

ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH

AUTOMATA VÀ
NGÔN NGỮ HÌNH THỨC
BÀI TẬP CHƯƠNG 6

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thế Hoàng (MSSV: 2012 0090)

Giáo viên phụ trách: Nguyễn Thanh Phương - Lê Ngọc Thành

BÀI TẬP MÔN HỌC - AUTOMATA VÀ NGÔN NGỮ HÌNH THỨC
HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2022 - 2023

Bài 1 a. $S \rightarrow SS \mid aS \mid b$

Một dẫn xuất khả dĩ đáp ứng yêu cầu là:

$$S \Rightarrow aS \Rightarrow aaS \Rightarrow aaaS \Rightarrow aaaSS \Rightarrow aaaSSS \Rightarrow aaaSSSS \Rightarrow aaaSSSSS \Rightarrow aaaSSSSSS \Rightarrow aaaSSSSSSS \Rightarrow aaabbbbbbb$$

$\mathcal{L}(\mathcal{G})$ bao gồm các chuỗi chứa tùy ý số lượng kí tự a và b, nhưng không có kí tự a nào đứng sau b, và không được là ε .

b. $S \rightarrow aSaa \mid B, B \rightarrow bbBdd \mid C, C \rightarrow bd$

Một dẫn xuất khả dĩ đáp ứng yêu cầu là:

$$aSaa \Rightarrow aaSaaaa \Rightarrow a^2Ba^4 \Rightarrow a^2bbBdda^4 \Rightarrow a^2bbbbBddda^4 \Rightarrow a^2b^4Cd^4a^4 \Rightarrow a^2b^5d^5a^4$$

$$\mathcal{L}(\mathcal{G}) = \{a^i b^j d^j a^{2i} : i, j \in \mathbb{N}^*\}$$

f. $S \rightarrow bSaS \mid aSbS \mid \varepsilon$

Một dẫn xuất khả dĩ đáp ứng yêu cầu là:

$$bSaS \Rightarrow bbSaSaS \Rightarrow bbaSbSaSaS \Rightarrow bbabSaSbSaSaS \Rightarrow bbabaSbSaSbSaSaS \Rightarrow bbabababaa$$

$\mathcal{L}(\mathcal{G})$ bao gồm các chuỗi gồm: tùy ý số lượng kí tự a, b xen kẽ nhau sao cho $|a| = |b|$; hoặc chuỗi ε .

Bài 2 a. $\mathcal{L} = \{a^n x : n \in \mathbb{N} \wedge x \in \{a, b\}^* \wedge |x| = n\}$

Tập luật sinh P của văn phạm $\mathcal{G}_{\mathcal{L}}$ là:

$$\{S \rightarrow aSX \mid \varepsilon, X \rightarrow a \mid b\}$$

b. $\mathcal{L} = \{a^n b^n a^m b^m : m, n \in \mathbb{N}\}$

Tập luật sinh P của văn phạm $\mathcal{G}_{\mathcal{L}}$ là:

$$\{A \rightarrow aSbX \mid \varepsilon, S \rightarrow aSb \mid \varepsilon, X \rightarrow aSb \mid \varepsilon\}$$

c. $\mathcal{L} = \{a^n b^{n+m} b^m : m, n \in \mathbb{N}\}$

Tập luật sinh P của văn phạm $\mathcal{G}_{\mathcal{L}}$ là:

$$\{A \rightarrow aSbX \mid \varepsilon, S \rightarrow aSb \mid \varepsilon, X \rightarrow bbX \mid \varepsilon\}$$

g. $\mathcal{L} = \{a^n b^m b^{2n+m} : m, n \in \mathbb{Z}^+\}$

Tập luật sinh P của văn phạm $\mathcal{G}_{\mathcal{L}}$ là:

$$\{A \rightarrow aSbbX, S \rightarrow aSbb \mid \varepsilon, X \rightarrow bb \mid \varepsilon\}$$

h. $\mathcal{L} = \{w \in \{a, b\}^* : |w|_a = 2|w|_b\}$

Tập luật sinh P của văn phạm $\mathcal{G}_{\mathcal{L}}$ là:

$$\{S \rightarrow SbSaSaS \mid SaSbSaS \mid SaSaSbS \mid \varepsilon\}$$