

# 情報科学 I の第十三回講義課題

YI Ran - 21122200512

andreyi@outlook.jp

2025 年 12 月 24 日

問 1 図 1 のオートマトン  $M_1$  について答えよ

- (1)  $M_1$  が受理する記号列を 3 つあげよ。
- (2)  $M_1$  が却下する記号列を 3 つあげよ。
- (3)  $M_1$  の言語  $L(M_1)$  はどのような集合か？

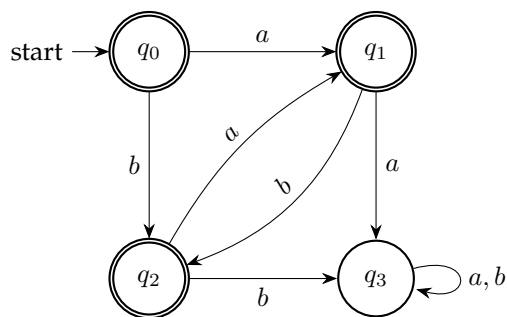


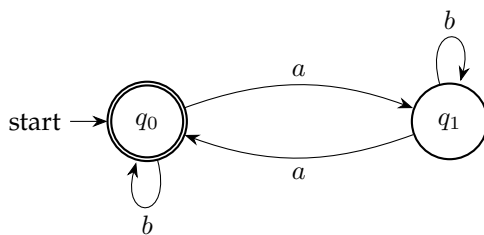
図 1: 決定性オートマトン  $M_1$

解答

- (1) aba, bab, abab
- (2) aa, bba, aab
- (3)  $L(M_1)$  は、連続する重複文字を持たない文字列の集合である。  
*i.e.*  $L(M_1) = (ab)^*(\varepsilon \cup a) \cup (ba)^*(\varepsilon \cup b) = (\varepsilon \cup b)(ab)^*(\varepsilon \cup a)$

## 問 2 図 2 のオートマトン $M_2$ について答えよ

- (1) 次の入力列のうち、 $M_2$  によって受理されるものをすべて選べ。  
aa, aaa, aaaa, ababa, babab,  $\varepsilon$
- (2)  $M_2$  の言語  $L(M_2)$  はどのような集合か？

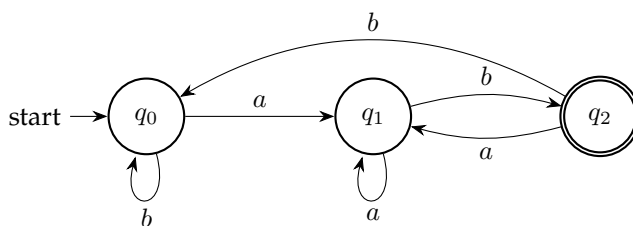
図 2: 決定性オートマトン  $M_2$ 

### 解答

- (1) aa, aaaa, babab,  $\varepsilon$
- (2)  $L(M_2)$  は、文字  $a$  の出現回数が偶数であるような文字列の集合である。  
i.e.  $L(M_2) = (b \cup b^*ab^*a)^*$

## 問 3 図 3 のオートマトン $M_3$ について答えよ

- (1)  $M_3$  が受理する記号列を 3 つあげよ。
- (2)  $M_3$  の言語  $L(M_3)$  はどのような集合か？

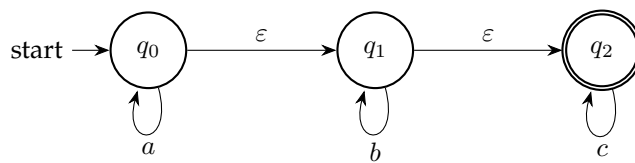
図 3: 決定性オートマトン  $M_3$ 

### 解答

- (1) ab, aab, babab
- (2)  $L(M_3)$  は、文字  $a, b$  からなる文字列のうち、末尾が  $ab$  であるものの集合である。  
i.e.  $L(M_3) = (a \cup b)^*ab$

**問 4** 図 4 のオートマトン  $M_4$  について答えよ

- (1) 次の入力列のうち、 $M_4$  によって受理されるものをすべて選べ。  
abc, cba,  $\varepsilon$ , a, b, abcab, aabbcc
- (2)  $M_4$  の言語  $L(M_4)$  はどのような集合か？

図 4: 非決定性オートマトン  $M_4$ **解答**

- (1) abc,  $\varepsilon$ , a, b, aabbcc
- (2)  $L(M_4)$  は、0 個以上の a の後に 0 個以上の b が続き、その後に 0 個以上の c が続く文字列の集合である。*i.e.*  $L(M_4) = a^*b^*c^*$