

## VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ DERSİ GENEL SINAV SORULARI

1.  $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$  ve işlevsel bağımlılık kümesi  $F = \{AB \rightarrow C, A \rightarrow DE, B \rightarrow FH, D \rightarrow IJ\}$  verilsin.  $R$ 'nin anahtarı nedir?  $R$ 'yi 2NF ve 3NF ilişkilere ayırınız.

2. Öğretim Üyesi( Öğr Üye Adı, Böl No, Bina, Ofis, Email)  
 Bölüm(Böl No, Böl Adı, Böl Başkanı)  
 Bina(Bina, Yönetici, Adres)  
 Öğrenci(Öğr No, Öğr Adı, Başlama Yılı, Böl No)  
 Sınav(Öğr No, Ders No, Öğr Üye Adı, Not)

Yukarıda bir üniversite veritabanının ilişkisel şeması verilmektedir. İlişkisel cebir kullanarak aşağıdaki sorguları ifade ediniz.

- 2003 ve daha sonra başlayan bütün öğrencilerin numarasını bulunuz,
- BMÜ-560 ve BMÜ-251 nolu derslerin her ikisini de veren öğretim üyelerinin isimlerini bulunuz.
- Bütün sınavlarda A alan öğrencilerin Öğrenci Numarası ve adlarını bulunuz.

3.  $R(A, B, C)$  ilişki şemasını göz önüne alarak,  $F = \{A \rightarrow B\}$  işlevsel bağımlılığı verildiğinde,

- Bu ilişki şemasının BCNF ve 3NF olup olmadığını ispatlayınız.
- Eğer  $R$ ,  $R_1(A, B)$  ve  $R_2(A, C)$  olarak ayrıştırılırsa bu yeni şema BCNF midir? Ayrıştırma yitimsiz-birleştirme koşulunu sağlar mı?

4. Aşağıda bir logfile (günlük dosyası) verilmiştir. Burada read işlemleri verilmemiştir. Her bir hareket veri tabanından eski verileri okur. Her bir hareketteki write terimi daha önce read terimi olduğunu gösterir.

Buna göre sistemdeki bütün değişkenlerin değerini aşağıdaki üç durum için açıklayarak bulunuz.

- Hareketler başlamadan önce,
- Crash (Bozulma) anında,
- Kurtarma işlemi yapıldıktan sonra,

## BMÜ-322 VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMİ DERSİ ARA SINAV SORULARI

S1) Aşağıda ilişkisel şeması verilen Kitap Veri Tabanı; yayınevi, kitap, yazar ve kitapların üniversite kütüphanelerinde bulunma verilerini içermektedir.

- YAYINEVİ(YVNO, YVADI, ÜLKE, ADRES)
- YAZAR(YAZNO, YAZADI, ÜLKE, ADRES)
- KİTAP(KNO, KADI, YVNO, DİLİ)
- KTYAZ(KNO, YAZNO, SIRNO)
- KİTBASKI(KNO, BASKINO, BASKIYILI)
- ANAHSÖZ(ASÖZCÜK, AÇIKLAMA)
- İLGİLİ(KNO, ASÖZCÜK)
- ÜNİVERSİTE(ÜNO, ÜADI, KENT)
- KİTAPLIK(KTPNO, KTPADI, ÜNO, KENT)
- BULUNAN(KTPNO, KNO, BASKINO, ADET)

Veri tabanı ile ilgili kısa açıklamalar aşağıdaki gibidir.

YAYINEVİ ilişkisinde yayınevlerinin numaraları, adları, ülkeleri ve adresleri bulunmaktadır.

YAZAR ilişkisinde kitap yazarlarının no, ad, ülke ve adres verileri bulunmaktadır.

KİTAP ilişkisinde her kitabın ISBN numarası, adı, dili, ve yayınevini numarası yer almaktadır.

KTYAZ ilişkisinde her kitabın hangi yazarlar tarafından yazıldığı ve kitabın yazarlarının sırası bulunmaktadır.

KİTBASKI ilişkisinde her kitabın her baskısının numarası ve baskı yılı yer almaktadır.

ANAHSÖZ ilişkisinde kitaplarda kullanılan anahtar sözcükler ve açıklamalar bulunmaktadır.

İLGİLİ ilişkisini her kitabın hangi anahtar sözcüklerle ilgi olduğunu göstermektedir.

ÜNİVERSİTE ilişkisinde Türkiye'deki her üniversitenin numarası, adı ve rektörlüğünün hangi kentte bulunduğu verileri yer almaktadır.

