

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. بررسی هماهنگی پارامترها توسط کدام بخش کامپایلر انجام می‌شود؟

- الف. تحلیلگر معنایی
ب. تحلیلگر نحوی
ج. تولیدکننده کد میانی
د. بهینه‌کننده کدمیانی

۲. عبارت زیر در پاسکال، توسط تحلیلگر لغوی به چند نشانه تفکیک می‌شود؟

name:='Ali Reza Alavi' ;
end.

۸. د.

۷. ج.

۶. ب.

۵. الف.

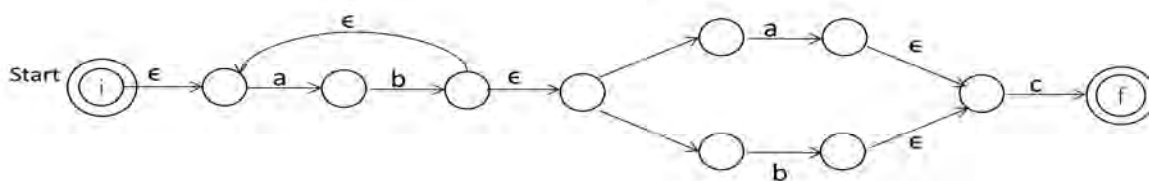
۳. در صورتیکه حفاظت کد منبع در برنامه‌ها مدنظر باشند، کدامیک از مترجم‌های زیر توصیه می‌شوند؟

- الف. مفسر
ب. مفسر به همراه یک پیش پردازنده
ج. کامپایلر
د. هم مفسر و هم کامپایلر حفاظت کد منبع را لحاظ می‌کنند.

۴. اگر n یک or-node با سمت چپ C_1 و سمت C_2 باشد، آنگاه $Nullable(n)$ کدامیک از موارد زیر است؟

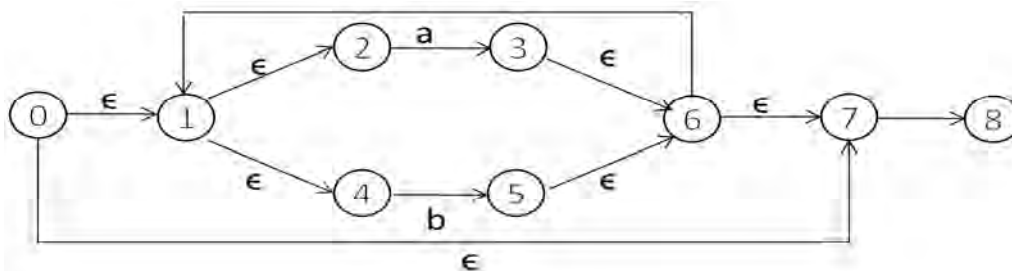
- الف. $Nullable(C_1)$ and $Nullable(C_2)$
ب. $Nullable(C_1)$ or $Nullable(C_2)$
ج. $Nullable(C_1)$
د. $Nullable(C_2)$

۵. NFA زیر، معادل کدام عبارت با قاعده است؟



- الف. $(ab)(ab)^*(ab)c$ ب. $(ab)^*(ab)^*c$ ج. $(ab)(ab)c$ د. $(ab)(ab)^*c$

۶. در NFA زیر، ϵ -closure(۳) کدام است؟



- الف. $\{۳, ۶, ۷\}$ ب. $\{۱, ۲, ۴, ۶, ۷\}$ ج. $\{۰, ۳, ۶, ۷\}$ د. $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۷\}$

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مجاز است.

