

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸)

۱- با استفاده از جلوبندی و عقب بندی برای تولید کامپایلر، برای  $n$  زبان مبدا و  $k$  کامپیوتر مختلف، در مجموع چند برنامه احتیاج خواهیم داشت؟

۱.  $nk$       ۲.  $n+k$       ۳.  $n+1$       ۴.  $k+1$

۲- چه تعداد از موارد مطرح شده در عبارت زیر، جزء مزایای تقسیم بندی کامپایلر به جلوبندی و عقب بندی خواهد بود؟ (حفاظت از کد برنامه مبدا - سادگی طراحی - کاهش پیچیدگی - اجرای مستقل برنامه از کامپایلر - افزایش قابلیت استفاده مجدد)

۱. 2      ۲. 3      ۳. 4      ۴. 5

۳- کدام یک از موارد زیر، جزء وظایف تحلیل گر معنایی محسوب نمی شود؟

۱. بررسی هماهنگی پارامترهای توابع در تعریف و فراخوانی      ۲. بررسی و کنترل نوع داده ها  
۳. بررسی صحت و درستی ترتیب لغات برنامه مبدا      ۴. بررسی تعریف دوباره یک متغیر

۴- در کدام یک از عبارت های باقاعده زیر، مجموعه  $firstpos(r)$  با بقیه متفاوت خواهد بود؟

۱.  $(ab)^*(a+ab)^+$       ۲.  $(b^+a+b)^*b$   
۳.  $(ab+\epsilon)(a+b)bb$       ۴.  $(ba+b)(ab)^*$

۵- در عبارت باقاعده زیر،  $followpos(3)$  چه خواهد بود؟

$(a^*b(a+c)^+)^*(b+c)^*$

۱.  $\{1,2,3,4,5,6\}$       ۲.  $\{5,6\}$       ۳.  $\{3,4,5,6\}$       ۴.  $\{1,2,5,6\}$

۶- کدامیک از عبارت های زیر نادرست است؟

۱. اگر  $r$  یک or-node با سمت چپ  $r1$  و سمت راست  $r2$  باشد آنگاه:  $lastpos(r) = lastpos(r1) \cup lastpos(r2)$

۲. اگر  $r$  یک cat-node با سمت چپ  $r1$  و سمت راست  $r2$  باشد و  $nullable(r2) = True$  آنگاه:

$lastpos(r) = lastpos(r1) \cup lastpos(r2)$

۳. اگر  $r$  یک star-node از  $r1$  باشد آنگاه:  $lastpos(r) = lastpos(r1)$

۴. اگر  $r$  یک star-node و  $i$  مکانی در مجموعه  $firstpos(r)$  باشد، تمام مکان های مجموعه  $lastpos(r)$  در  $followpos(i)$  خواهند بود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۷- رشته bb توسط کدام یک از عبارات های زیر در زبان flex تولید می شود؟

۱.  $[^ab]$       ۲.  $[a - d]$       ۳.  $b\{1,3\}$       ۴.  $b?$

۸- در تجزیه یک رشته قابل تولید توسط یک گرامر، تجزیه کننده های بالا به پایین ..... و تجزیه کننده های پایین به بالا ..... را ایجاد می کنند.

۱. سمت چپ ترین اشتقاق - عکس سمت راست ترین اشتقاق      ۲. سمت چپ ترین اشتقاق - سمت راست ترین اشتقاق  
۳. سمت راست ترین اشتقاق - عکس سمت چپ ترین اشتقاق      ۴. عکس سمت راست ترین اشتقاق - سمت چپ ترین اشتقاق

۹- برنامه ذیل دارای چه نوع خطایی است؟

```
int main(){
  int a;
  a = 2;
  break;
}
```

۱. خطای لغوی      ۲. خطای نحوی      ۳. خطای معنایی      ۴. خطای منطقی

۱۰- با توجه به گرامر زیر، مجموعه  $first(s)$  چند عضو خواهد داشت؟ $S \rightarrow SDa | A$  $A \rightarrow aAc | B$  $B \rightarrow bdBc | \epsilon$  $D \rightarrow d | \epsilon$ 

