

# **SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI**

**Veri ve Mantık Modelleme**

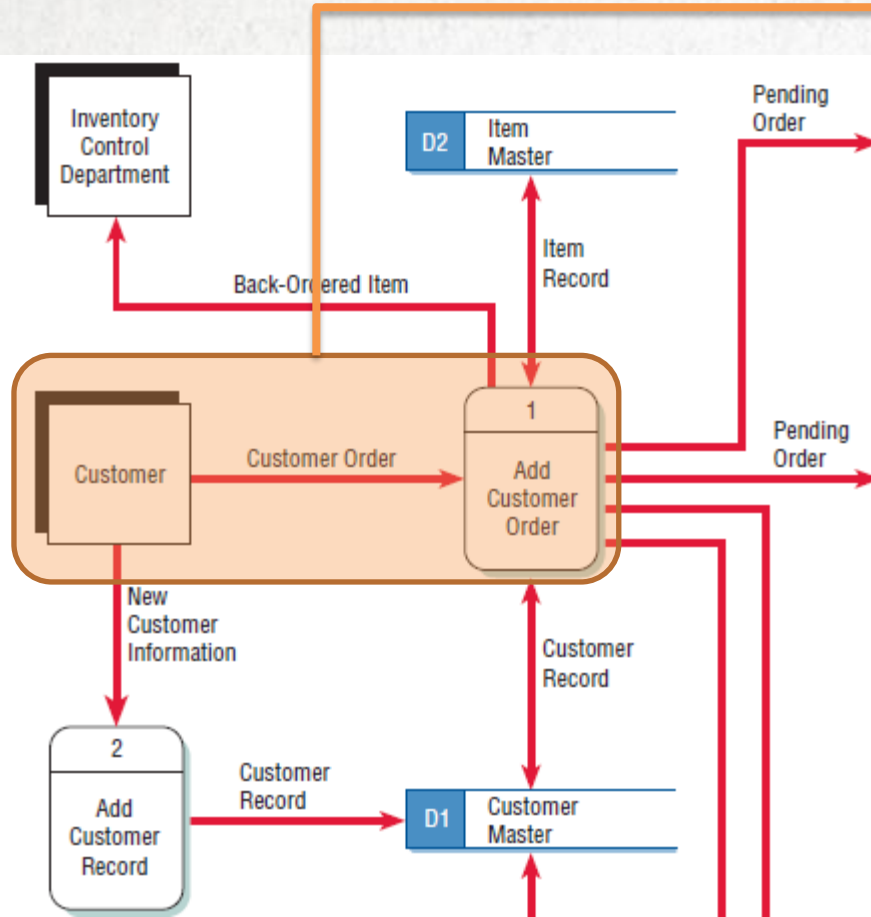
---

- ✓ Metada çalışmaları için referans kaynaktır
- ✓ Veri terimlerini toplar ve koordine eder ve her bir terimin kuruluşteki farklı kişiler için ne anlama geldiğini doğrular.
- ✓ Meta Veri Deposu da denir
  
- ✓ Veri Sözlüğünü anlamak
  - Dokümantasyon sağlar
  - Fazlalıkları ortadan kaldırır
  - Veri akış şemasını doğrular
  - Ekranları ve raporları geliştirmek için bir başlangıç noktası oluşturur
  - Veri depolarının içeriği belirler
  - DFD süreçleri için mantık geliştirmede kullanılır

## ✓ Veri Sözlüğü oluşturma aşamaları

1. Veri akış diyagramlarını ve veri akışlarını anlamak
2. Veri akışlarını veri yapılarına dönüştürmek
3. Veri yapılarını yapısal kayıtlara dönüştürmek
4. Yapısal kayıtlardan veri elemanlarını oluşturmak
5. Her bir yapısal kayıt için veri deposu oluşturma

## 1. Veri akış diyagramlarını ve veri akışlarını anlamak



Veri akışları aşağıdaki  
şekilde tablolar  
yardımıyla  
yapısallaştırılır

Kaynak	Akış Adı	Hedef
Customer	Customer Order	Süreç 1



## 2. Veri akışlarını veri yapılarına dönüştürmek

- ✓ Veri yapıları daha alt veri yapılarından (yapısal kayıtlar) ve veri elemanlarında oluşur.
- ✓ Veri yapıları cebirsel bir notasyon ile gösterilir.

