

AKILLI HASTANE OTOMASYONU

İstanbul Teknik Üniversitesi

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Feza
Buzluca**

**Kader Aydın
Hande Giyici**

İçerik

- Akıllı Hastane Otomasyonu nedir?
- Sistem ne işe yarar?
- Sistem kullanıcıları
- Sistem akıllı mı?
- Sistem Nasıl Karar Verir?
 - Karar Ağaçları
- Mimari
- Kullanılan Teknolojiler
 - Stored Procedure
 - Web Servisleri
- Sistem Güvenli mi?
- Neler Yapılabilir?
- Sonuç

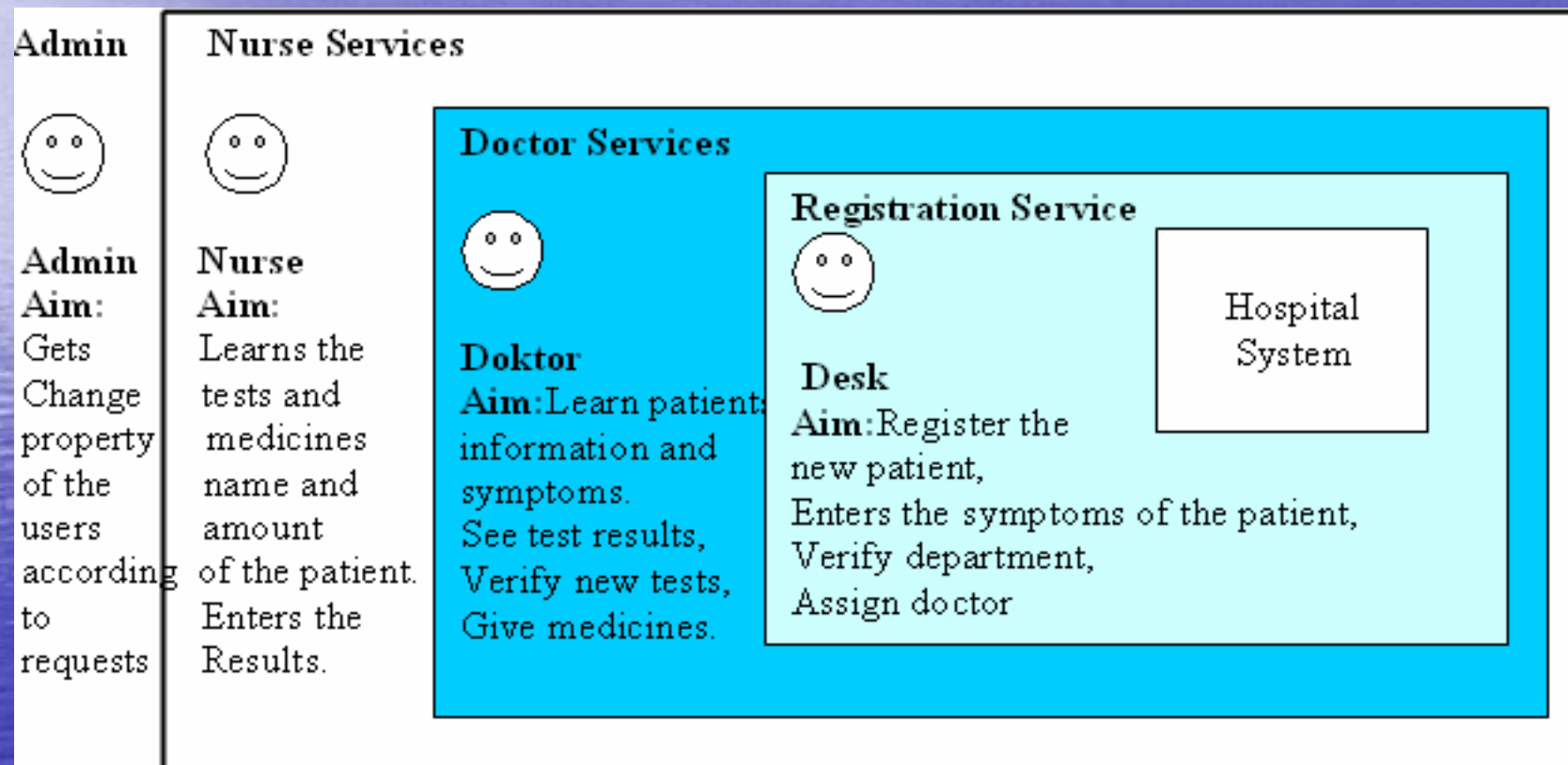
Akıllı Hastane Otomasyonu Nedir?

