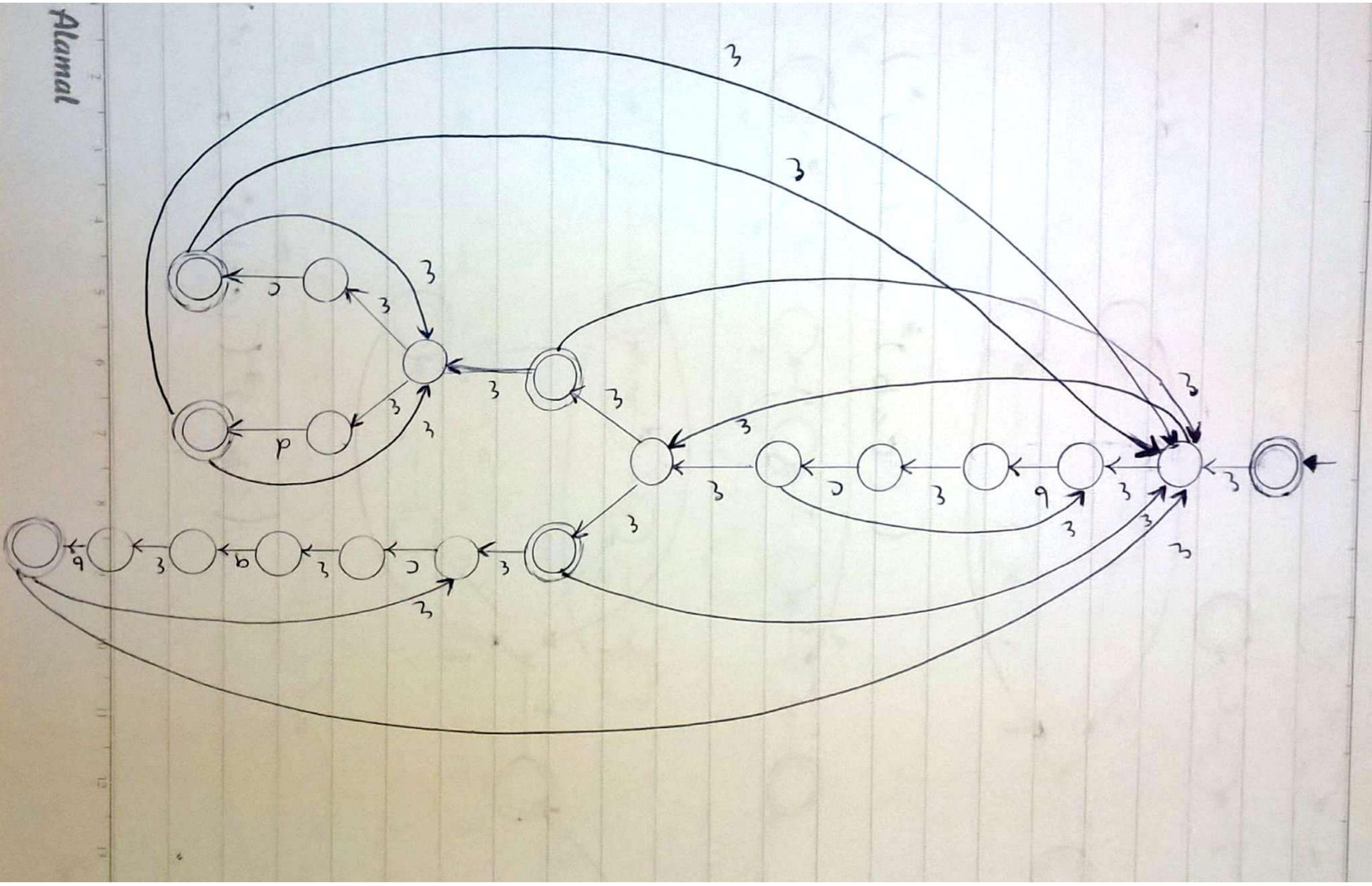


: $\left((c.a.b)^* + (d + c)^* \right)$

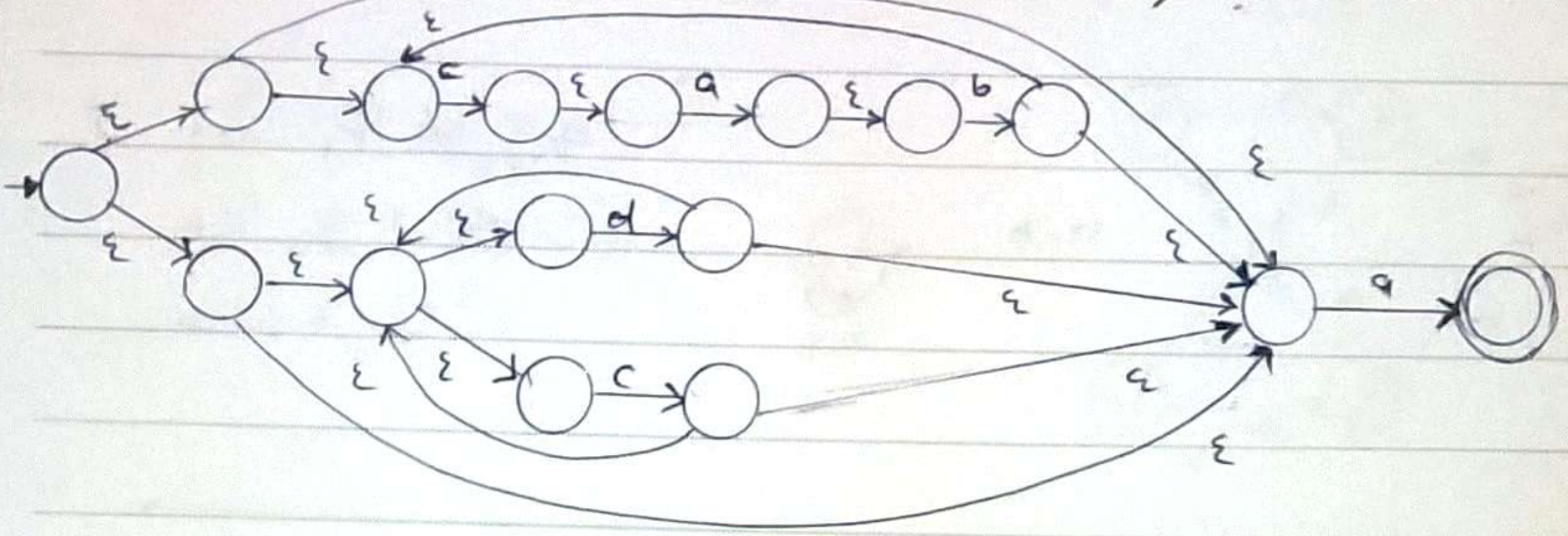
: $\left((bc)^* \left((cab)^* + (d+c)^* \right) \right)^*$

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner


Alamal
3
3
3