KİTAPLIK ilişkisinde Türkiye'deki her üniversite kütüphanesinin numarası, adı, bağlı olduğu üniversite, ve kütüphanesinin bulunduğu kent verileri yer almaktadır.

BULUNAN ilişkisi her kitaplıkta hangi kitabın, kaç numaralı baskıdan kaç adet bulunduğunu göstermektedir.

Bu veri tabanının varlık-bağıntı (E-R) modelini çiziniz.

S2) Yukarıda verilen veri tabanı için aşağıdaki sorgulamaları yapacak ilişkisel cebir (relational algebra) ifadelerini yazınız.

a) Tek yazarlı kitapların numarasını ve adını bul.

b) En az bir üniversitenin kütüphanelerinde hiçbirinde bulunmayan kitapların numarasını ve adını bul.

c) Aynı yıl birden çok baskısı çıkan kitapların numarasını ve adını bul

S3) Yukarıda verilen veri tabanı için aşağıdaki sorgulamaların SQL çözümlerini yazınız.

a) En az iki kitabın ilk (1. sıradaki) yazarı olan yazarların numarasını ve adını bul.

b) Tüm kitaplıklarda bulunan kitapların numarasını ve adını bul.

c) Baskı yılı 1990 dan sonra olan ve anahtar sözcüğünde "Multi-agent systems" geçen kitapların yazar adlarını bul.

S4) Aşağıdaki R ilişki şeması ve F işlevsel bağımlılık kümesi veriliyor.

R(A, B, C, D, E, G)

F = {D → B, E → G, AE → BCD, G → E, ACE → BD}

a) İlişkinin aday anahtarlarını bulunuz.

b) F'in kapalı örtüsünü (F<sub>c</sub>) bulunuz.

**BMÜ-322 VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ DERSİ**  
**GENEL SINAV SORULARI**

1. Öğrenci(ÖNo, İsim, Dalı, Başlama Tarihi)  
Ders(DNo, DAdı, Bölümü)  
Kayıt(ÖNo, DNo, Dönem, Not)  
Yararlı Kitaplar(DNo, Dönem, Kitap ISBN No)  
Ders Kitabı(Kitap ISBN No, Kitap Adı, Yayınevi, Yazar)

Yukarıda verilen veritabanı uygulaması için yabancı anahtarları belirleyerek aşağıdaki sorgulamaları ilişkisel cebir ve SQL dilinde gösteriniz.

- a) 1999 Kışında (Dönem=K99) adı "John Smith" olan öğrenciler tarafından alınan bütün derslerin numaralarını bulun.  
b) Bölümü=Bilgisayar olan ve iki kitaptan daha fazla ders kitabı kullanan derslerin listesini bulun.

2. Aşağıda verilen ilişkinin 3NF ve BCNF liği hakkında ne söylenebilir. Eğer değilse 3NF ve BCNF'e nasıl ayrıştırılır.

Öğrenci	Ders	Öğretmen
Ahmet	Veritabanı	Mark
Ali	Veritabanı	Navathe
Ali	İşletim Sistemleri	Ammar
Ali	Teori	Schulman
Zeynep	Veritabanı	Mark
Zeynep	İşletim Sistemleri	Ahamad
Kemal	Veritabanı	Omiecinski
Züleyha	Veritabanı	Navathe

3. Start\_transaction, T1

- Read\_item, T1, A  
Read\_item, T1, D  
Write\_item, T1, D, 20  
Commit, T1  
Checkpoint  
Start\_transaction, T2  
Read\_item, T2, B  
Write\_item, T2, B, 12  
Start\_transaction, T4  
Read\_item, T4, D  
Write\_item, T4, D, 15  
Start\_transaction, T3

Devam...

- Write\_item, T3, C, 30  
Read\_item, T4, A  
Write\_item, T4, A, 20  
Commit, T4  
Read\_item, T2, D  
Write\_item, T2, D, 25  
System crash

- a) Yanda verilen T1, T2, T3 ve T4 hareketlerinden oluşan plan için UNDO ve REDO listelerini yazınız.

- b) Veritabanının en son tutarlı hali için A, B, C ve D değişken değerleri hakkında bilgi veriniz.

4. Buzdolabı(Model#, Yıl, Fiyat, Üretim\_Yeri, Renk) ilişkisi ve bu ilişki üzerinde tanımlı  $F = \{Model\# \rightarrow Üretim\_Yeri, Model\#, Yıl \rightarrow Fiyat, Üretim\_Yeri \rightarrow Renk\}$  işlevsel bağımlılık kümesi veriliyor.

- 1a) İlişkinin anahtarını bulunuz.

