

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. کدامیک از موارد ذیل جزء جلوبندی کامپایلر نیست؟

الف. تولید کننده کد نهایی ب. جدول نماد ج. تحلیلگر معنایی د. تحلیلگر لغوی

۲. کدامیک از مجموعه های ذیل را با استفاده از عبارات با قاعده می توان نشان داد؟

الف. مجموعه تمام رشته های پرانتزدار موازنه ای (رشته هایی که تعداد پرانتزهای باز با تعداد پرانتزهای بسته برابر باشد)

ب. $\{w0w \mid 1 \text{ و } 0 \text{ از } w\}$ ج. مجموعه رشته های Hollerith که به صورت $nHa_1a_2a_3...a_n$ است. (در این نوع رشته ها تعداد کاراکترهای a بعد از H برابر عدد n قبل از H است)

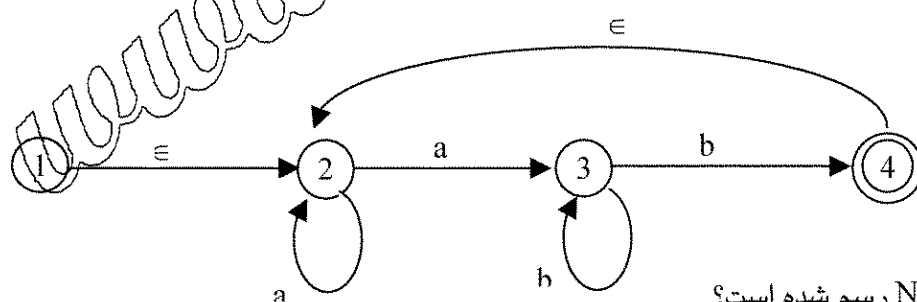
د. هیچکدام

۳. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

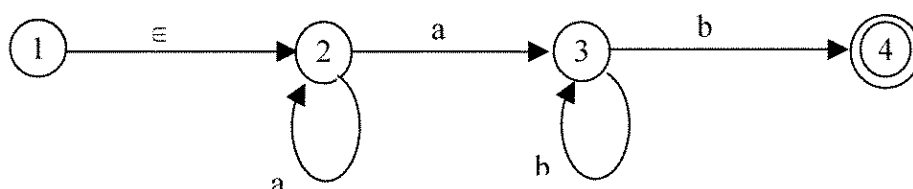
الف. هر عبارت با قاعده نوعی زبان مستقل از متن است.

ب. یکی از وظائف پیش پردازشگر، پردازش برشست دستورالعملها است.

ج. کم بودن تعداد گذرها از ویژگیهای مطلوب کامپایلر ها است.

د. برای هر گرامر مستقل از متن می توان تجزیه کننده ای تهیه نمود که برای تجزیه رشته ای با n نشانه حداکثر از مرتبه زمانی $O(n^2)$ باشد.۴. در زبان lex کدام یک از عبارات با قاعده ذیل رشته a را می پذیرد؟الف. $[\wedge xyz]$ ب. $x\{1,3\}$ ج. $xyz/123$ د. هیچکدام۵. با توجه به NFA ذیل $\in_closure(4)$ کدامیک از موارد ذیل است؟الف. $\{2\}$ ب. $\{1,2,4\}$ ج. $\{2,4\}$ د. $\{2,3,4\}$

۶. کدامیک از موارد ذیل هم ارز NFA رسم شده است؟

ب. A^*b^* د. $(ab)(ab)^*$ الف. $A+b+$ ج. $(ab)^*$

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۶۰ تکمیلی - تشریحی ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۷. برنامه ذیل تجزیه کننده بازگشتی چه گرامری است (یا این برنامه به ازای رشته های تولیدی چه گرامری پیغام accepted را چاپ می کند)؟

