3.5.2

c-) $L = \{www : w \in \Sigma^*\}$ context-free olduğunu varsayalım $k > 0$ herhangi $w \in L$ için $|w| \geq k$ $u, v, x, y, z \in \Sigma^*$ vardır. öyle ki $w = uvxyz$, $|uxy| \leq k$, $vy \neq e$ ve $uv^n x y^n z \in L$ için $n \geq 0$ 'dır.
String $w = a^k b a^k b a^k b$ bu string L'de dir $|w| \geq k$ bunlardan ötürü u, v, x, y ve z üstel olarak oluşur. v, y, 1 b'den fazlasını içermeyebilir. Bunları takiben $|vxy| \leq k$ yani $|v|, |y| \leq k$ bir b'den fazlasını içeremez. String uv^2xy^2z beş miras almalıdır. $v, y \in L(a^*)$, $v = a^p$ ve $y = a^q$, $p, q \leq k$ böylece $uv^2xy^2z = a^{k+p} b a^{k+q} a^k b$ L içinde olamaz. en azından p ve q nonzero olmalıdır. Tüm durumları incelediğimizde context free pumping başarısız w için; dolayısıyla L context free olamaz.

3.5.5 a-) $G = (V, R, \Sigma, S)$ $k = \phi(G)^{|V - \Sigma|}$ $\frac{(k+1)(k+2)}{2} > k$ pumping Theorem
$w = uvxyz$ $vy \neq e$ $uv^n x y^n z \in L$ eğer v veya y birden fazla b içerirse $ba^J b$ uv^2xy^2z buradan uv^nxy^nz w_{k+2n-2} olmalıdır. buna göre;

$$|vy| = |uv^2xy^2z| - |uvxyz| = |w_{k+2}| - |w_k| = \frac{(k+3)(k+4)}{2} - \frac{(k+1)(k+2)}{2} = \frac{4k+10}{2} = 2k+5$$

ama aynı zamanda;

$$|vy| = |uvxyz| - |uxz| = |w_k| - |w_{k-2}| = \frac{(k+1)(k+2)}{2} - \frac{(k-1)(k)}{2} = \frac{4k+2}{2} = 2k+1$$

eğer v ve y birlikte b içerirse, uv^nxy^nz w_{k+n} olmalıdır.

$$|vy| = |uv^2xy^2z| - |uvxyz| = |w_{k+1}| - |w_k| = \frac{(k+2)(k+3)}{2} - \frac{(k+1)(k+2)}{2} = \frac{2k+4}{2} = k+2$$

ve

$$|vy| = |uvxyz| - |uxz| = |w_k| - |w_k| = \frac{(k+1)(k+2)}{2} - \frac{(k)(k+1)}{2} = \frac{2k+2}{2} = k+1$$

eğer v ve y b's içermezse uv^nxy^nz w_k olmalıdır. $vy = e$ incelediğimizde L context-free olmamalıdır. Bu iddia yanlıştır.

(Berk Barış KARA) (18253007)

3.5.14

a-) Bu dil context-free 'dir. Şu şekilde temsil edilebilir;

$\{a^n b^n c^m : n, m \in N\} \sqcup \{a^n b^m c^n : n, m \in N\} \sqcup$

$\{a^m b^n c^n, n, m \in N\}$ hangisi olursa olsun $\{a^n b^n : n \in N\}$

context-freedir.

3.5.14

c-) Bu dil context free değildir. örnek 3.5.2 ile aynısıdır.

$\{a^n b^n c^n : n \in N\}$ (Berk Barış Kara)