



مسئله‌ی ۱.

با توجه به قطعه کد زیر وضعیت Symbol Table و Scope Stack هنگام اجرای خطوط ۷ و ۱۱ را مشخص کنید:

```
1. program A()  
2.   var i,j : integer  
3.   procedure B(a : real)  
4.     var b[1..10] : real  
5.     procedure C(k : integer)  
6.       var c : real  
7.       b(4) := a + c  
8.     end C  
9.   end B  
10.  procedure D(l : integer)  
11.    l := i + j  
12.  procedure E()  
13.    var d : real  
14.  end E  
15. end D  
16. end A
```

مسئله‌ی ۲.

خطاهای static و dynamic قطعه کد زیر را بیابید و نوع آن‌ها را مشخص کنید. (راهنمایی: این کد در کل شامل ۴ خطا می‌باشد)

```
1. program A()
2.   var i : real
3.   procedure B(j : integer)
4.     var k : integer
5.     i := 0
6.     j := 6
7.     k := i + j
8.   end B
9.   procedure C(l : integer)
10.    var l : integer
11.    procedure D(k : real)
12.      var a[1..5] : real
13.      a[j] := 5
14.      k := 3/i
15.    end D
16.  end C
17. end A
```

مسئله‌ی ۳.

برای گرامر زیر:

۱. جدول (۱) LR را رسم کنید.

۲. جدول (۱) LALR را رسم کنید.

۳. آیا این گرامر از نوع (۱) LR و (۱) LALR است؟ برای هر یک دلیل بیاورید و یا یک رشته مثال بزنید که نتوان آن را پارس کرد.

$$۱. S \rightarrow G x$$

$$۲. S \rightarrow y G z$$

$$۳. S \rightarrow H z$$

$$۴. S \rightarrow y H x$$

$$۵. G \rightarrow w$$

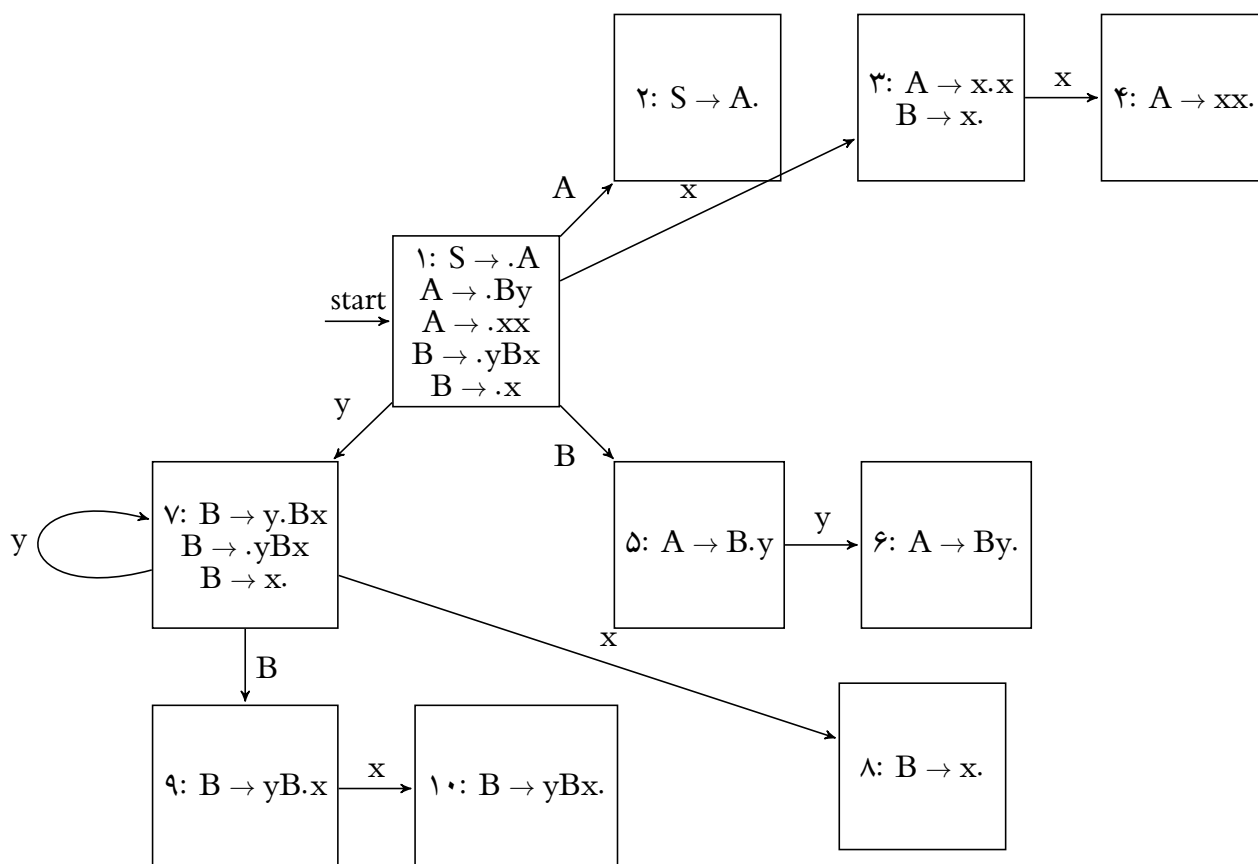
$$۶. H \rightarrow w$$

مسئله ۴.

گرامر زیر را در نظر بگیرید.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \\ A &\rightarrow By \mid xx \\ B &\rightarrow x \mid yBx \end{aligned}$$

شکل زیر ترنزیشن دیاگرام (LR (۰) مربوط به این گرامر است.



۱. توضیح دهید چرا این گرامر (۱) SLR نیست.

۲. مجموعه FOLLOW غیرپایانه‌ها را مشخص کنید.

۳. حال با توجه به مجموعه FOLLOW ها و ترنزیشن دیاگرام، مجموعه (۱) LALR lookahead ها را برای آیتم‌های reduce مشخص کنید.

۴. آیا این گرامر (۱) LALR است؟ چرا؟

۵. آیا این گرامر (۱) LR است؟ چرا؟

مسئله‌ی ۵.

جدول داده شده را مطابق لکچر نوت ۸ برای برنامه داده شده تکمیل نمایید. دقت بفرمایید پاسخ و جدول نهایی کافی نیست و برای هر خط توضیح لازم و همچنین همراه با linked list های لازم ارائه کنید. آیا برنامه به پاسخ درست و نهایی می‌رسد؟

```
0. goto L5
1. L3: Stmt1
2.     goto L2
3.     goto L5
4. L1: Stmt2
5. L5: Stmt3
6.     goto L3
7.     goto L5
8.     goto L2
9. L4: Stmt4
10.    goto L1
11.    goto L4
12. L2: Stmt5
```