

نام درس: اصول طراحی کامپایلرها - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۵۰۸۰)
 علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۱)
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: _____ مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
 زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدامیک از موارد زیر جزء عقب‌بندی کامپایلر است؟

- الف. تحلیلگر نحوی
 ب. بهینه کننده کد میانی
 ج. تحلیلگر معنایی
 د. تحلیلگر لغوی

۲. اگر برنامه‌نویسی در برنامه به زبان پاسکال به جای عبارت program ابتدای برنامه اشتباهات عبارت progr قرار دهد کدام یک از موارد زیر این خطا را کشف می‌کند؟

- الف. تحلیلگر لغوی
 ب. تحلیلگر نحوی
 ج. تحلیلگر معنایی
 د. تولید کننده کد میانی

۳. برای عبارت زیر که به زبان پاسکال نوشته شده است تحلیلگر لغوی چند نشانه تولید خواهد کرد؟

- الف. ۱۶
 ب. ۱۵
 ج. ۱۴
 د. ۱۲
- if (temp<>12.23) then
 write('hello world');

۴. می دانیم که برای فراخوانی یک تابع مانند f، باید تابع f تعریف شده باشد وگرنه فراخوانی تابع f با خطا مواجه می‌شود. اگر در برنامه‌ای چنین خطایی وجود داشته باشد، کدامیک از موارد زیر این خطا را کشف می‌کند؟

- الف. تحلیلگر لغوی
 ب. تحلیلگر نحوی
 ج. تحلیلگر معنایی
 د. تولید کننده کد میانی

۵. در تجزیه‌کننده‌های پیشگوی بازگشتی، تعداد زیربرنامه‌ها برای گرامری با n تا پایانی و m تا غیرپایانی متناسب است با...

- الف. m
 ب. n
 ج. mn
 د. m+n

۶. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- مورد اول: در ساخت یک تجزیه‌کننده پیشگوی بازگشتی برای گرامر G، شرط لازم آن است که گرامر دارای فاکتور مشترک چپ نباشد.
 مورد دوم: در ساخت یک تجزیه‌کننده پیشگوی بازگشتی برای گرامر G، شرط لازم آن است که گرامر بازگشتی از چپ نباشد.
 مورد سوم: گرامر منظم باشد.

- الف. موارد دوم و سوم
 ب. موارد اول و دوم
 ج. موارد اول و سوم
 د. هر سه مورد

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: اصول طراحی کامپایلرها - کامپایلر ۱

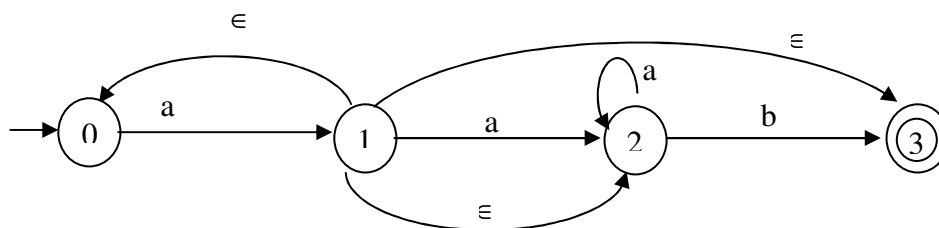
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۵۰۸۰)

علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: _____

مجاز است.

۷. کدامیک از گرامرهای زیر $LL(1)$ است.الف. $S \rightarrow bS | bbS | d$ ب. $A \rightarrow BC | \epsilon$ $B \rightarrow bB | \epsilon$ $C \rightarrow cC | \epsilon$ ج. $A \rightarrow Bb | a$ $B \rightarrow bA | \epsilon$ د. $S \rightarrow abA | d$ $A \rightarrow e$ ۸. با توجه به گرامر زیر، $first(dA)$ کدام است؟ $A \rightarrow EB | C$ $B \rightarrow bBdA | \epsilon$ $C \rightarrow f$ $E \rightarrow e | \epsilon$ الف. $\{dA\}$ ب. $\{e, f, \epsilon\}$ ج. $\{d\}$ د. $\{e\}$ ۹. اگر $T = \{1\}$ باشد با توجه به NFA زیر $\text{closure}(\text{mov}(T, a))$ کدام یک از موارد زیر است؟الف. $\{\}$ ب. $\{1, 2, 3\}$ ج. $\{0, 1, 2, 3\}$ د. $\{2\}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: اصول طراحی کامپایلرها - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۵۰۸۰)

علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: _____

مجاز است.