- 1b) İlişkinin 3NF yada BCNF olup olmadığı hakkında bilgi verin

- c) Buzdolabı ilişkisinin R1(Model#, Yıl, Fiyat) ve R2(Model#, Üretim\_Yeri, Renk) ayrıştırması kayıpsız bir ayrıştırırmadır?

Not: Sınav süresi 75 dakikadır. Başarılar...

Yrd.Doç.Dr. Mehmet KAYA

6 Haziran 2007

**VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ DERSİ GENEL SINAV SORULARI**

1. Aşağıdaki gibi iki işlevsel bağımlılık kümesi verilsin.

F:  $\{A \rightarrow C, AC \rightarrow D, E \rightarrow AD, E \rightarrow H\}$

G:  $\{A \rightarrow CD, E \rightarrow AH\}$

Bu iki küme birbirine eşdeğer midir? İspatlayarak gösteriniz. (20p)

2. SATIŞ(Müş Adı, Nesne Adı, Zaman)

MÜŞTERİ(Müş Adı, Endüstri)

NESNE(Nesne Adı, Kategori, Fiyat)

SATIŞ			Müşteri		Nesne	
Müş Adı	Nesne Adı	Zaman	Müş Adı	End.	Nesne Adı	Kat. Fiyat

Yukarıda ilişkileri verilen veritabanına göre aşağıdaki sorguların ilişkisel cebirdeki karşılıklarını yazınız. (20p)

- Havayolu endüstrisinden hangi müşteriler 02-10-2005 tarihinde bir şey satın almamışlardır.
- Havayolu endüstrisinden hangi müşteriler 02-10-2005 tarihinde yedek-parça kategorisinden bir nesne satın almışlardır.

3. R={BOSQID} ilişkisi ve bu ilişki üzerinde tanımlı  $F=\{S \rightarrow D, I \rightarrow B, IS \rightarrow Q, B \rightarrow O\}$  bir işlevsel bağımlılık kümesi verilsin. İlişkinin anahtarını göstererek BCNF ilişkilere ayırınız. Her bir ilişkinin işlevsel bağımlılıklarını ve anahtarlarını gösteriniz. (20p)

4. Aşağıda bir veri tabanına ait günlük dosyası verilmektedir. (25p)

- 1) <START T1>
- 2) <T1, X, 20, 10>
- 3) <T1, Y, 40, 0>
- 4) <START T2>
- 5) <T1, X, 50, 20>
- 6) <T2, Z, 30, 20>
- 7) <COMMIT T1>
- 8) <START T3>
- 9) <T3, U, 60, 30>
- 10) <T2, V, 50, 25>
- 11) <CHECKPOINT>
- 12) <T2, Z, 45, 30>
- 13) <COMMIT T2>
- 14) <START T4>
- 15) <T4, W, 80, 10>
- 16) <COMMIT T3>
- 17) <CHECKPOINT>
- 18) <T4, W, 100, 80>
- 19) <COMMIT T4>

Bu günlük dosyasında güncelleme işlemleri (Transaction id, Değişken, Yeni Değer, Eski Değer) şeklinde olmaktadır. Buna göre,

a) X, Y, Z, U, V, ve W değişkenlerinin değerleri aşağıdaki şartlar altında kurtarmadan sonra hangi değerleri alır:

1. Eğer sistem 13 satırdan hemen önce bozulma anına (CRASH) girerse?
2. Eğer sistem 14 satırdan hemen önce bozulma anına (CRASH) girerse?
3. Eğer sistem 19 satırdan hemen önce bozulma anına (CRASH) girerse?

5. a) Dağıtık veritabanı kullanmanın faydaları nelerdir?

b) Etkin veri tabanları nedir? Hangi amaçlar için kullanılır? (15p)

Not: Sınav Süresi 90 dakikadır. Başarılar.

Yrd.Doç.Dr. Mehmet KAYA

4. Aşağıda bir logfile (günlük dosyası) verilmiştir. Burada read işlemleri verilmemiştir. Her bir hareket veri tabanından eski değerleri okur. Her bir hareketdeki (transaction) write işlemi daha önce read işlemi olduğunu da gösterir. Buna göre sistemdeki bütün değişkenlerin değerini aşağıdaki üç durum için açıklayarak bulunuz!