- Hastane ortamı için tasarlandı
- Hastane çalışanları arasındaki ilişkileri düzenler
- Hastanedeki iş akışını kolaylaştırır
- Karar verme yeteneği
- Web ve cep bilgisayarları üzerinden sisteme erişilir

Sistem ne işe yarar?

- Yeni hasta kaydı
- Hasta bilgilerini tutar:
 - Kimlik
 - Semptomlar - Şikayetler
 - Doktorlar & Doktor Teşhisleri
 - Test Sonuçları
 - Verilen İlaçlar
 - Bölümler
 - ...
- Semptom Atama
- Bölüm Kararı
- İlaç Atama
- Test Belirleme & Sonuçları Girme
- Ameliyathane odası rezervasyonu
- Yönetici işlemleri
- ...

Sistem Kullanıcıları



Admin



Admin

Aim:

Gets
Change
property
of the
users
according
to
requests

Nurse Services



Nurse

Aim:

Learns the
tests and
medicines
name and
amount
of the patient.
Enters the
Results.

Doctor Services



Doktor

Aim: Learn patient
information and
symptoms.
See test results,
Verify new tests,
Give medicines.

Registration Service



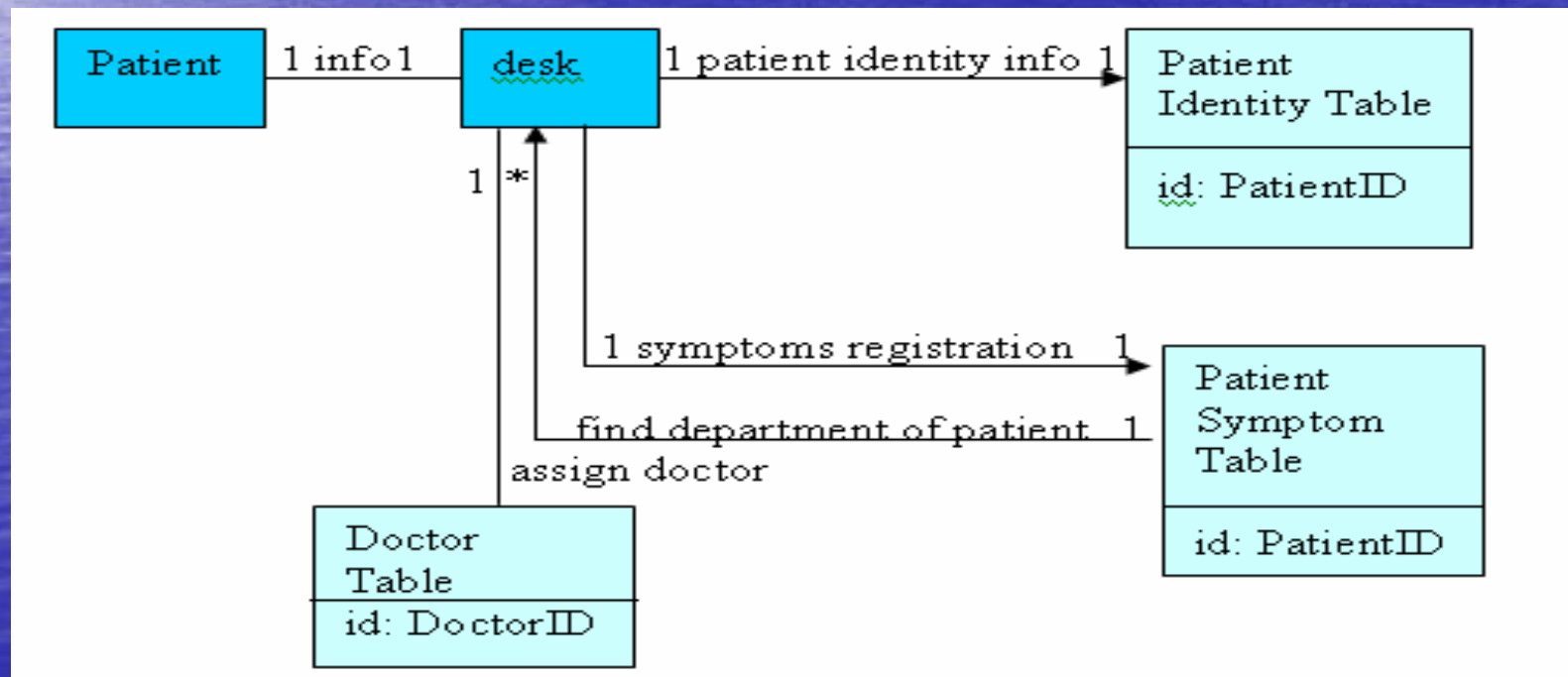
Desk

Aim: Register the
new patient,
Enters the symptoms of the patient,
Verify department,
Assign doctor