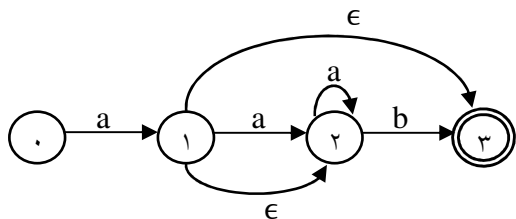
۷. در عبارت با قاعده $(alb)(cld)$, $(3)followpos$ کدام گزینه است؟

- الف. $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$ ب. $\{۱, ۲, ۳\}$ ج. $\{۴, ۵\}$ د. $\{۳, ۴, ۵\}$

۸. کدامیک از گرامرهای ذیل مبهم نیست؟

- الف. $E \rightarrow id$
 $E \rightarrow E + E | E - E | E$ ب. $s \rightarrow alsslsa$ ج. $s \rightarrow bsslasslsa$ د. $s \rightarrow ۰s۱۱۰۱$

۹. اگر $T = \{۱, ۲\}$ باشد با توجه به NFA ذیل $\epsilon - Closure (move(T, A))$ کدامیک از موارد ذیل است؟



الف. $\{\}$

ب. $\{۲\}$

ج. $\{۰, ۱, ۲, ۳\}$

د. $\{۱, ۲, ۳\}$

۱۰. با توجه به قواعد ترجمه ذیل ترجمه رشته $abbbc$ چیست؟

الف. ۰۱۱۳

ب. ۱۳۱۰

ج. ۳۱۱۰

د. ۰۱۳۱

مولد	قوانین معنایی
$A \rightarrow aBC$	$A.x = B.X \parallel C.x$
$B \rightarrow bB$	$B.x = B.x \parallel '1'$
$B \rightarrow b$	$B.x = '0'$
$C \rightarrow c$	$C.x = '3'$

۱۱. در عبارت با قاعده $(alb)^*c$, $followpos(۱)$, $lastpos$, $firstpos$ به ترتیب از چپ به راست کدامند؟

الف. $\{۳\}, \{۳\}, \{۱, ۲, ۳\}$ ب. $\{۳\}, \{۱, ۲, ۳\}, \{۳\}$

ج. $\{۱, ۲, ۳\}, \{۱, ۲, ۳\}, \{۱, ۲, ۳\}$ د. $\{۱, ۲, ۳\}, \{۳\}, \{۱, ۲, ۳\}$

۱۲. در زبان flex کدام یک از عبارات با قاعده ذیل رشته ab را می پذیرد؟

الف. $[ab]$ ب. alb ج. $[\hat{ab}]$ د. ab

۱۳. با توجه به هر قطعه برنامه flex زیر، اگر رشته ورودی $a۱$ باشد، خروجی کدام مورد است؟

```
% %
[a-z ۰-۹]* {printf ("ID");}
"int" {printf ("INT");}
"a۱" {printf ("A۱");}
```

د. ID A۱

ج. INT A۱

ب. ID INT

الف. ID ID

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۱۴. flex تحلیلگر لغوی را به کدام تابع تبدیل می کند؟

الف. lex() ب. ylex() ج. yylex() د. yywrap()

۱۵. کدام دسته خطا جزء خطاهای معنایی نیستند؟

الف. نوع داده ها ب. جریان کنترل ج. کنترل یکتایی د. استفاده نادرست از عملگرها

۱۶. در مورد گرامر مقابل کدام گزینه صحیح است؟

$$A \rightarrow aCbAB \mid d \in$$

$$B \rightarrow eA \in$$

$$C \rightarrow c \in$$

الف. گرامر مبهم است و در جدول تجزیه بالا به پایین برای متغیر B، در ستون e برخورد وجود خواهد داشت.

ب. گرامر مبهم است و در جدول تجزیه بالا به پایین برای متغیر C، در ستون C برخورد وجود خواهد داشت.

ج. گرامر LL(۱) است.

د. گرامر مبهم است و در جدول تجزیه بالا به پایین برای متغیر A، در ستون a برخورد وجود خواهد داشت.

