

2018 编译原理试卷 A 答案

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母填在题后的括号内。

1. D

2. A

3. D

4. A

5. A

6. D

7. C

8. D

9. A

10. A

11. A

12. C

13. A

14. D

15. D

二、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. ×

2. ✓

3. ✓

4. ×

5. ✓

6. ×

7. ✓

8. ×

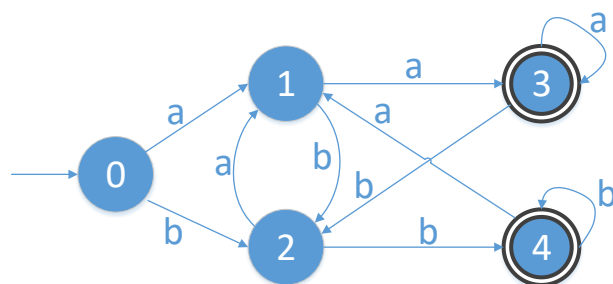
9. ×

10. ×

三、简答题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分）

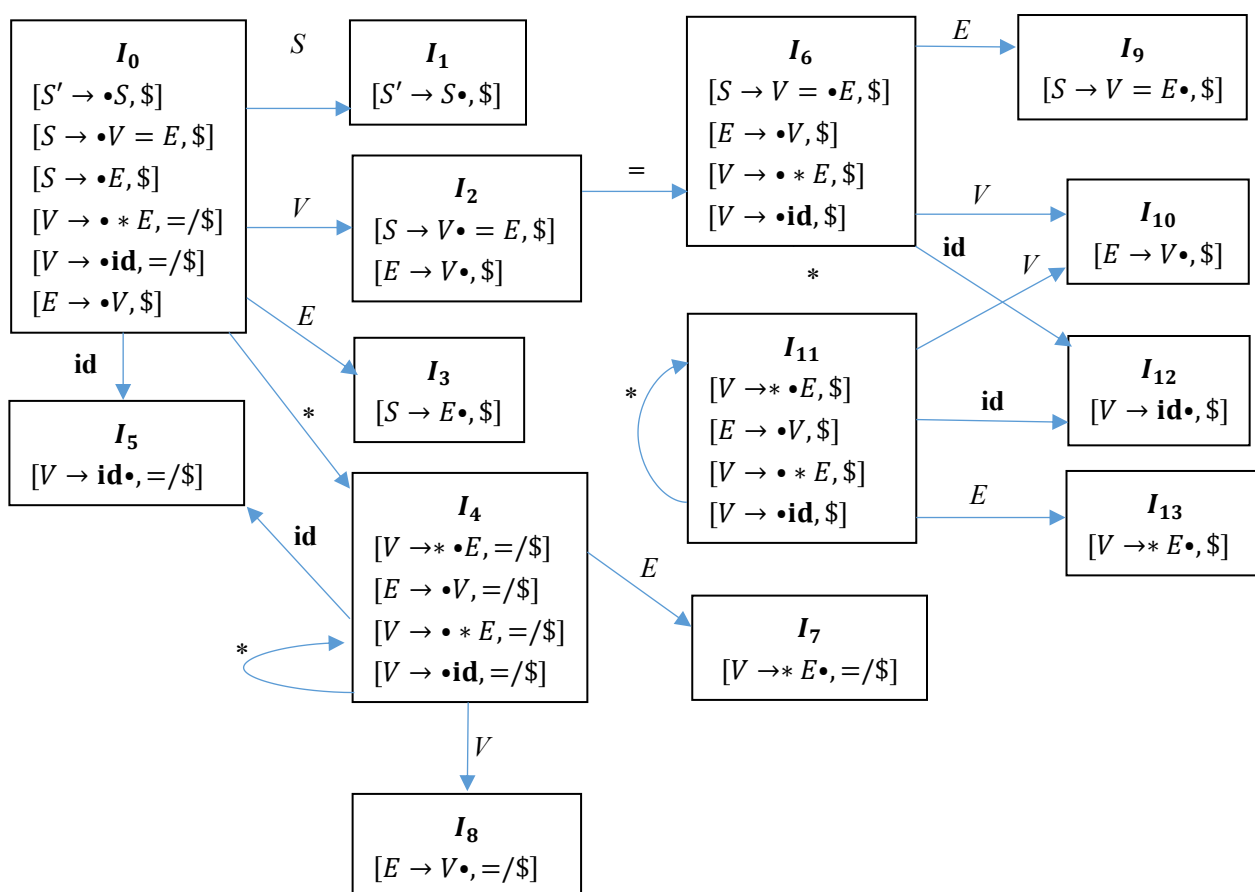
1. 答案分别为：

- a) 正规式是  $(a \mid b)^*(aa \mid bb)$
- b) DFA 如下所示



2. 答案分别为：

a) 状态转换图如下：

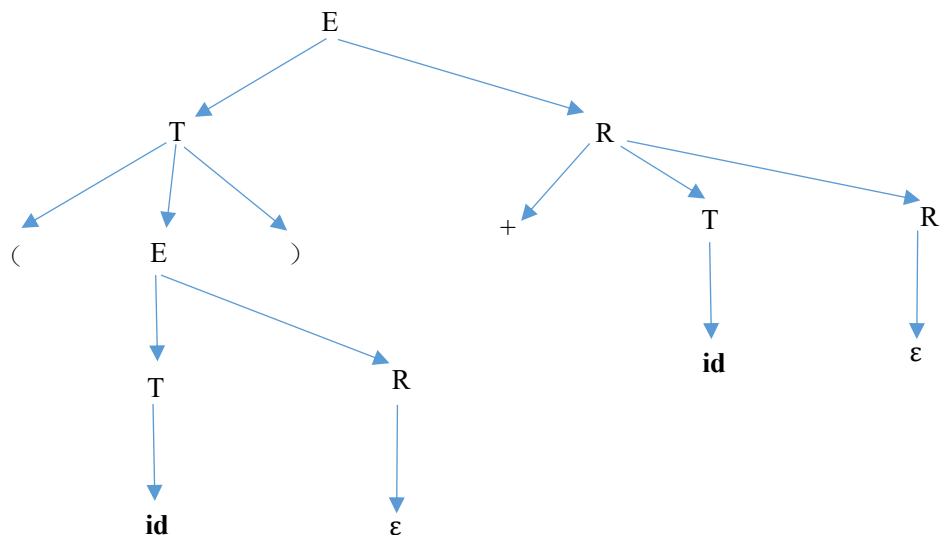


b) 有同心项集，合并后没有动作冲突

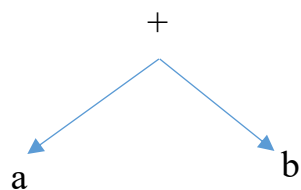
3. 答案分别如下:

a) 语法分析树如下所示:

注意: 判卷时, 遇到第一个 `id` 下面加一个子结点, 且标记为 `a`; 第二个 `id` 下面加一个子结点, 且标记为 `b`, 也给分



b) 抽象语法树如下所示:



四、设计题 (每小题 20 分, 共 20 分, 共 1 小题)

答案分别如下:

a) 文法:

$S \rightarrow \text{while } B \text{ do } S_1$

其中,  $B$  是代表布尔表达式的非终结符号

b) 语义规则:

`begin = newLabel()`

`B.true = newLabel()`

`B.false = S.next`

`S1.next = begin`

`S.code = gen(begin, ':')`

|| `B.code`

|| `gen(B.true, ':')`

|| `S1.code`

|| `gen('goto', begin)`

c) 翻译过程:

首先, 选择的 **while** 语句实例如下所示:

```
1 while a<b do
2     if c<d then
3         x:=y+z
4     else
5         x:=y-z
```

过程细节如下:

根据语义规则, 把 **while** 语句翻译成如下概要的三地址代码:

```
1 Lbegin:
2     B.code
3 LBtrue:
4     S1.code
5     goto Lbegin
```

然后, 把循环的条件, 即布尔表达式  $B=a<b$  的代码进行进一步翻译:

```
1 Lbegin:
2     if a<b goto LBtrue
3     goto LBfalse
4 LBtrue:
5     S1.code
6     goto Lbegin
7 LBfalse:
```

其中, **while** 循环体的代码暂时没有进行翻译;

**B** 翻译完成后，再对循环体 $S_1$ 进行翻译，得到三地址代码如下：

```

1  Lbegin :
2      if a<b goto LBtrue
3      goto LBfalse
4  LBtrue :
5      IfB.code
6  LIfBtrue :
7      SubS1.code
8      goto Lbegin
9  LIfBfalse :
10     SubS2.code
11     goto Lbegin
12 LBfalse :