Operatör	Anlam
=	Karşısındaki kayıtları içerir
+	VE operatörüne karşılık gelir
{ }	Tekrar edilebilir ifadeler için kullanılır
[ ]	VE/VEYA durumlarında tercih edilir
( )	Opsiyonel elemanlar için kullanılır

## 2. Veri akışlarını veri yapılarına dönüştürmek

Kaynak	Akış Adı	Hedef
Customer	Customer Order	Süreç 1



Kaynak	Akış Adı	Hedef	Veri Yapısı	
Customer	Customer Order	Süreç 1	Customer Order =	Customer Number + Customer Name + Address + Telephone + Catalog Number + Order Date + {Available Order Items}+ (Tax) + Shipping and Handling + Order Total + Method for Payment +

## 3. Veri yapılarını yapısal kayıtlara dönüştürmek

### Veri Yapısı

Customer Order =  
 Customer Number +  
 Customer Name +  
 Address +  
 Telephone +  
 Catalog Number +  
 Order Date +  
 {Available Order Items}+  
 (Tax)+  
 Shipping and Handling +  
 Order Total +  
 Method for Payment +  
 (Credit Card Info)

Customer Name =

First Name +  
 (Middle Name) +  
 Last Name

Address=

Street +  
 (Apartment) +  
 City +  
 State +  
 Zip Code +  
 (Country)

Telephone=

Area Code +  
 Local Number

Available Order Item=

Order Quantity +  
 Item Number +  
 Item Description +  
 Size +  
 Color +  
 Prize +  
 Item Total

Method for Payment =

[Check; Credit Card; Money  
 Order; Cash]

Credit Card Info =

Card Number +  
 Expiration Date

## 4. Yapısal kayıtlardan veri elemanlarını oluşturmak

Yapısal Kayıt		Veri Tipi	Veri Formatı	Açıklama	Örnek
Customer Name	First Name	String		Müşteri adı	Ahmet
	Middle Name	String		Müşteri ikinci adı	Can
	Last Name	String		Müşteri soyadı	Erden
Address	Street	String		Cadde ismi veya numarası	Muradiye
	Apartment	String	XXXX/NN	Apartman ismi ve numarası	Deniz/13
	City	String		İlçe	Serdivan
	State	String		İl	Sakarya
	Zip Code	Integer	NNNNN	Posta Kodu	54187
	Country	String		Ülke	Turkey
Telephone	Area Code	Integer	NNN	Telefon alan kodu (0 olmaksızın)	264
	Local Number	String	NNN NN NN	7 haneli telefon numarası	294 71 23
Available Order Item	Order Quantity	Integer		Sipariş miktarı	125
	Item Number	String	XNNNNNN	Sipariş edilen parça numarası	A130023
	Item Description	String		Sipariş edilen parça açıklaması	Book
	Size	String	NN*NN*NN	Ürüne ait en, boy ve yükseklik değeri	5*25*33
	Prize	Float	\$NN.NN	Fiyat	\$27.15
Method for Payment	Method for Payment	String		Çek, nakit, kredi kartı, ödeme emri	Check
Credit Card Info	Card Number	String	NNNN NNNN NNNN NNNN	16 rakamlı kredi kartı numarası	1632 1225 1295 2563
	Expiration Date	Date	MM/YY	Son kullanma tarihi (Ay ve Yıl)	09/2018



## ✓ Bilgisayarda kullanılan bazı veri türleri

Veri Tipi	Açıklama	Örnek
Boolean	Doğru ve yanlış gibi iki değerden birini alabilen veri kayıtları için kullanılır	Doğru/Yanlış, 1/0, Evet/Hayır
Character	Alfabadeki tek bir karaktere karşılık gelir	A
Date	Tarih formatında veriler tutmak için kullanılır	03.01.2018
Double	Ondalıklı veri formatında verilerde kullanılır	1.12455896389 E308
Floating-Point Number	Ondalıklı ama belli ölçüde yuvarlanmış verilerde kullanılır	1.234
Integer	Tamsayı verilerde tercih edilir.	1234
Long	Çok büyük tamsayılar için kullanılır	123456789
Short	Çok küçük tamsayılar için kullanılır	2
String	Metin biçiminde veri tutulması gerektiğinde tercih edilir.	abcd

