

构造有限自动机示例

一个人带着狼、山羊、白菜在一条河的左岸。河边有一条船，只能容纳这个人 and 三样东西中的一样。也就是说，人每趟最多只能带一样东西过河。如果人将狼和羊留在同一岸边而无人照看的话，狼会把羊吃掉。类似地，如果人将羊和白菜留在同一岸边而无人照看的话，羊会把白菜吃掉。

请写出渡河方案，使得羊和白菜都不被吃掉，人把三样东西都运到河的右岸。

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊
2	人, 狼, 菜	羊

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊
2	人, 狼, 菜	羊
3	狼	人, 羊, 菜

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊
2	人, 狼, 菜	羊
3	狼	人, 羊, 菜
4	人, 羊, 狼	菜

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊
2	人, 狼, 菜	羊
3	狼	人, 羊, 菜
4	人, 羊, 狼	菜
5	羊	人, 狼, 菜

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊
2	人, 狼, 菜	羊
3	狼	人, 羊, 菜
4	人, 羊, 狼	菜
5	羊	人, 狼, 菜
6	人, 羊	狼, 菜

状态	左岸	右岸
0	人, 羊, 狼, 菜	NULL
1	狼, 菜	人, 羊
2	人, 狼, 菜	羊
3	狼	人, 羊, 菜
4	人, 羊, 狼	菜
5	羊	人, 狼, 菜
6	人, 羊	狼, 菜
7	NULL	人, 羊, 狼, 菜

