

Şekil 6.19 Fakülte Değerlendirme Raporu

Faculty Evaluation Report										
Instructor	Department	I		II		III		IV		Last Two Sem. Avg.
		Semester	Mean	Semester	Mean	Semester	Mean	Semester	Mean	
Alton	INFS	2021S	2.91	2020F	2.84	2020S	2.55	2019F	2.51	2.875
Ames	INFS	2021S	3.24	2020F	3.26	2020S	3.31	2019F	3.19	3.250
Crandon	INFS	2021S	3.93	2020F	3.95	2020S	3.91	2019F	3.88	3.940
Dumas	MGMT	2020F	3.66	2020S	3.69	2019F	3.56	2019S	3.72	3.675
Landon	BMOM	2021S	3.57	2020F	3.64	2020S	3.39	2019F	3.57	3.605
Lohar	ECON	2015F	3.53	2014F	3.53					3.530
Rolman	INFS	2012S	3.50							3.500

Şekil 6.20 EVALDATA ve FACHIST Tabloları

Tablo adı: EVALDATA

ID	INSTRUCTOR	DEPARTMENT	MEAN	SEMESTER
4571	Alton	INFS	2.91	2021S
4323	Alton	INFS	2.55	2020S
4450	Alton	INFS	2.84	2020F
4172	Alton	INFS	2.13	2019S
3975	Alton	INFS	2.51	2019F
3764	Alton	INFS	2.69	2018S
3730	Alton	INFS	2.2	2018F
3472	Alton	INFS	2.72	2017S
3336	Alton	INFS	2.81	2017F
3204	Alton	INFS	2.86	2016S
3070	Alton	INFS	2.76	2016F
2947	Alton	INFS	2.35	2015S
2822	Alton	INFS	3.01	2015F
2695	Alton	INFS	2.7	2014S
2572	Alton	INFS	2.99	2014F
2449	Alton	INFS	2.77	2013S
2331	Alton	INFS	2.3	2013F
2214	Alton	INFS	1.91	2012S
2090	Alton	INFS	2.51	2012F
4572	Ames	INFS	3.24	2021S
4269	Ames	INFS	3.31	2020S
4414	Ames	INFS	3.26	2020F
4155	Ames	INFS	2.59	2019S
3976	Ames	INFS	3.19	2019F
3765	Ames	INFS	3.24	2018S
3668	Ames	INFS	3.28	2018F
3473	Ames	INFS	2.79	2017S
3337	Ames	INFS	3.24	2017F
3205	Ames	INFS	2.92	2016S
3071	Ames	INFS	3.35	2016F
2948	Ames	INFS	2.98	2015S
2823	Ames	INFS	2.09	2015F
2699	Ames	INFS	2.92	2014S
2573	Ames	INFS	2.6	2014F
2450	Ames	INFS	2.74	2013S

Tablo adı: FACHIST

ID	INSTRUCTOR	DEPARTMENT	LAST1SEM	LAST1MEAN	LAST2SEM	LAST2MEAN	LAST3SEM	LAST3MEAN	LAST4SEM	LAST4MEAN
59602	Alton	INFS	2021S	2.91	2020F	2.84	2020S	2.55	2019F	2.51
59603	Ames	INFS	2021S	3.24	2020F	3.26	2020S	3.31	2019F	3.19
59605	Crandon	INFS	2021S	3.93	2020F	3.95	2020S	3.91	2019F	3.88
59607	Dumas	MGMT	2020F	3.66	2020S	3.69	2019F	3.56	2019S	3.72
59608	Landon	BMOM	2021S	3.57	2020F	3.64	2020S	3.39	2019F	3.57
59610	Lohar	ECON	2015F	3.53	2014F	3.53				
59611	Rolman	INFS	2012S	3.50						

Veritabanı adı: Ch06_EVAL

Denormalize Edilmiş

Tekrarlayan Grup

Normalleştirilmiş

Çok satırlı verileri çok sütunlu verilere dönüştürmenin zorluğu, ders verilen son dört yarıyılın tüm öğretim üyeleri için aynı olmayabileceği gerçeğiyle daha da artmaktadır. Bazıları sabbatical almış olabilir, bazıları araştırma atamaları yapmış olabilir, bazıları sadece iki dönem çalışmış yeni öğretim üyeleri olabilir, vb. Bu raporu oluşturmak için Şekil 6.20'deki iki tablo kullanılmıştır. EVALDATA tablosu, her öğretim üyesinin ders verdiği her dönem için değerlendirme puanlarını içeren ana veri tablosudur; bu tablo normalize edilmiştir. FACHIST tablosu her bir öğretim üyesi için son dört veri noktasını, yani değerlendirme puanını ve dönemi içermektedir. FACHIST tablosu, EVALDATA tablosundan bir dizi sorgu aracılığıyla oluşturulan geçici bir normalize edilmiş tablodur. (FACHIST tablosu Şekil 6.19'da gösterilen raporun temelini oluşturur).

Fakülte değerlendirme raporunda da gösterildiği gibi, tasarım verimliliği, bilgi gereksinimleri ve performans arasındaki çatışmalar genellikle aşağıdaki uzlaşmalarla çözülmektedir

denormalizasyonu içerir. Bu durumda ve yeterli depolama alanı olduğu varsayıldığında, tasarımcının seçenekleri şu şekilde daraltılabilir:

- Verileri kalıcı olarak denormalize edilmiş bir tabloda saklayın. Bu önerilen bir çözüm değildir çünkü normalleştirilmemiş tablo veri anormalliklerine (ekleme, güncelleme ve silme) maruz kalır. Bu çözüm yalnızca performans bir sorun olduğunda uygulanabilir.
- Kalıcı normalleştirilmiş tablo(lar)dan geçici bir normalleştirilmemiş tablo oluşturun. Normalleştirilmemiş tablo yalnızca raporun oluşturulması için gereken süre boyunca var olur; rapor oluşturulduktan sonra kaybolur. Bu nedenle veri anomalisi sorunu yaşanmaz. Bu çözüm yalnızca performans bir sorun değilse ve başka uygulanabilir işleme seçenekleri yoksa pratiktir.