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۴      ۴. ۵

۱۱- با توجه به گرامر زیر، مجموعه  $follow(A)$  چند عضو خواهد داشت؟ $S \rightarrow AA | SB$  $A \rightarrow bB | c$  $B \rightarrow a | CD$  $C \rightarrow d$  $D \rightarrow e | \epsilon$ 

۱. ۳      ۲. ۴      ۳. ۵      ۴. ۶

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱۲- اگر برنامه های تجزیه کننده پیشگوی بازگشتی یک گرامر را بدون هیچ تغییری در آن گرامر بنویسیم، در چه صورت ممکن است در اجرای برنامه، حلقه بینهایت ایجاد شود؟

۱. در صورتی که گرامر دو متغیر با سمت راست های دقیقاً یکسان داشته باشد.

۲. در صورتی که گرامر دارای بازگشتی از چپ باشد.

۳. در صورتی که گرامر دارای برخورد first/first باشد.

۴. در صورتی که گرامر دارای برخورد first/follow باشد.

۱۳- کدام گزینه در مورد گرامر زیر صحیح است؟

$$A \rightarrow BD$$

$$B \rightarrow aB \mid \varepsilon$$

$$D \rightarrow bDc \mid X$$

$$X \rightarrow Xc \mid \varepsilon$$

۱. این گرامر برخورد first/first ندارد اما برخورد first/follow دارد.

۲. این گرامر برخورد first/first دارد اما برخورد first/follow ندارد.

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

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

۱۴- کدام یک از گرامرهای زیر مبهم است؟

$$S \rightarrow abS \mid baS \mid aaS \mid bbS \mid \varepsilon \quad ۲$$

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid A \quad ۱$$

$$A \rightarrow cA \mid c$$

$$S \rightarrow Aa \mid aBa \mid \varepsilon \quad ۴$$

$$S \rightarrow AB \mid BA \mid \varepsilon \quad ۳$$

$$A \rightarrow aA \mid b \mid S$$

$$A \rightarrow aA \mid a$$

$$B \rightarrow bB \mid bS$$

$$B \rightarrow bB \mid b$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱۵- کدام یک از گرامرهای زیر  $LL_1$  هستند؟ $G_1$ :

$$S \rightarrow abAd \mid d$$

$$A \rightarrow aA \mid B$$

$$B \rightarrow b \mid \varepsilon$$

 $G_2$ :

$$S \rightarrow ABSa \mid Bc$$

$$A \rightarrow bA \mid d \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow Be \mid \varepsilon$$

۰۲ فقط  $G_2$ ۰۱ فقط  $G_1$ ۰۴ هیچکدام  $LL_1$  نیستند.۰۳ هر دو گرامر  $LL_1$  هستند.

۱۶- اگر جدول تجزیه پیشگوی بازگشتی را برای گرامر زیر تشکیل دهیم، چه تعداد از خانه های آن پر خواهد شد؟

$$S \rightarrow DA \mid B$$

$$A \rightarrow bAdS \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow a$$

$$D \rightarrow e \mid \varepsilon$$

۱۱ .۴

۱۰ .۳

۱۳ .۲

۱۶ .۱

۱۷- در میان عبارت های زیر، چه تعدادشان صحیح است؟

عبارت اول: اگر گرامری  $LR(1)$  نباشد حتماً  $SLR(1)$  نخواهد بود اما ممکن است  $LALR(1)$  باشد.عبارت دوم: اگر گرامری مبهم باشد  $LR(0)$ ،  $SLR(1)$ ،  $LR(1)$  و  $LALR(1)$  نخواهد بود.عبارت سوم: اگر گرامری  $LR(0)$ ،  $SLR(1)$ ،  $LR(1)$  و یا  $LALR(1)$  نباشد حتماً مبهم خواهد بود.

