

Bicimsel Diller ve Otomata Teorisi  
Final Ödev 1.

Canou DAL  
18253039  
Canou

Problem 2.6.4

Bu dilin düzenli olduğunu varsayalım. Daha sonra, bu dil için sabit  $k$  pompalama teoreminin koşullarına göre sene olacaktır. O zaman  $a^k b a^{2k}$  dizisini düşünün.  $w = yz$  ayrışması nedir pompalama teoremi tarafından garanti ediliyor mu? Her biri bir ilişkiye yol açan birkaç durum var. İlk  $L$ 'deki her dizge tam olarak iki  $bs$  içerdiğinden,  $y$ 'nin  $b$ 'nin herhangi bir örneğini içermesi mümkün değildir. Çünkü o zaman  $xy^0 = xz$  çok az  $bs$ 'ye sahip olur ve bu nedenle  $L$  olmaz. Dolayısıyla  $y$  yalnızca  $as$  içerir.  $|y| = p$  dur. Eğer  $y$  ilk  $b$ 'den önce düşerse o zaman  $xy^2 = a^k + p b a^k b a^{2k}$  ve  $2k + p \neq 2k$ ,  $p = 0$  olmadığı sürece yönetilir.  $y \neq \epsilon$  göz ardı edilerek. Benzer şekilde  $y$   $bs$  arasına düşerse,  $xy^2 = a^k b a^{k+p} b a^{2k}$  ve  $2k + p \neq 2k$ . Son olarak eğer  $y$  düşerse son  $b$ 'den sonra o zaman  $xy^2 = a^k b a^k a^{2k+p}$  ve bu kez daha  $2k \neq 2k + p$ . Bu olasılıkları tüketir, bu nedenle ilişki zorlanır ve  $L$  düzenlidir.

Problem 2.6.5

- a)  $L$ 'nin düzenli olduğunu varsayın ve yardımcı olmak için  $k$  varoluş pompalama teoremi garanti eder.  $a^k b a^k$  dizisini seçin. Bu dizinin uzunluğu en az  $k$  ve bu yüzden pompalama teoreminin gücü versiyonu geçerli olmalıdır. Eğer  $|x| \leq k$ , o zaman  $y = a^i$   $i > 0$  olduğu zaman. Ama o zaman  $xy^2 = a^{k+(n-1)i} b a^k$ ,  $n \neq 1$  için açıkça asimmetriktir. Teorem başarısız olur ve bu nedenle bizim  $L$ 'nin düzenli olduğu varsayımı yanlış olmalı.
- b)  $a^k b a^k$  dizisini seçin. Bu dizge kesinlikle en az  $k$  olan  $2k+2$  uzunluğuna sahiptir. Eğer  $|x| \leq k$  ise o zaman bazı  $i > 0$  için  $y = a^i$ . Böylece  $xy^2 = a^{k+i} b a^k b$  açıkça asimmetriktir. Bu nedenle  $L$ 'nin düzenli olduğu varsayımı yanlış.
- c)  $a^k b a^k$  dizisini seçin. Bu dizge kesinlikle en az  $k$  olan  $2k+2$  uzunluğuna sahiptir. Eğer  $|x| \leq k$  ise o zaman bazı  $i > 0$  için  $y = a^i$ . Böylece  $xy^2 = a^{k+i} b a^k$ ,  $L$ 'deki dizelerin temel koşulunu ihlal eder. Bu yüzden  $as$  ve  $bs$  olduğu için  $L$ 'nin düzenli olduğu varsayımı yanlış.



Problem 2.5.3