Görüldüğü gibi, *normalleştirme saflığının modern veritabanı ortamında sürdürülmesi genellikle zordur*. Bölüm 13, İş Zekası ve Veri Ambarları'nda, veri ambarları olarak bilinen özel veritabanlarında daha düşük normalleştirme biçimlerinin oluştuğunu (ve hatta gerekli olduğunu) öğreneceksiniz. Bu tür özel veritabanları, karar destek sistemlerinin giderek daha fazla dayandığı verilerde daha fazla kapsam ve derinlik için sürekli artan talebi yansıtmaktadır. Veri ambarının karmaşık, çok düzeyli, çok kaynaklı veri ortamında rutin olarak 2NF yapılarını kullandığını keşfedeceksiniz. Normalleştirme özellikle üretim veritabanı ortamında çok önemli olsa da, 2NF artık bir zamanlar olduğu gibi göz ardı edilmemektedir.

2NF tablolardan her zaman kaçınılmasa da, bir üretim veritabanı ortamında kısmi ve/veya geçişli bağımlılıklar içeren tablolara çalışma sorunu küçümsememelidir. Sorunlu veri anormallikleri yaratma olasılığının yanı sıra, bir üretim veritabanındaki normalleştirilmemiş tablolar bu kusurlardan muzdarip olma eğilimindedir:

- Veri güncellemeleri daha az verimlidir çünkü tabloları okuyan ve güncelleyen programlar daha büyük tablolara uğraşmak zorundadır.
- İndeksleme daha zahmetlidir. Normalleştirilmemiş tek bir tabloda bulunabilecek çok sayıda öznitelik için gereken tüm indeksleri oluşturmak pratik değildir.
- Normalleştirilmemiş tablolar, *görünüm*ler olarak bilinen sanal tablolar oluşturmak için basit stratejiler sağlamaz. Görünümleri nasıl oluşturacağınızı ve kullanacağınızı Bölüm 8, Gelişmiş SQL'de öğreneceksiniz.

İyi tasarımın veritabanını kullanan uygulama programlarında oluşturulamayacağını unutmayın. Ayrıca, normalleştirilmemiş veritabanı tablolarının, üretim veritabanlarında şimdiye kadar incelenen sorunlar gibi çeşitli veri redundancy felaketlerine yol açtığını unutmayın. Başka bir deyişle, normalleştirmeyi dikkatli bir şekilde kullanın ve normalleştirilmemiş tabloların belirli durumlarda normalleştirilmiş muadillerinden neden daha iyi bir seçim olduğunu açıklayabildiğinizden emin olun.

6-9 Veri Modelleme Kontrol Listesi

Bölüm 2'nin bölümlerinde, veri modellemenin belirli bir gerçek dünya ortamını gerçek dünya verilerini, kullanıcılarını, süreçlerini ve etkileşimlerini temsil eden bir veri modeline nasıl dönüştürdüğünü öğrendiniz. Şimdiye kadar öğrendiğiniz modelleme teknikleri size başarılı veritabanı tasarımları üretmek için gereken araçları sağlamaktadır. Ancak, tıpkı iyi bir pilotun başarılı bir uçuş için her şeyin yolunda olduğundan emin olmak amacıyla bir kontrol listesi kullanması gibi, Tablo 6.7'de gösterilen veri modelleme kontrol listesi de bu metinde öğrendiğiniz kavramlar ve araçlar temelinde veri modelleme görevlerini başarıyla yerine getirmenizi sağlamaya yardımcı olacaktır.

Not

Ayrıca Önsöz'ün sonunda, Bölüm 1'den hemen önce kolay başvuru için bu veri modelleme kontrol listesini bulabilirsiniz.

Tablo 6.7 Veri Modelleme Kontrol Listesi**İş Kuralları**

- Tüm iş kurallarını uygun şekilde belgeleyin ve son kullanıcılarla birlikte doğrulayın.
- Tüm iş kurallarının kesin, açık ve basit bir şekilde yazıldığından emin olun. İş kuralları varlıkları, nitelikleri, ilişkileri ve kısıtlamaları tanımlamaya yardımcı olmalıdır.
- Tüm iş kurallarının kaynağını belirleyin ve her iş kuralının gerekçelendirildiğinden, tarihlendirildiğinden ve onaylayan bir yetkili tarafından imzalandığından emin olun.

Veri Modelleme

Adlandırma kuralları: Tüm isimlerin uzunluğu sınırlı olmalıdır (veritabanına bağlı boyut).

- Varlık isimleri:
 - İş dünyasının aşına olduğu isimler olmalı, kısa ve anlamlı olmalıdır.
 - Her bir varlık için kısaltmalar, eşanlamlılar ve takma adlar belgelenmelidir.
 - Model içinde benzersiz olmalıdır.
 - Bileşik varlıklar, bileşik varlık aracılığıyla bağlantılı varlıkların kısaltılmış adlarının bir kombinasyonunu içerebilir.
- Öznitelik adları:
 - Kurum içinde benzersiz olmalıdır.
 - Önek olarak varlık kısaltmasını kullanmalıdır.
 - Özelliği tanımlayıcı nitelikte .
 - PK özneliği için _ID, _NUM veya _CODE gibi son ekler kullanılmalıdır.
 - Ayrılmış bir kelime olmamalıdır.
 - Boşluk veya @, ! veya & gibi özel karakterler içermemelidir.
- İlişki isimleri:
 - İlişkinin doğasını açıkça belirten aktif veya pasif fiiller olmalıdır.

Varlıklar:

- Her bir varlık tek bir özneyi temsil etmelidir.
- Her bir varlık, ayırt edilebilir varlık örneklerinden oluşan bir kümeyi temsil etmelidir.
- Tüm varlıklar 3NF veya daha yüksek olmalıdır. 3NF'nin altındaki tüm varlıklar gerekçelendirilmelidir.
- Varlık örneğinin ayrıntı düzeyi açıkça tanımlanmalıdır.
- PK açıkça tanımlanmalı ve seçilen veri ayrıntı düzeyini desteklemelidir.

Nitelikler:

- Basit ve tek değerli (atomik veri) .
- Varsayılan değerleri, kısıtlamaları, eşanlamlıları ve takma adları belgelemelidir.
- Türetilen nitelikler açıkça tanımlanmalı ve kaynak(lar)ı içermelidir.
- İşlem doğruluğu, performans veya bir geçmişini sürdürmek için gerekli olmadığı sürece gereksiz olmamalıdır.
- Anahtar olmayan öznitelikler PK özneliğine tamamen bağımlı olmalıdır.

İlişkiler:

- İlişki katılımcılarını açıkça tanımlamalıdır.
- Katılım, bağlantı ve belge kardinalitesini açıkça tanımlamalıdır.

