

2.4.41

Bu dilin düzenli olduğunu varsayalım, pumping Lemma'ya göre sabit N değerleri alabiliriz.

$a^N b a^N b^{2N}$ regular olduğunu varsayalım.

$N=3$: Ve $s = xyz = a^N b a^N b^{2N}$ ise

$aaabaaabaaaa$ yazabiliriz

$|xy| \leq N$ olduğundan dolayı (pumping Lemma'ya göre), y ilk a 'lardan oluşması gerekiyor.

$\underbrace{a}_{x} \underbrace{aa}_{y} \underbrace{baaabaaaa}_{z}$ alalım

$xy^i z$ aldığımızda $i=2$ ise

$\underbrace{a}_{x} \underbrace{aaaa}_{y} \underbrace{baaabaaaa}_{z} \notin L$

$xy^i z$ pumping Lemma ① şartına göre bu dil düzenli dil değildir.

2.4.5

a) Uzun bir w seçmemiz gerekiyor, yani uzunluğun N 'den büyük olan bir w seçmeliyiz. N 'nin y 'yi (pompalanabilir bölge) garanti ettiği gerçeğinin w 'nin ilk N karakteri içinde gerçekleşmesi gerektiğini unutmayın $|xy| \leq n$.

y 'nin ne olabileceğine dair birçok farklı olasılığı düşünmek zorunda kalmak istemiyorsak, uzun bir birinci bölge ile bir w seçmek yardımcı olacaktır. $w = a^N b b a^N$ olsun. b 'lerden önceki bölgede y 'nin bir veya daha fazla a 'dan oluşması gerektiğini biliyoruz böylece, L 'nin düzenli olmadığını söyleyebiliriz.

b) Bir $|w| \geq n$ seçtim ve $w = a^N b a^N b'$ 'yi seçelim.

$|xy| \leq n$ olduğundan, y 'nin ilk a bölgesinde olması gerektiğini biliyoruz. Herhangi bir ek a pompalarsak, w 'nin iki yarısı artık eşit olmayaacaktır.

c) Bunu pumping Lemmasını kullanarak kanıtlanır. $w = a^N b^N$ olsun.

$|xy| \leq n$ olduğundan, y tüm a 'ların bir dizisi olmalıdır. Dolayısıyla, pompaladığımızda (içerdi ve dışarda), w 'nin ilk kısmını değiştiririz ikinci kısmını değiştiririz. Böylece elde edilen string L 'de değil

3.1.1

a) aa, baa, aba, aab

b) $S \rightarrow AA \rightarrow bAA \rightarrow bAbA \rightarrow bAbbA \rightarrow bAbbAb \rightarrow babbAb \rightarrow babbab$

$S \rightarrow AA \rightarrow AbA \rightarrow AbAb \rightarrow bAbAb \rightarrow bAbbAb \rightarrow babbab \rightarrow babbab$

$S \rightarrow AA \rightarrow AbA \rightarrow bAbA \rightarrow bAbbA \rightarrow bAbbAb \rightarrow babbAb \rightarrow babbab$

$S \rightarrow AA \rightarrow bAA \rightarrow bAAb \rightarrow bAbAb \rightarrow bAbbAb \rightarrow babbAb \rightarrow babbab$

c) $S \rightarrow AA \rightarrow b^m AA \rightarrow b^m Ab^m A \rightarrow b^m Ab^m Ab^p \rightarrow b^m ab^m Ab^p \rightarrow b^m ab^m ab^p$

3.1.2

$S \rightarrow bAb \rightarrow bSSb \rightarrow baAaSb \rightarrow baAabAbb$

$\rightarrow baSSabSSbb \rightarrow baSabSSbb \rightarrow baabSSbb$

$\rightarrow baabSbb \rightarrow baabbb$

3.1.3

a) $G = (V, \Sigma, R, S) / V = \{a, b, S\} / \Sigma = \{a, b\}$

$R = \{S \rightarrow aSa, S \rightarrow bSb, S \rightarrow c\}$

$$b) G = (V, \Sigma, R, S) / V = \{a, b, S\} / \Sigma = \{a, b\}$$

$$R = \{S \rightarrow asa, S \rightarrow bsb, S \rightarrow e\}$$

$$c) G = (V, \Sigma, R, S) / V = \{a, b, S\} / \Sigma = \{a, b\}$$

$$R = \{S \rightarrow asa, S \rightarrow bsb, S \rightarrow e\} + \text{🗨️}$$



3.1.8

$$G = (V, \Sigma, R, S) / V = \{:, =, +, *, <, (,), ;, id, if, then, lbl, while, do, goto, begin, end, T, F, E, M, S\}$$

$$\Sigma = \{:, =, +, *, <, (,), ;, id, if, then, lbl, while, do, goto, begin, end\}$$

$$R = \{S \rightarrow id := E, S \rightarrow if E < E \text{ then } S, S \rightarrow while E < E \text{ do } S, S \rightarrow goto lbl, S \rightarrow begin M \text{ end}, S \rightarrow lbl :, M \rightarrow S ; M, E \rightarrow E + T, E \rightarrow T, T \rightarrow T * F, T \rightarrow F, F \rightarrow (E), F \rightarrow id\}$$

2)