```

其中，IfB 代表布尔表达式  $c < d$ ；Sub<sub>S<sub>1</sub></sub> 是赋值语句  $x := y + z$ ；Sub<sub>S<sub>2</sub></sub> 是赋值语句  $x := y - z$ ，之后可以对 IfB 进行翻译，然后是 Sub<sub>S<sub>1</sub></sub> 和 Sub<sub>S<sub>2</sub></sub>：

<pre> 1  L<sub>begin</sub> : 2      if a&lt;b goto L<sub>B</sub><sup>true</sup> 3      goto L<sub>B</sub><sup>false</sup> 4  L<sub>B</sub><sup>true</sup> : 5      if c&lt;d goto L<sub>IfB</sub><sup>true</sup> 6      goto L<sub>IfB</sub><sup>false</sup> 7  L<sub>IfB</sub><sup>true</sup> : 8      Sub<sub>S<sub>1</sub></sub>.code 9      goto L<sub>begin</sub> 10 L<sub>IfB</sub><sup>false</sup> : 11 Sub<sub>S<sub>2</sub></sub>.code 12 goto L<sub>begin</sub> 13 L<sub>B</sub><sup>false</sup> : </pre>	<pre> 1  L<sub>begin</sub> : 2      if a&lt;b goto L<sub>B</sub><sup>true</sup> 3      goto L<sub>B</sub><sup>false</sup> 4  L<sub>B</sub><sup>true</sup> : 5      if c&lt;d goto L<sub>IfB</sub><sup>true</sup> 6      goto L<sub>IfB</sub><sup>false</sup> 7  L<sub>IfB</sub><sup>true</sup> : 8      t<sub>1</sub>=y + z 9      x=t<sub>1</sub> 10     goto L<sub>begin</sub> 11 L<sub>IfB</sub><sup>false</sup> : 12 Sub<sub>S<sub>2</sub></sub>.code 13     goto L<sub>begin</sub> 14 L<sub>B</sub><sup>false</sup> : </pre>
<pre> 1  L<sub>begin</sub> : 2      if a&lt;b goto L<sub>B</sub><sup>true</sup> 3      goto L<sub>B</sub><sup>false</sup> 4  L<sub>B</sub><sup>true</sup> : 5      if c&lt;d goto L<sub>IfB</sub><sup>true</sup> 6      goto L<sub>IfB</sub><sup>false</sup> 7  L<sub>IfB</sub><sup>true</sup> : 8      t<sub>1</sub>=y + z 9      x=t<sub>1</sub> 10     goto L<sub>begin</sub> 11 L<sub>IfB</sub><sup>false</sup> : 12     t<sub>2</sub>=y - z 13     x=t<sub>2</sub> 14     goto L<sub>begin</sub> 15 L<sub>B</sub><sup>false</sup> : </pre>	