* سوال اول:

الف) $0^*(01)^* \mid 1^*(10)^* \mid (01)^* \mid (10)^*$

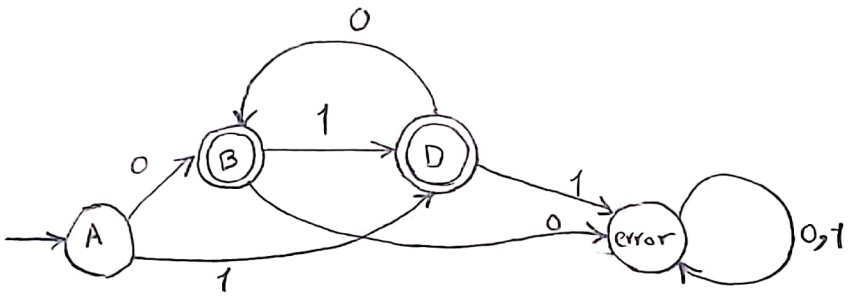
ب) 0^*10^*

ج) $(0+1)^*(1011 + 1110)(0+1)^*$

Scanned by CamScanner

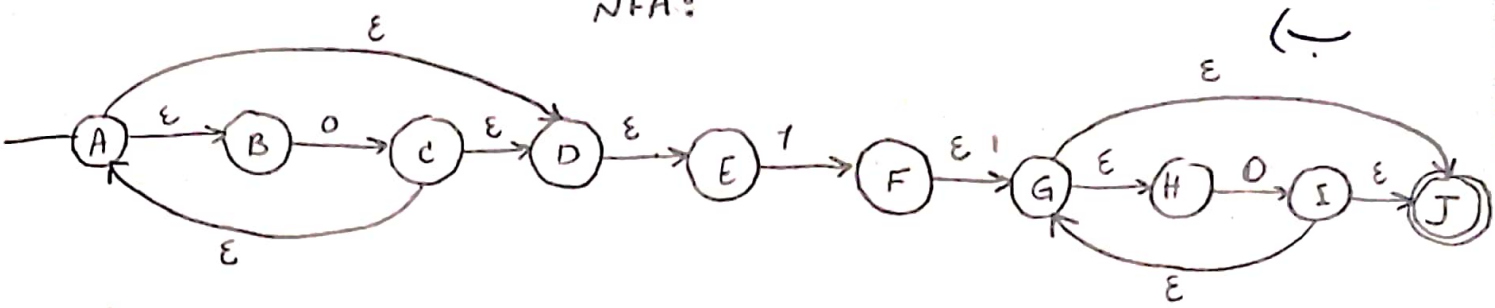
* سوال دوم :

الف)



Scanned by CamScanner

NFA:



$\varepsilon\text{-clos}(A) = \{A, B, D, E\}$

$\varepsilon\text{-clos}(B) = \{B\}$

$\varepsilon\text{-clos}(C) = \{C, A, B, D, E\}$

$\varepsilon\text{-clos}(D) = \{D, E\}$

$\varepsilon\text{-clos}(E) = \{E\}$

$\varepsilon\text{-clos}(F) = \{F, G, H, J\}$

$\varepsilon\text{-clos}(G) = \{G, H, J\}$

$\varepsilon\text{-clos}(H) = \{H\}$

$\varepsilon\text{-clos}(I) = \{I, G, H, J\}$

$\varepsilon\text{-clos}(J) = \{J\}$

start state $= \varepsilon\text{-clos}(A) = \{A, B, D, E\} = a$

$o(a) = \{C\} \longrightarrow \varepsilon\text{-clos}(C) = \{C, A, B, D, E\} = b$

$1(a) = \{F\} \longrightarrow \varepsilon\text{-clos}(F) = \{F, G, H, J\} = c \Rightarrow$ final

$o(b) = \{C\} \longrightarrow b$

$1(b) = \{F\} \longrightarrow c$

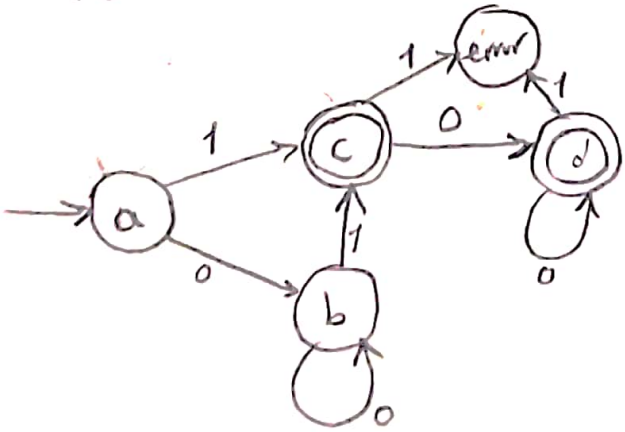
$o(c) = \{I\} \longrightarrow \varepsilon\text{-clos}(I) = \{I, G, H, J\} = d \Rightarrow$ final

