

## آزمون پایانی درس طراحی کامپایلر

1	$S \rightarrow T S$	گرامر روبرو را در نظر بگیرید (حرف‌های گرامر id, draw و tuple هستند).	(۲۵)
2	$S \rightarrow \epsilon$	برای این گرامر، DFA و جدول تجزیه‌ی LR(1) را بکشید.	۱.۱
3	$T \rightarrow P P \text{ draw}$	سپس با الگوریتم LR(1)، رشته‌ی «id draw tuple id id draw» را تجزیه نمایید.	۲.۱
4	$T \rightarrow L \text{ draw}$	در صورت مشاهده‌ی خطا در تجزیه‌ی رشته‌ی قسمت قبل، با استفاده از مجموعه‌ی	۳.۱
5	$P \rightarrow id$	همگام‌سازی (Synchronizing set) خطا را تصحیح نمایید و تجزیه را کامل کنید؛	
6	$P \rightarrow tuple$	برای ساختن مجموعه‌ی همگام‌سازی، از جدول تجزیه کمک بگیرید.	
7	$L \rightarrow id$		
۲		با دلیل بیان کنید n حداقل چه عددی باید باشد تا الگوریتم LL(n) بتواند رشته‌های گرامر سؤال یک را بدون تغییر گرامر تجزیه نماید (محاسبه‌ی جدول تجزیه لازم نیست).	(۱۰)
۳		حرف‌ها در گرامر روبرو cut, int و id هستند. این گرامر را به شکلی تغییر دهید که اولویت عملگر «int» بیشتر از «cut» باشد و دو عملگر از چپ شرکت‌پذیر (Left-associative) باشند.	(۱۰)
1	$S \rightarrow T$		
2	$T \rightarrow T \text{ cut } T$		
3	$T \rightarrow T \text{ int } T$		
4	$T \rightarrow id$		
۴		کد سه-آدرسه‌ی (Three-address code) روبرو را در نظر بگیرید.	(۲۰)
1	$a = 10$		
2	$t0 = a + b$	بلوک‌های پایه (Basic block) را بدست آورید.	۱.۴
3	$\text{if } t0 < 5 \text{ goto } 6$	گراف جریان (Flow graph) را بکشید.	۲.۴
4	$c = -t0$	آیا با توجه به گراف جریان می‌توان به طور قطع گفت متغیر c همواره قبل از خوانده شدن مقدار دهی می‌شود؟ توضیح دهید.	۳.۴
5	$\text{goto } 7$		
6	$c = t0$		
7	$d = b + c$		
8	$\text{return } d$		
۵		پس از تحلیل زنده بودن (Liveness analysis) و بدست آوردن گراف تداخل رجیستر (Register interference graph) برای کد میانی سؤال چهار، با استفاده از رنگ‌آمیزی گراف، دور رجیستر را به متغیرها تخصیص دهید.	(۳۰)

با آرزوی موفقیت شما در این آزمون، درخواست می‌کنم به نکته‌های زیر دقت کنید:  
 زمان آزمون هشتاد دقیقه است و نمره‌ی امتحان از صد و پنج محاسبه می‌شود.  
 در زمان آزمون به پرسشی پاسخ داده نمی‌شود.  
 سؤال‌ها را به دقت مطالعه کنید و به آنچه خواسته شده است پاسخ دهید.