۱۷. با توجه به گرامر ذیل first (BCD) کدام مورد است؟

$$A \rightarrow BCd$$

$$B \rightarrow bB \mid e \in$$

$$C \rightarrow aC \in$$

الف. {a,b,d} ب. {a,b,d,e} ج. {a,b,d,e,ε} د. {b,e,ε}

۱۸. با توجه به گرامر ذیل follow(B) را کدام گزینه می باشد؟

$$A \rightarrow AXb \quad \text{الف. } \{a,b\}$$

$$X \rightarrow d \mid dB \mid eBE \quad \text{ب. } \{a\}$$

$$E \rightarrow a \mid E \quad \text{ج. } \{a,b,\$ \}$$

$$B \rightarrow b \quad \text{د. } \{a,b,d\}$$

۱۹. کدام گزینه در خصوص تجزیه کننده پیشگو صحیح نیست؟

الف. تجزیه کننده پیشگو برای هر قاعده تولید $A \rightarrow \alpha \mid \alpha \beta \mid \dots \mid \alpha n$ یک تابع تولید می کند.

ب. اگر $A \rightarrow \alpha \mid \beta$ نمادی در مجموعه های $first(\alpha)$, $first(\beta)$ مشترک باشد، می توان تجزیه کننده پیشگو برای گرامر ایجاد کرد.

ج. اگر نماد جاری رشته (lookahead) فقط در مجموعه $first(ai)$ باشد، ai انتخاب می گردد.

د. گرامرهایی وجود دارند که با هر نوع تغییر در گرامر نمی توان تجزیه کننده پیشگو برای آن ایجاد کرد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۰. کدام گرامر (۱) SLR می باشد؟

الف. $S \rightarrow S b A b$	ب. $S \rightarrow A a B B$	ج. $S \rightarrow E a b$	د. $A \rightarrow B$
$A \rightarrow b A \epsilon$	$A \rightarrow b B c$	$E \rightarrow c E b T$	$A \rightarrow A + B$
	$B \rightarrow A$	$T \rightarrow a$	$B \rightarrow a$
			$B \rightarrow (A)$

۲۱. در صورتیکه در مورد گرامری، در رسم ماشین خودکار (۱) SLR به حالت مقابل برسیم کدام گزینه صحیح است؟

$$S_i$$

$$E \rightarrow E * E.$$

$$E \rightarrow E + E$$

$$E \rightarrow \bar{E} * E$$

الف. در این حالت برخورد انتقال / کاهش وجود دارد اما با در نظر گرفتن اولویت بیشتر * به جمع و انتخاب حالت انتقال برخورد از بین خواهد رفت

ب. در این حالت برخورد انتقال / کاهش وجود دارد، اما با در نظر گرفتن اولویت بیشتر * نسبت به جمع و انتخاب کاهش، برخورد از بین خواهد رفت.

ج. در این برخوردی وجود ندارد، اما اگر اولویتها در نظر گرفته شود، موجب برخورد خواهد شد.

د. علت برخورد، بازگشتی چپ موجود در گرامر است که با حذف بازگشتی چپ، برخورد نیز از بین خواهد رفت.

۲۲. کدامیک از گرامرهای ذیل، گرامر عملگر است؟

الف.	ب.	ج.	د.
$S \rightarrow AB$	$S \rightarrow aSa$	$A \rightarrow Ab$	$A \rightarrow ABC$
$A \rightarrow aA a$	$A \rightarrow Aa a$	$B \rightarrow Bb B$	$B \rightarrow b bB$
$B \rightarrow b bB$		$B \rightarrow \epsilon$	

۲۳. با توجه به گرامر زیر، در تجزیه پایین به بالا رشته abd کدامیک از موارد زیر دستگیره، نیست؟

$$A \rightarrow aA | e | B | B$$

$$B \rightarrow bA | d | c | B$$

الف. b ب. bA ج. B د. d

۲۴. کدام گرامر (۱) LL می باشد؟

الف.	ب.	ج.	د.
$A \rightarrow aCb AB d$	$A \rightarrow aB aad$	$S \rightarrow Aa$	$S \rightarrow Aab$
$B \rightarrow eA e$	$B \rightarrow bB C$	$S \rightarrow Bb$	$A \rightarrow a \epsilon$
$C \rightarrow c$		$A \rightarrow \epsilon$	
		$B \rightarrow \epsilon$	
		$A \rightarrow cAb$	
		$B \rightarrow dAa$	

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

$S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow Bb$

$A \rightarrow \epsilon$

$B \rightarrow \epsilon$

$A \rightarrow cAb$

$B \rightarrow dAa$

۲۵. کدام گزینه در مورد گرامر ذیل صحیح است؟

الف. گرامر $SLR(1)$ نیست ولی $LR(1)$, $LALR(1)$ است.

