

# Sağlık Alanında Web Servisleri ve Bir Uygulama

**Kemal TURHAN<sup>a</sup>, Yalçın ŞENEL<sup>b</sup>, Serbülent ÜNSAL<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Trabzon

<sup>b</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesi, Bilgi İşlem Merkezi, Trabzon

<sup>c</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Trabzon

## Abstract

### Web Services in Healthcare Domain; An Application

It is widely accepted that exchange, distribute and integration of the medical data are the keys to improve health care services. Web Services have some features for solving problems of information exchange, data integration and distribution for medical applications. In this study we want to provide some basic information about Web Services. We also provide some information about using Web Services in Delphi programming language by showing some steps from Web Services Definition Language (WSDL) document of *MustehaklikKontrol* Web Service of Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) to calling the service from Delphi application.

### Key Words

Web Services, Delphi, WSDL, SOAP, UDDI

## Özet

Sağlık hizmetlerinin geliştirilmesinde bu alana ilişkin verilerin paylaşımı, entegrasyonu ve dağıtılmasının önemi geniş kabul görmektedir. Web Servisleri, sağlık alanında veri paylaşımı, entegrasyonu ve dağıtılmasında ortaya çıkan teknik problemlerin çözümünde çok önemli olanaklar sunmaktadır. Bu çalışmada Web Servisleri ile ilgili temel bazı bilgiler sağlamak ve ayrıca Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK)'nun sunduğu *MustehaklikKontrol* Web Servisinin kullanımına ilişkin olarak Web Services Definition Language (WSDL) dokümanından Delphi Butonun'dan çağrılmasına kadar geçen adımlar hakkında bilgi verilmektedir.

### Anahtar Kelimeler

Web Servisleri, Delphi, WSDL, SOAP, UDDI

## 1. Giriş

Sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde taraf olan tüm organizasyonlar için verinin hızlı ve güvenilir yöntemlerle paylaşılmasının gerekliliği açıktır. Sağlık hizmetini sunan, bu hizmetlerin lojistik desteğini sağlayan çeşitli kuruluşlar ve oluşan giderlerin karşılamaını üstelenen sosyal güvenlik kurumları arasında bilginin paylaşılması gereği, bu organizasyonlardaki bilgi sistemlerinin entegrasyonunu zorunlu kılmaktadır. Sürecin değişik taraflarında farklı bilgi sistemi teknolojilerinin kullanılıyor olması bu işe harcanacak zaman ve kaynak miktarını arttırmaktadır.

İnternet teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde bilgi paylaşımını gerçekleştirebilecek ucuz, hızlı, esnek ve standart bir yol bulmak açısından çok daha şanslı bir dönemde olduğumuz kesindir. Tüm sektörlerde farklı uygulama yazılımlarının, işletim sistemlerinin ve donanım unsurlarının kolayca bilgi, prosedür ve fonksiyon paylaşımını olanaklı kılan “Web Servisleri (WS)” mucize sayılabilecek gelişmelere şahit olacağımızın habercisidir. WS sadece sistemleri bir birine bağlamakla kalmıyor, aynı zamanda nerede olurlarsa olsunlar bilgiye ihtiyaçları olduğunda bireylerinde kullandıkları yazılımlar aracılığıyla WS’lerden yararlanmalarını sağlamaktadır.

Sağlık hizmetleri kamu kaynaklarının önemli bir kısmını tüketmekte olduğu için sağlıkla ilgili giderlerin kontrolünde de WS’nin çok önemli rol oynayacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Emekli Sandığı, Bağ-Kur ve Sosyal Sigortalar Kurumu’nun (SSK) sağlık kuruluşlarında tedavi gören hak sahipleri için provizyon uygulaması başlatılması Web Servisleri’nin kullanımı açısından önemli bir örnek olmuştur. Bu çalışmada, ilgili Web Servisleri’nden yararlanmak için geliştirilmiş uygulamaya genel hatları ile değinilecektir.

## **2. Gereç ve Yöntem**

Web Servisleri, Extensible Markup Language (XML), Web Services Definition Language (WSDL), Simple Object Accession Protocol (SOAP) ve Universal Description Discovery Integration (UDDI) gibi dört temel unsurdan oluşmaktadır [1-5].