Hospital
System

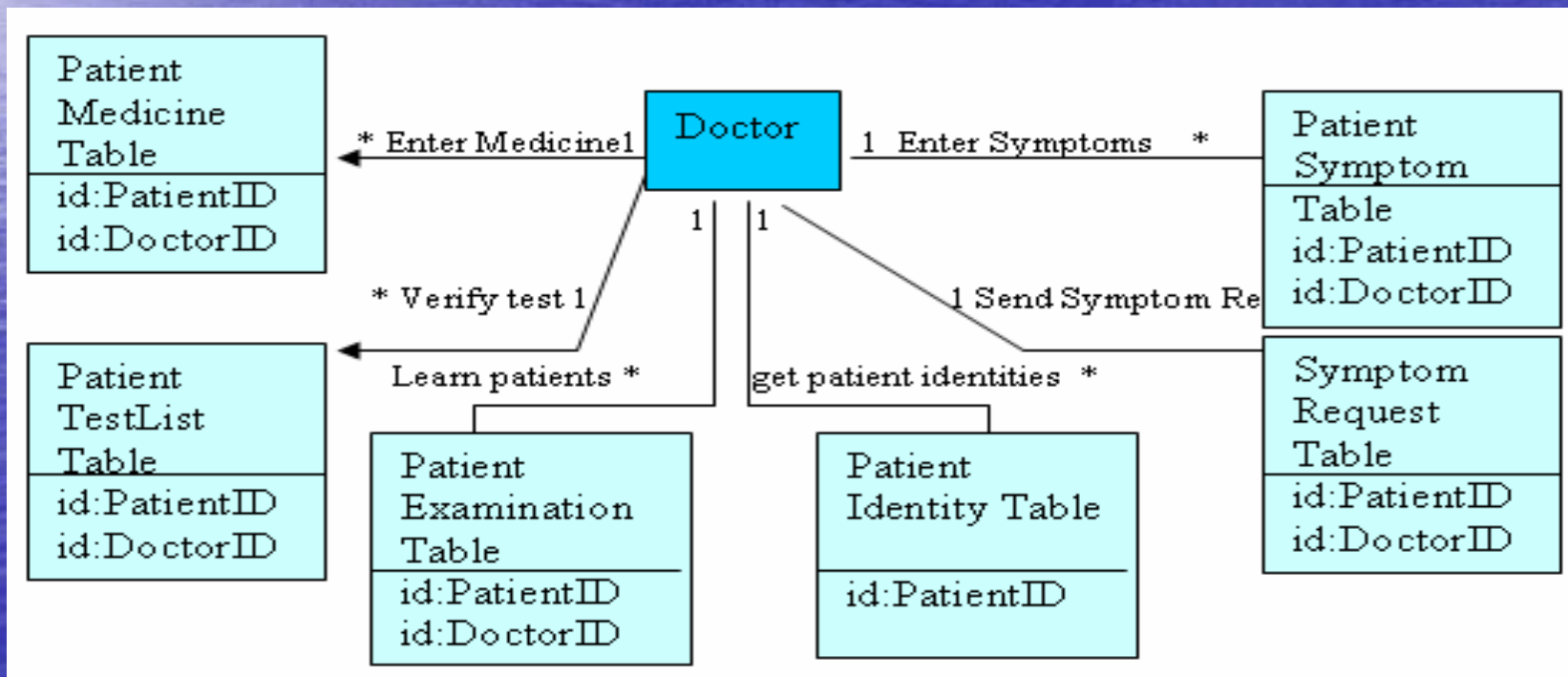
Desk Çalışanları

- **Hasta** girişteki **görevliye** gelir.
- **Görevli** hastayla ilgili verileri sisteme girer.
- Sistem **hastanın** bölümüne karar verir.
- Sistem hastaya **doktor** atar
- **Hasta** gider.



