10.设字母表T={a,b},找出接受下列语言的DFA：

1. 含有3个连续b的所有字符串集合
2. 以aa为首的所有字符串集合
3. 以aa结尾的所有字符串集合
4. L={}

答：（1）M=({q0,q1 q2,q3},{a,b},δ,q0,{q3}),其中δ如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| q0 | q0 | q1 |
| q1 | q0 | q2 |
| q2 | q0 | q3 |
| q3 | q3 | q3 |

（2）M=({q0,q1 q2 },{a,b},δ,q0,{q2}),其中δ如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| q0 | q1 | Φ |
| q1 | q2 | Φ |
| q2 | q2 | q2 |

（3）M=({q0,q1 q2 },{a,b},δ,q0,{q2}),其中δ如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| q0 | q1 | q0 |
| q1 | q2 | q0 |
| q2 | q2 | q0 |

（4）M=({q0,q1 q2 },{a,b},δ,q0,{ q0,q1 q2 }),其中δ如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| q0 | q0 | q1 |
| q1 | q2 | q1 |
| q2 | q2 | Φ |

常见错误：很多同学未给出DFA的完整五元组定义，而只是给出了转换函数表，这是不规范的。还有个别同学的转换函数无法识别要求字符串的集合。

14构造DFA M1等价于NFA M，NFA M如下：

（1）M=({q0,q1 q2,q3},{a,b},δ,q0,{q3}),其中 δ 如下：

δ (q0,a)={q0,q1} δ(q0,b)={q0}

δ(q1,a)={q2} δ (q1,b)= {q2 }

δ (q2,a)={q3} δ (q2,b)= Φ

δ (q3,a)={q3} δ(q3,b)= {q3 }

（2）M=({q0,q1 q2,q3},{a,b},δ,q0,{ q1,q3}),其中δ如下：

δ (q0,a)={q1,q3} δ (q0,b)={q1}

δ (q1,a)={q2} δ (q1,b)= {q1,q2 }

δ (q2,a)={q3} δ (q2,b)= {q0}

δ (q3,a)= Φ δ (q3,b)= {q0}

答：（1）DFA M1=(Q1, {a,b},δ1, [q0],{ [q0,q1,q3]，[q0,q2,q3]，[q0, q1,q2,q3]})

其中Q1 ={[q0],[q0,q1], [q0,q1,q2],[ q0,q2],[ q0,q1, q2,q3],[ q0,q1, q3],[ q0,q2, q3],[ q0,q3]}

δ1满足

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| [q0] | [q0,q1] | [ q0] |
| [q0,q1] | [q0,q1,q2] | [ q0,q2] |
| [q0,q1,q2] | [ q0,q1, q2,q3] | [ q0,q2] |
| [ q0,q2] | [ q0,q1, q3] | [q0] |
| [ q0,q1, q2,q3] | [ q0,q1, q2,q3] | [ q0,q2, q3] |
| [ q0,q1, q3] | [ q0,q1, q2,q3] | [ q0,q2, q3] |
| [ q0,q2, q3] | [ q0,q1, q3] | [ q0,q3] |
| [ q0,q3] | [ q0,q1, q3] | [ q0,q3] |

（2）DFA M1=({ Q1, {a,b}, δ1, [q0], {[q1],[q3], [q1,q2], [q0,q1,q2], [q1,q3], [q1,q2,q3],[q2,q3]} )

其中Q1 ={[q0],[q1,q3], [q1],[q2],[ q0,q1,q2],[q1,q2],[q3], [q1,q2,q3],[q2,q3]}

δ1满足

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| [q0] | [q1,q3] | [q1] |
| [q1,q3] | [q2] | [ q0,q1,q2] |
| [q1] | [q2] | [q1,q2] |
| [q2] | [q3] | [q0] |
| [ q0,q1,q2] | [q1,q2,q3] | [ q0,q1,q2] |
| [q1,q2] | [q2,q3] | [ q0,q1,q2] |
| [q3] | Φ | [q0] |
| [q1,q2,q3] | [q2,q3] | [ q0,q1,q2] |
| [q2,q3] | [q3] | [q0] |

常见错误：和前一题一样，很多同学未给出DFA的完整五元组定义，而只是给出了转换函数表，这是不规范的。