- a) Hareketler başlamadan önce
- b) Crash (bozulma) anında
- c) Kurtarma işlemi yapıldıktan sonra

Hareket ID	İşlem	Değişken	Eski Değer	Yeni Değer
T2	Start			
T2	write	x	10	15
T2	write	y	20	5
T3	Start			
T2	write	z	30	15
T3	write	x	15	25
T1	Start			
T3	write	w	20	40
T2	write	a	5	10
T3	write	y	5	15
T2	commit			
T3	write	q	15	10
T1	write	x	25	10
T6	Start			
T3	write	a	10	20
T1	write	y	15	30
T6	write	x	10	50
T3	write	f	10	15
chkpt	chkpt	checkpoint	checkpoint	checkpoint
T3	write	r	5	10
T1	write	z	15	25
T6	write	y	30	25
T4	Start			
T3	write	s	10	15
T1	write	a	20	25
T3	commit			
T5	Start			
T4	write	f	15	5
T5	write	r	10	5
T5	commit			
T6	write	r	5	25
T4	write	x	50	20
T1	write	q	10	40
T6	write	z	25	10
T6	commit			
T1	write	r	25	5
T4	write	x	20	10

Not: Sınav Süresi 2 saattir. Başarılar.

Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAYA

## VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ DERSİ GENEL SINAV SORULARI

1. Bir  $R(A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8)$  ilişkisi ve bu ilişki üzerinde tanımlı bir  $F = \{ A_1A_6 \rightarrow A_7A_4, A_2A_3 \rightarrow A_4A_5A_8, A_3A_6 \rightarrow A_4A_7, A_3A_7 \rightarrow A_5A_8, A_8 \rightarrow A_3A_4A_5, A_6 \rightarrow A_1A_3 \}$  işlevsel bağımlılık kümesi verilsin.

- $A_2A_4A_6 \rightarrow A_8$  R'de geçerli bir işlevsel bağımlılıktır mı?
- $A_1A_3A_6 \rightarrow A_7A_4$  tam mı yoksa kısmi bir işlevsel bağımlılıktır?
- R'nin anahtarı nedir?
- $F_c$ 'yi bulunuz?
- $R, R_1(A_1, A_3, A_6, A_8), R_2(A_2, A_3, A_4, A_6), R_3(A_1, A_2, A_5, A_6, A_7), R_4(A_4, A_5, A_7)$  olarak 4 ilişkiye ayrılırsa bu ilişkiler yitimsiz-birleştirme koşullarını sağlar mı?

2. Belirli sezonlarda, bazı ülkelerde avlanan kişiler, her bir ülkede yaşayan hayvanların toplam sayısı ve her bir sezonda her bir ülkede avlanılması insanlar tarafından tercih edilen hayvanlar hakkında bilgiyi gösteren bir veri tabanı aşağıda verilmiştir. Bir kişi birkaç sezon boyunca birkaç ülkede avlanabilir. Bir hayvan farklı ülkelerde yaşayabilir. Fakat her hayvan her ülkede yaşamayabilir. Aynı ülkede birden fazla kişi avlanabilir ve bir sezon boyunca tercih edilmeyen hayvanları avlayabilir.

Avlama (Kişi, Ülke, Sezon)

Yaşar (Hayvan, Ülke, Sezon)

Tercih (Kişi, Hayvan, Ülke, Sezon)

Buna göre;

- Sadece tercih ettikleri hayvanları avlayan kişileri ilişkisel cebirde bulunuz.
- Her bir sezonda "Ahmet" in avlamayı tercih ettiği hayvanların toplam sayısını ilişkisel cebirde bulunuz.
- "Tansel" tarafından tercih edilen ve Kanada'da yaşayan hayvanları SQL dilinde bulunuz.
- Sadece "Cenk" tarafından tercih edilen ve ülkelerinde en yüksek sayıya sahip hayvanları SQL dilinde bulunuz.

3. Aşağıda verilen S planı iki hareketten oluşmaktadır. Bu hareketlerdeki X ve Y değişkenlerinin başlangıç değerleri X=20 ve Y=30'dur. Buna göre plan serileştirilebilir mi? X ve Y'nin plandan sonraki değerleri ne olur?

$A_1A_6 \rightarrow A_7$   
 $A_2A_3 \rightarrow A_5$   
 $A_2A_3 \rightarrow A_7$   
 $A_3A_6 \rightarrow A_7$   
 $A_3A_7 \rightarrow A_5$   
 $A_8 \rightarrow A_3$   
 $A_8 \rightarrow A_4$   
 $A_8 \rightarrow A_5$   
 $A_6 \rightarrow A_1$

T1	T2
LockS(Y) ✓	
Read(Y) ✓	
Unlock(Y) ✓	
	LockS(X) ✓
	Read(X) ✓
	Unlock(X) ✓
	LockX(X) ✓
	Read(Y) ✓
	$Y = X + Y$ ✓
	Write(Y) ✓
	Unlock(Y) ✓
LockX(X) ✓	
Read(X) ✓	
$X = X + Y$ ✓	
Write(X) ✓	
Unlock(X) ✓	