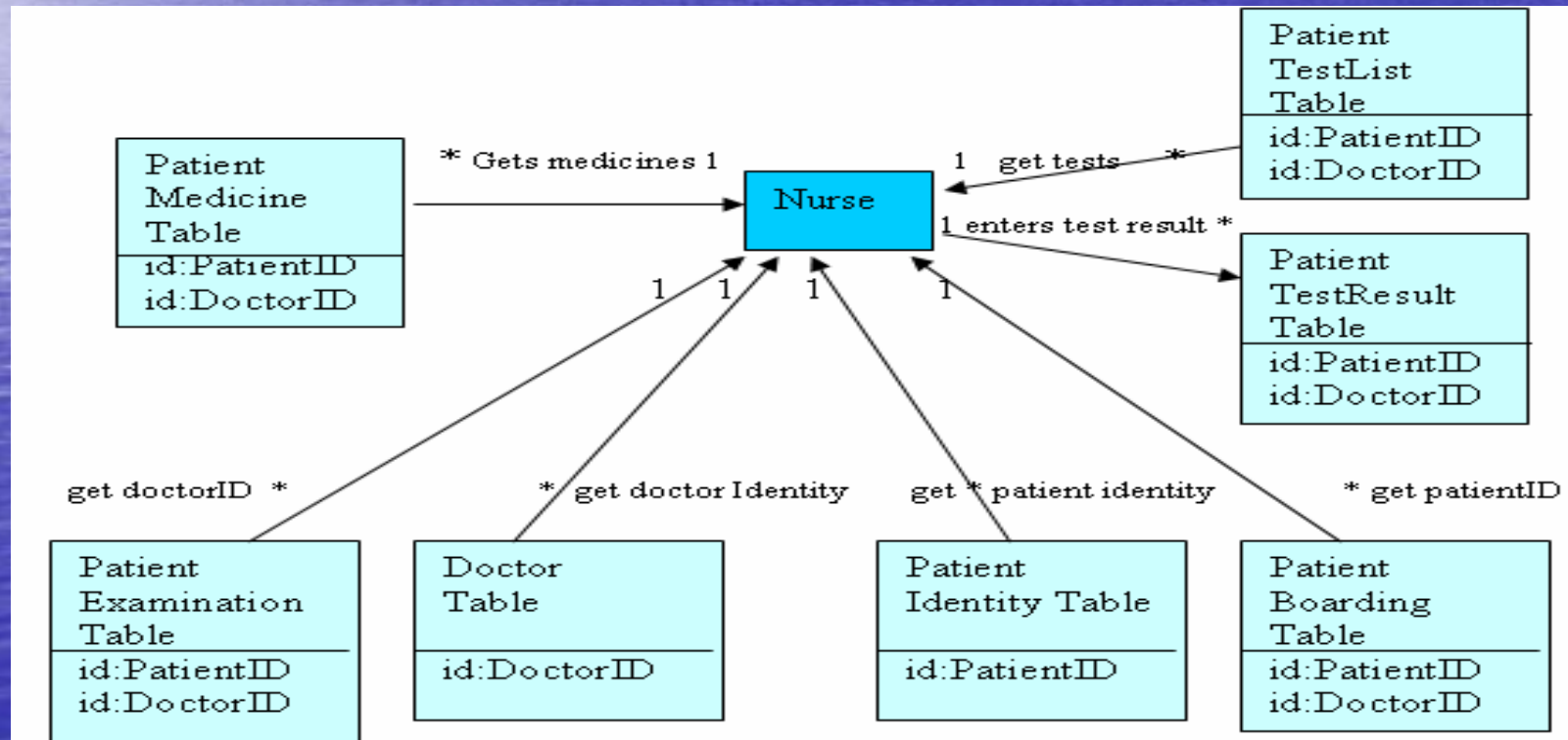
Doktor

- **Doktor hastasının özelliklerini görür yeni semptomlar ekler.**
- **Doktor hastasına ait ilaçları sisteme girer.**
- **Doktor hastasına yapılmasını istediği testleri sisteme girer.**
- **Doktor sisteme yeni eklemek istediği semptomları sisteme girer**



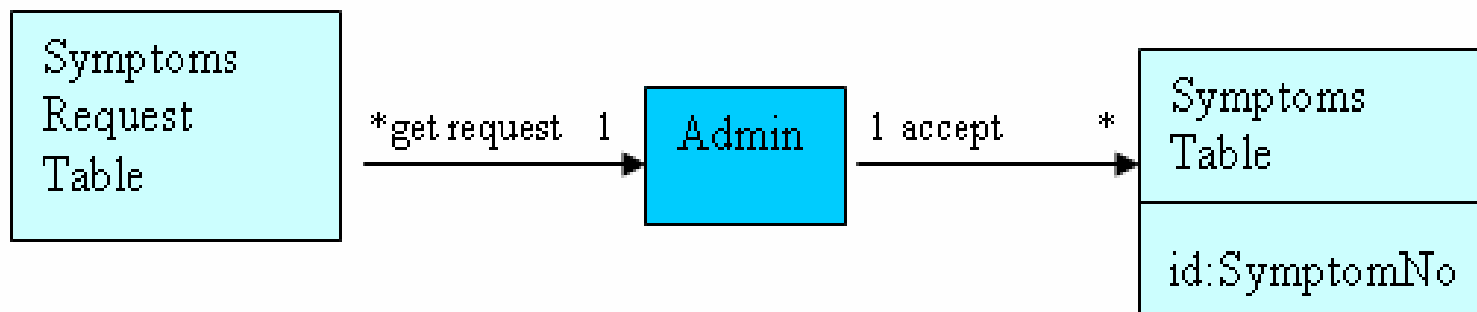
Hemşire

- Hemşire oda numarasına, hasta adı ve soyadına göre hastayı ararır.
- Hemşire, hastanın doktorunu öğrenir.
- Hemşire, doktorun istediği testleri öğrenir, test sonuçlarını girer.
- Doktorun hastaya verilmesini istediği ilaçları öğrenir



Yönetici

- **Yönetici** sisteme eklenecek **yeni semptom isteklerini** alır. Kabul eder veya geri çevirir.