$1(c) = \{\} \longrightarrow$ error

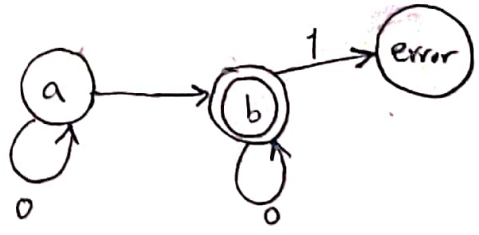
$o(d) = \{I\} \longrightarrow d$

$1(d) = \{\} \longrightarrow$ error

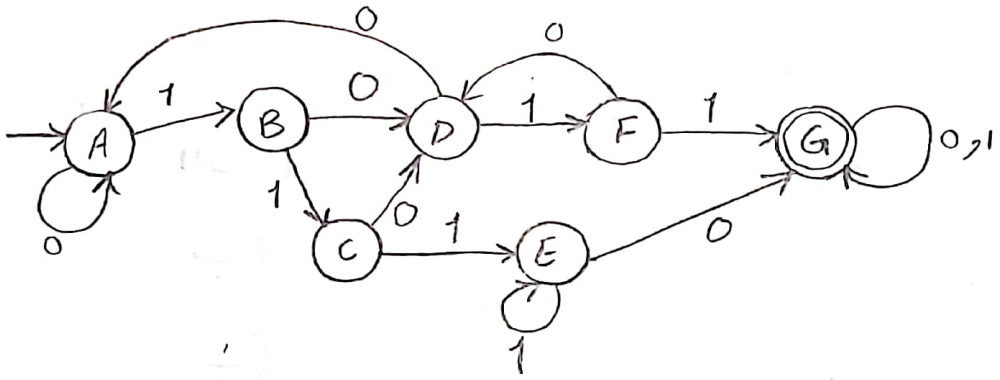
DFA



ساده سازی:



Scanned by CamScanner



Scanned by CamScanner

* سوال نمبر ۵:

(الف)

$\varepsilon\text{-clos}(S_0) = \{S_0\}$

$\varepsilon\text{-clos}(S_1) = \{S_1, S_0\}$

$\varepsilon\text{-clos}(S_2) = \{S_2\}$

$\varepsilon\text{-clos}(S_3) = \{S_3, S_2\}$

* start state $= \varepsilon\text{-clos}(S_0) = \{S_0\} = A$

$a(A) = \{S_1, S_2, S_3\} \rightarrow \varepsilon\text{clos}(S_1 S_2 S_3) = \{S_0, S_1, S_2, S_3\} = B$ ⇝ final

$b(A) = \{\}$ ⇝ error

$c(A) = \{\}$ ⇝ error

$a(B) = \{S_1, S_2, S_3\} \rightarrow \varepsilon\text{-clos}(S_1 S_2 S_3) = B$

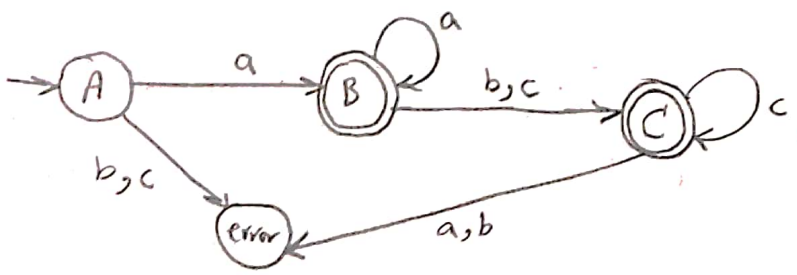
$b(B) = \{S_3\} \rightarrow \varepsilon\text{-clos}(S_3) = \{S_3, S_2\} = C$ ⇝ final

