

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

امام خمینی<sup>(ره)</sup>: این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدامیک از گزینه‌ها از مزایای استفاده از مفسر با تکیه بر حضور مفسر در زمان اجرا است؟

الف. تکرار تفسیر

ب. قابلیت انعطاف بالا

ج. پیاده‌سازی آسان

د. سهولت اشکال‌زدایی

۲. کدامیک از گزینه‌های زیر از دلایل تقسیم‌بندی کامپایلر به جلو‌بندی و عقب‌بندی است؟

الف. تولید کد میانی

ب. استقلال جلو‌بندی از زبان مبداء

ج. کاهش پیچیدگی

د. استقلال عقب‌بندی از زبان مقصد

۳. وظایف «الحاق فایلها در برنامه، بررسی صحت ترتیب لغات برنامه، تشخیص نشانه، بررسی تعریف دوباره متغیرها» به

ترتیب بر عهده کدامیک از بخش‌های مختلف اشاره شده در گزینه‌ها است؟

الف. پیش پردازنده، تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی

ب. تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی، تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر معنایی

ج. تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی، تحلیل‌گر لغوی، پیش پردازنده

د. تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی، پیش پردازنده

۴. با فرض آن‌که یک کامپایلر برای کد میانی عبارات زبان خود از کدهای سه آدرس به شکل زیر استفاده نماید به عنوان مثال

برای  $a+b*c$  کد میانی زیر را تولید کند:

$T, b, c, T$

$T, a, T, T$

که در آن  $T$  حافظه موقت است. تعیین کنید این کامپایلر در تولید کد عبارت زیر حداقل به چند حافظه موقت نیاز دارد:

$a+b*((c+d)*(k+l))$

الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. ۴

۵. کدامیک از گزینه‌های زیر از نظر تحلیل‌گر لغوی زبان پاسکال کاملاً صحیح است؟

الف.

ب.

ج.

د.

Str := 'ali

T := 123.34

id1 := id2 + temp1

termpl#:= 12.0

id1 := id2 + temp1

A => function sum

A B := ;

var 0xi: int;

end program2 ;

var A[1.1] + BB <>

end1 j = 23

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۶. فرض کنید قطعه برنامه زیر وارد تحلیلگر لغوی می‌شود. تعیین کنید تحلیلگر لغوی چند لغت، چند شناسه (به ترتیب از راست) را از این قطعه برنامه استخراج خواهد کرد؟

```
program p1;
var I, 7temp : integer;
beg
  Str := 'hello world';
  I := 2.1;
end.
```

ب. ۱۷ و ۵

الف. ۲۱ و ۵

د. ۲۱ و ۴

ج. ۱۷ و ۴

۷. عبارت با قاعده  $(alb)^*c$  را در نظر بگیرید. کدام یک از گزینه‌های زیر  $\text{followpos}(2)$  این عبارت را نشان می‌دهد؟

د.  $\{۳, ۲, ۱\}$

ج. ۳

ب. ۲

الف. ۱

۸. تشخیص کلمات کلیدی در برنامه‌ای به زبان flex به کدام روش امکان‌پذیر است؟

۱. در نظر گرفتن هر کلمه کلیدی به عنوان یک نوع لغت و درج عبارت با قاعده مناسب

۲. درج کلمات کلیدی در یک جدول بعنوان مقدار اولیه و مقایسه شناسه‌های تشخیص داده شده در برنامه با آنها

۳. برنامه نویسی به یک زبان سطح بالا و معرفی کلمات کلیدی به عنوان شناسه

د. ۱ و ۳

ج. ۲ و ۳

ب. ۱ و ۲ و ۳

الف. ۱ و ۲

۹. اگر برای گرامر رو به رو جدول تجزیه  $LL(1)$  را ترسیم نمائیم، قواعد  $A \rightarrow \epsilon$  و  $B \rightarrow \epsilon$  به ترتیب چند بار در جدول تکرار خواهند شد؟ ( $\epsilon$  رشته‌ای به طول صفر است.)

$G : S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow Bb$

$A \rightarrow \epsilon$

$B \rightarrow \epsilon$

$A \rightarrow cAb$

$B \rightarrow dAa$

د. ۲ و ۲

ج. ۱ و ۲

ب. ۱ و ۲

الف. ۱ و ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۰. کدام یک از گزینه‌ها در مورد گرامر زیر صحیح است؟

S → ABD

S → bd

A → aA

A → d

B → bB

B → ε

→ AD

→ ε

الف. این گرامر LL(1) نیست زیرا برخورد first/first دارد.

ب. این گرامر LL(1) است.

ج. این گرامر LL(1) نیست زیرا B و D تواماً منجر به ε می‌شوند.