ب. گرامر $LALR(1)$ نیست ولی $LR(1)$, $SLR(1)$ است.

ج. گرامر $LR(1)$ نیست ولی $LR(1)$, $SLR(1)$ است.

د. گرامر $LALR(1)$, $SLR(1)$, $LR(1)$ نیست.

سوالات تشریحی

۱. جدول تجزیه $LL(1)$ گرامر زیر را به دست آورید و با ذکر دلیل $LL(1)$ بودن یا نبودن آن را نتیجه گیری نمایید. (۱ نمره)

$S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow Bb$

$A \rightarrow \epsilon$

$B \rightarrow \epsilon$

$A \rightarrow cAb$

$B \rightarrow dAa$

۲. با توجه به گرامر زیر $Closure(\{s \rightarrow E\})$ را محاسبه کنید. (۱ نمره)

$S \rightarrow E$

$E \rightarrow E+T$

$E \rightarrow T$

$T \rightarrow id$

۳. جدول $SLR(1)$ گرامر زیر را ایجاد کنید و رشته $(a+a)$ را تجزیه کنید. (۵/۱ نمره)

$A \rightarrow B$

$A \rightarrow A+B$

$B \rightarrow a$

$B \rightarrow (A)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۴. برای گرامر زیر تجزیه کننده پیشگو بسازید. (۱/۵ نمره)

A → BT

T → +BT | -BT | E

B → ۱

B → ۲

B → ۳

B → ۴

B → ۵

B → ۶

B → ۷

B → ۸

B → ۹

۵. برای عبارت با قاعده $(a|b)(a|b)$ مستقیماً DFA ساخته و قطعه برنامه پیاده سازی آن را بنویسید (۱ نمره)

اصول طراحی کامپیوتر ترم دوم ۸۹

الف	1
ب	2
ج	3
الف	4
الف	5
د	6
ج	7
د	8
ب	9
الف	10
د	11
د	12
ج	13
ج	14
د	15
الف	16
ب	17
الف	18
ب	19
د	20
ب	21
ب	22
الف	23
ج	24
الف	25



مرکز آزمون کلید سؤالات تشریحی (محرمانه)



نام درس: اصول طراحی کامپایلر ۱
 کد درس:
 رشته تحصیلی: گرایش: ۱۱۱۵۱۷۱ - ۱۱۱۵۰۸۰
 مقطع: کارشناسی
 نیمسال: اول / دوم / ترم تابستان / تاریخ آزمون: ۲۰۲۰
 بارم: ۲ / شماره: ۲

پایخ سوال (۱) (۵ نمره)

	a	b	c	d	ε
S	S → Ab	S → Bb	S → Aa	S → Bb	
A	A → ε	A → ε	A → CAB		
B		B → ε		B → dAa	

برای LL(1) است -

- پایخ سوال ۲: ۱۹۹ منبع، سال ۹۷ - ۳ (۵ نمره)
- پایخ سوال ۳: ۲۲۳ منبع، سال ۹۲ - ۳ (۵/۱۵ نمره)
- پایخ سوال ۴: ۲۶۶ " " " " ۳ - ۸۴ (۵/۱۵ نمره)
- پایخ سوال ۵: ۸۸ ، DFA رسم ترانسیت. درباره ساز DFA (۵ نمره)

```

state=1;
switch(state)
{
    case 1: ch=getc(stdin);
            if (ch=='a' || ch=='b') state=2;
            else
            {
                cout << "Failed";
                exit(0);
            }
    case 2: ch=getc(stdin);
            if (ch=='a' || ch=='b') state=3;
            else
            {
                cout << "Failed";
            }
    case 3: ch=getc(stdin);
            if (ch=='\n') cout << "Accepted";
            else cout << "Failed";
}
    
```