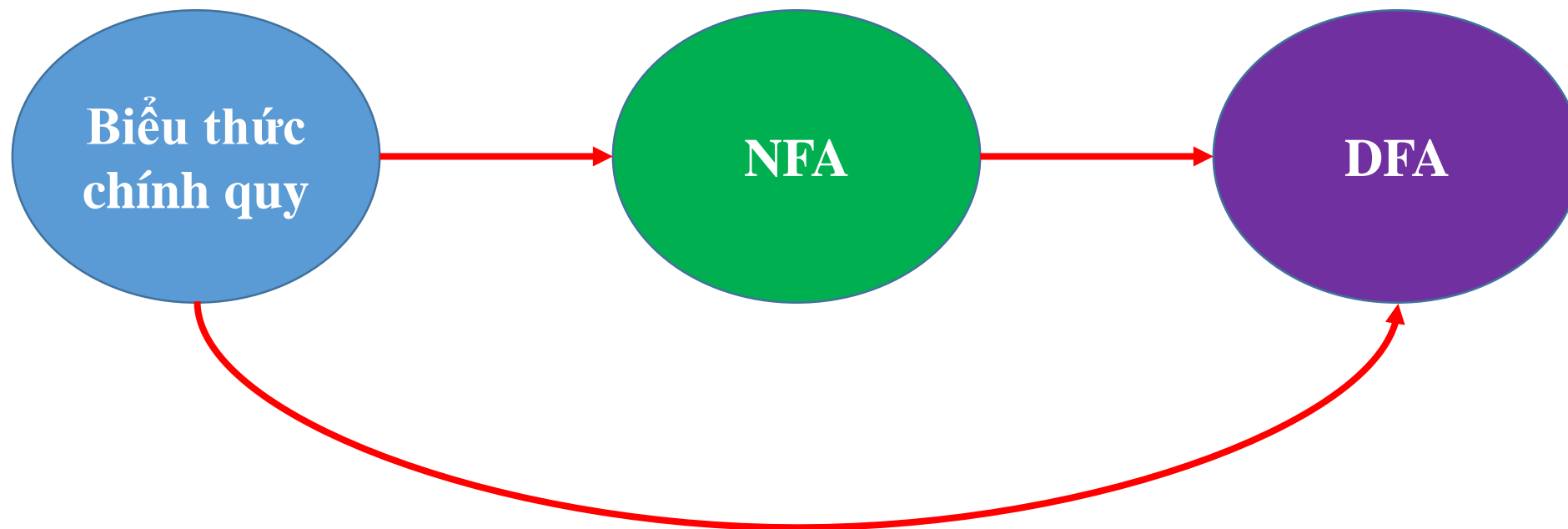


Xây dựng NFA từ biểu thức chính quy

Hoàng Văn Tuấn

Email: tuanhoang.97dx@gmail.com



Thuật toán Thompson

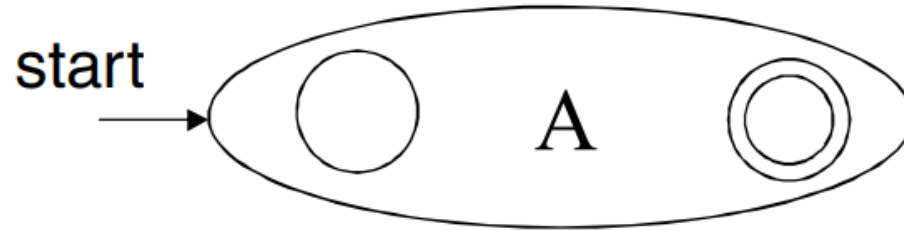
- Thuật toán Thompson chuyển đổi một biểu thức chính quy thành một NFA.
- Input: Một biểu thức chính quy r trên bảng chữ cái Σ
- Output: NFA nhận dạng ngôn ngữ $L(r)$