د. این گرامر LL(1) نیست زیرا برخورد first/follow دارد.

۱۱. گرامر G به شرح زیر و یکی از حالت‌های پارسر SLR(1) مطابق شکل مفروض است که در آن ε رشته‌ای به طول صفر است. اگر پارسر در حالت داده شده باشد و واژه بعدی برنامه ورودی "a" باشد، حرکت بعدی پارسر کدام است؟

الف. Reduce با Push کردن یک شماره حالت در Stack

ب. Shift به حالت بعدی با ε

ج. Reduce با pop کردن Stack

د. اعلام خطا

۱۲. کدام یک از روابط زیر صحیح می‌باشد؟

الف. در LALR امکان برخورد کاهش/کاهش وجود ندارد.

ب. اگر گرامری LR(0) باشد، حتماً LR(1) هم خواهد بود.

ج. اگر گرامری LR(1) باشد، حتماً SLR(1) هم خواهد بود.

د. حالات LALR برابر حالات SLR خواهد بود.

۱۳. گرامر مقابل را در نظر بگیرید:

کدام یک از جملات زیر در مورد نوع این گرامر صحیح است؟

الف. LL(1) است، SLR(1) نیست.

ب. LL(1) نیست، SLR(1) نیست.

ج. LL(1) نیست، SLR(1) است.

د. LL(1) است، SLR(1) است.

$S' \rightarrow S \$$

$S \rightarrow XYa$

$X \rightarrow a$

$X \rightarrow Yb$

$Y \rightarrow \epsilon$

$Y \rightarrow S$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱  
رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)  
علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۱۴. قواعد  $A \rightarrow \epsilon$  و  $B \rightarrow \epsilon$  مجموعاً در چند محل از جدول LL(1) گرامر  $G_2$  وجود دارد؟

$$G_2 : S \rightarrow AaAb \mid BbBa$$

$$A \rightarrow \epsilon$$

$$B \rightarrow \epsilon$$

د. ۴

ج. ۳

ب. ۲

الف. ۱

۱۵. کدام یک از گزینه‌ها در مورد گرامر  $G_4$  صحیح است؟

$$G_4 : S \rightarrow WAB \mid ABCS$$

$$A \rightarrow B \mid WB$$

$$B \rightarrow \epsilon \mid yB$$

$$C \rightarrow z$$

$$W \rightarrow x$$

الف.  $First(B) = First(A) - \{x\}$

ب.  $First(A) = Follow(C) - \{x\}$

ج.  $First(S) = Follow(W)$

د.  $First(ABC) = Follow(W)$

۱۶. کدام یک از گزینه‌ها در مورد گرامر  $G_4$  سوال قبل صحیح است؟

الف. گرامر  $G_4$  LL(1) نیست و در یک محل از جدول پارسینگ پیشگوی غیربازگشتی تداخل وجود دارد.

ب. گرامر  $G_4$  LL(1) است.

ج. گرامر  $G_4$  LL(1) نیست و بیشتر از یک محل از جدول پارسینگ پیشگوی غیر بازگشتی تداخل وجود دارد.

د. گرامر  $G_4$  LL(1) است و  $Follow(A) = Follow(B) = Follow(W) - \{x\}$ .

۱۷. گرامر  $G_5$  را در نظر بگیرید:

$$G_5 : S \rightarrow E\$$$

$$E \rightarrow term \mid (L)$$

$$L \rightarrow \epsilon \mid EL$$

کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

الف. گرامر  $G_5$  یک گرامر LL(1) و SLR(1) است.

ب. گرامر  $G_5$  یک گرامر LL(1) است اما SLR(1) نیست.

ج. گرامر  $G_5$  یک گرامر LL(1) نیست اما SLR(1) است.

د. گرامر  $G_5$  یک گرامر LL(1) و SLR(1) نیست.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۸. با توجه به گرامر  $G_9$  کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

$$G_9 : E \rightarrow Q(L)$$

$$Q \rightarrow \sum | \pi$$

$$L \rightarrow L, d | d$$

الف. به دلیل داشتن فاکتور چپ،  $LL(1)$  نیست.

ب. فاکتور چپ ندارد اما  $LL(1)$  هم نیست.

ج.  $LL(1)$  است.

د. مشکل گرامر فقط فاکتور چپ است که با حذف آن، گرامر تبدیل به  $LL(1)$  خواهد شد.

