

(4 puan)

S1) Aşağıdaki r(A,B,C) tablosu için aşağıda verilen fonksiyonel bağımlılıklardan geçerli olanları bulunuz ve tablodan uygun cevabı seçiniz. (4p)

A	B	C
1	2	2
3	2	2
7	5	2
8	5	3

Fonksiyonel bağımlılık	Geçerli	Geçersiz
A→B	✓	
BC→A		✓
C→B		✓
B→C		✓

S2) r tablosu r(X, Y, Z, W, P) ve fonksiyonel bağımlılık kümesi F={Y→Z, Z→Y, Z→W, Y→P} olsun. Buna göre (XY)'nin aday anahtar olduğunu gösteriniz. (4p)

$$(XY)^+ = XYZWP \text{ super anahtar.}$$

$$\left. \begin{array}{l} X^+ = X \\ Y^+ = XYZWP \end{array} \right\} \text{super anahtar değil} \Rightarrow XY = \text{aday anahtar}$$

b) Y → ZP fonksiyonel bağımlılığı F<sup>+</sup>'in içinde mi?  
Y<sup>+</sup>, ZP'yi içerdiğinden, EVET.

S3) r(A,B,C,D,E,F) tablosunu ve F={A→B, C→DF, AC→E, D→F} fonksiyonel bağımlılık kümesi olsun. r tablosunun anahtar niteliği AC olarak verilmiştir. Buna göre r tablosunu üçüncü normal form (3NF) özelliğini sağlayacak şekilde bölünüz. (4p)

$$R_1 = AB \quad R_2 = CDF \quad R_3 = ACE \quad R_4 = DF$$

AC aday anahtar R<sub>3</sub> de olduğu için yukarıdaki yapılabilir.

$$R_4 \subset R_2 \text{ olduğundan } R = R_1 \cup R_2 \cup R_3 \quad \text{3NF}$$

S4) Funksiyonel bağımlılık kümesi  $F = \{X \rightarrow Z, XY \rightarrow WP, XY \rightarrow ZWQ, XZ \rightarrow R\}$  olsun. Buna göre;

- i)  $XY \rightarrow WP$  bağımlılığında Y'nin gereksiz nitelik olup olmadığını  
 ii)  $XZ \rightarrow R$  bağımlılığında Z'nin gereksiz nitelik olup olmadığını

bulunuz. (4p)

$$\underline{XY \rightarrow WP}$$

Y sol tarafta testi

$$(XY - Y)^+ = X^+ = XZR, WP \text{ içeriyor, } Y \text{ gereksiz}$$

$$\underline{XZ \rightarrow R}$$

Z sol tarafta testi

$$(XZ - Z)^+ = X^+ = XZR, R \text{ içeriyor, } Z \text{ gereksiz}$$

S5) r(X,Y,Z,W) tablosunda (XYZ), (XYW), ve (YZW), r tablosu için tanımlanmış 3 tane farklı süper anahtar ve  $F = \{Z \rightarrow W, XZ \rightarrow W, W \rightarrow X, \text{ ve } ZW \rightarrow X\}$  olsun

- a) F kümesindeki fonksiyonel bağımlılıklardan  $ZW \rightarrow X$ 'in Boyce Codd Normal Form (BCNF) koşullarını sağlamadığını gösteriniz. (2p)

$$ZW \rightarrow X \text{ asis değil, } ZW \text{ süper anahtar değil}$$

- b) BCNF koşulunu sağlamayan  $Z \rightarrow W$  fonksiyonel bağımlılığını kullanarak r kümesini BCNF kuralını sağlayacak şekilde alt tablolara bölünüz. (6p)

$$R_1 = \alpha \cup \beta$$

$$R_1 = ZW, \text{ } R_1 \text{ BCNF } Z, R_1 \text{ için süper anahtar.}$$

$$R_2 = R_1 - (\beta - \alpha) = XYZW - (W - Z) = XYZ$$

- c)  $R_1 = (XY), R_2 = (YZW)$  kasıpsız bölünme kuralına uygun bir bölünme mi?

$$R_1 \cap R_2 = Y$$

$$Y^+ = Y, Y, R_1 \text{ veya } R_2 \text{ 'nin süper}$$

anahtarı olmadığından kasıpsız bölünme kuralına uygun değildir.