

# LÝ THUYẾT TÍNH TOÁN

## BÀI 5: NGÔN NGỮ KHÔNG CHÍNH QUY

---

Phạm Xuân Cường  
Khoa Công nghệ thông tin  
[cuongpx@tlu.edu.vn](mailto:cuongpx@tlu.edu.vn)

1. Khái niệm
2. Bộ đề Bơm
3. Tổng kết chương 1

## Khái niệm

---

- **Ngôn ngữ chính quy:** Ngôn ngữ được đoán nhận bởi một DFA nào đó

→ **Ngôn ngữ không chính quy** là gì?

Ví dụ: Xét các ngôn ngữ sau trên bộ chữ  $\Sigma = \{0,1\}$  là **chính quy** hay **không chính quy**

$$B = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$$

$$C = \{w \mid w \text{ có số ký hiệu } 0 \text{ bằng số ký hiệu } 1\}$$

$$D = \{w \mid w \text{ có số lần xuất hiện xâu con } 01 \text{ và } 10 \text{ là bằng nhau}\}$$

- **Ngôn ngữ chính quy:** Ngôn ngữ được đoán nhận bởi một DFA nào đó

→ **Ngôn ngữ không chính quy** là gì?

Ví dụ: Xét các ngôn ngữ sau trên bộ chữ  $\Sigma = \{0,1\}$

$B = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\} \rightarrow$  **Không chính quy**

$C = \{w \mid w \text{ có số ký hiệu } 0 \text{ bằng số ký hiệu } 1\} \rightarrow$  **Không chính quy**

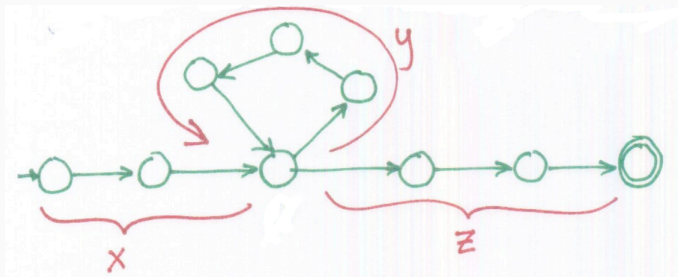
$D = \{w \mid w \text{ có số lần xuất hiện xâu con } 01 \text{ và } 10 \text{ là bằng nhau}\} \rightarrow$  **Chính quy**

→ Làm sao để chứng minh một ngôn ngữ là không chính quy?

- Hãy tưởng tượng một FSM có thể tạo ra các chuỗi rất dài  
Ví dụ: Một DFA có  $|Q| = 5$   
Làm sao để tạo ra một chuỗi dài  $\rightarrow$  Đi theo chu trình  
Nếu không theo chu trình thì chuỗi dài nhất được sinh ra là bao nhiêu?  
 $\rightarrow |s| \leq 5$
- Tất cả các chuỗi  $\geq 5$  đều phải đi theo một chu trình nào đó
  - Nếu ta có thể đi theo một chu trình  **$n$  lần** thì chuỗi được sinh ra đó sẽ nằm trong ngôn ngữ mà FSM đó đoán nhận
  - Nếu ta bỏ qua chu trình đó thì chuỗi được sinh ra vẫn sẽ nằm trong ngôn ngữ mà FSM đó đoán nhận

## Ví dụ

Xét một FSM sau:



→ Tất cả các chuỗi  $s$  được sinh ra có dạng  $s = xy^iz$  đều thuộc ngôn ngữ  $A$  mà máy FSM đoán nhận