Thuật toán Thompson

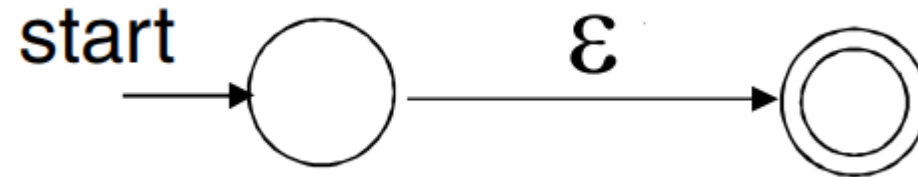
- Bước cơ sở:
 - Đơn giản hóa biểu thức chính quy
 - M^+ được chuyển đổi thành MM^*
 - $M^?$ được chuyển đổi thành $M|$
 - Biểu thức chính quy chỉ gồm các ký hiệu, phép hợp ($|$), phép ghép ($.$) và phép bao đóng ($*$)
 - Phân rã biểu thức chính quy thành các thành phần cơ bản
 - Xây dựng NFA cho các ký hiệu cơ sở của biểu thức chính quy
- Bước quy nạp:
 - Tổ hợp các NFA được xây dựng ở bước cơ sở cho các biểu thức ngày càng phức tạp hơn
- Thứ tự ưu tiên: Bao đóng ($*$) \Rightarrow Ghép ($.$) \Rightarrow Hợp ($|$)

Convert a regular expression to an NFA

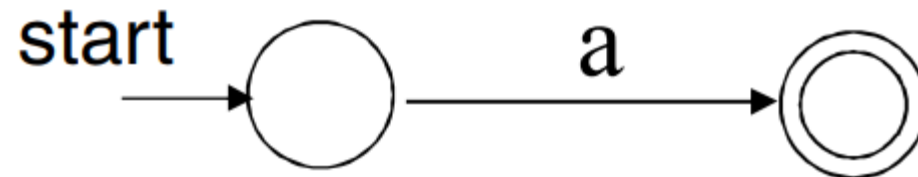
- NFA cho biểu thức chính quy A được ký hiệu:



- Với ký hiệu rỗng ϵ

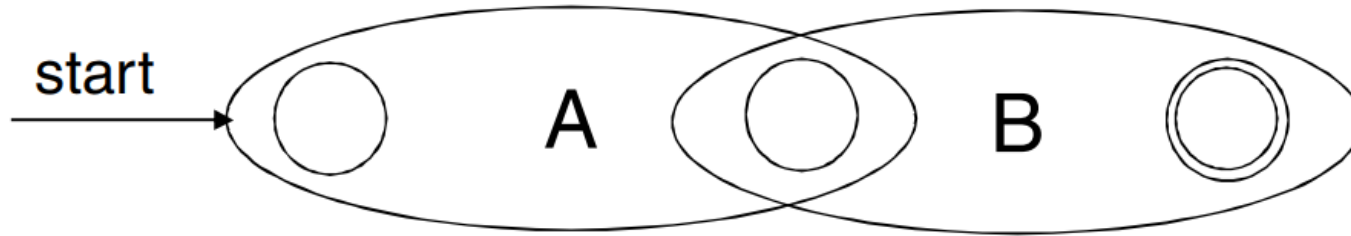


- Với ký tự $a \in \Sigma$

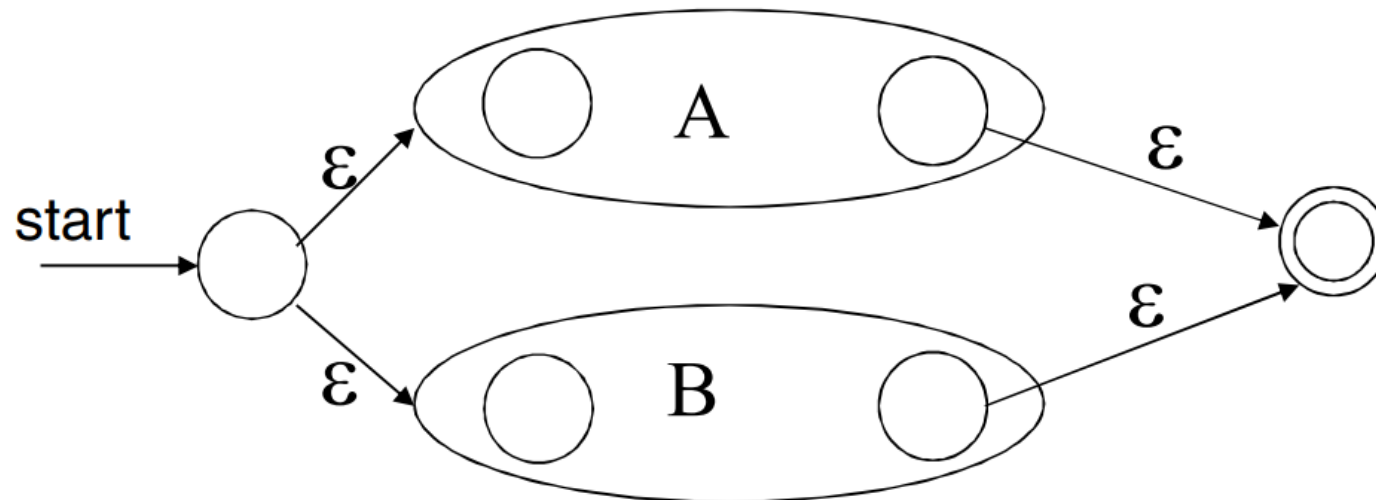


Convert a regular expression to an NFA

- NFA cho phép ghép 2 biểu thức chính quy A và B