ER modeli:

- Beklenen işlemlere karşı doğrulanmalıdır: eklemeler, güncellemeler ve silmeler.
- Geçmişin nerede, ne zaman ve nasıl tutulacağını değerlendirmelidir.
- Gerektiği durumlar dışında gereksiz ilişkiler içermemelidir (bkz. nitelikler).
- Tek yerde güncelleme sağlamak için veri fazlalığını en aza indirmelidir.
- Minimum veri kuralına uygun olmalıdır: Gerekli olan her şey oradadır ve orada olan her şeye ihtiyaç vardır.

Özet

- Normalleştirme, veri fazlalıklarının en aza indirildiği tablolar tasarlamak için kullanılan bir tekniktir. İlk üç normal form (1NF, 2NF ve 3NF) en yaygın olanlardır. Yapısal açıdan bakıldığında, daha yüksek normal formlar daha düşük normal formlardan daha iyidir çünkü daha yüksek normal formlar veritabanında nispeten daha az veri fazlalığı sağlar. Neredeyse tüm iş tasarımları ideal normal form olarak 3NF kullanır. Boyce-Codd normal formu veya BCNF olarak bilinen özel, daha kısıtlı bir 3NF de kullanılır.
- Bir tablo, tüm nitelikler tanımlandığında ve kalan tüm nitelikler birincil anahtara bağımlı olduğunda 1NF'dedir. Ancak, 1NF'deki bir tablo yine de hem kısmi hem de geçişli bağımlılıklar içerebilir. Kısmi bağımlılık, bir özneliğin işlevsel olarak çok öznelikli bir birincil anahtarın yalnızca bir kısmına bağlı olduğu bağımlılıktır. Geçişli bağımlılık ise bir özneliğin işlevsel olarak anahtar olmayan başka bir özneliğe bağımlı olduğu bağımlılıktır. Tek öznelikli bir birincil anahtara sahip bir tablo kısmi bağımlılıklar sergileyemez.
- Bir tablo 1NF'de olduğunda ve hiçbir kısmi bağımlılık içermediğinde 2NF'dedir. Bu nedenle, bir 1NF tablosu, birincil anahtarı yalnızca tek bir özneliğe dayandığında otomatik olarak 2NF'dedir. 2NF'deki bir tablo yine de geçici bağımlılıklar içerebilir.
- Bir tablo 2NF'de olduğunda ve hiçbir geçişli bağımlılık içermediğinde 3NF'dedir. Bu tanım göz önüne alındığında, Boyce-Codd normal formu (BCNF) sadece tüm belirleyici anahtarların aday anahtarlar olduğu özel bir 3NF durumudur. Bir tablo yalnızca tek bir aday anahtara sahip olduğunda, 3NF tablosu otomatik olarak BCNF'de yer alır.
- 3NF'de olmayan bir tablo, tüm tablolar 3NF gereksinimlerini karşılayana kadar yeni tablolara bölünebilir.
- Normalleştirme, tasarım sürecinin önemli bir parçasıdır, ancak yalnızca bir parçasıdır. ER modelleme sürecinde varlıklar ve öznelikler tanımlandıkça, her bir varlığı (küme) normalleştirme kontrollerine tabi tutun ve gerektiğinde yeni varlıklar (kümeler) oluşturun. Normalleştirilmiş varlıkları ERD'ye dahil edin ve tüm varlıklar ve öznelikleri tanımlanana ve tüm eşdeğer tablolar 3NF'de olana kadar iteratif ER sürecine devam edin.
- 3NF'deki bir tablo, çok sayıda boş değer veya gereksiz veri üreten çok değerli bağımlılıklar içerebilir. Bu nedenle, çok değerli bağımlılıkları kaldırmak için tabloyu bölerek 3NF tablosunu dördüncü normal forma (4NF) dönüştürmek gerekebilir. Dolayısıyla, bir tablo 3NF'de olduğunda ve çok değerli bağımlılıklar içermediğinde 4NF'dedir. 4NF'de olan ve daha fazla kayıpsız ayrıştırma yapılamayan bir tablonun 5NF'de olduğu söylenir.
- Tablo sayısı arttıkça, bunları birleştirmek için daha fazla ek G/Ç işlemi ve işleme mantığı gerekir. Bu nedenle, işlem hızını artırmak için bazen tablolar daha az G/Ç sağlayacak şekilde normalleştirilir. Ne yazık ki, daha büyük tablolarla, veri güncellemelerini daha az verimli hale getirerek, indekslemeyi daha zahmetli hale getirerek ve veri anomalilerine yol açması muhtemel veri fazlalıklarını ortaya çıkararak artan işlem hızının bedelini ödersiniz. Üretim veritabanlarının tasarımında, denormalizasyonu idareli ve dikkatli bir şekilde kullanın.
- Veri modelleme kontrol listesi, tasarımcının ERD'nin bir dizi minimum gereksinimi karşılayıp karşılamadığını kontrol etmesi için bir yol sağlar.

Anahtar Terimler

atomik nitelik

atomiklik

Boyce-Codd normal form (BCNF)

denormalizasyonu

bağımlılık diyagramı

belirleyicisi

beşinci normal form (5NF)

birinci normal form (1NF)

dördüncü normal form

(4NF) ayrıntı düzeyi

anahtar öznelik

kayıpsız ayrıştırma anahtar

olmayan öznelik asal

olmayan öznelik

normalleştirme

kısmi bağımlılık

asal nitelik

proje birleştirme normal formu

(PJNF) tekrarlayan grup

ikinci normal form (2NF)

üçüncü normal form (3NF)