### **2.1. Web Servisleri**

WS normal bir web sunucusundan ayıran temel özellik; web sunucularının istemcilerin web tarayıcıları için web sayfası üretmesi yerine, WS üzerinde tanımlanmış fonksiyonlara istemcilerin programsal olarak ulaşılmasını sağlamasıdır. Dolayısıyla istemci ile etkileşim, üretilmiş web sayfaları aracılığı ile değil, uzaktan erişimli prosedür ve fonksiyonlarla sağlanmaktadır. WS, tüm sağlık sektörünün veri paylaşımı ve entegrasyonu gibi çok önemli bir ihtiyacına, programlama dilli, işletim sistemi ve diğer unsurlardan bağımsız, standart, kolay ve yapısal bir yol sağlayarak karşılık vermektedir. WS’nin sağlık bilimlerinde özellikle yoğun data ile uğraşılan alanlarda çok önemli uygulamalar mevcuttur. Bunlarda en önemlileri GenomeNet adı verilen ve Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG)’un sunduğu WS, Data Bank of Japan(DBJ) nükleotit zincirleri ile ilgili kataloglama servisleri, Virginia Bioinformatics Institute (VBI) tarafından herkesin ulaşılacağı WS ve National Cancer Institute(NCI) çok değişik veri kaynaklarına ulaşmayı sağlayan WS’i sayılabilir[6]. WS temel unsurlarına aşağıdaki başlıklarda değinilmiştir.

#### **2.1.1 Web Servisleri ve XML**

XML belgesi normal bir web sayfasına benzemesine karşın sayfanın biçimsel özellikleri dışında sayfa içerisine yerleştirilen etiketler (tag) sayesinde içindeki veriyi ve bu veriyi yapıyı sağlayan meta veriyi de sağlayan bir standarttır. WS’i XML teknolojisi üzerine inşa edildiği için veri paylaşımında standart bir yol sunmaktadır.

#### **2.1.2 WSDL**

Her hangi bir WS’ni çeşitli uygulamalarda programsal olarak kullanabilmek için WS tarafından sağlanan prosedürlerin adını ve onları uzaktan çağırabilmek için gerekli parametrelerin sayısı ve veri tipleri hakkında bilgi sahibi olmak gereklidir. Aslında yine bir XML belgesi olan WSDL dokümanları bu işe yaramaktadır. Bu çalışmada SSK ve Emekli Sandığı’ndan sağlanan WSDL dokümanları sayesinde bu kurumların sundukları WS ulaşmak mümkün olmuştur.

#### **2.1.3 SOAP**

WS için XML temel dil olarak düşünülürse SOAP’a ise gramer kuralları demek yanlış olmayacaktır. Standart HTTP protokolü üzerine kurulduğu için normal bir WEB sunucusu tarafından alınıp işlenebilir ve güvenlik duvarları ardına geçirilebilir. SOAP bir sistemin diğer ile

bağlantı kurmasını, mesajları, içeriğini ve kiminle ilgili olduğunu ve nelerin zorunlu nelerin seçimler olduğunu gösteren bir protokol olarak karşımıza çıkmaktadır. SOAP iki sistem arasında XML mesajının herhangi bir protokol, programlama dili veya işletim sisteminden bağımsız olarak gönderilip alınmasını sağlayan bir protokoldür.

### 2.1.4 UDDI

Herhangi bir kuruluş sunmak istediği WS'ni ilgililerin kullanımı için yayınlamak isteyecektir. UDDI dünya ölçeğinde işletmelerin sundukları WS'ni kataloglamak üzere yapılan bir çalışmadır. Bunun sayesinde işletmelerin internet üzerinde birbirlerini tanımaları ve gerekirse internet üzerinden işlem yapmalarını sağlamaktadır. Bu amaçla UDDI'a kayıt olmak koşulu ile organizasyonlar sundukları WS'ni kaydedebilirler. Hizmeti sunan kuruluşun WSDL dokümanına sahip olunmadığı durumda bu servisler sorgulanarak gerekli bilgilerin sağlanacağı bir hizmet olarak değerlendirilebilir. UDDI' a kayıt olmadan da WS hizmeti sunulabilir. Konu ile ilgili daha detaylı bilgi için (<http://www.uddi.org/about.html>) adresine başvurulabilir.