$c(B) = \{S_3\} \rightarrow \varepsilon\text{-clos}(S_3) = C$

$a(C) = \{\}$ ⇝ error

$b(C) = \{\}$ ⇝ error

$c(C) = \{S_3\} \rightarrow C$



Scanned by CamScanner

(3

ε-clos (s0) = {s0} ε-clos {s1}

start state = {s0} = A

a(A) = {s0, s1} = B → final

b(A) = { } → error

c(A) = {s0} = A

a(B) = {s0, s1} = B

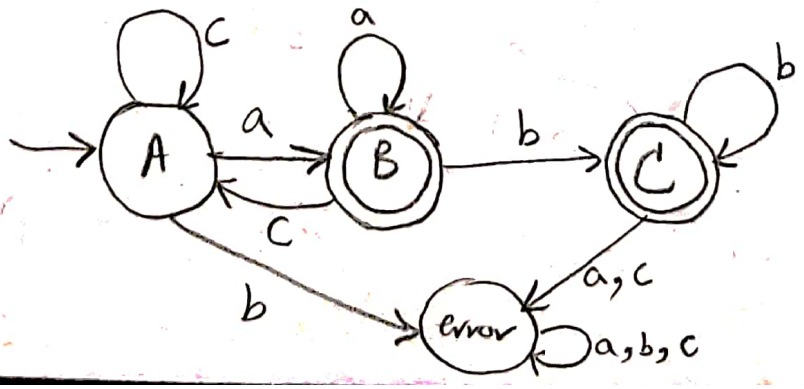
b(B) = {s1} = C → final

c(B) = {s0} = A

a(C) = { } → error

b(C) = {s1} = C

c(C) = { } → error



Scanned by CamScanner

3) ب

ε-clos { هرکدام } = خودش

* start state = { S0 } = A