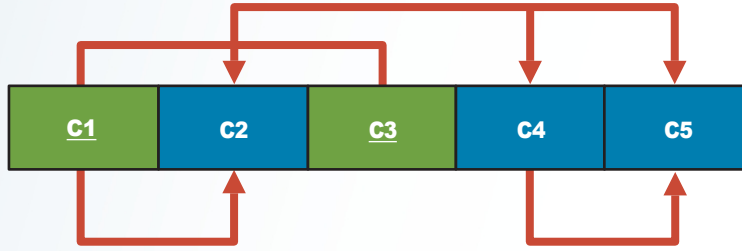
geçişli bağımlılık

normalleştirilmemiş veri

İnceleme Soruları

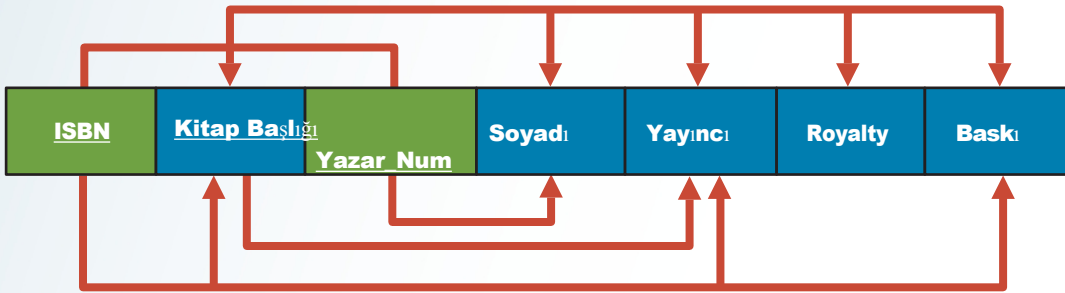
1. Normalleştirme nedir?
2. Bir tablo ne zaman 1NF'de olur?
3. Bir tablo ne zaman 2NF'de olur?
4. Bir tablo ne zaman 3NF'de olur?
5. Bir tablo ne zaman BCNF'de yer alır?
6. Şekil S6.6'da gösterilen bağımlılık diyagramını göz önünde bulundurarak 6a-6c maddelerini yanıtlayınız.

Şekil S6.6 Soru 6 için Bağımlılık Diyagramı

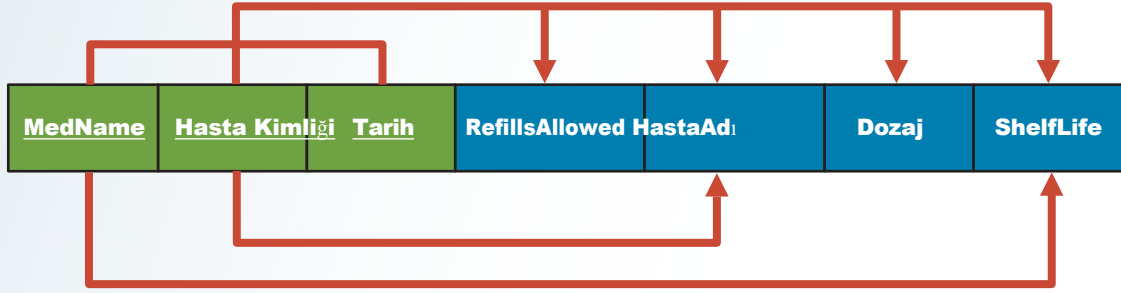


- a. Belirtilen bağımlılıkların her birini tanımlayın ve tartışın.
 - b. Tabloları en az 2NF olan ve her için bağımlılık diyagramlarını gösteren bir veritabanı oluşturun.
 - c. Tabloları en az 3NF olan ve her için bağımlılık diyagramlarını gösteren bir veritabanı oluşturun.
7. Şekil S6.7'deki bağımlılık diyagramı, yazarlara bir yayıncı için yazdıkları her kitap için telif ücreti ödendiğini göstermektedir. Telif ücretinin miktarı yazara, kitaba ve kitabın baskısına göre değişebilir.

Şekil S6.7 Kitap Telif Hakkı Bağımlılık Diyagramı



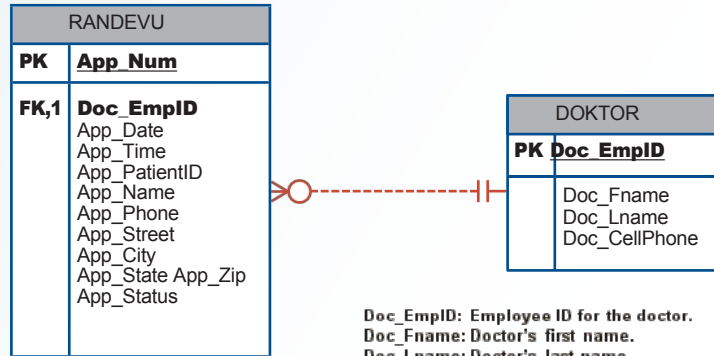
- a. Bağımlılık diyagramını temel alarak, tabloları en az 2NF olan ve her tablo için bağımlılık diyagramını gösteren bir veritabanı oluşturun.
 - b. Tabloları en az 3NF olan ve her için bağımlılık diyagramını gösteren bir veritabanı oluşturun.
8. Şekil S6.8'deki bağımlılık diyagramı, bir hastanın zaman içinde bir veya daha fazla ilaç için çok sayıda reçete alabileceğini göstermektedir. Bağımlılık diyagramını temel alarak, tabloları en az 2NF olan ve her tablo için bağımlılık diyagramını gösteren bir veritabanı .

Şekil S6.8 Reçete Bağımlılık Diyagramı

9. Kısmi bağımlılık nedir? Hangi normal form ile ilişkilidir?
10. Hangi üç veri anomalisinin veri fazlalığının sonucu olması muhtemeldir? Bu tür anomaliler nasıl ortadan kaldırılabilir?
11. Geçişli bağımlılık kavramını tanımlayabilecek ve tartışabilecektir.
12. Vekil anahtar nedir ve zaman kullanmalısınız?
13. Birincil anahtar tek bir öznelikten oluşan bir tablo 1NF'deyken neden otomatik olarak 2NF'de yer alır?
14. Her iki öznelik de birincil anahtarın parçası olmadığı halde bir özneliğin başka bir özneliğe bağımlı olduğu bir durumu nasıl tanımlarsınız?
15. Birinin size bileşik birincil anahtarın parçası olan bir özneliğin aynı zamanda bir aday anahtar olduğunu söylediğini varsayalım. Bu ifadeye nasıl yanıt verirdiniz?
16. bir masa var _____ normal form _____ ve geçişli bağımlılıklar yoktur.

Problemler

1. Şekilde verilen niteliklerin açıklamalarını kullanarak, Şekil P6.1'de gösterilen ERD'yi en az 3NF olan bir bağımlılık diyagramına dönüştürün.

