Assignment 9

Automata & Theory of Computation

Student ID: 2018008240   **Name:** 김휘수

1. Determine whether or not the following languages are regular and explain why:

(1) $L = \{a^n b^k c^n : n \geq 0, k \geq n\}$.

$w = a^m b^m c^m$ 이라고 하면 $|xy| \leq m$ $|y| \geq 1$ 과 $w = xyz$에 대해서

$w_i = xy^i z \in L$ 이어야한다. $|xy| \leq m$ 이고 $y = a$ 고 $|y| = p$ 라 하면

$w_i = a^{m-p} a^{pi} b^m c^m$ ∴ $w_2 = a^{m+p} b^m c^m \in L$ 이고

(2) $L = \{a^n b^l a^k : k \leq n + l\}$. L 은 non regular

$w = a^n b^l a^m$, $m = n + l$ 이라고 하면 purping Lemma에 의해서 $y = ab$ 즉 이루어진 string.

① $y=b$. $|y| \geq p$ 라고 하면 $w_i = a^n b^{l-p} b^{pi} a^{n+l}$ $w_2 = a^n b^{l+p} a^{n+l} \in L$.

② $a^l b^l$ $w_i = a^n b^l a^k$의 형태X

∴ non-regular

(3) $L = \{ww : w \in \{a,b\}^*\}$.

$V = ww = xyz$ 라고 하자 purping Lemma 에 의해서 $V_i = xy^i z \in L$ 이다.

이때 $w = a^m b^m$ 이라고 하면, $V = a^m b^m a^m b^m$ 이다. ∴ $y = a$ 로 된 문자 열 $|y| = p$ 라 하면

$V_i = a^{m-p} a^{pi} b^m a^m b^m$ $V_2 = a^{m+p} b^m a^m b^m \in L$.

∴ non-regular