S

狼

羊

菜

狼|菜

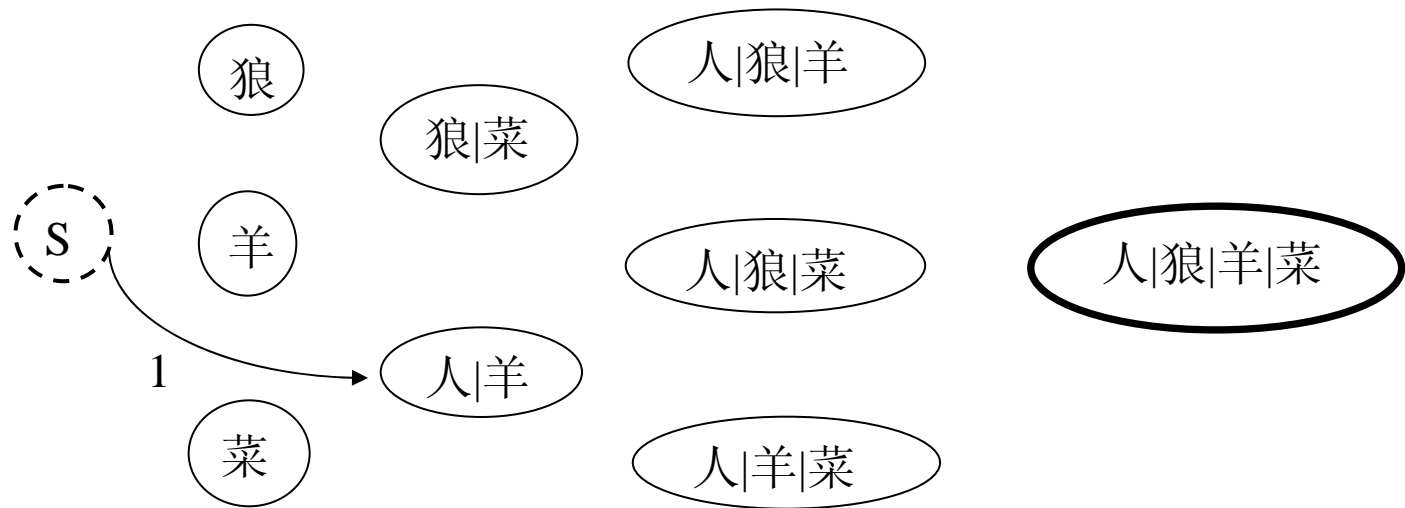
人|羊

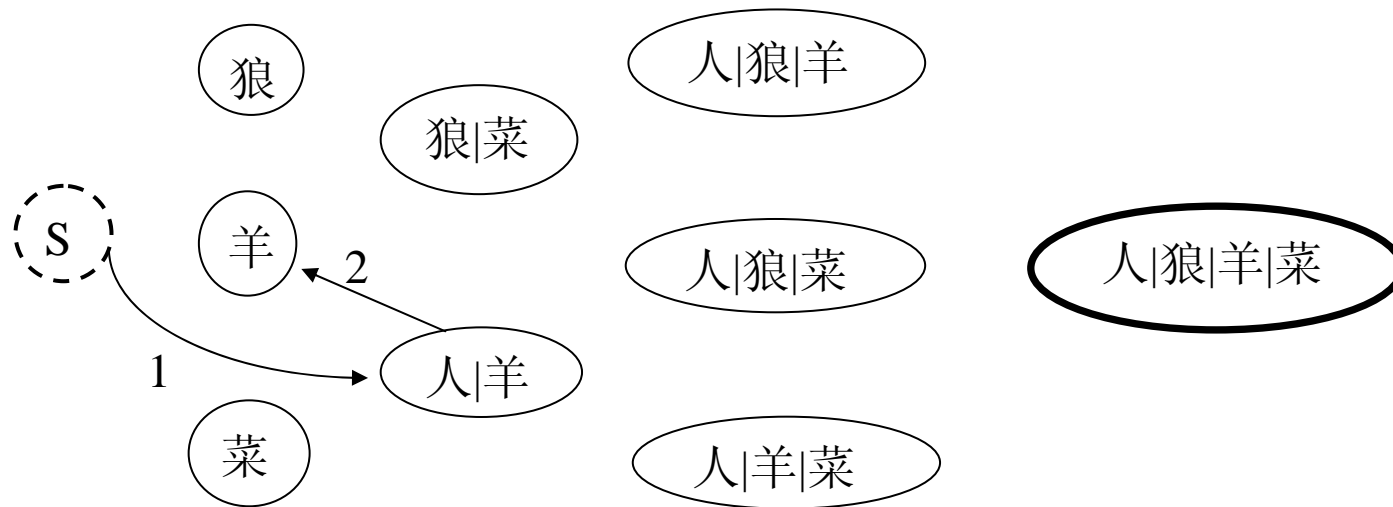
人|狼|羊