## 3. Borland Delphi Programlama Dili ve Örnek Uygulama

Delphi WS uygulaması yapmak veya bir WS'den yararlanmak için işi son derece kolaylaştırabilen araçlar bulundurmaktadır. Bunun için bir WSDL dokümanından yararlanarak WS'inin Delphi içerisinden çağrılmasını sağlayacak temel arabirimlerin oluşturulması gerekmektedir. Bu aşamadan sonra WS'deki fonksiyon ve prosedürleri normal birer Delphi prosedür veya fonksiyonu gibi çağırarak mümkündür [3]. Çalışmada SSK ve Emekli Sandığının sunduğu WS'leri bu yolla uygulama içine gömülmüştür.

### 3.1. Sosyal Sigortalar Kurumu MustehaklikKontrol Web Servisi

XML belgelerinin en önemli özelliklerinden birisi bir insan tarafından okunduğunda okuyan kişi için anlaşılabilir olmasıdır. Şekil 1'de SSK'nın sunduğu MustehaklikKontrol isimli WS'nin ne işe yaradığı ilk bakışta kabaca anlaşılabilir.

WS içinde yer alan *karneProvizyon* isimli fonksiyon (*sigortalıTuru*, *karneNo*, *pgmid*, *uniteKod*, *kaydet*) gibi parametreler istemekte ve bunun karşılığında *ResultData* isimli bileşik bir sonuç döndürmektedir. Bileşik sonucun neler içerdiği yine bu WSDL dokümanında yer almaktadır.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <wsdl:definitions targetNamespace="http://provizyon.saglik.ssk" xmlns:impl="http://provizyon.saglik.ssk"
  xmlns:intf="http://provizyon.saglik.ssk" xmlns:tns2="http://model.webservice.ssk.com"
  xmlns:wscdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:wscdlsoap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <wsdl:types>
- <schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://provizyon.saglik.ssk"
  xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:impl="http://provizyon.saglik.ssk"
  xmlns:intf="http://provizyon.saglik.ssk" xmlns:tns2="http://model.webservice.ssk.com"
  xmlns:wscdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <import namespace="http://model.webservice.ssk.com" />
- <element name="karneProvizyon">
- <complexType>
- <sequence>
- <element name="sicilTahsis" nillable="true" type="xsd:string" />
- <element name="sigortalıTuru" nillable="true" type="xsd:string" />
- <element name="karneNo" type="xsd:int" />
- <element name="pgmid" nillable="true" type="xsd:string" />
- <element name="uniteKod" type="xsd:int" />
- <element name="kaydet" type="xsd:boolean" />
- </sequence>
- </complexType>
- </element>
- <element name="karneProvizyonResponse">
- <complexType>
- <sequence>
- <element name="karneProvizyonReturn" nillable="true" type="tns2:ResultData" />
- </sequence>
- </complexType>
- </element>
+ <element name="karneVePrimProvizyon">
+ <element name="karneVePrimProvizyonResponse">
+ <element name="mernisdenPrimProvizyon">
+ <element name="mernisdenPrimProvizyonResponse">
```

Şekil 1: SSK'nın MustehaklikKontrol İsimli Web Servisinin WSDL Dokümanı

```

- <element name="karneProvizyon">
- <complexType>
- <sequence>
  <element name="sicilTahsis" nillable="true" type="xsd:string" />
  <element name="sigortaliTuru" nillable="true" type="xsd:string" />
  <element name="karneNo" type="xsd:int" />
  <element name="pgmid" nillable="true" type="xsd:string" />
  <element name="uniteKod" type="xsd:int" />
  <element name="kaydet" type="xsd:boolean" />
</sequence>
</complexType>
</element>
- <element name="karneProvizyonResponse">
- <complexType>
- <sequence>
  <element name="karneProvizyonReturn" nillable="true" type="tns2:ResultData" />
</sequence>
</complexType>
</element>

```

Şekil 2: *MustehaklikKontrol* isimli WS'nin *karneProvizyon* İsimli Fonksiyonu.