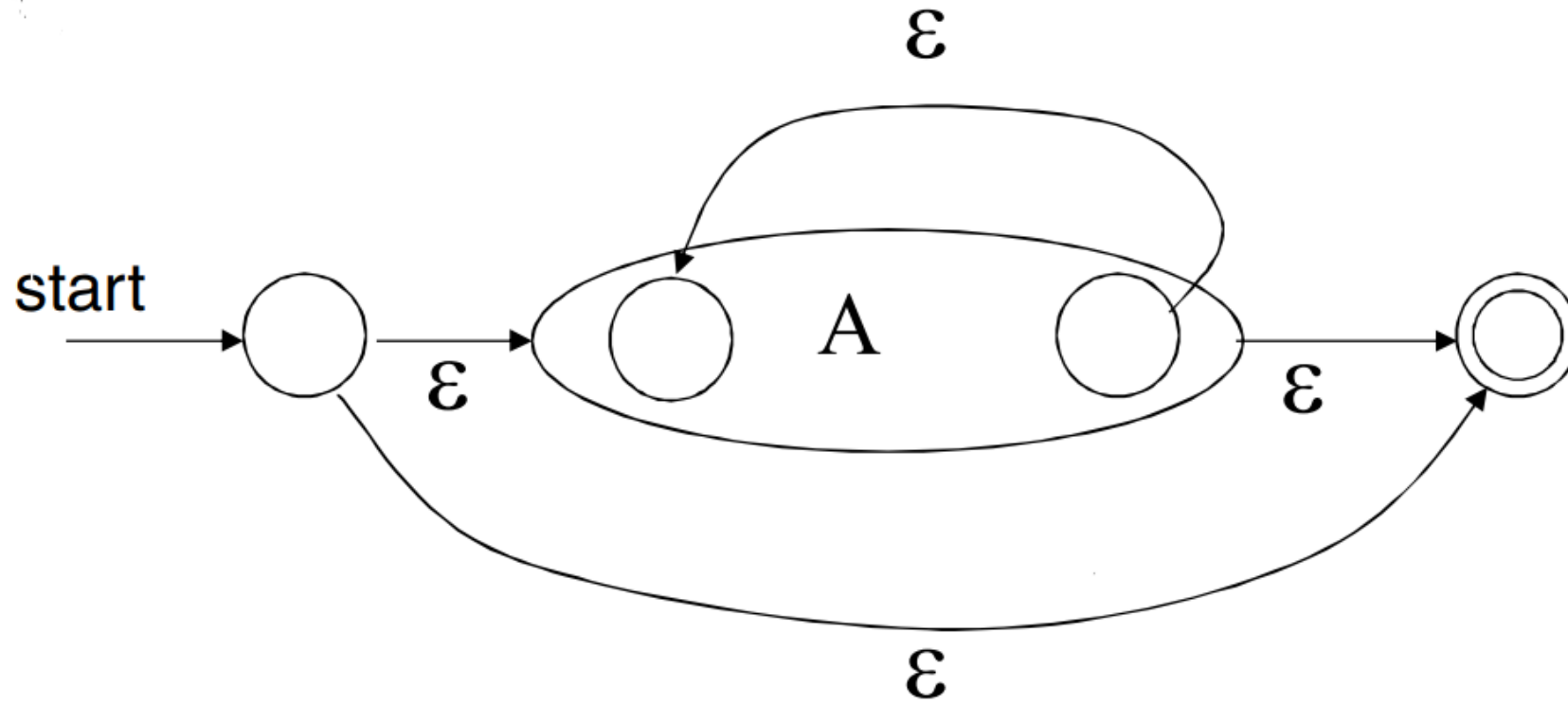


- NFA cho phép hợp biểu thức chính quy A và B



Convert a regular expression to an NFA

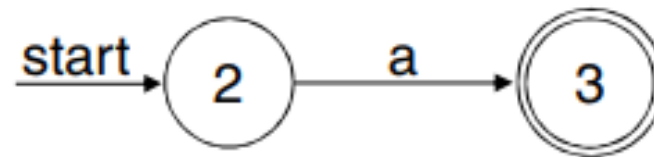
- NFA cho phép bao đóng Kleen của biểu thức chính quy $A(A^*)$