۱۹. گرامر  $G_{21}$  را در نظر بگیرید:

$$G_{21} : S \rightarrow A | B$$

$$A \rightarrow bA | bcA \in$$

$$B \rightarrow BA | A$$

پس از حذف انواع بازگشتی چپ و فاکتور چپ این گرامر تبدیل به گرامر موجود در کدام یک از گزینه‌ها خواهد شد؟

$$\begin{cases} S \rightarrow A | B \\ A \rightarrow bA' \in \\ B \rightarrow AB' \in \\ B' \rightarrow AB' \in \\ A' \rightarrow A | cA \end{cases} \text{ د.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A | B \\ A \rightarrow bA' \\ B' \rightarrow AB' \in \text{ ج.} \\ B' \rightarrow \epsilon | A' \\ A' \rightarrow cA \end{cases}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A | B \\ A \rightarrow bA' | B' A \\ B' \rightarrow AB' \in \text{ ب.} \\ B' \rightarrow A' \\ A' \rightarrow CA \end{cases}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A | B \\ A \rightarrow B' A' | bA \\ B' \rightarrow \epsilon \text{ الف.} \\ B' \rightarrow A' \\ A' \rightarrow cA \end{cases}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۰. گرامر  $G_{24}$  به همراه حالت  $S_0$  از یک ماشین خودکار  $SLR(1)$  داده شده است. حالت  $S_0$  با  $a$  به چه مجموعه‌ای خواهد رفت؟

$$G_{24} : \begin{cases} S \rightarrow ABC \\ A \rightarrow aB \mid CB \in \\ B \rightarrow c \mid dAa \in \\ C \rightarrow a \mid f \in \end{cases}$$

$$s_0 \begin{cases} S \rightarrow .ABC \\ A \rightarrow .aB \\ A \rightarrow .CB \\ A \rightarrow .\epsilon \\ C \rightarrow .a \\ C \rightarrow .f \\ C \rightarrow .\epsilon \end{cases}$$

الف.  $s_1 \begin{cases} A \rightarrow a.B \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{cases}$

ب.  $s_1 \begin{cases} A \rightarrow a.B \\ C \rightarrow .a \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{cases}$

ج.  $s_1 \begin{cases} A \rightarrow a.B \\ A \rightarrow .CB \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{cases}$

د.  $s_1 \begin{cases} A \rightarrow a.B \\ C \rightarrow a. \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{cases}$

۲۱. در ماشین خودکار  $LR(1)$  گرامر  $G_{57}$  دو حالت  $S_5$  و  $S_{10}$  به شکل زیر وجود دارد. کدامیک از گزینه‌ها صحیح است؟

$$G_{57} : \begin{cases} S \rightarrow Aa \mid bAc \mid Bc \mid bBa \\ A \rightarrow d \\ B \rightarrow d \end{cases}$$

$$s_5 \begin{cases} A \rightarrow d., \{a\} \\ B \rightarrow d., \{c\} \end{cases} \quad s_{10} \begin{cases} A \rightarrow d., \{c\} \\ B \rightarrow d., \{a\} \end{cases}$$

الف. گرامر  $G_{57}$  یک گرامر  $LALR(1)$  می‌باشد.

ب. گرامر  $G_{57}$  یک گرامر  $LALR(1)$  نمی‌باشد زیرا تداخل انتقال / کاهش رخ می‌دهد.

ج. گرامر  $G_{57}$  یک گرامر  $LALR(1)$  نمی‌باشد زیرا تداخل کاهش / کاهش رخ می‌دهد.

د. گرامر  $G_{57}$  یک گرامر  $LR(1)$  نمی‌باشد زیرا تداخل کاهش / کاهش رخ می‌دهد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۲. گرامر  $G_{69}$  را در نظر بگیرید. اگر حالت  $S_0$  ماشین خودکار  $LR(1)$  این گرامر به شکل زیر باشد. حالت  $S_0$  با "(" به چه حالتی می‌رود؟

$$G_{69}: S' \rightarrow S$$

$$S \rightarrow (X|E|F)$$

$$X \rightarrow E|F$$

$$E \rightarrow A$$

$$F \rightarrow A$$

$$A \rightarrow \epsilon$$

$$S_0 \left\{ \begin{array}{l} S' \rightarrow .S, \{ \$ \} \\ S \rightarrow .(X, \{ \$ \} \\ S \rightarrow .E], \{ \$ \} \\ S \rightarrow .F), \{ \$ \} \\ E \rightarrow .A, \{ [ \} \\ F \rightarrow .A, \{ \} \\ A \rightarrow ., \{ [ , \} \} \end{array} \right.$$

