

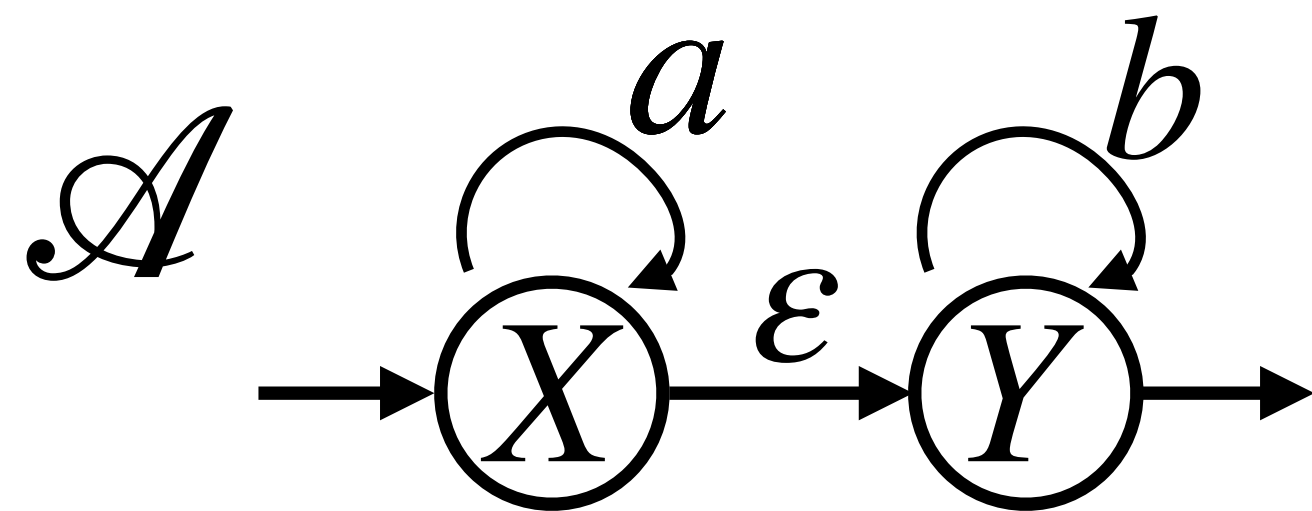
原始語予想 — a survey

Ryoma Sin'ya
(Akita University)

SLACS
3 Dec 2020

正規言語 (a.k.a 有理言語)

- オートマトンに受理される語の集合(言語)を
正規言語 (regular language) と呼ぶ
- 「オートマトン \mathcal{A} が語 w を受理する」
 $\Leftrightarrow w$ での accepting run が存在する
- 正規言語にはオートマトン以外にも
様々な特徴づけがある



$$X \xrightarrow{a} X \xrightarrow{a} X \xrightarrow{\varepsilon} Y \xrightarrow{b} Y$$

は accepting run なので
 \mathcal{A} は aab を受理 (ε は空語)

$$\begin{aligned} X &= aX \cup Y \\ Y &= bY \cup \{\varepsilon\} \end{aligned}$$

$$\mu(X) = \{\varepsilon, a, b, aa, ab, bb, aaa, \dots\}$$

正規言語 = オートマトンの受理言語
= 左線形方程式の解(最小不動点)

文脈自由言語 (a.k.a 代数的言語)

- 文脈言語 = 方程式の解(最小不動点)

$$Z = aZb \cup ZZ \cup \{\varepsilon\}$$

$$\mu(Z) = \{\varepsilon, ab, aabb, abab, aaabbb, \dots\}$$

この「カッコの対応が取れた言語」

(Semi-Dyck言語)は典型的な非正規言語

- 正規言語の自然な一般化の 1 つ

原始語予想

Primitive word conjecture [Domosi-Horvath-Ito 1991]

- 自身よりも短い語の繰り返しで表せられない非空な語 $w \in A^+$

$$w = u^n \Rightarrow u = w \ (n = 1)$$

を原始語(*primitive words*)と呼ぶ. A 上の原始語全体の集合を Q_A で表す.

- $\#(A) = 1$ のときは $Q_A = A$ となって自明なので, 以降常に $A = \{a, b\}$ のときを考え、 Q_A を Q と書く.

$$\text{例: } ababa \in Q \quad ababab = (ab)^3 \notin Q$$

原始語予想: Q は文脈自由言語ではない.

準備中

SLACS2020での発表時の当スライドは未完成であったため、
後日完成させたスライドを slideshare にて公開する予定です。

<https://www.slideshare.net/sinya8282>