ارسم الاتومات المقابل لـ $((c\,a\,b)^* + (d+c)^*).a$



سؤال: السؤال الثالث في الامتحان

تحويل الاتومات المنتهي الحتمي لاتومات منتهي حتمي أصغري:

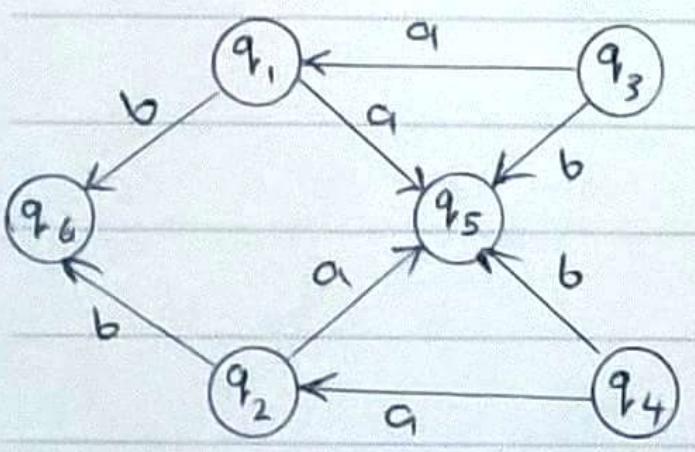
الاتومات المنتهي الحتمي الأصغري:

هو الاتومات الناتج عن الاتومات الحتمي والذي يحوي أقل عدد ممكن من الحالات.