**Veri tipleri isimleri programdan programa farklılık gösterir.**

## 5. Her bir yapısal kayıt için veri deposu oluşturma

- ✓ Depolanacak her bir varlığı için veri deposu oluşturulur.
- ✓ Veri akışlarında yer alan elemanlar belirli bir yapısal kayıt altında toplandığında bu kayıt için veri deposu oluşturulur.
- ✓ Belirli bir veri akışı yapısal bir kaydın içerdiği toplu verilerin sadece bir kısmını gösterebileceğinden, eksiksiz bir veri deposu açıklamasına ulaşmak için birçok farklı veri akışı yapısının incelenmesi gerekebilir.

## 5. Her bir yapısal kayıt için veri deposu oluşturma

### Data Structure

Customer Order =  
 Customer Number +  
 Customer Name +  
 Address +  
 Telephone +  
 Catalog Number +  
 Order Date +  
 {Available Order Items}+  
 (Tax)+  
 Shipping and Handling +  
 Order Total +  
 Method for Payment +  
 (Credit Card Info)

Customer Name =  
 First Name +  
 (Middle Name) +  
 Last Name

Address=  
 Street +  
 (Apartment) +  
 City +  
 State +  
 Zip Code +  
 (Country)

Telephone=  
 Area Code +  
 Local Number

**D1 Customer Master**

Depo ID	Veri Deposu Adı	Veri Yapısı	Açıklama	Birincil Ana.	İkincil Anahtar
D1	Customer Master	Customer Records	Müşteriler ile ilgili temel bilgileri içerir	Customer Number	Customer Name
D2	..	..	..	..	..

# Mantık modelleme

- ✓ Veri akışı diyagramları süreçlerin içindeki mantığı göstermez.
- ✓ Mantık modellemesi, DFD'de tasvir edilen süreçlerin iç yapısını ve işlevselliğine açıklamaktır.
- ✓ Mantık modelleme, bir DFD'deki süreçlerin ne zaman meydana geldiğini göstermek için de kullanılabilir.
- ✓ İşlem 1.1 = Müşteri Kaydını Kontrol Et
  - Nasıl ???
- ✓ İşlem 1.2 = Envanter Kullanılabilirliği Kontrolü
  - Nasıl ???
- ✓ Süreç mantığı proses spesifikasyonunun son aşamasıdır.

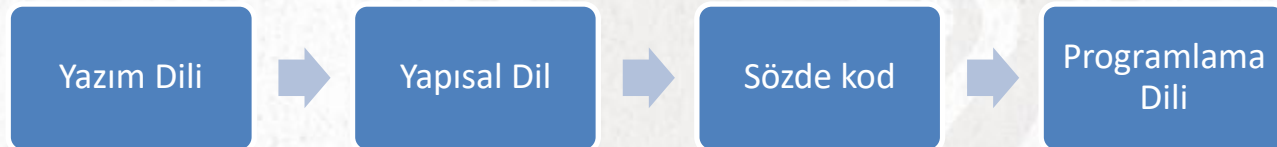


- ✓ Yapısal dil
  - Dildeki gramer yapısı ile bir programın çalışma prensiplerinin anlatılmasıdır.
- ✓ Karar Tabloları
  - Belirli koşullar altına aksiyon oluşturmayı tablolar halinde basitleştiren mantık modelleme (karar analizi) aracıdır.
- ✓ Karar Ağaçları
  - Organizasyon ağacı şeklinde bir gösterim ile karar üretmeye çalışılan grafik yöntemidir.



# Yapısal Dil

- ✓ Yazım dilinden modifiye edilmiştir.
- ✓ Belirli bir standardı yoktur.
- ✓ Süreç mantığını bütün çalışanların (özellikle sistem analizi aşamasındaki) anlamasını kolaylaştırır.
- ✓ Sözde kod hazırlanmadan önceki aşamadır.