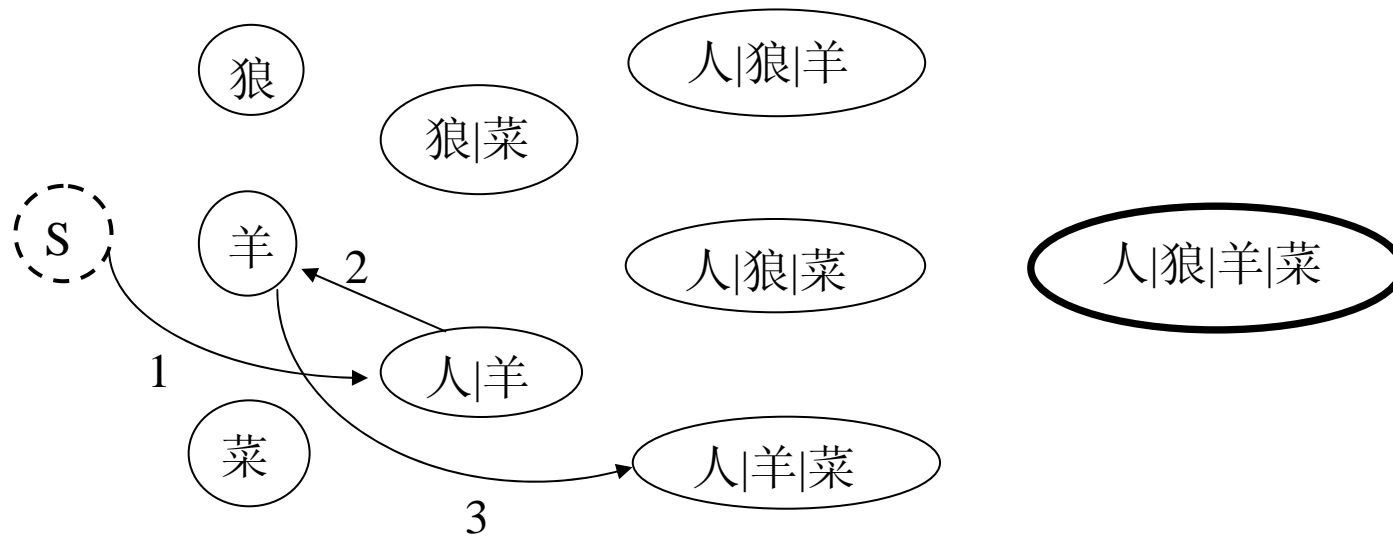
人|狼|菜

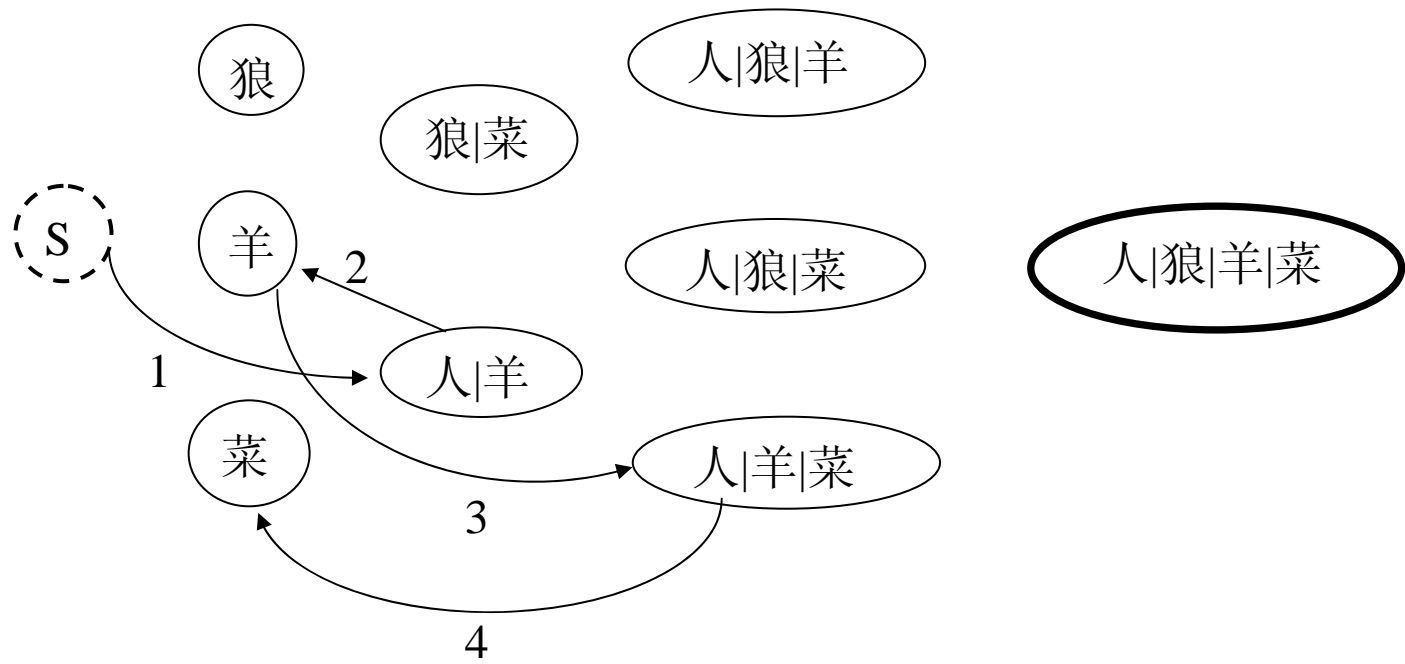
人|羊|菜

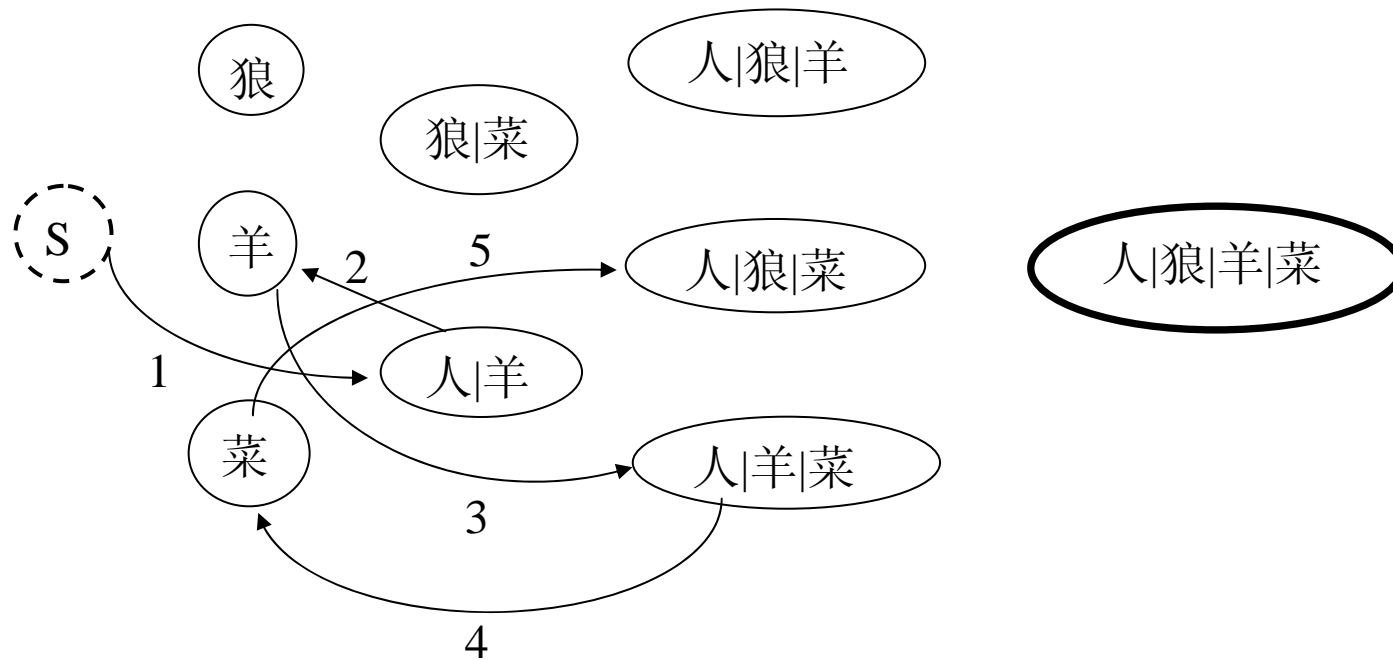
人|狼|羊|菜

