

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۵۰۸۰  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۱ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱- بدون استفاده از ترکیب جلوپندی و عقب بندی برای تولید کامپایلر، برای ۶ زبان که باید روی ۵ ماشین مختلف اجرا شوند به چند کامپایلر نیاز است؟

۱. ۶      ۲. ۵      ۳. ۳۰      ۴. ۱۱

۲- کدامیک از موارد زیر در مورد مقایسه استفاده از کامپایلر و مفسر صحیح است.

۱. قابلیت جابجایی در روش مفسری بیشتر از روش کامپایلری است.
۲. سرعت اجرای برنامه نهایی به روش مفسری سریعتر از روش کامپایلری است.
۳. حفاظت از کد برنامه در روش مفسری بیشتر از روش کامپایلری است.
۴. در روش کامپایلری اجرای برنامه نهایی نیازمند وجود کامپایلر در ماشین مقصد است.

۳- تابع  $f$  در برنامه ای به زبان  $C$  تعریف شده است، که عدد  $n$  را دریافت کرده و فاکتوریل آن را برمی گرداند. اگر این تابع به صورت زیر استفاده شود، خطا رخ می دهد.  
 این خطا را کدامیک از موارد زیر کشف می کند؟

$f=12;$

۱. تحلیلگر لغوی
۲. تحلیلگر نحوی
۳. تحلیلگر معنایی
۴. تولید کننده کد میانی

۴- عبارت ذیل به زبان پاسکال نوشته شده است. تحلیلگر لغوی چند نشانه برای عبارت ذیل تولید خواهد کرد؟  
 $if(a<>b) then$

$a:=1;$

۱. ۱۰      ۲. ۱۱      ۳. ۱۲      ۴. ۱۳

۵- عبارت  $[ab][^ab]$  در زبان flex کدامیک از موارد زیر را می پذیرد؟

۱.  $ab$       ۲.  $aabb$       ۳.  $bd$       ۴.  $abcd$

۶- اگر  $n$  یک  $or\_node$  با سمت چپ ۲۱ و سمت راست ۲۲ باشد آنگاه  $nullable(n)$  از کدام رابطه محاسبه می گردد؟

۱.  $nullable(r1)$
۲.  $nullable(r2)$
۳.  $nullable(r1) \text{ and } nullable(r2)$
۴.  $nullable(r1) \text{ or } nullable(r2)$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۷- با توجه به عبارت با قاعده زیر  $followpos(2)$  کدامیک از موارد زیر است؟

$ab(ab)^*b$

۴.  $\{1,2\}$

۳.  $\{2,5\}$

۲.  $\{3,5\}$

۱.  $\{5,4,3\}$

۸- برای کدامیک از مجموعه های زیر می توان یک عبارت باقاعده ارائه داد؟

۱. رشته هایی شامل  $1,0$  به طوریکه تعداد ۱ها سه برابر صفرها است.

۲. رشته هایی شامل صفر و یک که تعداد ۱های آن زوج باشد.

۳. رشته هایی شامل  $a,b$  که تعداد  $a$ ها دو برابر تعداد  $b$ ها است.

۴. مجموعه اعداد ۵ رقمی که مجموع ارقام آن ۲۰ باشد.

۹- در گرامر ذیل،  $follow(F)$  کدامیک از موارد ذیل است؟

$A \rightarrow CB$

$B \rightarrow aCB| \epsilon$

$C \rightarrow FE$

$E \rightarrow bFE| \epsilon$

$F \rightarrow cAd| \epsilon$

۴.  $\{a,c,d,\$ \}$

۳.  $\{a,d\}$

۲.  $\{a,b,\$ \}$

۱.  $\{a,b,d,\$ \}$

۱۰- در تجزیه پایین به بالا با توجه به گرامر زیر، کدامیک از موارد زیر می تواند دستگیره باشد.

$S \rightarrow AB|D$

$A \rightarrow bA|d$

$B \rightarrow b| \boxed{?}$

$D \rightarrow e$

۴. D

۳. B

۲. A

۱. S

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱۱- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. روش تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی از نوع تجزیه کننده پایین به بالا است.
۲. روش تجزیه پیشگوی بازگشتی از نوع تجزیه کننده بالا به پایین است.
۳. در تجزیه کننده های پایین به بالا اولین گره ای که ساخته می شود ریشه درخت تجزیه است.
۴. در تجزیه کننده های پایین به بالا، درخت تجزیه، به ترتیبی که در روش **inorder** دیده می شود ساخته می شود.