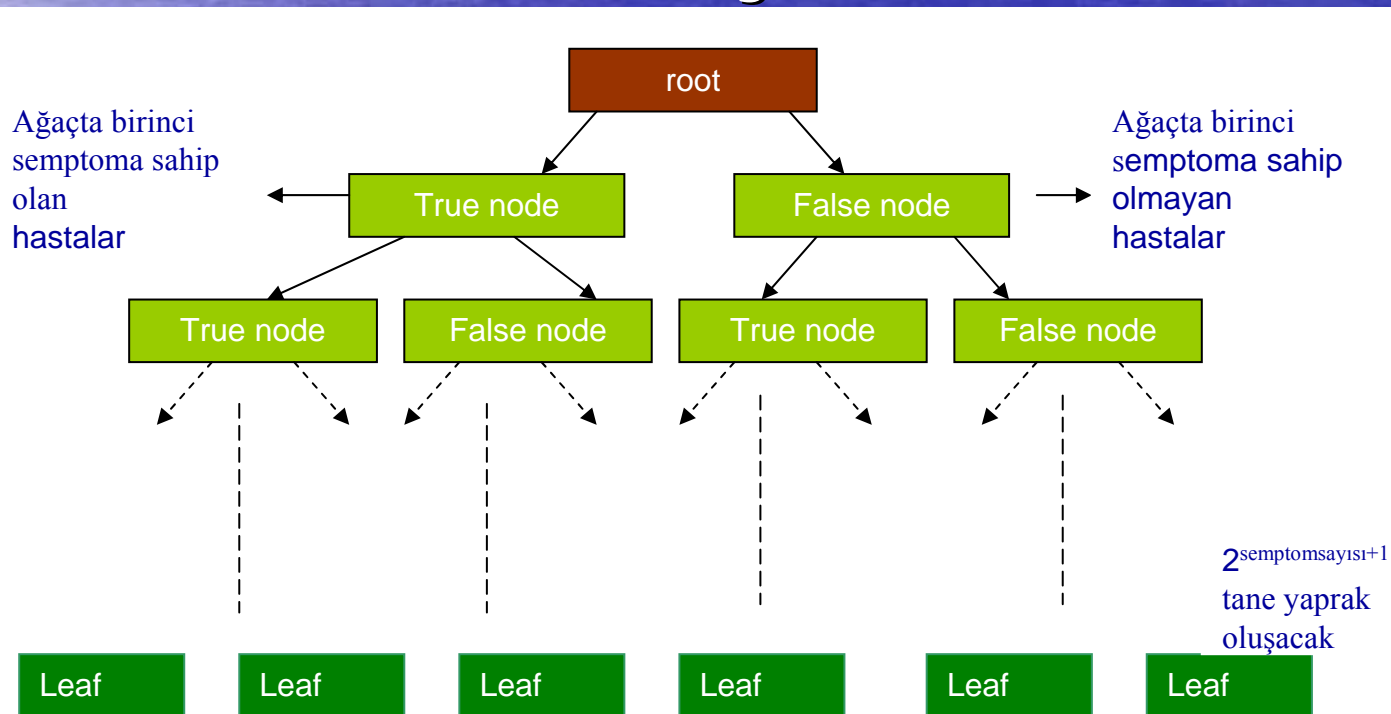
Sistem Akıllı mı?

- Desk Çalışanları:
 - Sisteme hastanın şikayetleri girilir
- Sistem:
 - Hastanın bölümüne karar verir
 - Hastalık teşhisi hakkındaki yorumları gösterir
 - Uygun doktoru hastaya atar
- Öğrenen Sistem:
 - Yeni semptom grupları sonucunda oluşan bölümler
 - Yeni İlaçlar
 - Yeni Testler
 - Yeni Semptomlar
 - ...



Sistem Nasıl Karar Verir?