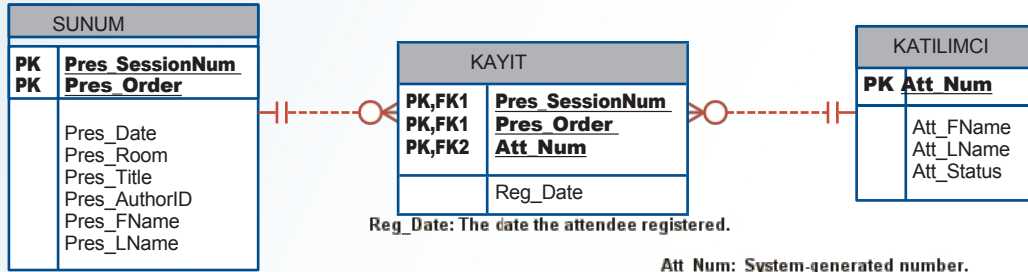
Şekil P6.1 Problem 1 için Randevu ERD'si

Doc_EmpID: Employee ID for the doctor.
 Doc_Fname: Doctor's first name.
 Doc_Lname: Doctor's last name.
 Doc_CellPhone: Doctor's cell phone number.

App_Num: System-generated number.
 App_Date: The date of the appointment.
 App_Time: The time of the appointment.
 App_PatientID: The ID number of the patient.
 App_Name: The name of the patient.
 App_Phone: The contact phone number of the patient.
 App_Street: The street address for the patient.
 App_City: The city the patient lives in.
 App_State: The state the patient lives in.
 App_Zip: The zip code for the patient's address.
 App_Status: The status of the appointment (pending, closed, cancelled)

2. Şekilde verilen niteliklerin açıklamalarını kullanarak, Şekil P6.2'de gösterilen ERD'yi en az 3NF olan bir bağımlılık diyagramına dönüştürün.

Şekil P6.2 Problem 2 için ERD Sunumu



Pres_SessionNum: System-generated number.

Pres_Order: Number indicating the order of the presentations during the session.

Pres_Date: The date that the presentation is scheduled to be given.

Pres_Room: The room in which the presentation will be given.

Pres_Title: The title of the presentation.

Pres_AuthorID: System-generated number assigned to presentation authors.

Pres_FName: The first name of the presentation author.

Pres_LName: The last name of the presentation author.

Att_Num: System-generated number.

Att_FName: The first name of the attendee.

Att_LName: The last name of the attendee.

Att_Status: Whether or not the attendee has paid the registration fee.

3. Tablo P6.3'te gösterilen INVOICE tablo yapısını kullanarak aşağıdakileri yapın:

Tablo P6.3

Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
INV_NUM	211347	211347	211347	211348	211349
PROD_NUM	AA-E3422QW	QD-300932X	RU-995748G	AA-E3422QW	GH-778345P
SATIŞ_TARİHİ	15-Jan-2022	15-Jan-2022	15-Jan-2022	15-Jan-2022	16-Jan-2022
PROD_LABEL	Döner zımpara	0,25 inç matkap ucu	Şerit testere	Döner zımpara	Elektrikli matkap
VEND_CODE	211	211	309	211	157
VEND_NAME	NeverFail, Inc.	NeverFail, Inc.	BeGood, Inc.	NeverFail, Inc.	ToughGo, Inc.
QUANT_SOLD	1	8	1	2	1
PROD_PRICE	\$49.95	\$3.45	\$39.99	\$49.95	\$87.75

- İlişkisel şemayı yazın, bağımlılık diyagramını çizin ve tüm kısmi ve geçişli dahil olmak üzere tüm bağımlılıkları tanımlayın. Tablonun tekrar eden gruplar içermediğini ve bir fatura numarasının birden fazla ürüne referans verdiğini varsayabilirsiniz. (İpucu: Bu tablo bileşik bir birincil anahtar kullanmaktadır).
- Tüm kısmi bağımlılıkları kaldırın, ilişkisel şemayı yazın ve yeni bağımlılık diyagramlarını çizin. Oluşturduğunuz her tablo yapısı için normal formları tanımlayın.

Not

Herhangi bir ürünün tek bir satıcı tarafından tedarik edildiğini varsayabilirsiniz, ancak bir satıcı birçok ürün tedarik edebilir. Bu nedenle, aşağıdaki bağımlılığın var olduğu sonucuna varmak uygundur:

PROD_NUM → PROD_LABEL, PROD_PRICE, VEND_CODE, VEND_NAME

(İpucu: Eylemlerinizi üç bağımlılık diyagramı üretmelidir.)

- c. Tüm geçişli bağımlılıkları kaldırın, ilişkisel şemayı yazın ve yeni bağımlılık diyagramlarını çizin. Ayrıca oluşturduğunuz her tablo yapısı için normal formları tanımlayın.
 - d. Karga Ayağı ERD'sini çizin.
4. Tablo P6.4'te gösterilen STUDENT tablo yapısını kullanarak aşağıdakileri yapın:
- a. İlişkisel şemayı yazınız ve bağımlılık diyagramını çizin. Tüm geçişli bağımlılıklar da dahil olmak üzere tüm bağımlılıkları tanımlayın.
 - b. İlişkisel şemayı yazın ve bağımlılık diyagramını 3NF gerekliliklerini mümkün olan en pratik ölçüde karşılayacak şekilde çizin. Pratik hususların 2NF yapısını kullanmayı gerektirdiğine inanıyorsanız, 2NF'yi koruma kararınızın neden uygun olduğunu açıklayın. Gerekirse, uygun belirleyiciler oluşturmak ve adlandırma kurallarına uymak için öznitelikler ekleyin veya değiştirin.
 - c. Problem 4'ün sonuçlarını kullanarak Karga Ayağı ERD'sini çizin.

Tablo P6.4

Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
STU_NUM	211343	200128	199876	198648	223456
STU_LNAME	Stephanos	Smith	Jones	Ortiz	McKulski
STU_MAJOR	Muhasebe	Muhasebe	Pazarlama	Pazarlama	İstatistikler
DEPT_CODE	ACCT	ACCT	MKTG	MKTG	MATEMATİK
DEPT_NAME	Muhasebe	Muhasebe	Pazarlama	Pazarlama	Matematik
DEPT_PHONE	4356	4356	4378	4378	3420
COLLEGE_NAME	İşletme Yöneticisi	İşletme Yöneticisi	İşletme Yöneticisi	İşletme Yöneticisi	Sanat ve Bilim
ADVISOR_LNAME	Grastrand	Grastrand	Gentry	Tillery	Chen
DANIŞMAN_OFİSİ	T201	T201	T228	T356	J331
ADVISOR_BLDG	Torre Binası	Torre Binası	Torre Binası	Torre Binası	Jones Binası
DANIŞMAN_TELEFONU	2115	2115	2123	2159	3209
STU_GPA	3.87	2.78	2.31	3.45	3.58
STU_HOURS	75	45	117	113	87
STU_CLASS	Junior	İkinci sınıf öğrencisi	Kıdemli	Kıdemli	Junior

Not

Tamamlanan öğrenci saatleri (STU_HOURS) öğrenci sınıflandırmasını (STU_CLASS) belirlese de, bu bağımlılık başlangıçta kadar açık değildir. Örneğin, bir öğrenci 61 ila 90 kredi saatini tamamlamışsa üçüncü sınıf öğrencisi olarak kabul edilir.