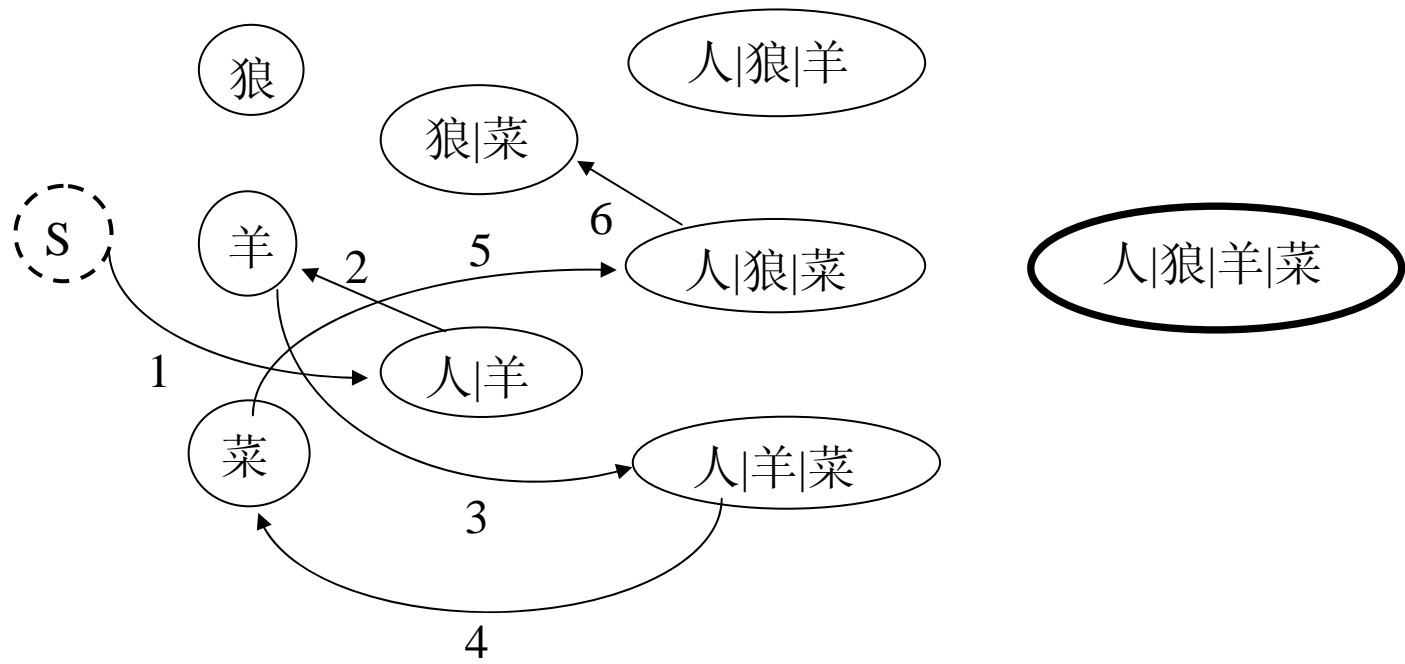


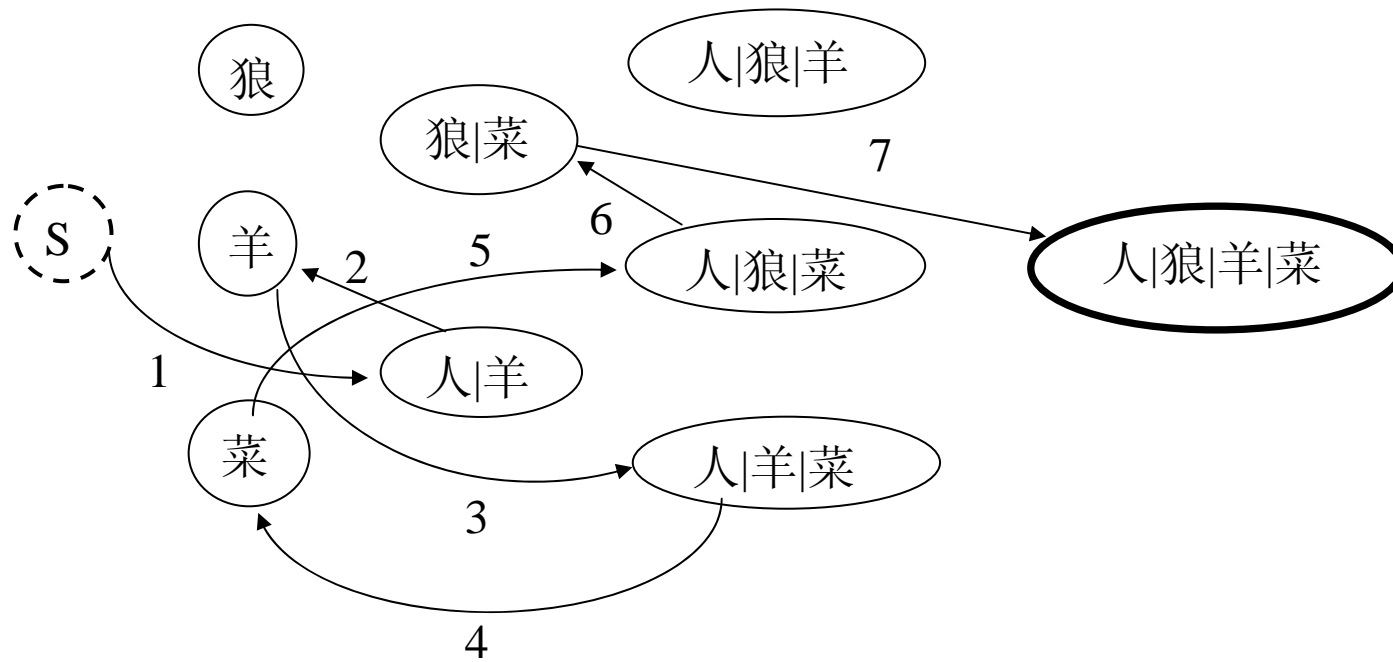












课堂练习1

- 构造一个有限状态转移网络，可以接受汉语的重叠形式AABB, ABB, ABAB, ...

课堂练习2

- 构造识别名词词组的FSA

三本书

语法书

阿Q的书

阿Q的三本书

阿Q的三本语法书

阿Q的三本汉语语法书

阿Q的三本古代汉语语法书

阿Q和他的三本汉语语法书

.....