(راهنمایی: `getche()` کاراکتر بعدی را برمی گرداند. `cout<<"accepted"` و `cout<<"error"` به ترتیب پیغام `accepted` و `error` چاپ می کنند و اجرای برنامه با فراخوانی `A()` شروع می شود)

```
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. هیچکدام

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۸. با توجه به قواعد ترجمه ذیل ترجمه رشته abbbc چیست؟

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

د. 0113

ج. 3110

ب. 0131

الف. 1310

۹. اگر n یک cat_node با سمت چپ $c1$ و سمت راست $c2$ باشد. آنگاه $nullable(n)$ از کدام یک از روابط ذیل محاسبه می شود.

ب. $nullable(c1) \text{ OR } nullable(c2)$ الف. $nullable(c1) \text{ AND } nullable(c2)$ د. $nullable(c1)$ ج. $nullable(c2)$

۱۰. اگر n یک $star_node$ باشد و $lastpos(n) = \{2, 4, 6\}$ و $firstpos(n) = \{1, 2, 7\}$ باشد آنگاه مکانهای موجود در کدامیک از مجموعه های ذیل قطعا در $followpos(4)$ قرار دارد؟

د. $\{1, 2, 7, 4, 6\}$ ج. $\{2, 6\}$ ب. $\{2, 4, 6\}$ الف. $\{1, 2, 7\}$

۱۱. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

الف. ساختارهای نحوی زبان اغلب بازگشتی هستند.

ب. ساختارهای لغوی نیازی به بازگشتی بودن ندارند.

ج. درخت تجزیه ای که صفات آن مقدار دارند، درخت annotated است.

د. هیچکدام

۱۲. مرتبه زمانی ساختن NFA از عبارت با قاعده r به روش تامسون کدامیک از موارد ذیل است $|r|$ طول عبارت با قاعده (است)؟

د. $O(|r|^2)$ ج. $O(2^{|r|})$ ب. $O(|r|^3)$ الف. $O(|r|)$

۱۳. یک ماشین متناهی قطعی برای عبارت با قاعده ذیل حداقل دارای چند حالت است؟ (در این عبارت با قاعده تعداد $(0|1)$ ها n است)

 $(0|1)^*0(0|1)(0|1)\dots(0|1)$ د. 3^n ج. n^3 ب. 2^n الف. n^2

۱۴. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

الف. جدول نماد برای نگهداری اطلاعاتی درباره ساختمانهای مختلف زبان مبدا به کار می رود.

ب. اطلاعات درون جدول نماد توسط فازهای تحلیل گردآوری می شود.

ج. اطلاعات درون جدول نماد توسط فازهای تولید کد برای تولید کد نهایی استفاده می شود.

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۶۰ - تشریحی: ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۵. در تولید جدول SLR (گروه متعارف LR(0)، با توجه به گرامر ذیل، اگر $I = \{A \rightarrow \cdot A\}$ باشد آنگاه $\text{closure}(I)$ شامل

کدامیک از اقلام ذیل نیست؟

 $E \rightarrow A$ $A \rightarrow AaB \mid B$ $B \rightarrow BbC \mid C$ $C \rightarrow cAd \mid e$ الف. $A \rightarrow \cdot AaB$ ب. $A \rightarrow \cdot B$ ج. $C \rightarrow \cdot e$ د. $C \rightarrow c \cdot Ad$

۱۶. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

الف. تجزیه بالا به پایین سعی در یافتن سمت راست ترین اشتقاق دارد.

ب. تجزیه پیشگو نیاز به عقبگردی ندارد.

ج. در روش تجزیه پیشگو اگر گرامر G مبهم باشد جدول تجزیه آن حداقل دارای یک خانه با بیش از یک وارده است.د. اگر گرامر G بازگشتی چپ داشته باشد جدول تجزیه حداقل دارای یک خانه با بیش از یک وارده است.

۱۷. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

الف. هیچ گرامر بازگشتی چپ نمیتواند $LL(1)$ باشد.ب. هیچ گرامر $LL(1)$ مبهم نیست.ج. هر گرامر فاقد مولدهای \in که هر انتخاب در آن با یک پایانه مجزا شروع شود، همواره $LL(1)$ است.

د. هیچکدام

۱۸. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

الف. جداول SLR و LALR برای یک گرامر همواره دارای تعداد حالت‌های یکسان می باشند.

ب. هر گرامر $SLR(1)$ یک گرامر $LR(1)$ نیز می باشد.ج. هر گرامر $SLR(1)$ غیر مبهم است.د. هر گرامر غیر مبهمی $SLR(1)$ است.

۱۹. کدام یک از استراتژیهای خطا به گرامر مولدهایی اضافه می کند که ساختار مولد خطا را تولید نماید اضافه می نماید.

الف. error production ب. global correction ج. phrase level د. panic mode