- Veri Madenciliği:
 - Karar Ağaçları Algoritmaları
 - Önceki durumlara göre karar verme
 - Yeni durumları öğrenebilme

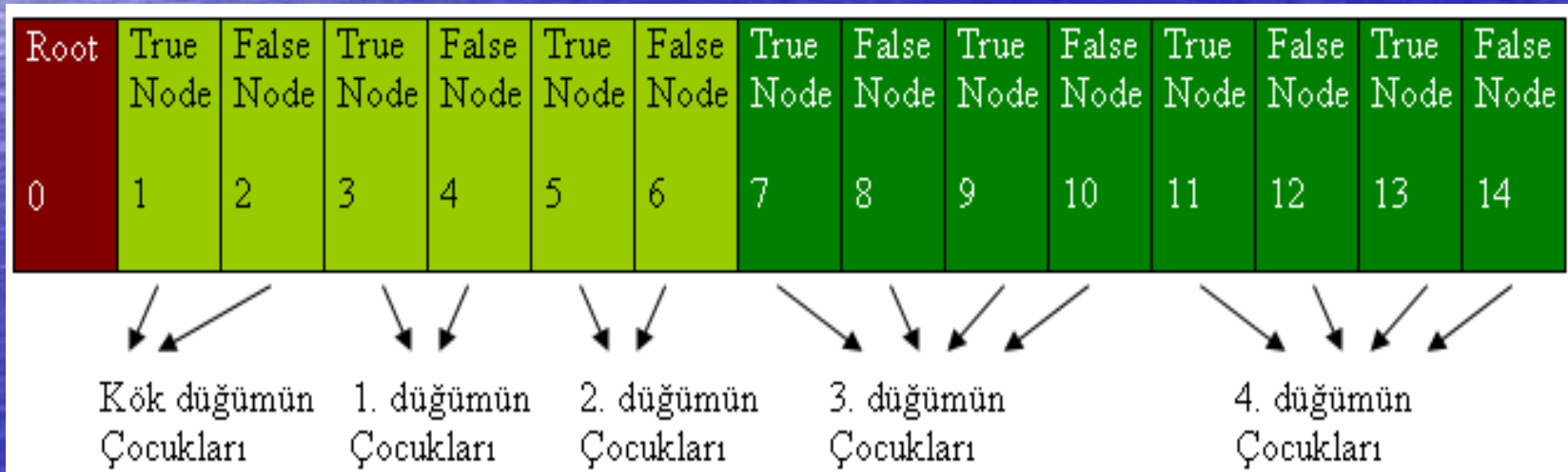


Karar Ağaçları

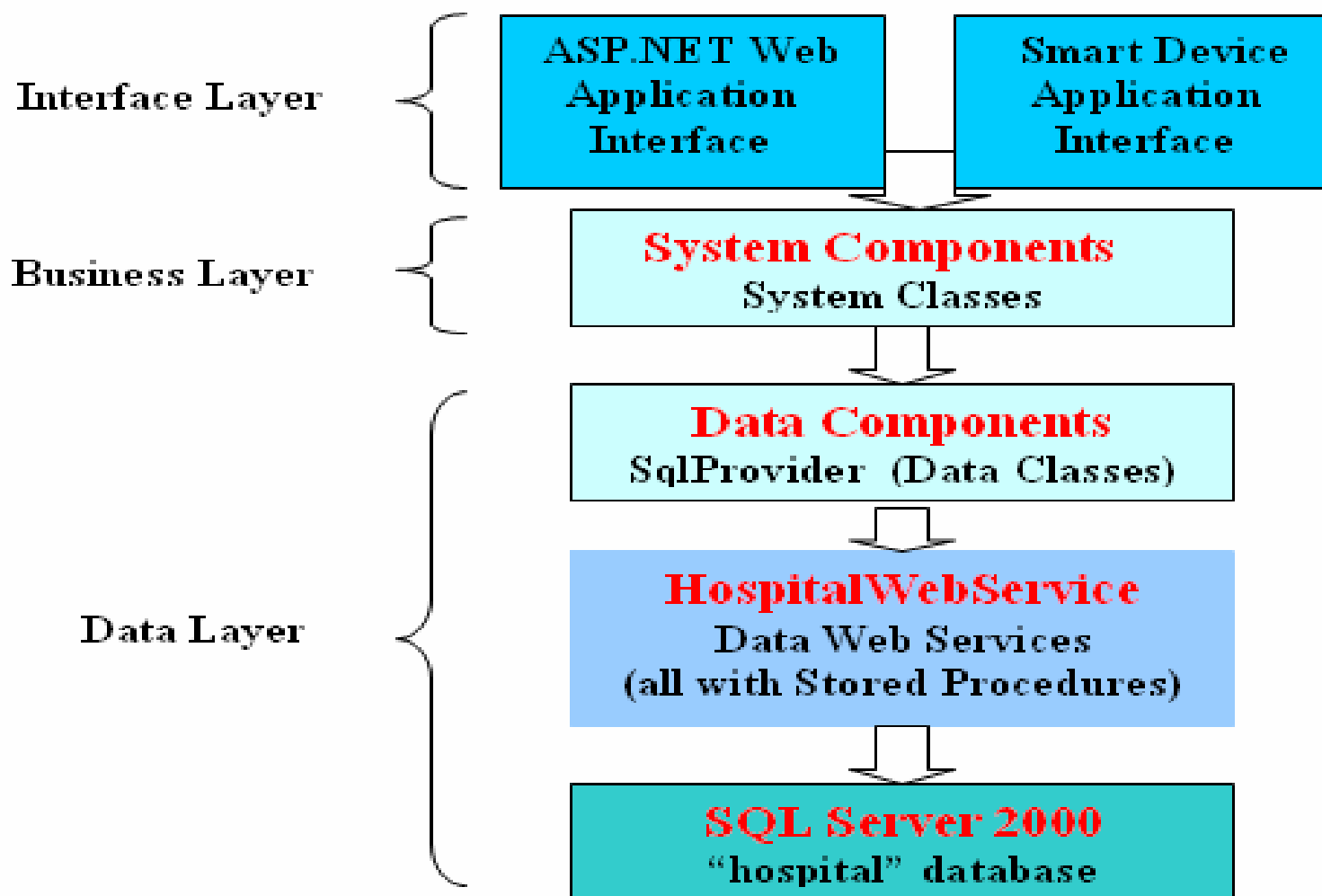
- Sisteme yeni semptomlar geldikçe ağaç büyür, öğrenir
- Yapraklarda tutulan hastaların bölümlerine göre bölüme karar verilir
 - Bölümü çoğunluğuna göre karar verilir