- ✓ Yapısal dil ile mantık modelleme yapılabilmesi için öncelikle veri sözlüklerinin oluşturulması gerekir.

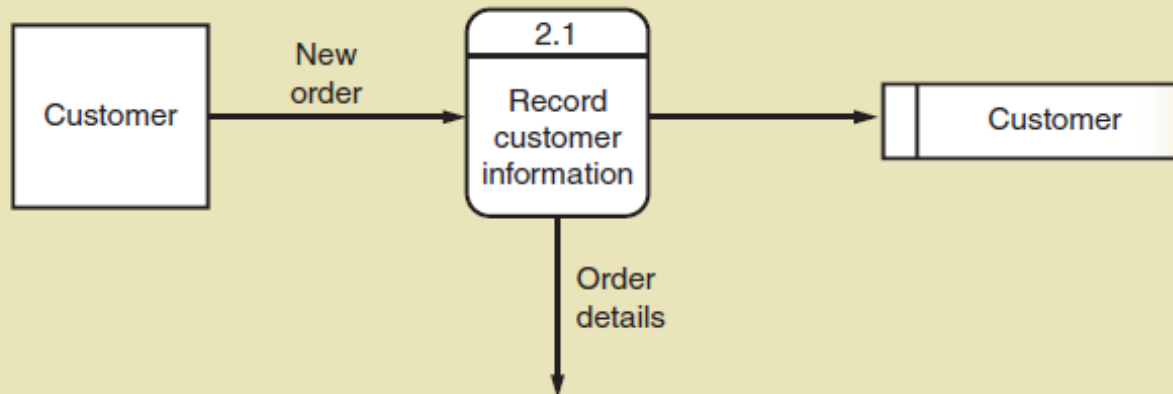
# Yapısal Dil

Structured English Type	Example
Sequential Structure A block of instructions in which no branching occurs	Action #1 Action #2 Action #3
Decision Structure Only IF a condition is true, complete the following statements; otherwise, jump to the ELSE	IF Condition A is True THEN implement Action A ELSE implement Action B ENDIF
Case Structure A special type of decision structure in which the cases are mutually exclusive (if one occurs, the others cannot)	IF Case #1 implement Action #1 ELSE IF Case #2 Implement Action #2 ELSE IF Case #3 Implement Action #3 ELSE IF Case #4 Implement Action #4 ELSE print error ENDIF
Iteration Blocks of statements that are repeated until done	DO WHILE there are customers. Action #1 ENDDO

# Yapısal Dil

## Process 2.1 - Record Customer Information

```
Ask if customer has an account (or has made a previous order)
If customer has an account then
    Ask for identification information
    Query database with identifying information
    Copy query response data to Order details
Else
    Create an empty Customer record in the database
    Ask customer for Customer attributes
    Update empty Customer record with Customer attributes
Endif
Ask customer for order information for first item
While more order items Do
    Update Order details with order information
Endwhile
```



# Yapısal Dil

## Structured English

Format the Shipping Statement. After each line of the statement has been formatted, write the shipping line.

1. GET Order Record
2. GET Customer Record
3. Move Order Number to shipping statement
4. Move Order Date to Shipping Statement
5. Move Customer Number to Shipping Statement
6. DO format Customer Name (leave only one space between First/Middle/Last)
7. DO format Customer Address lines
8. DO WHILE there are items for the order
  9. GET Item Record
  10. DO Format Item Line
  11. Multiply Unit Price by Quantity Ordered giving Extended Amount
  12. Move Extended Amount to Order Item Lines
  13. Add Extended Amount to Merchandise Total
  14. IF Quantity Backordered is greater than zero
    15. Move Quantity Backordered to Order Item Lines
  16. ENDIF
17. ENDDO
18. Move Merchandise Total to Shipping Statement
19. Move 0 to Tax
20. IF State is equal to CT
  21. Multiply Merchandise Total by Tax Rate giving Tax
22. ENDIF
23. Move Tax to Shipping Statement
24. DO calculate Shipping and Handling
25. Move Shipping and Handling to Shipping Statement
26. Add Merchandise Total, Tax, and Shipping and Handling giving Order Total
27. Move Order Total to Shipping Statement



# Karar Tabloları

- ✓ Bir kararın arkasındaki mantığın matrisler ile gösterimidir.
- ✓ Olası koşullar ve bu koşullar altında oluşturulacak alternatif aksiyonları gösterir.
- ✓ Karmaşık karar süreçleri için uygundur.
  