$T_1 = A_1A_6A_2A_3A_5A_8A_4$

$T_2 = A_2A_3A_5A_8A_3A_4$

$T_3 = A_2A_3A_4A_5A_5$

$T_4 = A_2A_3A_5A_4$

$T_5 = A_3A_6A_7A_5A_8A_4$

$T_6 = A_3A_6A_4$

$T_7 = A_3A_7A_8A_4A_5$

$T_8 = A_3A_7A_5$

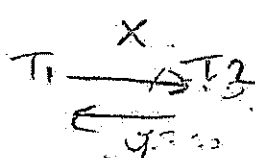
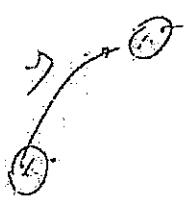
$T_9 = A_8A_4A_5$

$T_{10} = A_8A_4A_5$

$T_{11} = A_8A_4A_5$

$T_{12} = A_6A_3A_7$

$T_{13} = A_6A_1A_2A_4$



4. Aşağıda bir logfile (günlük dosyası) verilmiştir. Burada read işlemleri verilmemiştir. Her bir hareket veri tabanından eski değerleri okur. Her bir hareketdeki (transaction) write terimi daha önce (read terimi olduğunu da gösterir.

Buna göre sistemdeki bütün değişkenlerin değerini aşağıdaki üç durum için açıklayarak bulunuz

- Hareketler başlamadan önce
- Crash (bozulma) anında
- Kurtarma işlemi yapıldıktan sonra

	Hareket ID	İşlem	Değişken	Eski Değer	Yeni Değer
	T2	Start			
	T2	write	x	10	15
	T2	write	y	20	5
	T3	Start			
	T2	write	z	30	15
	T3	write	x	15	25
	T4	Start			
	T3	write	w	20	40
	T2	write	a	5	10
	T3	write	y	5	15
	T2	commit			
	T3	write	q	15	10
	T4	write	x	25	10
	T6	Start			
	T3	write	a	10	20
	T4	write	y	15	30
	T6	write	x	10	50
	T3	write	f	10	15
	chkpt	chkpt	checkpoint	checkpoint	checkpoint
	T3	write	r	5	10
	T4	write	z	15	25
	T6	write	y	30	25
	T4	Start			
	T3	write	s	10	15
	T4	write	a	20	25
	T3	commit			
	T5	Start			
	T4	write	f	15	5
	T5	write	r	10	5
	T5	commit			
	T6	write	r	5	25
	T4	write	x	50	20
	T4	write	q	10	40
	T6	write	z	25	10
	T6	commit			
	T4	write	r	25	5
	T4	write	x	20	10

Not: Sınav Süresi 2 saattir. Başarılar.

Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAYA

## BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ VERİTABANI VİZE SINAV SORULARI

1. Bir kullanıcı internet üzerinden ilgilendiği hava yolu şirketi üzerinden bir rezervasyon yapmak istemektedir. Bu sistemde uçak tipi, gidiş ve dönüş şehirleri ve bu yerlerdeki hava alanları (aynı şehirde birden fazla hava alanı olabilir) gidiş ve dönüş tarihleri, iniş ve kalkış saatleri, uçahta yer olup olmadığı, uçuş sınıfı (ekonomi, business class, first class) ve ücreti gibi bilgiler mevcuttur. Böyle bir sistemin veritabanının varlık-ilişki (E-R) diyagramını çiziniz. (30p)

2. Aşağıda bir ofiste çalışan memurun iş görüşmeleri için yaptığı seyahatleri tutan bir veritabanının ilişkileri verilmiştir. (20p)

Memur (Memur\_No, Adı, Başlama\_Tarihi, Bölüm\_No)  
Seyahat (Memur\_No, Ayrılış\_Şehri, Varış\_Şehri, Hareket\_Tarihi, Dönüş\_Tarihi, Seyahat\_No)  
Maliyet (Seyahat\_No, Hesap\_No, Miktar)

Buna göre aşağıdaki sorguları ilişkilisel cebirde gösteriniz.