۲۰. کدامیک از موارد ذیل گرامر مستقل از متن است. (راهنمایی: w رشته‌ای از a و b است)الف. $\{wa^n b^n w\}$ ب. $\{www\}$ ج. $\{a^n b^n c^n\}$ د. هیچکدام

۲۱. کدام گزینه در رابطه با گرامر ذیل صحیح است؟

 $S \rightarrow AaAb \mid BbBa$ $A \rightarrow \in$ $B \rightarrow \in$ الف. این گرامر $LL(1)$ است.ب. این گرامر $LL(1)$ نیست.ج. این گرامر $SLR(1)$ است.

د. هیچکدام

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۲. در تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی با توجه به جدول تجزیه ذیل در مورد تجزیه رشته bcab کدامیک از موارد ذیل صحیح 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. این رشته پذیرفته می شود.

ب. این رشته پذیرفته نمی شود.

ج. اطلاعات داده شده برای تعیین پذیرفته شدن یا نشدن رشته کافی نیست.

د. با توجه به جدول گرامر مبهم است و در نتیجه نمی توان به این سوال پاسخ داد تا ابهام از گرامر رفع شود.

۲۳. پس از حذف بازگشتی های چپ از گرامر ذیل نتیجه کدام یک از موارد ذیل است؟

$$A \rightarrow Bb \mid c$$

$$B \rightarrow Bd \mid Ae \mid \epsilon$$

الف.

$$A \rightarrow Bb \mid c$$

$$B \rightarrow ceC \mid C$$

$$C \rightarrow dC \mid beC \mid \epsilon$$

ب.

$$A \rightarrow Bb \mid c$$

$$B \rightarrow cC \mid Ce$$

$$C \rightarrow C \mid dbeC \mid \epsilon$$

ج.

$$A \rightarrow Bb \mid ce \mid C$$

$$B \rightarrow cC \mid C$$

$$C \rightarrow bcC \mid \epsilon$$

د. هیچکدام

۲۴. کدامیک از موارد ذیل صحیح نیست؟

الف. yacc تولید کننده تجزیه کننده SLR است.

ب. تجزیه کننده های LR می توانند به منظور تشخیص تمام ساختارهایی که برای آنها گرامر مستقل از متن وجود دارد

نوشته شوند.

ج. در گرامر عملگر سمت راست هیچ مولدی ϵ نمی باشد.

د. هر گرامری را می توان به گرامر عملگر معادل آن تبدیل کرد.

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۶۰ تکمیلی - تشریحی ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۵. کدامیک از ساختارهای زبان پاسکال را نمی توان توسط BNF بیان کرد؟

الف. ساختار if های تو در تو

ب. ساختارهای محاسباتی با پرانتزهای متوازن (یعنی تعداد پرانتز باز و بسته مساوی باشد)

ج. لزوم تعریف یک متغیر قبل از استفاده از آن

د. هیچکدام

سوالات تشریحی:

۱. دلائل تقسیم فاز تحلیل به دو فاز تحلیل لغوی و نحوی را بیان کنید.

۲. روشهای پوشش خطا در تحلیلگر لغوی را نام ببرید.

۳. عبارت با قاعده ذیل را به NFA تبدیل کرده و سپس NFA را به DFA تبدیل کنید. ذکر مراحل تبدیل عبارت با قاعده به NFA لازم نیست و رسم NFA کافی است اما ارائه تمام مراحل تبدیل NFA به DFA لازم است.

01(0|1)

۴. دستگیره را تعریف کنید. در تجزیه رشته abbcdede با توجه به گرامر ذیل دستگیره ها را مشخص کنید.

$A \rightarrow aBCe$
 $B \rightarrow Bbc \mid b$
 $C \rightarrow d$

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۶

نام درس: اصول طراحی کامپایلر

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۶۶

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۷

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۵. برای گرامر G جدول SLR به صورت ذیل ارائه شده است مراحل تجزیه رشته fbfa\$ را مرحله به مرحله نشان دهید و مشخص کنید در این تجزیه چند بار عمل شیفت انجام می شود.

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			

گرامر G به صورت ذیل است.

- 1) $A \rightarrow AaB$
- 2) $A \rightarrow B$
- 3) $B \rightarrow BbD$
- 4) $B \rightarrow D$
- 5) $D \rightarrow dAe$
- 6) $D \rightarrow f$

۶. در روش LR متعارف، با توجه به گرامر ذیل اگر $I = \{[A \rightarrow \cdot B, \$]\}$ باشد $\text{closure}(I)$ را محاسبه کنید.

- $$\begin{aligned} A &\rightarrow B \\ B &\rightarrow CC \\ C &\rightarrow bC|d \end{aligned}$$