۱۲- با توجه به گرامر زیر  $first(AB)$  کدامیک از موارد زیر است؟

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow AB \mid a \mid Ae \mid \varepsilon$

$B \rightarrow A \mid bB \mid \varepsilon$

۴.  $\{a,b,e\}$

۳.  $\{a,b\}$

۲.  $\{a,e,b, \varepsilon\}$

۱.  $\{a,b, \varepsilon\}$

۱۳- کدامیک از موارد زیر بازگشتی چپ مخفی دارد؟

۴.  $S \rightarrow Sala$

۳.  $S \rightarrow ASb \mid a$

۲.  $S \rightarrow aS \mid a$

۱.  $S \rightarrow AC$

$A \rightarrow aA \mid ?$

$A \rightarrow Ba \mid ?$

$B \rightarrow Se$

$C \rightarrow b$

۱۴- در قطعه کد زیر **A** یک متغیر از نوع آرایه یک بعدی با اندیس های ۱ تا ۱۰ و **a** یک متغیر از نوع عدد صحیح است. اگر کاربر عدد ۱۵ را برای **a** وارد کند، این قطعه کد به دلیل اینکه مقدار **a** بزرگتر از محدوده آرایه است دارای خطا است. کشف این خطا بر عهده کدامیک از موارد زیر است؟

`read(i);`

`b:=a[i];`

۴. تحلیلگر معنایی

۳. بهینه کننده کد

۲. تحلیلگر نحوی

۱. تحلیلگر لغوی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱۵- دو گرامر  $G_1$  و  $G_2$  به صورت زیر تعریف شده است.

$G_1: S \rightarrow SbS | SaS | d$

$G_2: E \rightarrow a C b E \mid a C b E e E$

$C \rightarrow rC | q$

کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۰۲  $G_1, G_2$  مبهم هستند.

۰۱  $G_1, G_2$  غیر مبهم هستند.

۰۴  $G_1$  غیر مبهم ولی  $G_2$  مبهم است.

۰۳  $G_1$  مبهم ولی  $G_2$  غیر مبهم است.

۱۶- کدامیک از موارد زیر برخورد first/follow دارد؟

۰۱  $A \rightarrow aB | d$       ۰۲  $A \rightarrow A cd \mid B$       ۰۳  $B \rightarrow bAe \mid Ab$       ۰۴  $A \rightarrow B$

$B \rightarrow bA \mid D$        $A \rightarrow c \mid b \mid ?$        $B \rightarrow b$        $B \rightarrow b \mid ?$

$D \rightarrow bB \mid e$

۱۷- جدول تجزیه غیر بازگشتی زیر در نظر بگیرید. اگر محتوای پشته  $\$rest$  term و نماد جاری رشته ورودی id باشد کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

	id	+	-	\$
expr	expr $\rightarrow$ term rest			
term	term $\rightarrow$ id			
rest		rest $\rightarrow$ + expr	rest $\rightarrow$ - expr	rest $\rightarrow$ €

۰۱ رشته ورودی دارای خطا بوده است و تجزیه کننده اعلام خطا می کند.

۰۲ رشته ورودی پذیرفته می شود و تجزیه تمام می شود.

۰۳ محتوای پشته به صورت  $rest id \$$  تغییر می کند.

۰۴ محتوای پشته به صورت  $rest \$$  تغییر می کند.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱۸- 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()` یک کاراکتر از ورودی می خواند. دستورات `cout<<"error"` و `cout<<"accepted"` به ترتیب پیغام **error** و **accepted** را چاپ می کنند)

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

۱.  $A \rightarrow A | B$       ۲.  $A \rightarrow B$       ۳.  $A \rightarrow B | \boxed{?}$       ۴.  $A \rightarrow B$   
 ۱.  $B \rightarrow bB | c$       ۲.  $B \rightarrow bB | c$       ۳.  $B \rightarrow bB | c$       ۴.  $B \rightarrow bB | c | \epsilon$

۱۹- در خانه  $M[B,d]$  جدول تجزیه غیر بازگشتی گرامر زیر چه مقداری قرار می گیرد؟

$A \rightarrow BD$       ۱.  $A \rightarrow BD$       ۲.  $B \rightarrow bB$       ۳.  $B \rightarrow \boxed{?}$       ۴. خالی  
 $B \rightarrow bB | \boxed{?}$   
 $D \rightarrow dD | \epsilon$

۲۰- جدول تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی گرامر زیر چند خانه خالی دارد.

$S \rightarrow Aa|Bb$       ۱. ۴      ۲. ۵      ۳. ۶      ۴. ۷  
 $A \rightarrow cA|b\epsilon$   
 $B \rightarrow dA|a\epsilon$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۲۱- در روش LR(1) کدامیک از موارد زیر در  $\text{closure}(\{A \rightarrow .Aa, \$\})$  قرار دارد؟

$A \rightarrow Aa|Ab|f$

۴.  $A \rightarrow .Aa, \$$

۳.  $A \rightarrow .f, \$$

۲.  $A \rightarrow .Ab, a$

۱.  $A \rightarrow .Aa, f$

۲۲- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. تعداد سطرهای جدول LR(0) از SLR(1) بیشتر است.