- II Memur (Seyahat - Şehri - İstanbul)
- a) İstanbul'a seyahat eden memurun, Memur\_No'sunu veriniz. (+)
- b) Memur\_No='234-56-7890' olan memur tarafından yapılan bütün seyahatlerin maliyetlerini bulunuz. (+)
- II Seyahat - No (Memur\_No = 234567890)

3. Aşağıda R ilişki seması ve F işlevsel bağımlılık kümesi veriliyor. (30p)

- NO 2004
- R(K, L, M, N, O, P)
- F:  $N \rightarrow L$ ,  $O \rightarrow P$ ,  $KO \rightarrow LMN$ ,  $P \rightarrow O$ ,  $KMO \rightarrow LM$
- a) İlişkinin anahtarını/anahtarlarını bulunuz. İlişki hangi normal biçimdedir? Neden? LNF
- b) F'yi bulunuz.
- c) İlişkiyi 3NF ilişkilere ayrıştırınız. Elde edilen ayrıştıma aynı zamanda bir BCNF ayrıştırmamıdır? Neden?

4. Aşağıdaki gibi iki işlevsel bağımlılık kümesi verilsin.

F:  $\{A \rightarrow C, AC \rightarrow D, E \rightarrow AD, E \rightarrow H\}$

G:  $\{A \rightarrow CD, E \rightarrow AH\}$

$A \rightarrow C$   
 $AC \rightarrow D$   
 $E \rightarrow A$   
 $E \rightarrow D$   
 $E \rightarrow H$

$A \rightarrow C$   
 $A \rightarrow D$   
 $E \rightarrow A$   
 $E \rightarrow H$

Bu iki küme birbirine eşdeğer midir? İspatlayarak gösteriniz. (20p)

Not: Sınav Süresi 80 dakikadır. Başarılar.

Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAYA.

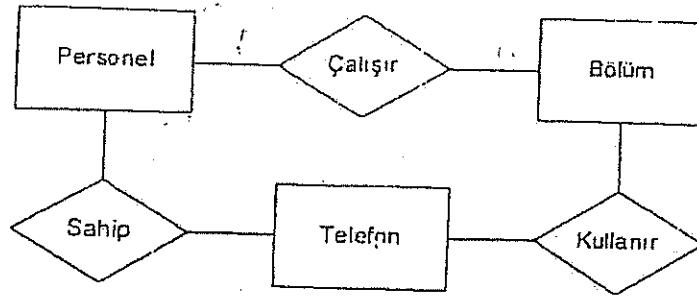


26 Haziran 2003

**VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ BÜTÜNLEME SINAV SORULARI**

1. Veri tabanı sistemlerinde aşağıdaki terimlerin anlamlarını açıklayınız (20p).
- a) Mantıksal veri bağımsızlığı,
  - b) Varolma bağımlılığı (existence dependency)
  - c) Aday anahtar (candidate key) ve super anahtar (super key)
  - d) Veri işleme dili (Data manipulation language)
  - e) Denetim noktası (checkpoint) ve günlük kütüğü (log file)

2.



Yukarıda bir şirketin ve şirket personelinin telefonlarını takip eden bir veritabanı için E-R diyagramı görülmektedir. Bir personel iki farklı bölümde çalışabileceği gibi herhangi bir bölümde çalışmayabilir. Her bir bölüm en az bir tane en fazla üç tane telefon numarası kullanabilir. Bu açıklamalara göre hangi şartlar altında "Sahiptir" ilişkisi gereksiz olabilir (15p).

3. Bir ilişkide nitelikler arası bağımlılıklar dikkate alınmazsa ne gibi sorunlarla karşılaşılabilir. Örnekler vererek açıklayınız (15p).

4. a) Aşağıda iki farklı işlevsel bağımlılık kümesi verilmiştir.

$F = \{A \rightarrow C, AC \rightarrow D, E \rightarrow AD, E \rightarrow I\}$  ve  $G = \{A \rightarrow CD, E \rightarrow AH\}$ . Bu iki kümenin eşdeğer olup olmadığını ispatlayınız (10p).

b)  $R(A, B, C, D, E)$  ilişkisi ve bu ilişki üzerinde tanımlı  $F = \{AB \rightarrow C, CD \rightarrow E, DE \rightarrow B\}$  işlevsel bağımlılık kümesi verilsin. Bu ilişkinin anahtarı hakkında ne söylenebilir (10p).

5.

A	B	C
10	b1	c1
10	b2	c2
11	b4	c1
12	b3	c4
13	b1	c1
14	b3	c4

Yukarıda verilen ilişki örneği için hangi nitelik bağımlılıklarından söz edilebilir? İlişki örneğinin anahtarı var mıdır? (10p)

6. a) Bilgi elde edinimi (Information Retrieval) nedir? Veri elde edinimi ile arasındaki farklar nelerdir? (10p)

b) Kümeleme nedir? En çok kullanılan kümeleme yöntemleri nelerdir ve nerelerde kullanılır? (10p)

Not: Sınav süresi 90 dakikadır. Başarılar.