a(A) = { S0, S1 } = B

b(A) = { S1, S2 } = C

a(B) = { S0, S1, S2 } = D

b(B) = { S1, S2, S3 } = E ⇝ final

a(C) = { S1, S2, S3 } = E

b(C) = { S2, S3 } = F ⇝ final

a(D) = { S0, S1, S2, S3 } = G ⇝ final

b(D) = { S1, S2, S3 } = E

a(E) = { S1, S2, S3 } = E

b(E) = { S2, S3 } = F

a(F) = { S2, S3 } = F

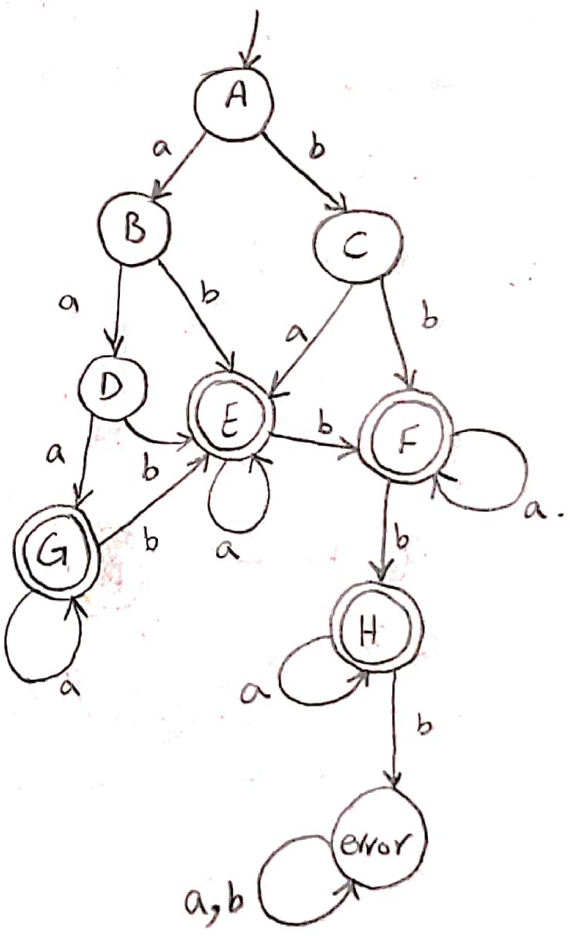
b(F) = { S3 } = H ⇝ final

a(G) = { S0, S1, S2, S3 } = G

b(G) = { S1, S2, S3 } = E

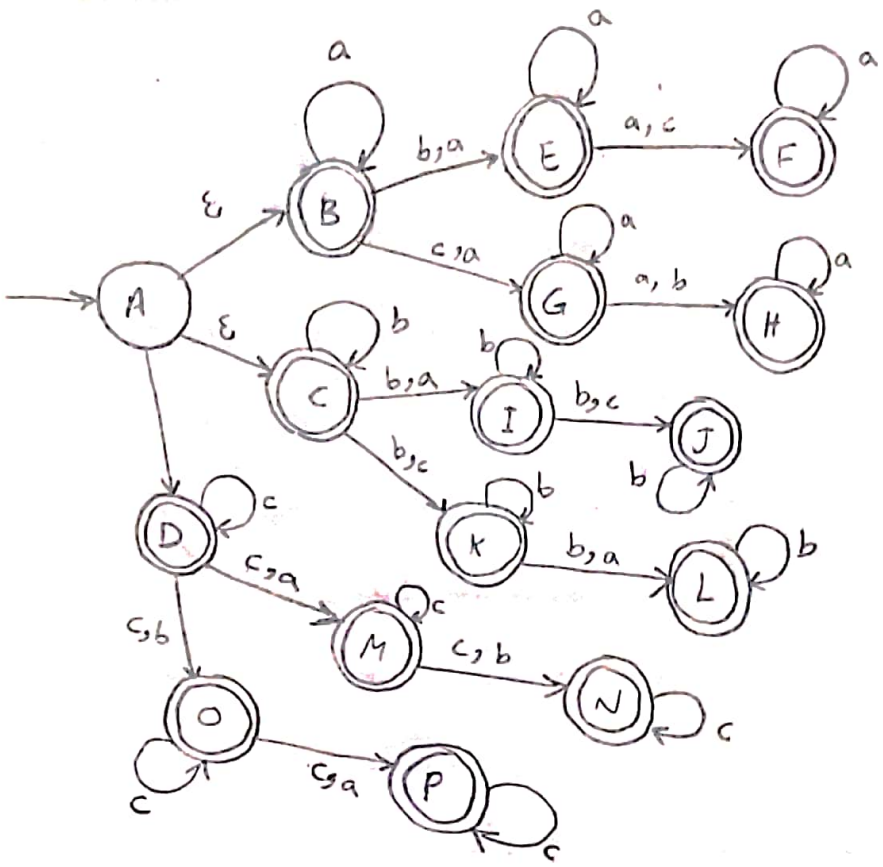
a(H) = { S3 } = H

b(H) = { } ⇝ error



Scanned by CamScanner

* سوال چهارم :