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور

الف.	ب.	ج.	د.
$\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow .(X, \{ \$ \} \\ X \rightarrow .E], \{ \$ \} \\ X \rightarrow .F), \{ \$ \} \\ E \rightarrow .A, \{ [ \} \\ F \rightarrow .A, \{ \} \\ A \rightarrow ., \{ [ , \}, \$ \} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow .(X, \{ \$ \} \\ X \rightarrow .E], \{ \$ \} \\ X \rightarrow .F), \{ \$ \} \\ E \rightarrow .A, \{ \} \\ F \rightarrow .A, \{ [ \} \\ A \rightarrow ., \{ [ , \}, \$ \} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow .(X, \{ \$ \} \\ X \rightarrow .E], \{ \$ \} \\ X \rightarrow .F), \{ \$ \} \\ E \rightarrow .A, \{ \} \\ F \rightarrow .A, \{ [ \} \\ A \rightarrow ., \{ [ , \} \} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow .(X, \{ \$ \} \\ X \rightarrow .E], \{ \$ \} \\ X \rightarrow .F), \{ \$ \} \\ E \rightarrow .A, \{ [ \} \\ F \rightarrow .A, \{ \} \\ A \rightarrow ., \{ [ , \}, \$ \} \end{array} \right.$

۲۳. گرامر  $G_{25}$  به همراه قواعد ترجمه این گرامر را در نظر بگیرید، ترجمه عبارت  $bbbdacca$  کدام گزینه خواهد بود؟

$$G_{25}: S \rightarrow Aa\{print("1")\} | bSc\{print("2")\} | Bc\{print("3")\} | bSa\{print("4")\}$$

$$A \rightarrow d\{print("5")\}$$

$$B \rightarrow d\{print("6")\}$$

ب. 61224

الف. 51224

د. به دلیل خطای نحوی قابل ترجمه نیست.

ج. 63224

۲۴. کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

الف. هر گرامر  $LR(0)$  یک گرامر  $SLR(1)$  نیست.

ب. هر گرامر مبهم در پارسر  $LALR(1)$  موجب ایجاد تداخل می‌شود.

ج. هر گرامر که در پارسر  $LALR(1)$  موجب ایجاد تداخل شود، مبهم است.

د. تعداد آیت‌های  $LR(0)$  یک گرامر برابر است با تعداد قواعد گرامر به علاوه یک.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۵. گرامرهای  $G_{۷۳}$  و  $G_{۷۴}$  را در نظر بگیرید:

$$G_{۷۴} : S \rightarrow Dc \quad G_{۷۳} : S \rightarrow AbCld$$

$$D \rightarrow \epsilon | dA$$

$$A \rightarrow aA \in$$

$$A \rightarrow aS | a$$

$$C \rightarrow Ac$$

کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

الف. گرامر  $G_{۷۳}$  یک گرامر  $LL(1)$  است اما گرامر  $G_{۷۴}$  یک گرامر  $LL(1)$  نیست.

ب. گرامر  $G_{۷۳}$  یک گرامر  $LL(1)$  نیست اما گرامر  $G_{۷۴}$  یک گرامر  $LL(1)$  است.

ج. گرامرهای  $G_{۷۳}$  و  $G_{۷۴}$  هر دو  $LL(1)$  هستند.

د. گرامرهای  $G_{۷۳}$  و  $G_{۷۴}$  هیچ‌کدام  $LL(1)$  نیستند.

### سوالات تشریحی

\*از میان ۵ سوال زیر به انتخاب خود به ۴ سوال جواب دهید.

\*بارم هر سوال تشریحی ۱/۵ نمره

۱. با فرض آنکه گرامر زیر به همراه جدول اولویت عملگرهای آن موجود باشد. مراحل تجزیه رشته  $id+id*id$  را نشان دهید.

$$E \rightarrow E + E | E * E | (E) | id$$

	id	+	*	\$
id		>	>	>
+	<	>	<	>
*	<	>	>	>
\$	<	<	<	

۲. با رسم جدول تجزیه مشخص کنید که آیا گرامر  $LALR(1)$  هست یا خیر؟

$$\{ ۱-۴ \} S \rightarrow aAd | bBd | aBe | bAe$$

$$\{ ۵ \} A \rightarrow c$$

$$\{ ۶ \} B \rightarrow c$$

۳. می‌دانیم گرامر زیر مبهم است و در نتیجه در جدول پارسر  $SLR(1)$  تداخل وجود دارد. پس از رسم ماشین خودکار  $SLR(1)$  تداخلهای بوجود آمده را رفع کنید و جدول نهایی را رسم نمایید.

$$E \rightarrow E + E | E * E | (E) | id$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱  
رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع)  
علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱  
گد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۴. برنامه پارسر بازگشتی - کاهشی (تجزیه کننده پیشگوی بازگشتی) را به همراه زیربرنامه match برای گرامر  $G_{76}$  بنویسید.

$G_{76} : S \rightarrow XYa \mid dY$

$X \rightarrow a \mid Yb$

$Y \rightarrow c \in$

۵. NFA زیر مربوط به عبارت  $(alb)(alb)$  است آن را به DFA تبدیل نموده و مراحل تبدیل را کامل بنویسید.