- ✓ Karar tablosu üç parçadan oluşur
  - Koşullar
    - ❑Olası koşulların listesi
  - Aksiyonlar
    - ❑Koşullar sonucunda uygulanacak alternatif aksiyon listesi
  - Kurallar
    - ❑Hangi koşulda hangi aksiyona karar verileceğini gösterir.



## **Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

1. Kararları etkileyen koşulları belirleme
2. Alınabilecek olası eylemleri belirleme
3. Her koşul için alternatifleri belirleme
4. Karar tablosundaki sütun sayısını hesaplama
5. Alternatif koşul sütunlarının doldurulması
6. Kuralların eylem önerdiği her bir hücrenin «X» ile doldurulması
7. Belirgin olduğu yerde kuralları birleştirme
8. İmkânsız durumları kontrol etme
9. Daha anlaşılır hale getirmek için yeniden düzenleme

## **Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

1. Kararları etkileyen koşulları belirleme
  - Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi
  - Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi
  - Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi
2. Alınabilecek olası eylemleri belirleme
  - Bu yılın yılbaşı kataloğunun gönderilmesi
  - Özel katalogun gönderilmesi
  - Her iki katalogun birlikte gönderilmesi

## **Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

### **3. Her koşul için alternatifleri belirleme**

- Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi  
☐ Evet / Hayır
- Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi  
☐ Evet / Hayır
- Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi  
☐ Evet / Hayır

### **4. Karar tablosundaki sütun sayısını hesaplama**

- $2 \times 2 \times 2 = 8$  Sütun



**Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

5. Alternatif koşul sütunlarının doldurulması

## Kurallar

Koşullar	1	2	3	4	5	6	7	8
Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N

## Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.

6. Kuralların eylem önerdiği her bir hücrenin «X» ile doldurulması

### Kurallar

Koşullar ve Eylemler	1	2	3	4	5	6	7	8
Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
Bu yılın yılbaşı kataloğunun gönderilmesi		X		X		X		X
Özel katalogun gönderilmesi			X				X	
Her iki katalogun birlikte gönderilmesi	X				X			



**Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

7. Belirgin olduğu yerde kuralları birleştirme

<b>Kurallar</b>								
<b>Koşullar ve Eylemler</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
Bu yılın yılbaşı kataloğunun gönderilmesi		X		X		X		X
Özel katalogun gönderilmesi			X				X	
Her iki katalogun birlikte gönderilmesi	X				X			

**Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

8. İmkânsız durumları kontrol etme

- Örnekte herhangi imkansız bir durum söz konusu değil
- Aşağıda farklı bir örnek sunulmuştur.

Conditions and Actions	Rules			
	1	2	3	4
Salary > \$50,000/year	Y	Y	N	N
Salary < \$2,000/month	Y	N	Y	N
Action 1				
Action 2				

This is an impossible situation.