232 Bölüm 2: Tasarım Kavramları

5. Ofis mobilyalarını, bilgisayarları, yazıcıları ve diğer ofis ekipmanlarını takip etmek için FOUNDIT Şirketi Tablo P6.5'te gösterilen tablo yapısını .

Tablo P6.5

Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
ITEM_ID	231134-678	342245-225	254668-449
ITEM_LABEL	HP DeskJet 895Cse	HP Toner	DT Tarayıcı
ODA_NUMARASI	325	325	123
BLDG_CODE	NTC	NTC	CSF
BLDG_NAME	Nottooclear	Nottooclear	Canseefar
BLDG_MANAGER	I. B. Rightonit	I. B. Rightonit	May B. Sonraki

- a. Bu bilgiler ışığında, ilişkisel şemayı yazın ve bağımlılık diyagramını çizin. Geçişli ve/veya kısmi bağımlılıkları etiketlediğinizden emin olun.
- b. İlişkisel şemayı yazın ve 3NF gereksinimlerini karşılayan bir dizi bağımlılık diyagramı oluşturun. Adlandırma kurallarını karşılamak için öznitelikleri yeniden adlandırın ve gerektiğinde yeni varlıklar ve öznitelikler oluşturun.
- c. Karga Ayağı ERD'sini çizin.
6. Tablo P6.6'da gösterilen tablo yapısı birçok yetersiz bileşen ve özellik içermektedir. Örneğin, birkaç çok değerli öznitelik vardır, adlandırma kuralları ihlal edilmiştir ve bazı öznitelikler atomik değildir.

Tablo P6.6

EMP_NUM	1003	1018	1019	1023
EMP_LNAME	Willaker	Smith	McGuire	McGuire
EMP_EDUCATION	BBA, MBA	BBA		BS, MS, Ph.D.
JOB_CLASS	SLS	SLS	JNT	DBA
EMP_DEPENDENTS	Gerald (eşi), Mary (kızı), John (oğlu)		JoAnne (eş)	George (eşi) Jill (kızı)
DEPT_CODE	MKTG	MKTG	SVC	INFS
DEPT_NAME	Pazarlama	Pazarlama	Genel Servis	Bilgi. Sistemler
DEPT_MANAGER	Jill H. Martin	Jill H. Martin	Hank B. Jones	Carlos G. Ortez
EMP_TITLE	Satış Temsilcisi	Satış Temsilcisi	Hizmetli	DB Yöneticisi
EMP_DOB	23-Aralık-1968	28-Mar-1979	18-Mayıs-1982	20-Jul-1959
EMP_HIRE_DATE	14-Ekim-1997	15-Jan-2006	21-Nisan-2003	15-Jul-1999
EMP_TRAINING	L1, L2	L1	L1	L1, L3, L8, L15
EMP_BASE_SALARY	\$38,255.00	\$30,500.00	\$19,750.00	\$127,900.00
EMP_COMMISSION_RATE	0.015	0.010		

- Tablo P6.6'da gösterilen yapı göz önüne alındığında, ilişkisel şemayı yazınız ve bağımlılık diyagramını çizin. Tüm geçişli ve/veya kısmi bağımlılıkları etiketleyiniz.
 - 3NF içinde olan bağımlılık diyagramlarını çizin. (*İpucu:* Birkaç yeni nitelik oluşturmanız gerekebilir. Ayrıca, yeni bağımlılık diyagramlarının uygun tasarım kriterlerini karşılayan nitelikler içerdiğinden emin olun; yani, çok değerli olmadığından, adlandırma kurallarının karşılandığından emin olun).
 - İlişkisel diyagramı çizin.
 - Karga Ayağı ERD'sini çizin.
7. Bir veritabanı tasarımına temel oluşturması için size aşağıdaki iş kurallarının verildiğini varsayalım. Veritabanı, bir şirket yemek kulübünün yöneticisinin kulüp üyelerine davetiye göndermesini, yemekleri planlamasını, yemeklere kimlerin katıldığını takip etmesini vb. sağlamalıdır.
- Her yemek çok sayıda üyeye hizmet verir ve her üye çok sayıda yemeğe katılabilir.
 - Bir üye birçok davetiye alır ve her davetiye birçok üyeye postalanır.
 - Bir akşam yemeği tek bir başlangıç yemeğine dayanır, ancak bir başlangıç yemeği birçok akşam yemeğinin temeli olarak kullanılabilir. Örneğin, bir akşam yemeği bir balık başlangıç yemeği, pırlav ve mısırdan oluşabilir veya akşam yemeği bir balık başlangıç yemeği, fırında patates ve çalı fasulyesinden oluşabilir.

Yönetici bir veritabanı uzmanı olmadığı için, veritabanı oluşturmaya yönelik ilk denemede Tablo P6.7'de gösterilen yapı kullanılır.

- Tablo P6.7'de gösterilen tablo yapısını göz önünde bulundurarak, ilişkisel şemayı yazınız ve bağımlılık diyagramını çizin. Tüm geçişli ve/veya kısmi bağımlılıkları etiketleyin. (*İpucu:* Bu yapı bileşik bir birincil anahtar kullanmaktadır).