۳ .۴

۲ .۳

۱ .۲

۰۱ صفر

۱۸- ماشین خودکار  $LR(0)$  گرامر زیر، چند حالت خواهد داشت؟

$$S \rightarrow A \mid B$$

$$A \rightarrow \varepsilon$$

$$B \rightarrow aBb \mid a$$

۸ .۴

۹ .۳

۶ .۲

۷ .۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۱۹- گرامری یک گرامر عملگر است که:

۱. اول سمت راست هیچ قاعده تولیدی  $\epsilon$  نباشد و ثانياً سمت راست هیچ قاعده تولیدی دو غیر پایانی مجاور هم نباشند.
۲. اول سمت راست هیچ قاعده تولیدی  $\epsilon$  نباشد و ثانياً سمت راست هیچ قاعده تولیدی دو پایانی مجاور هم نباشند.
۳. اول سمت راست هر قاعده تولید حداقل یک  $\epsilon$  بوده و ثانياً سمت راست هیچ قاعده تولیدی دو پایانی مجاور هم نباشند.
۴. اول سمت راست هر قاعده تولید حداقل یک  $\epsilon$  بوده و ثانياً سمت راست هیچ قاعده تولیدی دو غیر پایانی مجاور هم نباشند.

۲۰- اگر از جدول تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی زیر برای تجزیه رشته baad استفاده کنیم در هفتمین مرحله از تجزیه کدام مورد رخ می دهد؟

	a	b	c	d	\$
S	$S \rightarrow AaB$	$S \rightarrow AaB$			
A	$A \rightarrow ac$	$A \rightarrow Bba$		$A \rightarrow Bba$	
B		$B \rightarrow \epsilon$		$B \rightarrow d$	$B \rightarrow \epsilon$

۱. انتقال تطبیق  $A \rightarrow Bba$  ۲. انتقال پیشگو با قاعده  $A \rightarrow Bba$

۳. انتقال پیشگو با قاعده  $B \rightarrow \epsilon$  ۴. انتقال پیشگو با قاعده  $B \rightarrow d$

۲۱- اگر در ماشین خودکار  $LR(1)$  گرامر زیر، متغیر A موجب تغییر حالت از حالت شروع (S0) به S1 شود، کدام عنصر در حالت S1 نخواهد بود؟

 $S \rightarrow AaB | b$  $A \rightarrow bB | d$  $B \rightarrow AA$ 

۱.  $[B \rightarrow \cdot AA, \$]$  ۲.  $[B \rightarrow A \cdot A, \$]$  ۳.  $[S \rightarrow A \cdot aB, \$]$  ۴.  $[A \rightarrow \cdot bB, \$]$

۲۲- ماشین خودکار  $LALR(1)$  گرامر زیر، چند حالت خواهد داشت؟

 $A \rightarrow AaA | AbA | c$ 

۱. 6 ۲. 7 ۳. 8 ۴. 9

۲۳- در یک گرامر برای رفع کدام یک از برخوردهای زیر می توان از فاکتورگیری چپ استفاده نمود؟

۱. برخورد انتقال/کاهش ۲. برخورد کاهش/کاهش ۳. first/follow ۴. first/first برخورد

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۲۴- جدول تجزیه  $SLR(1)$  گرامر زیر چند عمل انتقال (shift) و چند عمل کاهش (reduce) خواهد داشت؟

$$S \rightarrow AB|e$$

$$A \rightarrow bA|a|\varepsilon$$

$$B \rightarrow d|\varepsilon$$

۲. ۱۰ انتقال و ۱۲ کاهش

۱. ۶ انتقال و ۱۰ کاهش

۴. ۱۰ انتقال و ۱۰ کاهش

۳. ۶ انتقال و ۱۲ کاهش

۲۵- در مورد گرامر زیر کدام گزینه صحیح است؟

$$S \rightarrow Aa|bAc|B$$

$$A \rightarrow d$$

$$B \rightarrow dc|bda$$

۲. این گرامر  $SLR(1)$  است اما  $LALR(1)$  نیست.۱. این گرامر هم  $SLR(1)$  است و هم  $LALR(1)$ ۴. این گرامر نه  $SLR(1)$  است و نه  $LALR(1)$ ۳. این گرامر  $SLR(1)$  نیست اما  $LALR(1)$  هست.