ملاحظات:

نقول عن حالتين أنهما متكافئتين إذا كانتا تنتقلان من أجل نفس السلسلة إلى نفس الحالة أو إلى حالتين متكافئتين وإلا نقول عنهما إنهما متمايزتان (مختلفتان)

مثلاً:



إنّ q_1 و q_2 متكافئتان ونكتب $q_1 \equiv q_2$

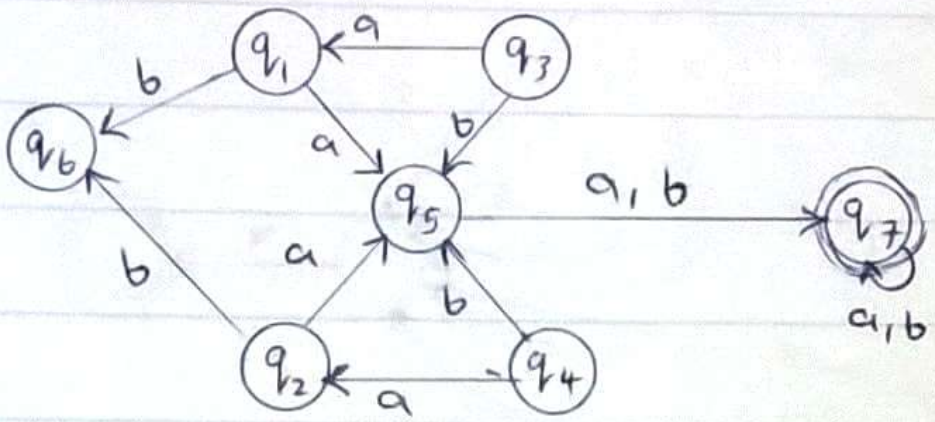
لأنهما ينتقلان وفق a إلى q_5 ووفق b إلى q_6

إنّ q_3 و q_4 متكافئتان لأنهما تنتقلان وفق a إلى حالتين متكافئتين هما q_1 و q_2 ووفق b إلى q_5 ونكتب $q_3 \equiv q_4$.

حذف الاتومات

Alamal
Scanned by CamScanner

ملاحظة: لا يمكن لحالة نهائية أن تكون متكافئة مع حالة غير نهائية



إذن $q_7 \neq q_6$

لأن q_7 لا تكافئ أي حالة غير نهائية

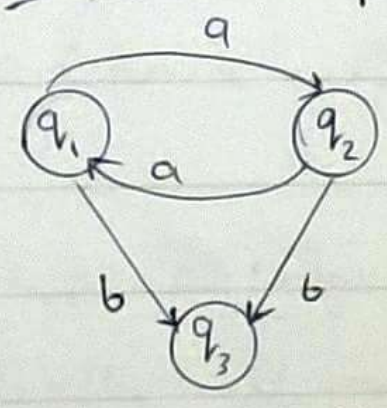
---

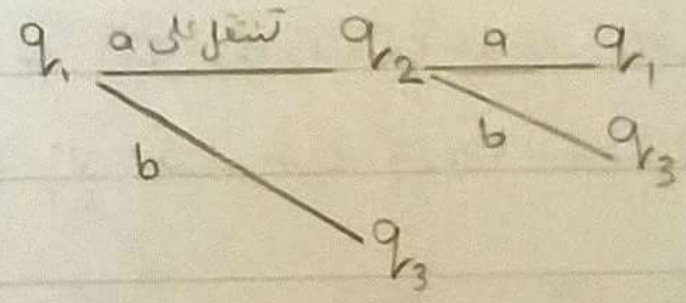
* الحالات النهائية قد تكون متكافئة وقد تكون غير متكافئة.

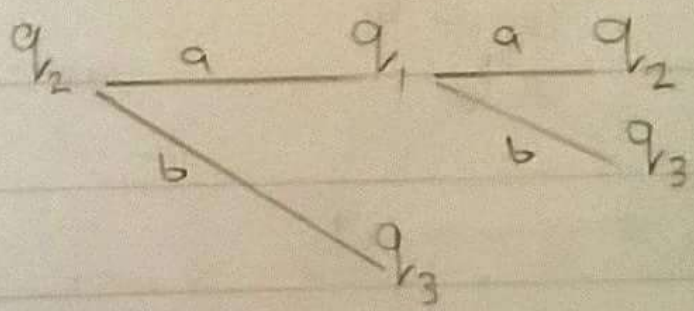
---

* نفترض دوماً أنه كل حالتين من نفس النوع (نهائيتين، غير نهائيتين) إنهما متكافئتين إلى أن يثبت العكس.

أي أن كل حالتين لا نستطيع إثبات تمايزهم فهما متكافئتين، وأغلب ما يتم ذلك عندما تكون في حالة دوران







انتهت.

Scanned by CamScanner