Tablo P6.7

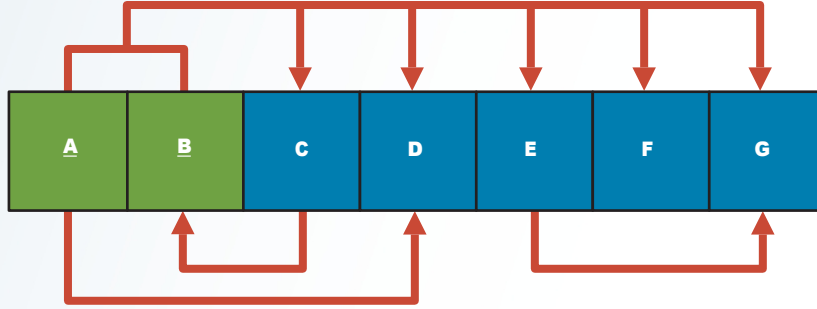
Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
ÜYE_NUMARASI	214	235	214
ÜYE_ADI	Alice B. VanderVoort	Gerald M. Gallega	Alice B. VanderVoort
ÜYE_ADRESİ	325 Meadow Park	123 Rose Court	325 Meadow Park
ÜYE_ŞEHİR	Murkywater	Vurgulama	Murkywater
ÜYE_ZIPCODE	12345	12349	12345
INVITE_NUM	8	9	10
INVITE_DATE	23-Şub-2022	12-Mar-2022	23-Şub-2022
ACCEPT_DATE	27-Şub-2022	15-Mar-2022	27-Şub-2022
DINNER_DATE	15-Mar-2022	17-Mar-2022	15-Mar-2022
DINNER_ATTENDED	Evet	Evet	Hayır
DINNER_CODE	DI5	DI5	DI2
DINNER_DESCRIPTION	Parlayan Deniz Lokumu	Parlayan Deniz Lokumu	Çiftlik Mükemmel
ENTREE_CODE	EN3	EN3	EN5
ENTREE_DESCRIPTION	Yengeç dolması	Yengeç dolması	Marine edilmiş biftek
DESSERT_CODE	DE8	DE5	DE2
DESSERT_DESCRIPTION	Ahududu soslu çikolatalı mus	Kiraz jübilesi	Bal kabuklu elmalı turta

- Problem 7a'da çizdiğiniz bağımlılık diyagramını 3NF'de olan bağımlılık diyagramları üretmek için parçalayın ve ilişkisel şemayı yazın. (*İpucu:* Birkaç yeni nitelik oluşturmanız gerekebilir. Ayrıca, yeni bağımlılık diyagramlarının uygun tasarım kriterlerini karşılayan nitelikler içerdiğinden emin olun; yani, çok değerli nitelikler olmadığından, adlandırma kurallarının karşılandığından vb. emin olun).
- Problem 7b'nin sonuçlarını kullanarak Karga Ayağı ERD'sini çizin.

234 Bölüm 2: Tasarım Kavramları

8. Aşağıdaki problemleri çözmek için Şekil P6.8'de gösterilen bağımlılık diyagramını kullanın.
- İki yeni bağımlılık diyagramı oluşturmak için Şekil P6.8'de gösterilen bağımlılık diyagramını parçalayın: biri 3NF ve diğeri 2NF.
 - Problem 8a'da oluşturduğunuz bağımlılık diyagramlarını değiştirerek 3NF'olan bir dizi bağımlılık diyagramı oluşturun. (*İpucu:* Bağımlılık diyagramlarınızdan biri 3NF'de olmalı ancak BCNF'de olmamalıdır).
 - Problem 8b'de oluşturduğunuz bağımlılık diyagramlarını değiştirerek 3NF ve BCNF'de olan bir bağımlılık diyagramları koleksiyonu oluşturun.

Şekil P6.8 Problem 8 için Başlangıç Bağımlılık Diyagramı



9. Size bir Excel elektronik tablosundan aktarılan Tablo P6.9'da gösterilen tablo yapısı ve verilerin verildiğini varsayalım. Veriler, bir profesörün birden fazla danışmanı olabileceğini, birden fazla komitede görev alabileceğini ve birden fazla dergide editörlük yansıtmaktadır.

Tablo P6.9

Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
EMP_NUM	123	104	118	120
PROF_RANK	Profesör	Yardımcı Doçent	Doçent Doktor	Doçent Doktor
EMP_NAME	Ghee	Rankin	Ortega	Smith
DEPT_CODE	CIS	KİMYA	CIS	ENG
DEPT_NAME	Bilgisayar Bilgisi. Sistemleri	Kimya	Bilgisayar Bilgisi. Sistemleri	İngilizce
PROF_OFFICE	KDD-567	BLF-119	KDD-562	PRT-345
DANIŞMAN	1215, 2312, 3233, 2218, 2098	3102, 2782, 3311, 2008, 2876, 2222, 3745, 1783, 2378	2134, 2789, 3456, 2002, 2046, 2018, 2764	2873, 2765, 2238, 2901, 2308
COMMITTEE_CODE	PROMOSYON, TRAFİK, UYGULAMA, GELİŞTİRME	DEV	SPR, TRAF	TANITIM, SPR, GELİŞTİRME
JOURNAL_CODE	JMIS, QED, JMGT		JCIS, JMGT	

Tablo P6.9'daki bilgiler göz önüne alındığında:

- Bağımlılık diyagramını çizin.
- Çok değerli bağımlılıkları tanımlayın.
- 3NF'de bir dizi tablo yapısı elde etmek için bağımlılık diyagramlarını oluşturun.

- d. Etkilenen tablo yapılarını 4NF'ye dönüştürerek çok değerli bağımlılıkları ortadan kaldırın.
- e. Problem 9c'de çizdiğiniz bağımlılık diyagramlarını yansıtacak şekilde Karga Ayağı ERD'sini çizin. (Not: Uygun PK'ları ve FK'ları tanımlamak için ek nitelikler oluşturmanız gerekebilir. Tüm niteliklerinizin adlandırma kurallarına olduğundan emin olun).
10. Bir danışmanlık firmasının yöneticisi sizden Tablo P6.10'da gösterilen tablo yapısını içeren bir veritabanını değerlendirmenizi istedi.