三

本

阿Q、书、语法、汉语、古代

和

的

m

q

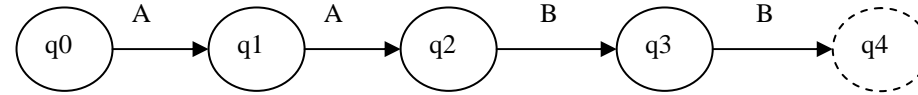
n

和

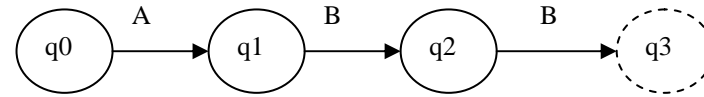
的

识别汉语重叠形式的自动机

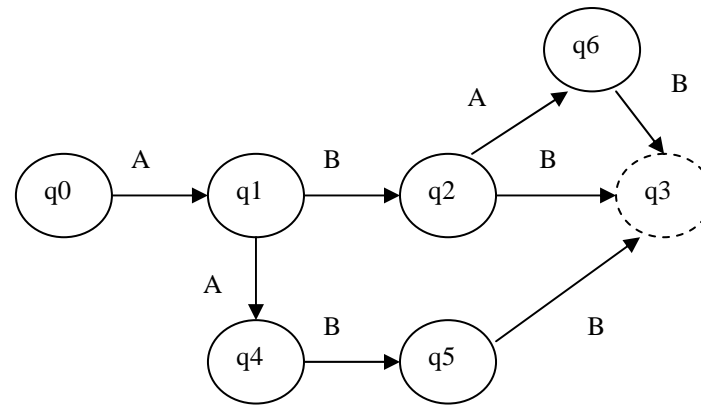
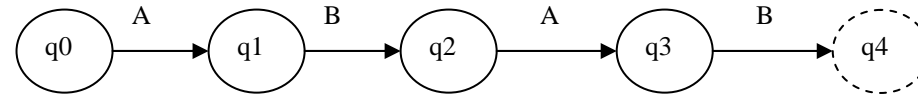
AABB



ABB

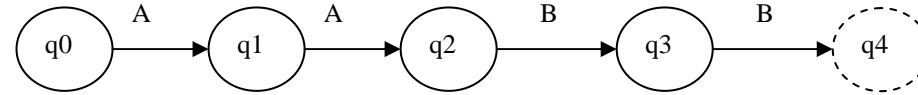


ABAB

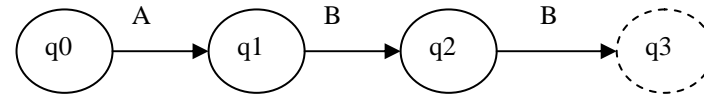


识别汉语重叠形式的自动机

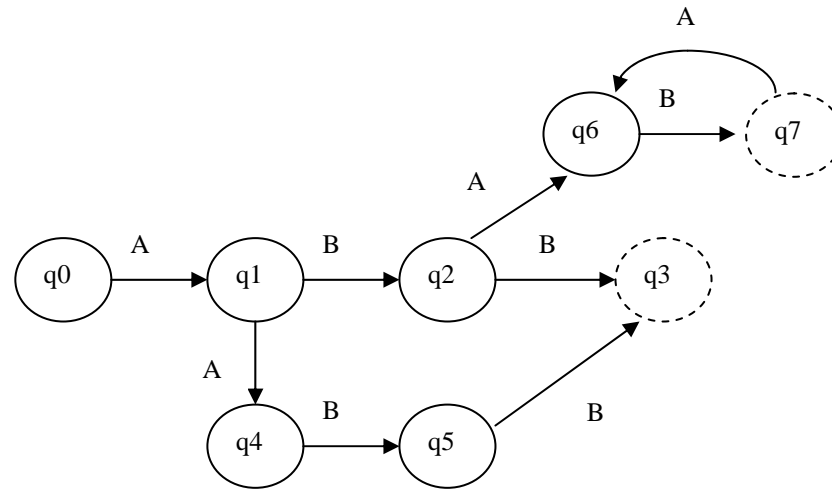
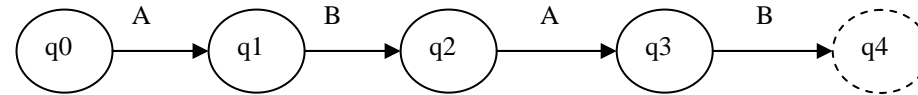
AABB



