

Soru 1

A karar verilebilirdir, çünkü;

$L(R) \subseteq L(S)$ ifade eder ki $\rightarrow Aw \in L(R), w \in L(S)$

$Aw \in L(R), w \in \overline{L(S)}$

$$L(R) \cap \overline{L(S)} = \emptyset$$

$L(R) \cap \overline{L(S)} = \emptyset$ olduğunu gösteren bir DFA C oluşturabiliriz.

A dilinin karar verilebilir olduğunu göstermek için aşağıdaki TM F kullanılabilir.

$\langle R, S \rangle$ girdisi için, R ve S düzenli ifadelerini alan TM F:

- 1) R ve S düzenli ifadelerini kullanarak, $L(R) \cap \overline{L(S)}$ dilini tanımlayan bir DFA C oluşturun.
- 2) T'yi C girdisi ile çalıştır.
- 3) Eğer T kabul ederse, kabul et. Eğer T reddederse, reddet.

Soru 2

Öncelikle A_{TM} 'nin A_{ETM} 'ye indirgenildiğini gösterelim
 A_{ETM} karar verilebilir ve R, A_{ETM} 'ye karar veren bir TM olsun.

$\langle M, w \rangle$ ile başka bir TM S oluşturunuz

$S = "$ M bir TM ve w bir string olmak üzere $\langle M, w \rangle$ girdisi için :

1) M'yi, w girdisiyle simüle et. Simülasyon sona erdiğinde kabul durumundaysa kabul et, değilse reddet.

2) M ve w ile M_2 TM'sini oluşturun.

$M_2 = "$ x girdisi için :

1. Eğer $x \neq \epsilon$ ise kabul et.

2. Eğer $x = \epsilon$ ise w girdisi ile M'yi çalıştır.
 M, w'yi kabul ederse kabul et.

3) R 'yi $\langle M_2 \rangle$ girdisiyle simüle et

4) R kabul ederse kabul et, reddederse reddet.

⊕ M_2 , ε 'u sadece M , w 'yi kabul eder. Yani oluşturduğumuz S_{TM} 'si A_{TM} 'ye karar verir fakat A_{TM} 'nin karar verilemez olduğunu bildiğimiz için burada bir çelişki olur. Özetle $A_{\varepsilon TM}$ karar verilemezdir.

Soru 3

$B = \langle \langle M \rangle \text{ girdisi için} :$

1) M 'nin başlangıç durumunu ifade et.

2) Tüm dizeyi tara.

3) Her sembolü kontrol ederken, 0 sembolü olduğunda sayacı bir artır.

4) Dizinin taranmasının sonunda sayacı değerini kontrol et.

5) Sayacı değeri tek ise kabul et, değilse reddet.

191180005

Selin Cansu Akbaş