**Bir karar tablosu 9 adımda oluşturulur.**

9. Daha anlaşılır hale getirmek için yeniden düzenleme

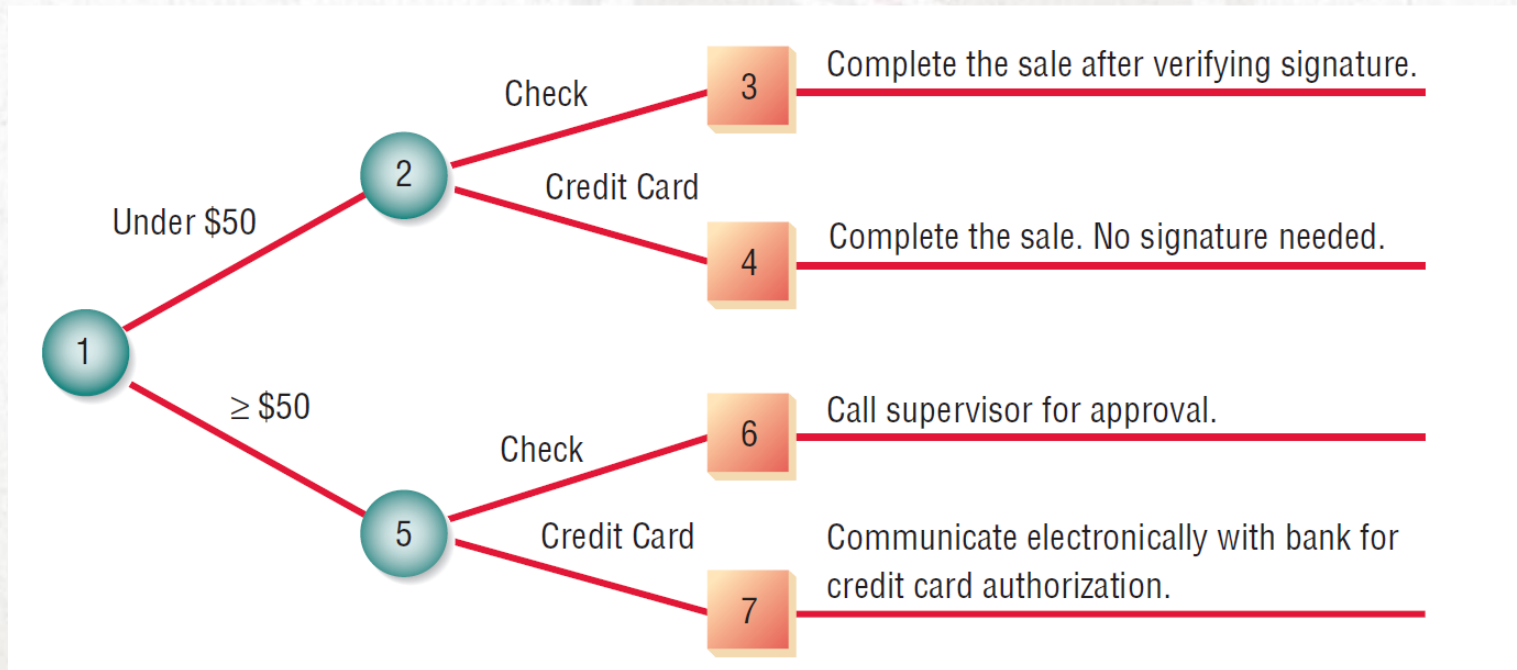
**Kurallar**

Koşullar ve Eylemler	1	2	3	4	5	6	7	8
Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
Bu yılın yılbaşı kataloğunun gönderilmesi		X		X		X		X
Özel kataloğun gönderilmesi			X				X	
Her iki kataloğun birlikte gönderilmesi	X				X			