ε-clos(A) = {A, B, C, D}

ε-clos(بقیه) = {خودشان}

* start state = {A, B, C, D} = 1

a(1) = {B, E, G, I, M} = 2

b(1) = {E, C, I, K, O} = 3

c(1) = {G, K, D, M, O} = 4

a(2) = {B, E, G, F, H} = 5

b(2) = {E, H, I, J, N} = 6

c(2) = {G, F, J, M, N} = 7

a(3) = {E, F, I, L, P} = 8

b(3) = {C, I, K, J, L} = 9

c(3) = {F, J, O, P} = 10

a(4) = {G, H, L, M, P} = 11

b(4) = {H, K, L, O, N} = 12

c(4) = {D, M, O, N, P} = 13

a(5) = {B, E, G, F, H} = 5

b(5) = {E, H} = 14

c(5) = {G, F} = 15

a(6) = {E, F, H} = 16

b(6) = {I, J} = 17

c(6) = {F, J, N} = 18

a(7) = {G, H, F} = 19

b(7) = {H, J, N} = 20

c(7) = {M, N} = 21

a(8) = {E, F} = 22

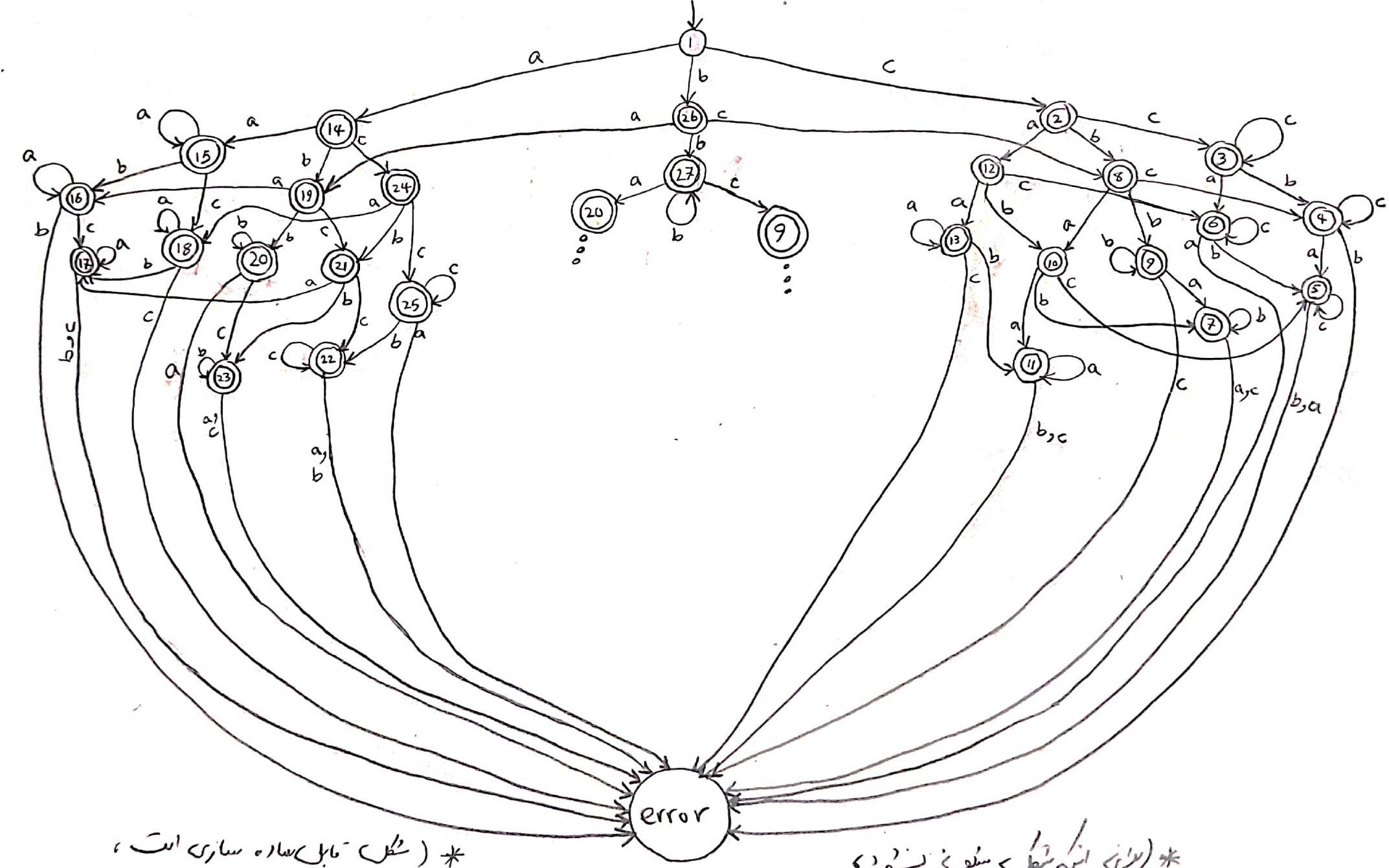
b(8) = {I, J, L} = 23

c(8) = {F, J, P} = 24

⋮

* چون خیلی طولانی شد، مستقیم DFA را رسم می‌کنم :