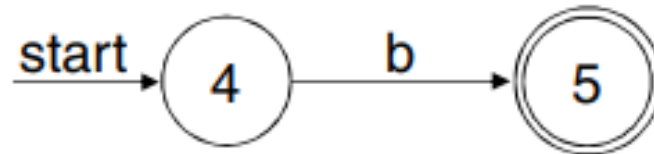
Ví dụ

- Dùng Giải thuật Thompson xây dựng NFA cho biểu thức chính quy $r = (a|b)^*abb$

1. $r_1 = a$

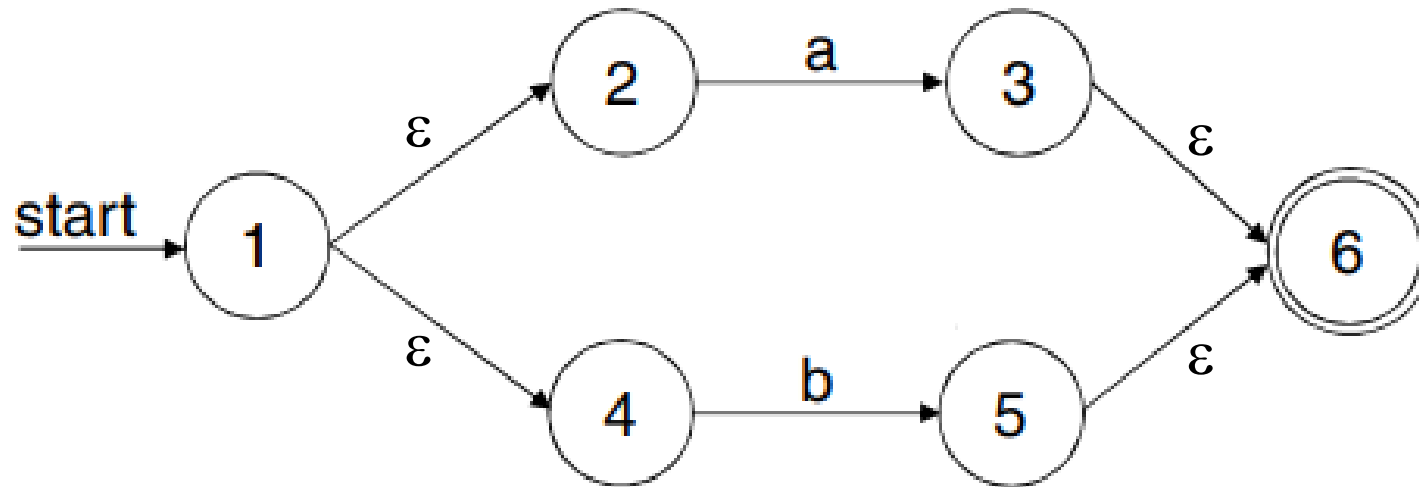