۱۰. اندازه یک جدول تجزیه کننده $LL(1)$ برای گرامری با n تا پایانی و m تا غیرپایانی، متناسب است با...الف. $m(n+1)$ ب. $n+1$ ج. m د. $m+n$ ۱۱. برنامه زیر تجزیه کننده بازگشتی چه گرامری است (این برنامه به ازای رشته های تولیدی چه گرامری پیغام accepted چاپ می کند؟) (راهنمایی: $getche()$ کاراکتر بعدی را از ورودی برمی گرداند. $cout<<"accepted"$ و $cout<<"error"$ به ترتیب پیغام accepted و error چاپ می کنند)

```

void B();
void A(){
    char ch;
    ch=getche();
    if(ch=='a') A();
    else if(ch=='b') B();
    else if(ch=='c'){ cout<<"accepted"; return; }
    else { cout<<"error"; return; }
}
void B(){
    char ch;
    ch=getche();
    if(ch=='b') B();
    else if(ch=='c'){ cout<<"accepted"; return; }
    else { cout<<"error";return; }
}
void main(){
    A();
    return;
}

```

الف $A \rightarrow aA \mid B$
 $B \rightarrow bB \mid c$
 ب.
 $A \rightarrow aA \mid B \mid \epsilon$
 $B \rightarrow bB \mid c$
 ج.
 $A \rightarrow aA \mid \epsilon$
 $B \rightarrow bB \mid c$
 د.
 $A \rightarrow cA \mid \epsilon$
 $B \rightarrow bB \mid c$

۱۲. در تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی گرامر زیر، $follow(F)$ کدام یک از موارد زیر است ؟ (A سمبل شروع گرامر است)

الف. $\{a,b\}$ ب. $\{a,d,\$ \}$
 $A \rightarrow CB$
 $B \rightarrow aCB \mid \epsilon$ ج. $\{b,a,\$ \}$ د. $\{b\}$
 $C \rightarrow FE$
 $E \rightarrow bFE \mid \epsilon$
 $F \rightarrow cAdle$

۱۳. اگر برای هریک از گرامرهای زیر (بدون تغییر در گرامر) یک تجزیه کننده بازگشتی کاهشی تهیه شود، در تجزیه کننده کدامیک از گرامرهای زیر ممکن است یک حلقه بی نهایت ایجاد شود؟

الف. $S \rightarrow aSld$ ب. $B \rightarrow aBlbBlcld$
 ج. $S \rightarrow aSlbSlcSld$ د. $B \rightarrow Bal$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: اصول طراحی کامپایلرها - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۵۰۸۰)

علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: _____

مجاز است.

۱۴. کدامیک از موارد زیر در مورد گرامر زیر صحیح است؟

 $A \rightarrow H d e$ $H \rightarrow d | b | a | e$

الف. این گرامر برخورد first/follow ندارد ولی برخورد first/first دارد.

ب. این گرامر برخورد first/follow دارد ولی برخورد first/first ندارد.

ج. این گرامر هم برخورد first/follow دارد و هم برخورد first/first

د. این گرامر نه برخورد first/follow دارد و نه برخورد first/first

۱۵. با توجه به جدول تجزیه زیر کدامیک از موارد زیر صحیح است. (A سمبل شروع گرامر است)

	a	b	c	()	\$
A		$A \rightarrow CB$		$A \rightarrow CB$	$B \rightarrow \epsilon$	
B			$B \rightarrow cCB$			$B \rightarrow \epsilon$
C		$C \rightarrow ED$		$C \rightarrow ED$		
D	$D \rightarrow aED$		$D \rightarrow \epsilon$		$D \rightarrow \epsilon$	$D \rightarrow \epsilon$
E		$E \rightarrow b$		$E \rightarrow (A)$		

الف. با توجه به این جدول رشته bcbab پذیرفته می شود.

ب. با توجه به جدول رشته b پذیرفته نمی شود.

ج. با توجه به جدول نمی توان مبهم یا غیر مبهم بودن را مشخص کرد.

د. با توجه به جدول گرامر مبهم است.

۱۶. جدول تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی روبرو چند سطر دارد؟

 $A \rightarrow BCD$ $B \rightarrow bB | d$ $C \rightarrow cC | f$ $D \rightarrow C$

د. ۴

ج. ۳

ب. ۲

الف. ۱

۱۷. کدام گزینه در مورد نوع گرامر زیر صحیح است؟

$$\begin{aligned} F &\rightarrow E + T | T \\ LR(1) &\text{ نیست ولی } LR(1) \text{ است.} \\ T &\rightarrow TF | T \end{aligned}$$
 $F \rightarrow E + | a | b$ ب. $SLR(1)$ نیست ولی $LR(1)$ است.د. $LALR(1)$ نیست.ج. $LR(1)$ نیست ولی $SLR(1)$ است.۱۸. در تولید جدول $SLR(1)$ (گروه متعارف $LR(0)$)، با توجه به گرامر زیر، اگر $I = \{A \rightarrow .B\}$ باشد آنگاه $\text{closure}(I)$ شامل