$AB \rightarrow C$   
 $CD \rightarrow E$   
 $DE \rightarrow B$

$AB \rightarrow ABC$   
 $CD \rightarrow CDE$   
 $DE \rightarrow BDE$

Mehmet KAYA

## VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ GENEL SINAV SORULARI

1. Şekil 1

T1	T2
Sum=0	
LockS (A)	
Read (A)	
Sum=Sum+A	
	Sum=0
	LockX (B)
	Read (B)
	B=B+100
	Write (B)
	Sum=Sum+B
LockS (B)	
	LockX (A)
Read (B)	
Sum=Sum+B	
Write (B)	
Unlock (A)	
Unlock (B)	
	Unlock (B)
	Read (A)
	A=A-100
	Write (A)
	Unlock (A)

Şekil 2

T3	T4
Read (A)	Sum=0
A=A-100	Read (A)
Write (A)	Sum=Sum+A
Read (B)	Read (B)
B=B+100	Sum=Sum+B
Write (B)	Write (Sum)

Yukarıda Şekil 1'de verilen işletim planı nasıl bir kilitleme tekniği ile oluşturulmuştur. Bu planda bir problem var mıdır, varsa nasıl çözülebilir? (15p)

2. Şekil 2'de verilen iki hareketi kullanarak A+B toplamını 1400 ve 1600 yapan iki farklı plan oluşturunuz. A'nın ve B'nin başlangıç değerleri sırasıyla 500 ve 1000'dir. (15p)

3. R(ABCDE) ilişkisi ve bu ilişki üzerinde tanımlı F: {A→BCDE, B→ACDE, C→ABDE} işlevsel fonksiyon kümesi verilsin. R'nin yitimsiz bir ayrıştırmasını bulunuz. (20p)

4. Bir sürücü okulu ile ilgili aşağıdaki ilişkiler verilmiştir. Her bir ilişkinin anahtarı koyu renkle yazılmıştır.

Öğrenci (Öğr\_Adı, Sınıf, Teori\_Notu, Sürüş\_Notu)  
 Sürüş\_Öğretmeni(Öğr\_Adı, Sürüş\_Öğretmeni\_Adı)  
 Öğretmen\_Teori\_Sınıfı(Sınıf\_No, Teori\_Öğretmeni\_Adı)  
 Öğretmen\_Aracı(Sürüş\_Öğretmeni\_Adı, Lisans\_No)  
 Araç(Lisans\_No, Marka, Model, Yıl)

Bir öğrenci sürücü dersleriyle birlikte bir teorik ders alıyor ve dönem sonunda bu derslerle ilgili notlara sahip oluyor. Bir öğretmen teorik, sürüş veya her ikisini birden öğretebilir. Buna göre aşağıdaki sorguların ilişkisel cebirde ve SQL dilinde yazınız. (20p)

- Teorik ve bütün araçlar üzerinde sürüş dersi veren öğretmenlerin listesini bulunuz.
- Teori ve sürüşte "John" dan daha iyi nota sahip öğrencilerin listesini bulunuz.
- Sekizinci sınıfın ortalama teorik notundan daha yüksek nota sahip öğrencilerin listesini bulunuz.

5. a) Dağıtık veritabanları nedir? Geleneksel veri tabalarında olan üstünlükleri nelerdir? Kullanım alanları ne olabilir? (15p)

b) Veri küplerinin kullanım amaçları nelerdir? Bu küplerden istenilen bilgiyi çıkartmak için en sık kullanılan fonksiyonları ve anlamlarını açıklayınız. (15p)

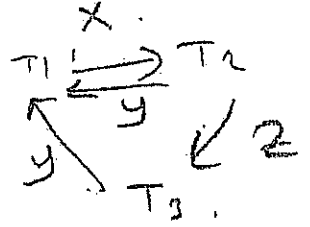
Not: Sınav Süresi 90 dakikadır. Başarılar.

Mehmet KAYA

25 Mayıs 2003

VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ DERSİ TELAFİ SINAV SORULARI

T1	T2	T3
	Read (Z);	
	Read (Y);	
	Write (Y);	
		Read (Y);
		Read (Z);
Read (X);		
Write (X);		
		Write (Y);
		Write (Z);
	Read (X);	
Read (Y);		
Write (Y);		
	Write (X);	



Yukarıda verilen planın serileştirilebilir olup olmadığı gösteriniz.

2. ARABA\_SATIŞI (Araba\_No, Satış\_Tarihi, Satıcı\_No, Komisyon, İndirim\_Miktarı) ilişkisi için aşağıdaki işlevsel bağımlılıklar veriliyor.