2. $r_2 = b$



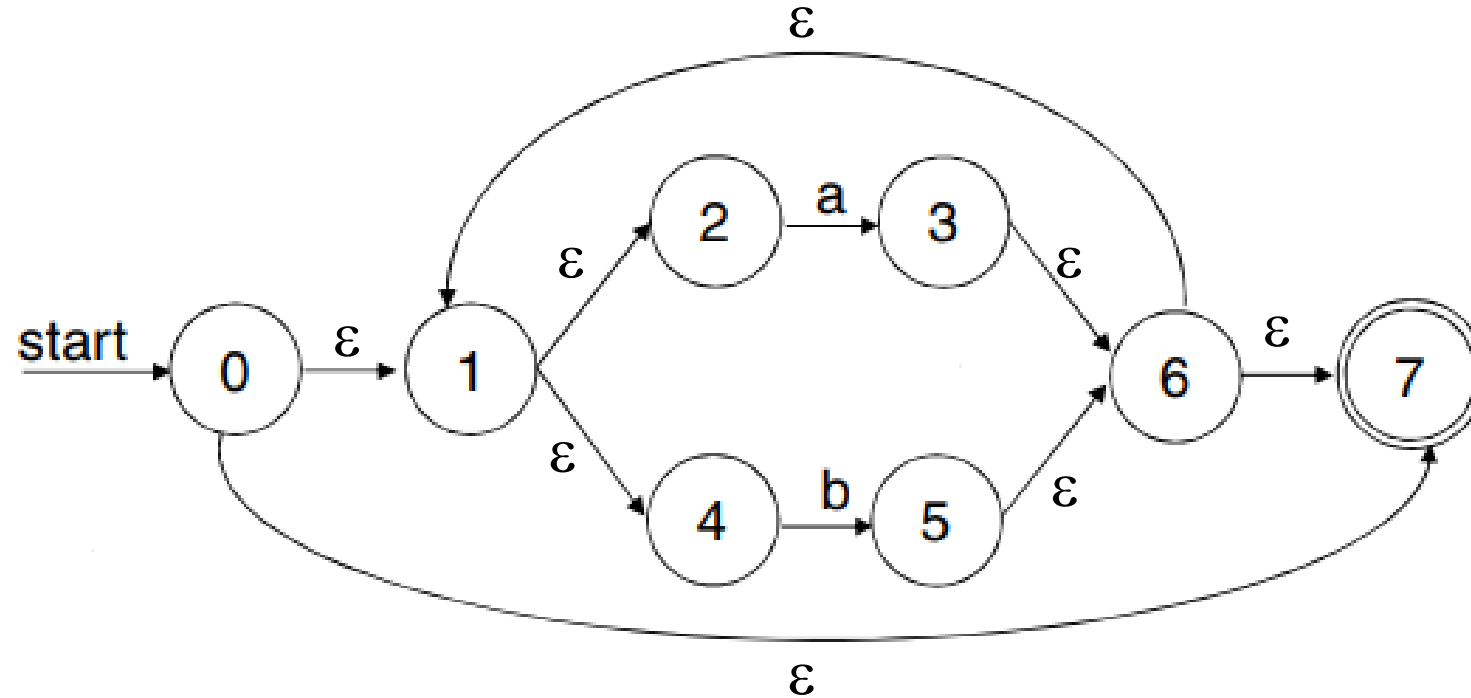
$(a|b)^*abb$

3. $r_3 = a|b$



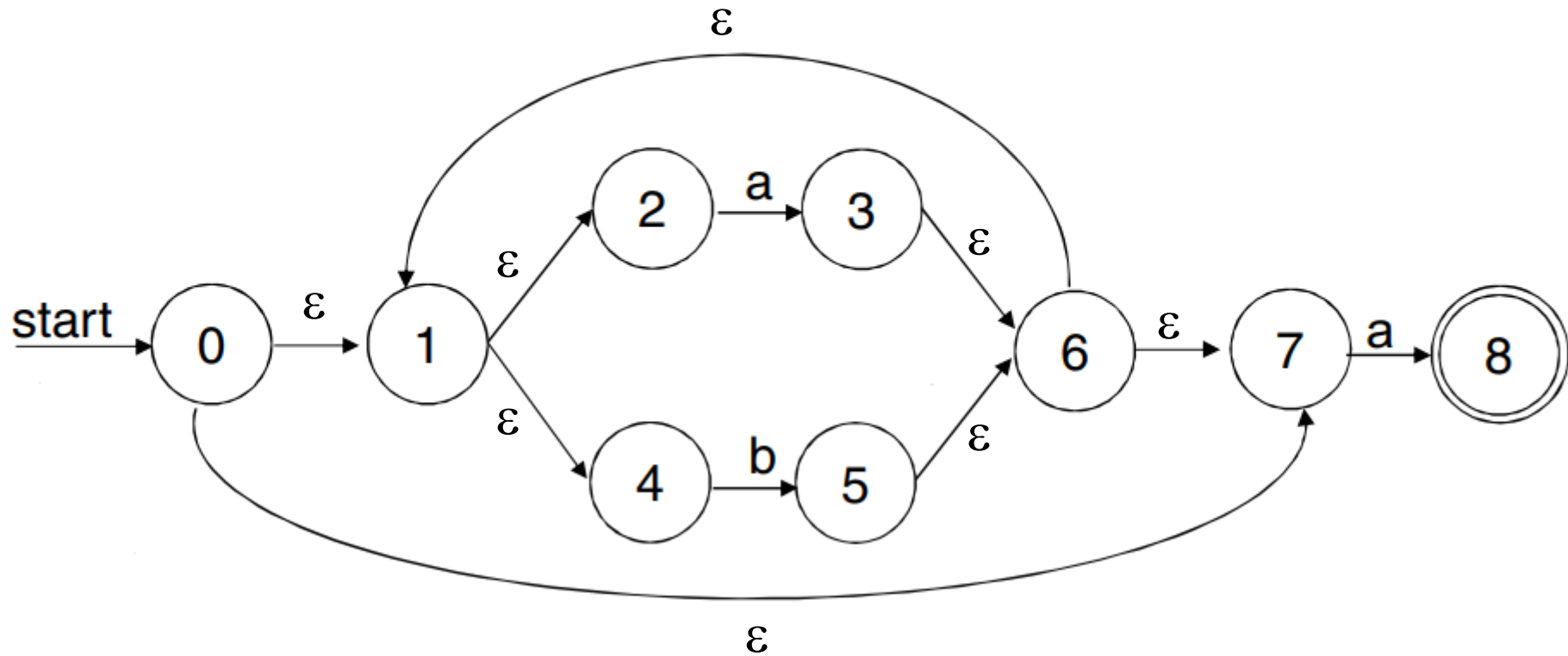
$(a|b)^*abb$

4. $r_4 = (a|b)^*$