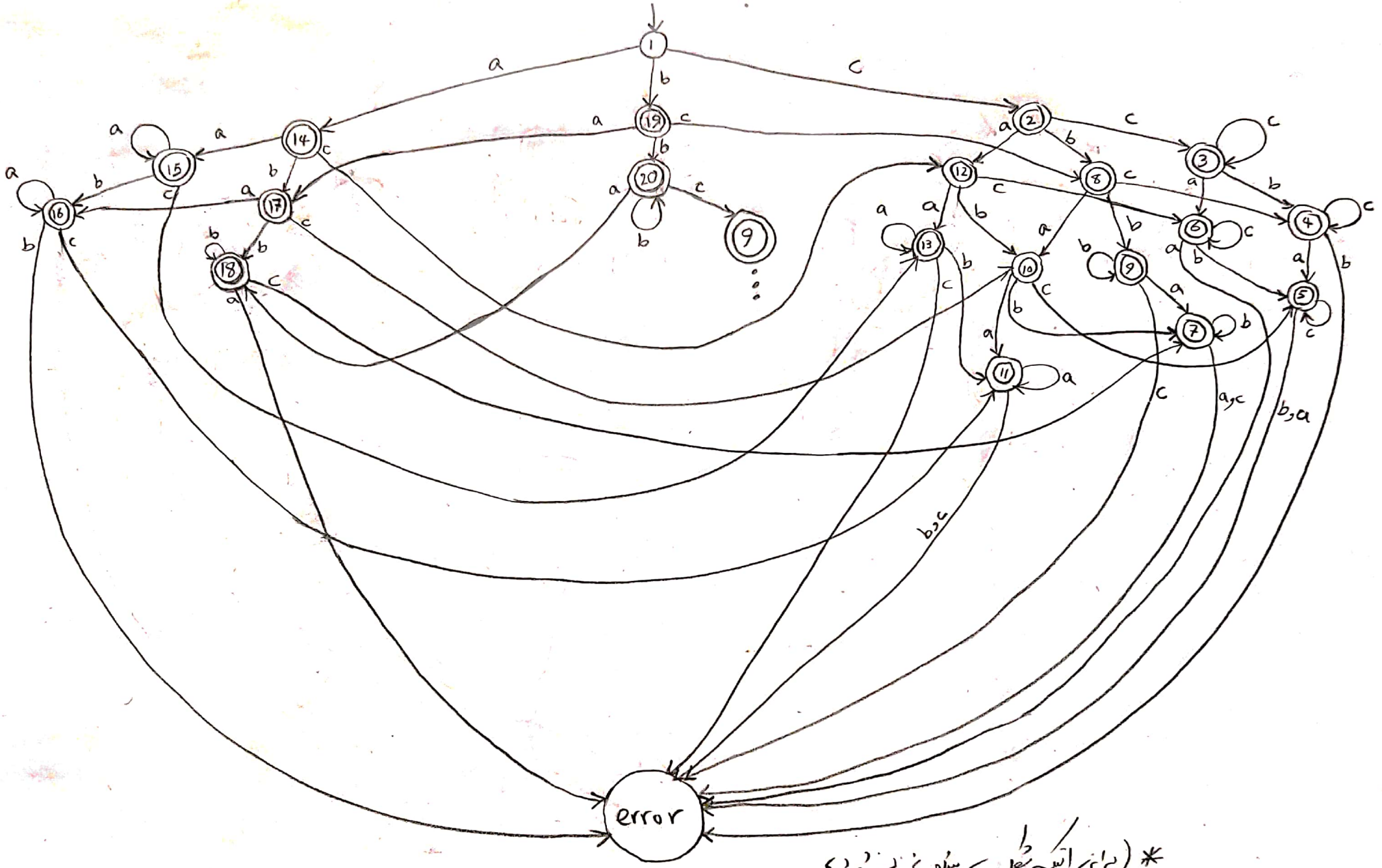
Scanned by CamScanner



* (شکل قابل ساده سازی است، به صورت ادغام node های راست و چپ در شکل)

* (برای اینکه شکل شلوغ نشود، دو تا node وسط را به جای وصل کردن به تعداد node مناسب متصل کردم.)

Scanned by CamScanner



* (برای اینکه شکل شلوغ نشود، یکی از nodeهای وسط را به جای وصل کردن، با عدد node مناسب مشخص کردم.)

* (شکل ساده شده: ↑)

Scanned by CamScanner

* سوال پنجم:

$(0011)^{11}(101001)^{2}(011001)$

این دو قاعده را در نظر میگیرم:

1. آنقدر جلو بروم تا با بزرگترین token ممکن match شود.
2. اگر با دو token class مختلف با طول یکسان match شد، طبق اولویت آنها عمل کنم.

Scanned by CamScanner

* سوال ششم :

3 token :

- first : 10
- second : 100
- third : 000

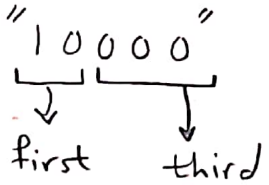
رشته ی ورودی مورد نظر : 10000

↓

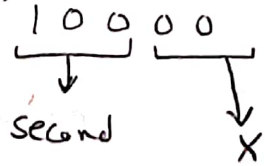
می توانیم بگوییم که ابتدا با first ، و سپس با third ، match می شود.

و بنابراین طبق قانون match شدن با بزرگترین token ممکن، ابتدا با second ، match می شود. و سپس با '00' مواجه می شود که قابل match شدن با هیچ کدام از token های موجود نیست . و خطا برمی گرداند.

+ به شکلی که به درستی می تواند تمام رشته ی ورودی را به token ها تقسیم کرد :



+ به شکلی که با وجود قانون بزرگترین token ، رشته ی ورودی تقسیم می شود. و با خطا مواجه می شود.



⇒ خطا ! چون این تقسیم باقی مانده ی رشته ، با token ای match نمی شود.

Scanned by CamScanner