Karar Ağaçları(2)

- Sadece veri tutan yapraklar veri tabanında tutulur
 - Veritabanının etkin kullanılması
- Ağaç bir liste şeklinde tutulur
 - Sol ve sağ çocuk numaraları matematiksel işlemle hesaplanır.



Mimari



Kullanılan Teknolojiler

- Nesneye Dayalı Programlama
 - Yeni modüller sisteme rahatlıkla eklenebilir
 - İstenmeyen modüller sistemin bütünlüğünü bozmadan çıkarılabilir
 - . NET C# ile nesneye dayalı programlama esnekliği
- XML Web servisleri
 - Web uygulaması ve mobil uygulamalar aynı web servislerden yararlanıyorlar
- Mobil Teknolojiler (PDA' lar)
 - Dışarıda ve hastane içinde sistemin rahatlıkla kullanılmasını sağlıyorlar
 - Acil durumlarda hemen müdahale
- Sql Server 2000
 - "Stored Procedure" ler ile veri tabanına erişim
 - Sistem güvenliğini artırır

Stored Procedure(1)

- Getirileri:
 - Daha gelişmiş sorgular
 - Birden fazla sorgunun aynı prosedür içinde çalıştırılabilmesi
 - Hata kontrolü
 - İç içe kullanım
 - Kullanıcı izinleri (Güvenlik)
 - Daha kısa ve anlaşılır kaynak kod

Stored Procedure(2)

```
CREATE PROCEDURE Patient_SymptomInsert
    @PatientID int,
    @Symptom nvarchar(100)
as
declare @SymptomID int
declare @ExaminationNo int
set @SymptomID=0
select @SymptomID=Row from SystemSymptoms(nolock) where
Symptom=@Symptom
select @ExaminationNo=max(ExaminationNo)from PatientExamination where
PatientID=@PatientID
if (@SymptomID != 0)
BEGIN
    insert into PatientSymptoms
    values(
        @PatientID,
        @ExaminationNo,
        @SymptomID )
    select 1
END
else
    select 0
GO
```