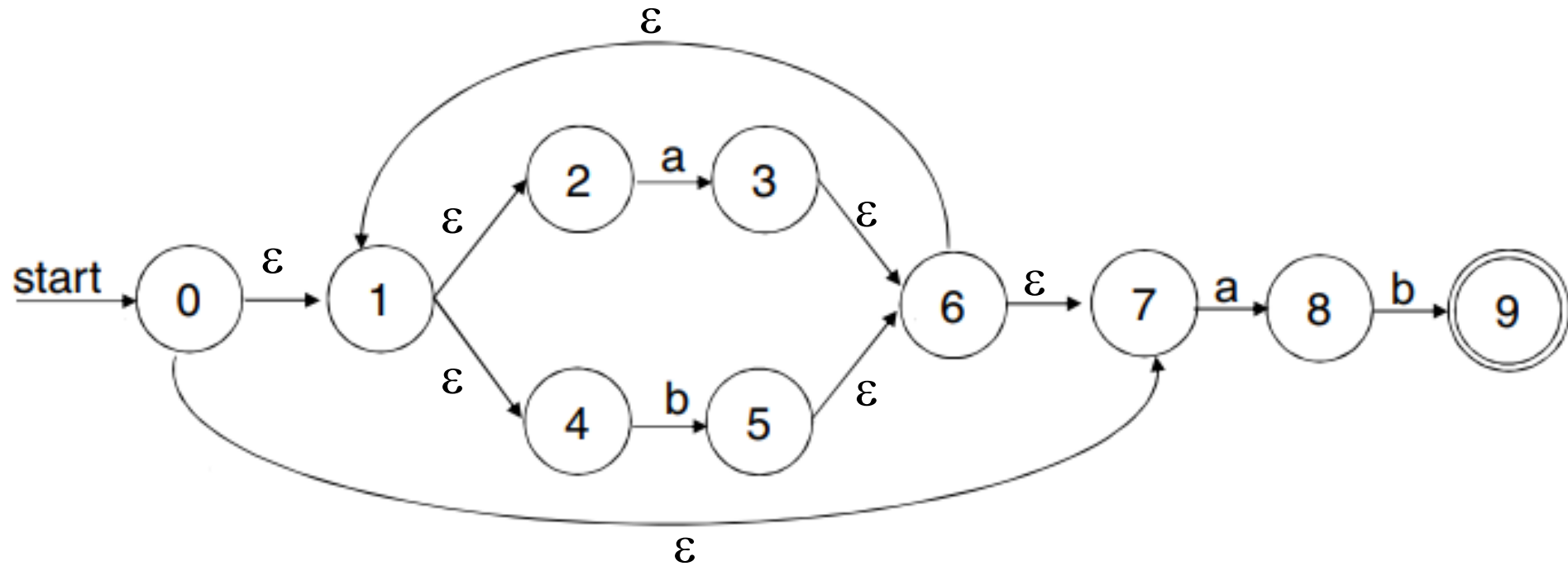
$(a|b)^*abb$

5. $r_5 = (a|b)^*a$

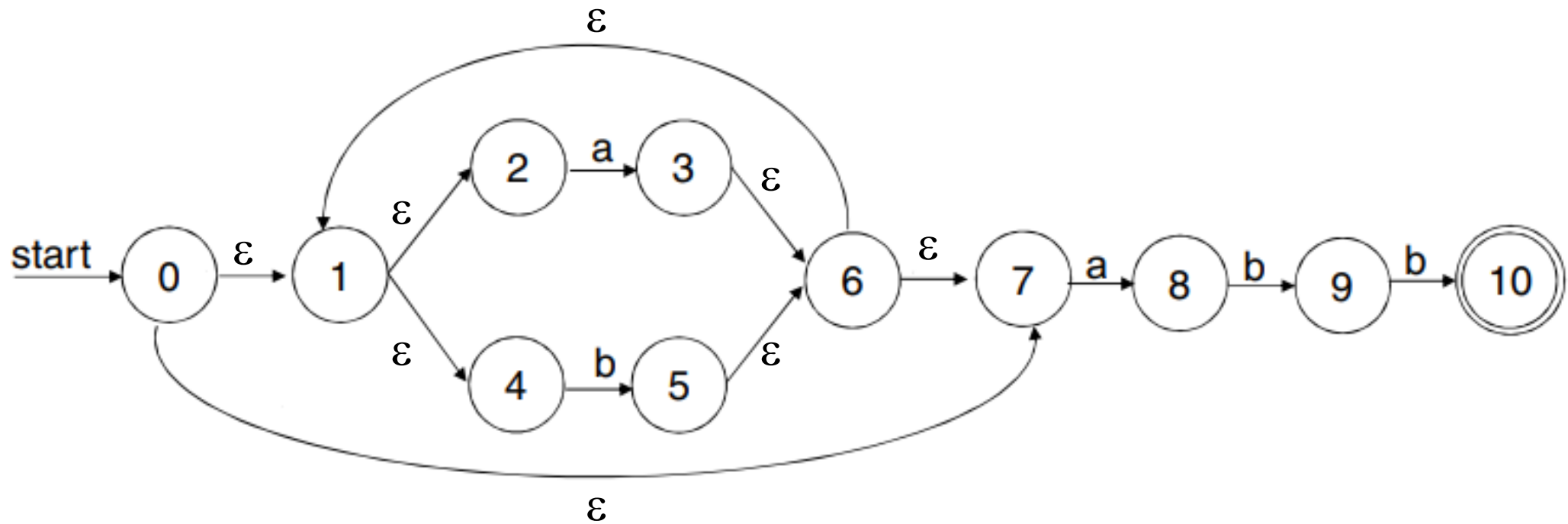


$(a|b)^*abb$

6. $r_6 = (a|b)^*ab$



$(a|b)^*abb$



Thank you for
watching