F: { Satış\_Tarihi → İndirim\_Miktarı, Satıcı\_No → Komisyon}. İlişki anahtarının {Araba\_No, Satıcı\_No} ikilisi oluşunu kabul ederek ilişkinin-normu hakkında ne söylenebilir. İlişkiyi yitimsiz-birleştirme koşulu altında nasıl ayrıştırabilirsiniz.

3.

T1	T2	T3
Read (X);		
X=X-5;		
Read (Z);	Read (Y);	
Y=Y+1;	Y=Y+10;	
Read (X);	Read (Y);	
Y=Y+5;	Y=Y+10;	
		Read (Z);
		Z=Z+1;
	Read (Z);	
		Read (X);
Write (X);		
Write (Y);		
	Z=Z+10;	
	Write (Z);	
	Write (Y);	
		X=X+10;
		Write (Z);
		Write (X);

Yukarıdaki plan için X, Y ve Z değişkenlerinin başlangıç değerleri sırasıyla 10, 20 ve 30 olsun.

- Bu planın ne gibi problemleri vardır.
- Bu planın problemsiz çalışması için ne gibi değişiklikler yapılmalıdır? Elde ettiğiniz yeni planı yazınız.
- Elde ettiğiniz yeni plan çalışırken T1'de Write (Y) işlerken bir sistem hatası geldiğinde UNDO ve REDO listeleri ne olur.

Not: 2 ve 3'üncü sorular 35, ilk soru 30 puandır. Başarılar

Mehmet KAYA

20 Nisan 2003

Bilgisayar Müh. Bölümü Veri Tabanı Yönetimi Sistemleri Dersi Ara Sınav Soruları

1.  $R\{Kamyon (T), Kapasite (C), Tarih (Y), Kargo (G), Hedef (D), Değer (V)\}$  ilişkisi üzerinde tanımlı bir  $F: \{T \rightarrow C, TY \rightarrow G, TY \rightarrow D, CG \rightarrow V\}$  işlevsel bağımlılık kümesi verilsin.  
Bu  $R$  ilişkisi  $R_1(TCD)$  ve  $R_2(TGDVY)$  ilişkilerine ayrıştırılırsa, yitimsiz-birleştirme ayrıştırması elde edilir mi?

2. Kayıt (ÖğrNo, DersNo, Bölüm)  
Hoca(HocaAdı, DersNo, Bölüm)  
Danışman(HocaAdı, ÖğrNo)  
Ön\_Koşul(DersNo, Önceden\_Alinması\_Gereken\_DersNo)  
Notlar(ÖğrNo, DersNo, Not, Yıl)  
Öğrenci(ÖğrNo, ÖğrAdıSoyadı)

Yukarıda tanımlanan ilişki şemalarımıza göre aşağıda verilen sorguları ilişkisel cebirde gösteriniz.

- a) Ahmet VEYA Mustafa ile aynı dersi alan bütün öğrencilerin listesi  
b) Aynı dersi bir bölümden daha fazlasında öğreten hocaların listesi  
c) Öğrenci Ayşe Kılıç'ın kayıt yaptırabileceği derslerin listesi
3. Bir banka müşterilerine 5 farklı hesap önerebiliyor. Bu hesaplar: kredi, vadesiz, vadeli, günlük faiz ve para marketi olsun. Bu bankanın birkaç şubesi var ve bankanın bir müşterisi birden fazla hesaba sahip olabilir. Hesaplar ortak olabilir, yani, birden fazla müşteri verilen bir hesap üzerinde işlem yapabilir. Böyle bir banka veri tabanı için gerekli varlıklar (entity) ve özelliklerini (attributes) tanımlayarak E-R (varlık-bağıntı) modelini çiziniz.
4. Aşağıda verilen ilişki ve işlevsel bağımlılık kümeleri için ilişkinin anahtarlarını ve hangi normal formda olduklarını bulunuz.  $\boxed{+}$
- a)  $R(X, Y, Z, K, T), F: \{X \rightarrow T, Y \rightarrow XZKT, Z \rightarrow KT, K \rightarrow T\}$
- b)  $R(A, B, C, D, E, F), F: \{ABC \rightarrow DE, AB \rightarrow D, DE \rightarrow ABCF, E \rightarrow C\}$
- c)  $R(A, B, C, D, E, G), F: \{AG \rightarrow BCDE, CD \rightarrow ABEG\}$

Not: Tüm sorular eşit puanlıdır, sınav süresi 80 dakikadır. Başarılar.

Mehmet KAYA

$AB \rightarrow D$   
 $ABC \rightarrow E$