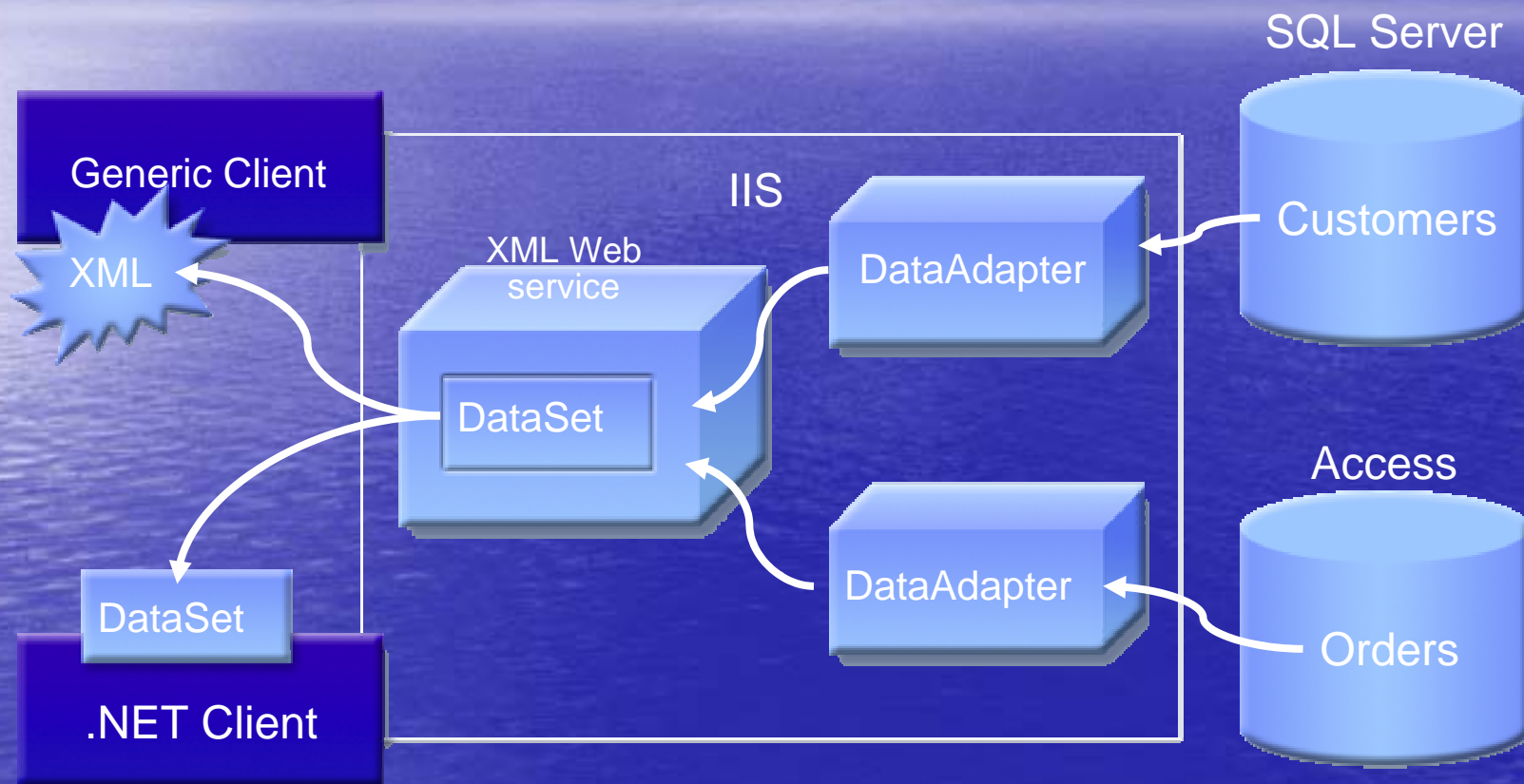

Web Servisleri(1)

- İşletim sistemi veya programlama dili ne olursa olsun uygulamaların Internet üzerinden iletişim kurabilmesini sağlar
- Her türlü platformda uygulanabilir
 - Web ,Windows ,Mobbile Device, Smart Device ...
- Farklı programlama dilleriyle yaratılmış, farklı obje modelleri kullanan bir grup uygulamanın bir araya getirilip kullanımı kolay Web uygulamaları haline dönüştürülmesini sağlar

Web Servisleri(2)



XML Web servisten bilgi döndürme



Sistem Güvenli mi?

- Kullanıcı şifreleri SHA algoritması kullanılarak şifrelendi
 - Tuz + şifre birlikte şifrelendi
 - Hash kodu veri tabanında saklandı
- Sisteme giriş yapılmadan ara sayfalara erişim kısıtlandı
- “hospital” veri tabanına yalnız “stored procedure” ile erişim var
- “Stored procedure”lere kullanıcı izni getirildi

Neler Yapılabilir?

- Otomasyon kısmı genişletilebilir
(nesneye dayalı programlama
kullanılarak yeni modüller sisteme
kolaylıkla entegre edilebilir)
 - Depo işlemleri
 - Ödemeler
 - Laboratuvar
 - ...
- Güvenlik artırılabilir
- Veri madenciliği için kullanılan
algoritma genişletilebilir

Sonuç

- Kazanımlar:
 - Microsoft .NET ile yazılım geliştirme deneyimi
 - C#
 - XML Web Servisleri
 - ADO.Net
 - ASP.Net
 - Akıllı cihaz uygulamaları
 - SQL Server ile veri tabanı uygulaması geliştirme
 - Veri madenciliği
 - Karar Ağaçları (Sınıflandırma)

DEMO GÖSTERİMİ



Teşekkürler

Sorularınız