

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？

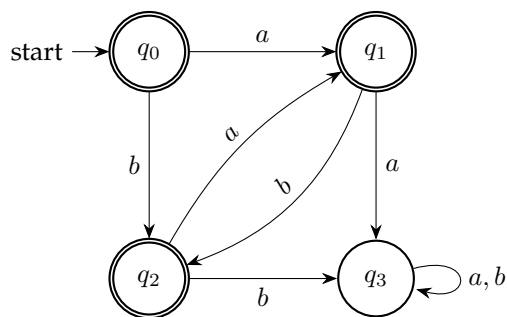


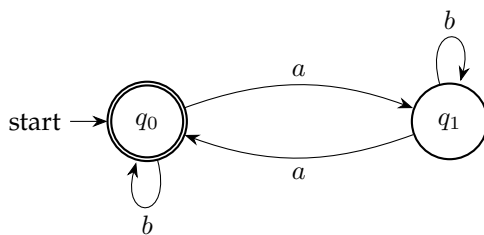
図 1: 決定性オートマトン M_1

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, ε
- (2) M_2 の言語 $L(M_2)$ はどのような集合か？

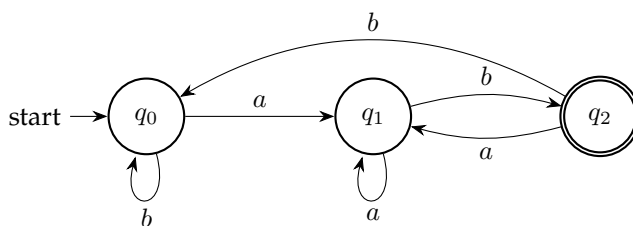
図 2: 決定性オートマトン M_2

解答

- (1) aa, aaaa, babab, ε
- (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, ε , a, b, abcab, aabbcc
- (2) M_4 の言語 $L(M_4)$ はどのような集合か？

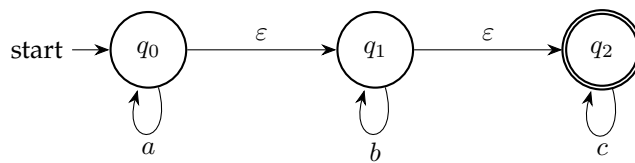


図 4: 非決定性オートマトン M_4

解答

- (1) abc, ε , 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.* $L(M_4) = a^*b^*c^*$