۲. تعداد خانه های حاوی عملیات کاهش (reduce) در جدول SLR(1) از جدول LR(0) کمتر است.

۳. تعداد خانه های حاوی عملیات انتقال (shift) در جدول SLR(1) و جدول LR(0) یکسان نیست.

۴. تعداد ستون های جدول SLR(1) و جدول LR(0) یکسان نیست.

۲۳- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

$A \rightarrow B C$

$C \rightarrow e A|fA|\epsilon$

$B \rightarrow a$

۲. این گرامر LL(1) و مبهم است.

۱. این گرامر LL(1) و غیر مبهم است.

۴. این گرامر غیر مبهم است و LL(1) نیز نیست.

۳. این گرامر مبهم است ولی LL(1) نیست.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۲۴- با توجه به گرامر و جدول تجزیه زیر کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

$S \rightarrow aBb|AB$

$A \rightarrow bAb$

$B \rightarrow Bba$

	a	b	\$	S	A	B
0	S3	S1	-	4	2	
1	-	S1	-	-	5	-
2	S6	-	-	-	-	7
3	S8	-	-	-	-	9
4	-	-	S10	-	-	
5	R3	-	-	-	-	-
6	-	R6	R6	-	-	-
7	-	S11	R2	-	-	-
8	-	R6	-	-	-	-
9	-	S12	-	-	-	-
10	-		ACCEPT			
11	-	R5	R5	-	-	-
12	-	R5	R1	-	-	-

- با توجه به محتوای این جدول، این جدول نمی تواند جدول تجزیه به روش LR(1) باشد.
- رشته aaabb توسط این تجزیه کننده پذیرفته می شود.
- رشته aabbb توسط این تجزیه کننده پذیرفته می شود.
- با توجه به محتوای جدول برخورد انتقال/کاهش رخ داده است و لذا گرامر از نوع LR نیست.

۲۵- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- جدول تجزیه LALR(1) نسبت به LR(1) سطرهای کمتر یا مساوی دارد.
- جدول تجزیه LALR(1) نسبت به LR(1) سطرهای بیشتر یا مساوی دارد.
- جدول تجزیه LR(1) نسبت به LALR(1) ستون های کمتر دارد.
- جدول تجزیه LR(1) نسبت به LALR(1) ستون های بیشتر دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰: تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰: تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۲۶- کدامیک از موارد زیر در مورد گرامر زیر صحیح است.

$$E \rightarrow eE|Ee|?$$

- ۰۱ این گرامر LR(1) و SLR(1) است.  
 ۰۲ این گرامر نه LR(1) است، و نه SLR(1)  
 ۰۳ این گرامر LR(1) است، ولی SLR(1) نیست.  
 ۰۴ این گرامر SLR(1) است، ولی LR(1) نیست.

۲۷- تولید کننده تجزیه کننده bison تجزیه کننده را به چه روشی تولید می کند؟

- ۰۱ LR(0)  
 ۰۲ LALR(1)  
 ۰۳ LR(1)  
 ۰۴ پیشگوی غیر بازگشتی

۲۸- کدامیک از گزینه ها در مورد گرامر زیر صحیح است؟

$$S \rightarrow AaAb \mid BbBa$$

$$A \rightarrow \varepsilon$$

$$B \rightarrow \varepsilon$$

- ۰۱ این گرامر LL(1) و SLR(1) است.  
 ۰۲ این گرامر LL(1) نیست و SLR(1) هم نیست.  
 ۰۳ این گرامر LL(1) است ولی SLR(1) نیست.  
 ۰۴ این گرامر LL(1) نیست ولی SLR(1) است.

۲۹- کدامیک از گزینه ها در مورد گرامر زیر صحیح است.

$$A \rightarrow AaB|B$$

$$B \rightarrow d$$

- ۰۱ این گرامر LR(0) و SLR(1) است.  
 ۰۲ این گرامر LR(0) است ولی SLR(1) نیست.  
 ۰۳ این گرامر LR(0) نیست ولی SLR(1) است.  
 ۰۴ این گرامر LR(0) و SLR(1) نیست.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۸۰ -  
 علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۱ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۳۰- با توجه به قواعد ترجمه زیر ترجمه رشته **bbbc** چیست؟

مولد	قوانین معنایی
$A \rightarrow BC$	$A.x = 'a' \mid \mid C.x \mid \mid B.x$
$B \rightarrow bB$	$B.x = 'f' \mid \mid B.x$
$B \rightarrow b$	$B.x = 'd'$
$C \rightarrow c$	$C.x = 'e'$

۴ . ffff

۳ . ffead

۲ . effd

۱ . aeffd