۲۶- در تجزیه یک رشته با استفاده از تجزیه کننده عملگر-اولویت، چنانچه  $S$  نماد بالای پشته و  $a$  سمبل جاری رشته ورودی باشد، در کدام یک از حالت های زیر، یک دستگیره در پشته ایجاد شده و باید کاهش یابد؟

$$s \neq a$$

$$s > a$$

۴. هیچ عملگری بین  $a$  و  $S$  تعریف نشده باشد.

$$s < a$$

۲۷- کدام گزینه در مورد محتویات سطر اول (سطر صفر) جدول تجزیه  $LR(1)$  گرامر زیر صحیح است؟

$$S \rightarrow aSb|A$$

$$A \rightarrow bAa|\varepsilon$$

۱. این سطر دارای یک عمل shift و یک عمل reduce در بخش action و یک مقدار در بخش goto خواهد بود.

۲. این سطر دارای دو عمل shift و یک عمل reduce در بخش action و دو مقدار در بخش goto خواهد بود.

۳. این سطر دارای دو عمل shift و سه عمل reduce در بخش action و دو مقدار در بخش goto خواهد بود.

۴. این سطر دارای دو عمل shift و دو عمل reduce در بخش action و یک مقدار در بخش goto خواهد بود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول طراحی کامپایلر، کامپایلر، کامپایلر ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۰۸۰ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۸

۲۸- اگر در ماشین خودکار  $SLR(1)$  یک گرامر، حالتی دارای دو عنصر کاهش  $A \rightarrow \alpha$  و  $B \rightarrow \beta$  باشد، آنگاه:

۱. جدول تجزیه  $SLR(1)$  این گرامر حتما دارای برخورد کاهش/کاهش خواهد بود.

۲. جدول تجزیه  $SLR(1)$  این گرامر در صورتی دارای برخورد کاهش/کاهش خواهد بود که  $follow(A)$  و  $follow(B)$  حداقل یک نماد مشترک داشته باشند.

۳. جدول تجزیه  $SLR(1)$  این گرامر در صورتی دارای برخورد کاهش/کاهش خواهد بود که این دو عنصر حداقل یک نماد پیشگوی مشابه داشته باشند.

۴. در تشکیل جدول تجزیه  $SLR(1)$  یک گرامر، هیچگاه برخورد کاهش/کاهش رخ نمی دهد.

۲۹- در جدول زیر قواعد تولید یک گرامر و قوانین ترجمه مربوط به آنها داده شده است. با توجه به این جدول، اگر رشته ورودی  $cabcb$  باشد، ترجمه آن چه خواهد بود؟

قاعده تولید	قانون ترجمه
$A \rightarrow AaB$	$A.x = A.x \parallel B.x \parallel 'a'$
$A \rightarrow AbB$	$A.x = 'b' \parallel A.x \parallel B.x$
$A \rightarrow B$	$A.x = B.x$
$B \rightarrow c$	$B.x = 'c'$

۴.  $bccac$ ۳.  $acbcc$ ۲.  $acccb$ ۱.  $bccca$ 

۳۰- با توجه به گرامر زیر، کدام گزینه صحیح است؟

$$S \rightarrow aSbA \mid D$$

$$A \rightarrow bSA \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow AcB \mid a$$

$$D \rightarrow d \mid bBD$$

$$follow(S) = first(AcB) \cup first(bBD) \quad .2$$

$$follow(A) \cap first(B) = \{b, c\} \quad .4$$

$$follow(D) = first(S) \cup \{c\} \quad .1$$

$$follow(S) = follow(B) \quad .3$$