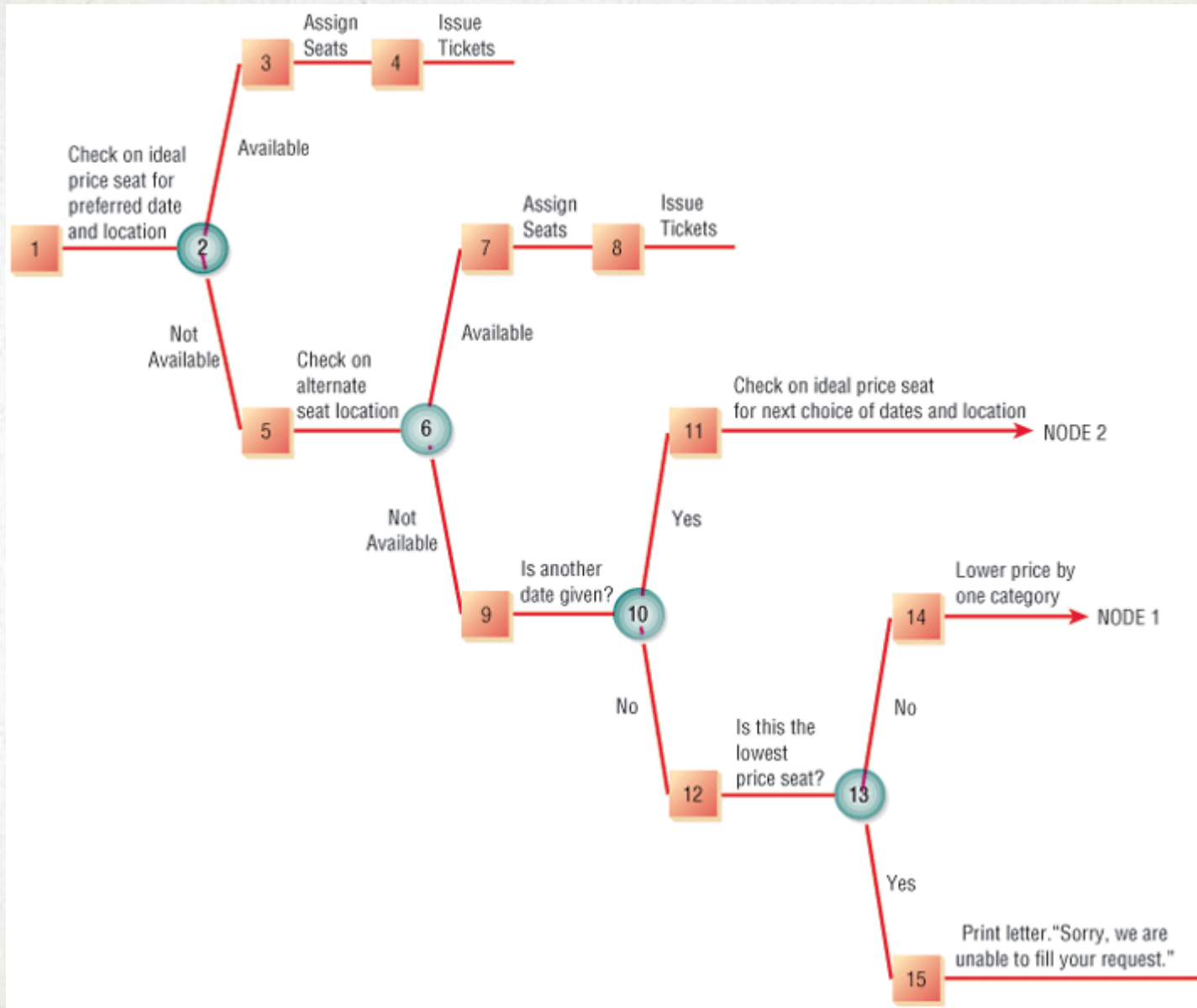
Koşullar ve Eylemler	1	2	3
Müşterinin sonbahar kataloğundan sipariş vermesi	-	-	-
Müşterinin yılbaşı kataloğundan sipariş vermesi	Y	-	N
Müşterinin özel katalogdan sipariş vermesi	Y	N	Y
Bu yılın yılbaşı kataloğunun gönderilmesi		X	
Özel kataloğun gönderilmesi			X
Her iki kataloğun birlikte gönderilmesi	X		

# Karar Ağaçları

- ✓ Bir karar durumunun grafiksel bir temsilidir
- ✓ Karar durum noktaları çizgilerle birbirine bağlanır ve elipslerle sona erer
- ✓ Soldan sağa doğru okunur
- ✓ Tüm olası eylemler en sağda listelenir



# Karar Ağaçları





## Karar Ağacı Avantajları

- ✓ Koşulları kontrol etme ve eylemleri yürütme sırası hemen fark edilir.
- ✓ Karar ağaçlarının şartları ve eylemleri bazı dallarda bulunur, ancak diğerlerinde yoktur.
- ✓ Karar tablolarına kıyasla, karar ağaçları diğer kullanıcılar tarafından daha kolay anlaşılmaktadır.

## Yapısal karar analizi tekniğini seçme

- ✓ Yapısal Dil
  - Birçok tekrarlı eylem var ise
  - Son kullanıcı ile iletişim önemli ise
- ✓ Karar tabloları
  - Koşullar, eylemler ve kurallar arasında karmaşık kombinasyonlar mevcut ise
  - İmkansız durumlar, fazla kurallar ve aykırılıklardan kaçınmak önemli ise
- ✓ Karar ağaçları
  - Koşulların sırası kritik ise
  - Her bir koşul her bir eylem ile ilişkili değilse