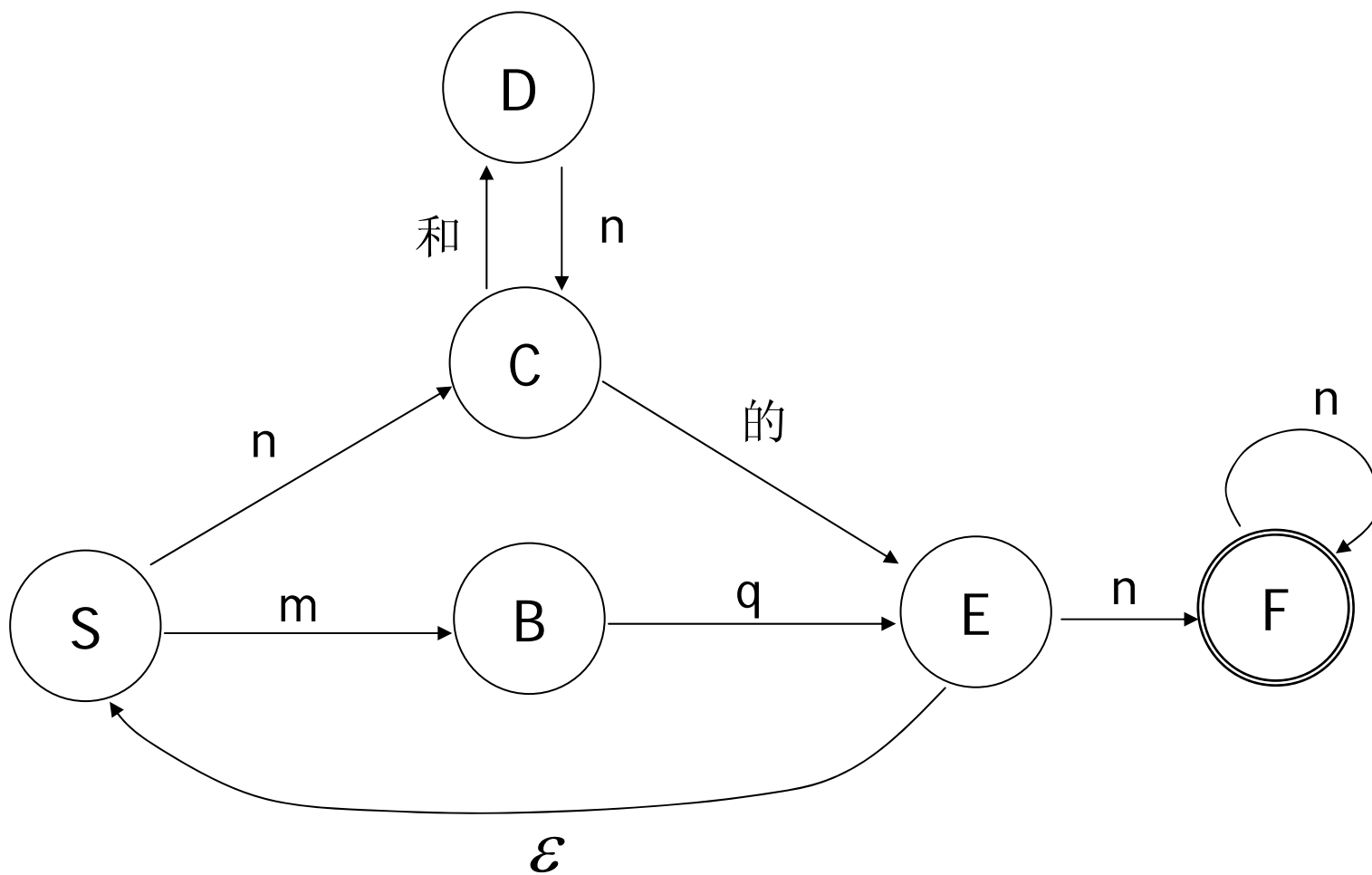
ABB



ABAB



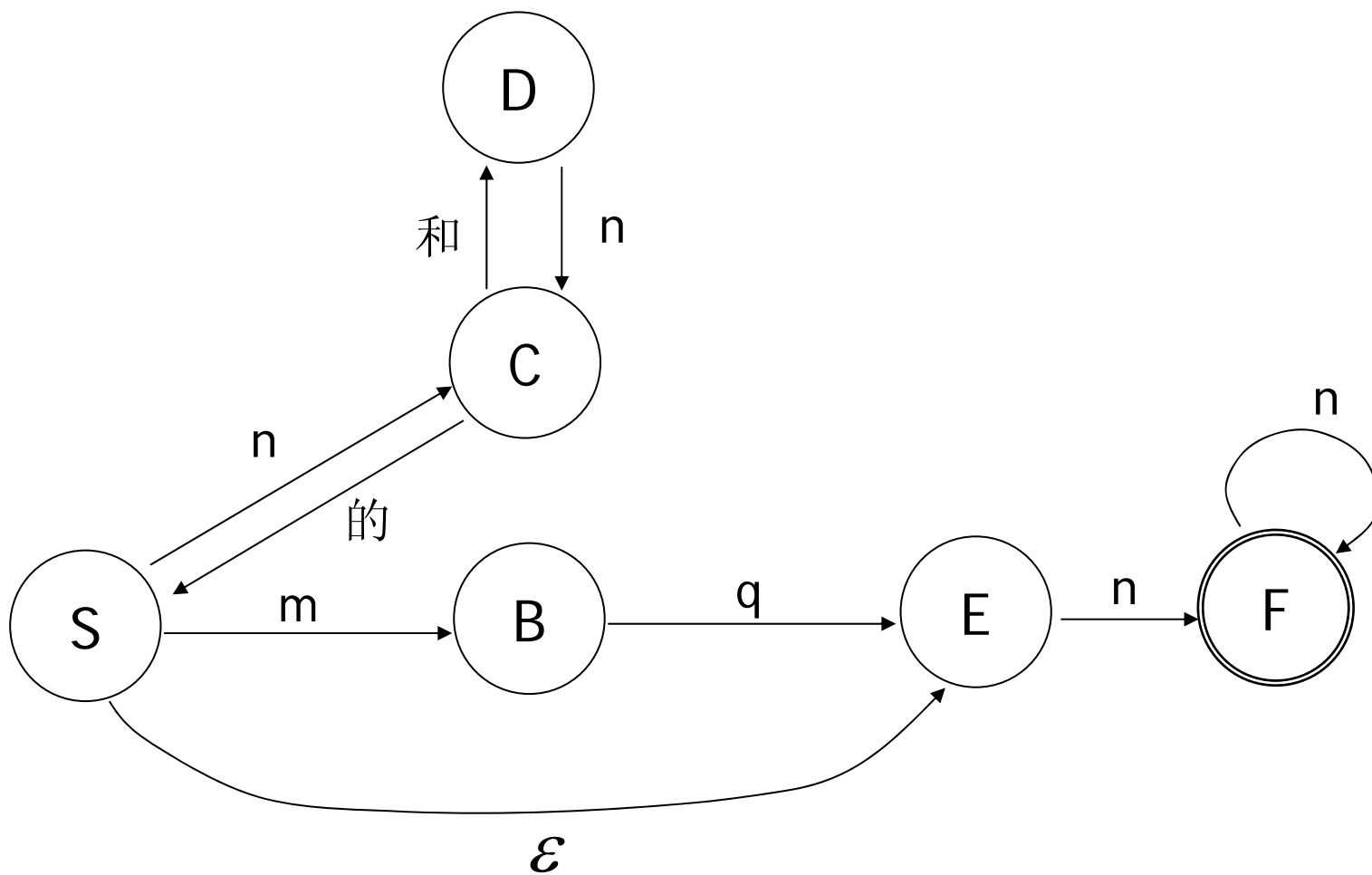
识别汉语名词组的自动机



n 的 m q n

m q m q m q ... n

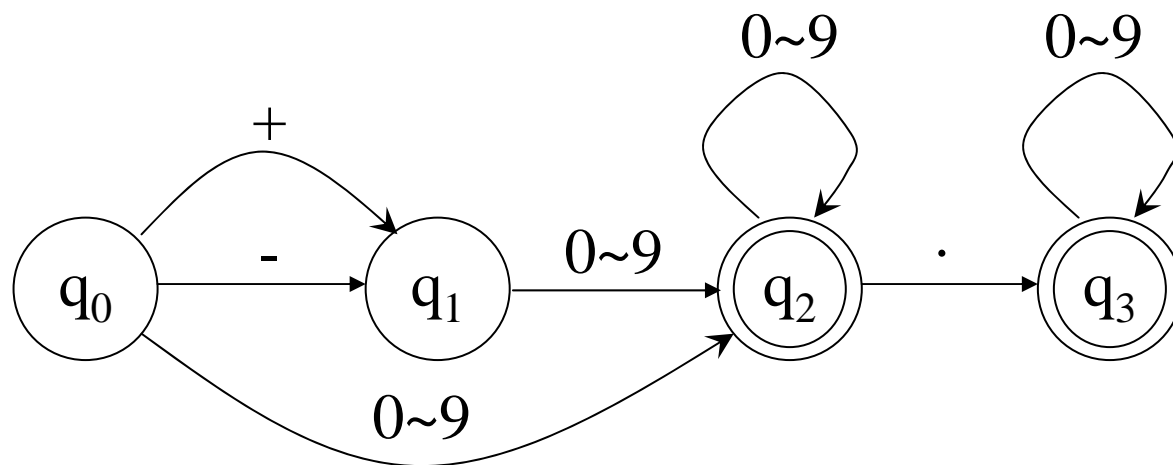
识别汉语名词组的自动机



n 的 m q n

* m q m q m q ... n

识别一个十进制实数的自动机



自动机转换为正则文法

- $S \rightarrow q_0$
- $q_0 \rightarrow + q_1$
- $q_0 \rightarrow - q_1$
- $q_0 \rightarrow \text{digit } q_2$
- $q_0 \rightarrow \text{digit}$

- $q_1 \rightarrow \text{digit } q_2$
- $q_2 \rightarrow \text{digit } q_2$
- $q_2 \rightarrow \text{digit}$
- $q_2 \rightarrow . q_3$
- $q_2 \rightarrow .$

- $q_3 \rightarrow \text{digit } q_3$
- $q_3 \rightarrow \text{digit}$
- $\text{digit} \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \dots \mid 9$