کدامیک از اقلام (itemهای) زیر است؟

 $E \rightarrow A$ $A \rightarrow AaB | B$ $B \rightarrow BbC | C$ $C \rightarrow cAd | e$ الف. $\{A \rightarrow .B, B \rightarrow .C, B \rightarrow .BbC, C \rightarrow .cAd, C \rightarrow .e\}$ ب. $\{B \rightarrow .C, B \rightarrow .BbC, C \rightarrow .cAd, C \rightarrow .e\}$ ج. $\{A \rightarrow .B, B \rightarrow .C, A \rightarrow .AaB, C \rightarrow .cAd, C \rightarrow .e\}$ د. $\{A \rightarrow .B, B \rightarrow .C, B \rightarrow .BbC, E \rightarrow .A, C \rightarrow .e\}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: اصول طراحی کامپایلرها - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۵۰۸۰)

علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: _____

مجاز است.

۱۹. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- الف. گرامرهای بازگشتی چپ نمی‌توانند $LL(1)$ باشند.
ب. گرامرهای $LL(1)$ ممکن است مبهم نیز باشند.
ج. روش $LALR(1)$ از روش $LR(1)$ قویتر است.
د. روش $LR(0)$ از روش $SLR(1)$ قویتر است.

۲۰. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- الف. گرامری از نوع $SLR(1)$ وجود دارد که مبهم است.
ب. گرامر مبهمی وجود دارد که $LR(0)$ است.
ج. هر گرامر $SLR(1)$ از نوع $LR(1)$ نیز هست.
د. هر گرامر $LR(1)$ از نوع $SLR(1)$ نیز هست.

۲۱. برای یک گرامر G ، جدول $SLR(1)$ به صورت زیر ارائه شده است با توجه به این جدول کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

حالت	Action						goto		
	f	a	b	()	\$	A	B	D
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				acc			
2		r2	S7		r2	r2			
3		r4	R4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	R6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	S7		r1	r1			
10		r3	R3		r3	r3			
11		r5	R5		r5	r5			

- الف. با توجه به جدول گرامر G مبهم است.
ب. با توجه به جدول گرامر $SLR(1)$ نیست.
ج. با توجه به جدول گرامر G از نوع $LR(0)$ است.
د. با توجه به جدول رشته (a) پذیرفته می‌شود.

۲۲. بطور معمول اندازه جدول کدامیک از مدل‌های تجزیه کننده زیر بزرگتر است؟

- الف. $LR(1)$ ب. $SLR(1)$ ج. $LALR(1)$ د. $LL(1)$

۲۳. در تجزیه پایین به بالا رشته abc کدامیک از موارد زیر دستگیره است؟

- الف. Abc. ب. cC. ج. de د. f
 $A \rightarrow Abc \mid BCla$
 $B \rightarrow de$
 $C \rightarrow cC \mid f$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: اصول طراحی کامپایلرها - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۵۰۸۰)

علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۷۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: _____

مجاز است.

۲۴. کدامیک از موارد زیر در مورد گرامر زیر صحیح است؟

 $S \rightarrow SaS \mid aaa \mid a$

الف. این گرامر LR(1) است و LR(0) است.

ب. این گرامر LR(1) است ولی LR(0) نیست.

ج. این گرامر LR(1) نیست ولی LR(0) است.

د. این گرامر LR(1) نیست و LR(0) نیست.

۲۵. با توجه به الگوی ترجمه زیر، اگر رشته ورودی 313 باشد؟ حاصل ترجمه کدامیک از موارد زیر است؟ (A سمبل شروع گرامر)

 $A \rightarrow A1B\{\text{print('1')}\}$

د. 331

ج. 313

ب. 133

الف. 132

 $A \rightarrow A2B\{\text{print('2')}\}$ $A \rightarrow B$ $B \rightarrow 3\{\text{print('3')}\}$

سؤالات تشریحی

۱. مزایای استفاده از کامپایلر نسبت به مفسر را نام ببرید؟ ۱/۰ نمره

۲. جدول تجزیه LL(1)، گرامر زیر را تشکیل داده و مشخص کنید گرامر LL(1) است یا نه؟ ۱/۰ نمره

 $S \rightarrow Aa \mid Bb$ $A \rightarrow cAb \mid \epsilon$ $B \rightarrow dAa \mid \epsilon$

۳. پوشش خطا در تجزیه کننده های پیشگوی غیربازگشتی را با مثال بطور کامل بررسی کنید؟ ۲/۰ نمره

۴. SLR(1) و LR(1) و LALR(1) بودن گرامر زیر را بطور کامل بررسی کنید؟ (با رسم جداول تجزیه). ۲/۰ نمره

 $S \rightarrow Aa \mid Bb$ $A \rightarrow cAb \mid \epsilon$ $B \rightarrow dAa \mid \epsilon$