Tablo P6.10

Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
CLIENT_NUM	298	289	289
CLIENT_NAME	Marianne R. Brown	James D. Smith	James D. Smith
CLIENT_REGION	Orta Batı	Güneydoğu	Güneydoğu
SÖZLEŞME_TARİHİ	10-Şub-2022	15-Şub-2022	12-Mar-2022
CONTRACT_NUMBER	5841	5842	5843
CONTRACT_AMOUNT	\$2,985,000.00	\$670,300.00	\$1,250,000.00
CONSULT_CLASS_1	Veritabanı Yönetimi	İnternet Hizmetleri	Veritabanı Tasarımı
CONSULT_CLASS_2	Web Uygulamaları		Veritabanı Yönetimi
CONSULT_CLASS_3			Ağ Kurulumu
CONSULT_CLASS_4			
CONSULTANT_NUM_1	29	34	25
DANIŞMAN_ADI_1	Rachel G. Carson	Gerald K. Ricardo	Angela M. Jamison
CONSULTANT_REGION_1	Orta Batı	Güneydoğu	Güneydoğu
CONSULTANT_NUM_2	56	38	34
DANIŞMAN_ADI_2	Karl M. Spenser	Anne T. Dimarco	Gerald K. Ricardo
CONSULTANT_REGION_2	Orta Batı	Güneydoğu	Güneydoğu
CONSULTANT_NUM_3	22	45	
DANIŞMAN_ADI_3	Julian H. Donatello	Geraldo J. Rivera	
CONSULTANT_REGION_3	Orta Batı	Güneydoğu	
CONSULTANT_NUM_4		18	
DANIŞMAN_ADI_4		Donald Chen	
CONSULTANT_REGION_4		Batı	

Tablo P6.10, yöneticinin müşterileri danışmanlarla eşleştirmesini sağlamak için oluşturulmuştur. Amaç, belirli bir bölgedeki bir müşteriyi o bölgedeki bir danışmanla eşleştirmek ve müşterinin belirli danışmanlık hizmetlerine olan ihtiyacının danışmanın uzmanlığıyla uygun şekilde eşleştirildiğinden emin olmaktır. Örneğin, müşterinin veritabanı tasarımı konusunda yardıma ihtiyacı varsa ve Güneydoğu'da bulunuyorsa, amaç Güneydoğu'da bulunan ve uzmanlığı veritabanı tasarımı olan bir danışmanla eşleştirme yapmaktır. (Danışmanlık şirketi yöneticisi, seyahat masraflarını en aza indirmek için danışman ve müşteri konumlarını eşleştirmeye çalışsa da, bunu yapmak her zaman mümkün değildir). Aşağıdaki temel iş kuralları korunmaktadır:

- Her müşteri bir bölgede yer almaktadır.
- Bir bölge çok sayıda müşteri içerebilir.

236 Bölüm 2: Tasarım Kavramları

- Her danışman birçok sözleşme üzerinde çalışabilir.
 - Her bir sözleşme birçok danışmanın hizmetini gerektirebilir.
 - Bir müşteri birden fazla sözleşme imzalayabilir, ancak her sözleşme yalnızca bir müşteri tarafından imzalanır.
 - Her sözleşme birden fazla danışmanlık sınıflandırmasını kapsayabilir. Örneğin, bir sözleşmede veritabanı tasarımı ve ağ kurma konularında danışmanlık hizmetleri listelenebilir.
 - Her danışman bir bölgede yer almaktadır.
 - Bir bölge çok sayıda danışman içerebilir.
 - Her danışmanın bir veya daha fazla uzmanlık alanı (sınıfı) vardır. Örneğin, bir danışman hem veritabanı tasarımı hem de ağ oluşturma konusunda uzman olarak sınıflandırılabilir.
 - Her uzmanlık alanının (sınıfın) birçok danışmanı olabilir. Örneğin, danışmanlık şirketi ağ uzmanı olan birçok danışman istihdam edebilir.
- a. Gereksinimlerin ve iş kurallarının bu kısa açıklamasını göz önünde bulundurarak, ilişkisel şemayı yazın ve önceki (ve çok zayıf) tablo yapısı için bağımlılık diyagramını . Tüm geçişli ve/veya kısmi bağımlılıkları etiketleyin.
- b. Problem 10a'da çizdiğiniz bağımlılık diyagramını 3NF'de olan bağımlılık diyagramları üretmek için parçalayın ve ilişkisel şemayı yazın. (*İpucu:* Birkaç yeni nitelik oluşturmanız gerekebilir. Ayrıca, yeni bağımlılık diyagramlarının uygun tasarım kriterlerini karşılayan nitelikler içerdiğinden emin olun; yani, çok değerli nitelikler olmadığından, adlandırma kurallarının karşılandığından vb. emin olun).
- c. Problem 10b'nin sonuçlarını kullanarak Karga Ayağı ERD'sini çizin.

11. Tablo P6.11'de gösterilen CHARTER tablosundaki örnek kayıtları göz önüne alarak aşağıdakileri yapın:

Tablo P6.11

Öznitelik Adı	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer	Örnek Değer
CHAR_TRIP	10232	10233	10234	10235
CHAR_DATE	15-Jan-2022	15-Jan-2022	16-Jan-2022	17-Jan-2022
CHAR_CITY	STL	MIA	TYS	ATL
CHAR_MILES	580	1,290	524	768
CUST_NUM	784	231	544	784
CUST_LNAME	Kahverengi	Hanson	Bryana	Kahverengi
CHAR_PAX	5	12	2	5
CHAR_CARGO	235 lbs.	18,940 lbs.	348 lbs.	155 lbs.
PILOT	Melton	Chen	Henderson	Melton
COPILOT		Henderson	Melton	
FLT_ENGINEER		O'Shaski		
LOAD_MASTER		Benkasi		
AC_NUMBER	1234Q	3456Y	1234Q	2256W
MODEL_KODU	PA31-350	CV-580	PA31-350	PA31-350
MODEL_SEATS	10	38	10	10
MODEL_CHG_MILE	\$2.79	\$23.36	\$2.79	\$2.79

- a. İlişkisel şemayı yazın ve tablo yapısı için bağımlılık diyagramını çizin. Tüm etiketlediğinizden emin olun. CHAR_PAX taşıyan yolcu sayısını gösterir. CHAR_MILES girişi, yolcu alma noktaları da dahil olmak üzere gidiş-dönüş millerine dayanmaktadır. (*İpucu:* İlişkilerin niteliğini belirlemek için veri değerlerine bakın. Örneğin, çalışan Melton'un iki charter seferinde pilot ve bir seferde yardımcı pilot olarak uçtuğuna dikkat edin).
- b. Problem 11a'yı çözmek için çizdiğiniz bağımlılık diyagramını 3NF'de tablo yapıları oluşturacak şekilde ayrıştırın ve ilişkisel şemayı yazın.
- c. Problem 11b'de oluşturduğunuz düzgün ayrıştırılmış bağımlılık diyagramlarını yansıtacak şekilde Karga Ayağı ERD'sini çizin. ERD'nin Problem 11'de gösterilen tüm verileri izleyebilecek bir veritabanı oluşturduğundan emin olun. Tüm varlıkları, ilişkileri, bağlantıları, seçimleri ve kardinaliteleri gösterin.