```

- <complexType name="ResultData">
- <sequence>
  <element name="info" nillable="true" type="xsd:string" />
  <element name="provKod" type="xsd:int" />
  <element name="provUniqueId" nillable="true" type="xsd:string" />
  <element name="mustehaklikBitisGunu" nillable="true" type="xsd:dateTime" />
  <element name="sigortalıBilgileri" nillable="true" type="tns2:SigortalıBilgileri" />
</sequence>

```

Şekil 3: *karneProvizyon* İsimli Fonksiyonun *ResultData* İsimli Bileşik Sonuç İçeriği

Şekil 1, 2, ve 3 birlikte incelendiğinde bu WS sorgulanarak SSK'lı bir hak sahibi için provizyon almak mümkündür. Geliştirilen uygulama WS'den gelen sonuca göre istenen işlemleri gerçekleştirebilecektir. Bu servise ulaşmak için gerekli kullanıcı adı ve şifreye ve güvenlik sertifikasına sahip olmak gerektiği unutulmamalıdır.

### 3.2. *MustehaklikKontrol Web Servisi'nin Delphi Uygulamasında Kullanılması*

Bu WS'den yararlanmak için Delphi'de WSDL dokümanından yararlanılarak temel arabirimin import edilmesi gerekmektedir. Aşağıdaki şekilde bu arabirimin import edilmiş hali görülmektedir.

```

MustehaklikKontrol = interface(IInvokable)
['{C562DA10-801A-BB1C-4AE7-1C2FD271249F}']
  function karneProvizyon(const sicilTahsis: WideString;
    const sigortalıTuru: WideString;
    const karneNo: Integer;
    const pgmid: WideString;
    const uniteKod: Integer;
    const kaydet: Boolean):
    ResultData; stdcall;

  function karneVePrimProvizyon(const sskSicil: WideString; const sskTe
    ): ResultData; stdcall;
  function mernisdenPrimProvizyon(const tekno: Int64; const sigortalıTuru: WideString; const sigortalıTuru: WideString; const sigortalıTuru: WideString; const sigortalıTuru: WideString): ResultData; stdcall;
  function mernisdenKarneVePrimProvizyon(const tekno: Int64; const sigortalıTuru: WideString; const sigortalıTuru: WideString; const sigortalıTuru: WideString): ResultData; stdcall;
  function mernisdenKarneProvizyon(const tekno: Int64; const sigortalıTuru: WideString; const sigortalıTuru: WideString): ResultData; stdcall;
end;

```

Şekil 4: *MustehaklikKontrol* isimli WS'nin Delphi'de Uygulama Arabirimi

```

ResultData = class(TRemotable)
private
  Finfo: WideString;
  FprovKod: Integer;
  FprovUniqueId: WideString;
  FmstehaklikBitisGunu: TXSDateTime;
  FsigortalıBilgileri: SigortalıBilgileri;
public
  destructor Destroy; override;
published
  property info: WideString read Finfo write Finfo;
  property provKod: Integer read FprovKod write FprovKod;
  property provUniqueId: WideString read FprovUniqueId write FprovUniqueId;
  property mstehaklikBitisGunu: TXSDateTime read FmstehaklikBitisGunu write FmstehaklikBitisGunu;
  property sigortalıBilgileri: SigortalıBilgileri read FsigortalıBilgileri write FsigortalıBilgileri;
end;

```

Şekil 5 : : ResultData 'nın Delphi'ye Import Edilmiş Hali

Bu noktadan sonra WS Delphi içerisinde her hangi bir fonksiyonmuş gibi kullanılabilir (Bkz. Şekil 6).

Şekil 5'te WSDL dokümanında yer alan *ResultData* bileşik sonucun Delphi uygulamasında aktarılacağı sınıf tanımlanması görülmektedir (Bkz. Şekil 3).

```

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var
  webServisiSonucu : ResultData;
  WebService : MustehaklikKontrol;
begin
  try

    webServisiSonucu:=WebService.karneProvizyon('123456', 'E', 1234568, 'pgm10', 999, true);
    if webServisiSonucu.provKod = 0 then begin
      ShowMessage('Provizyon alınmadı...');
      // ... kodlama
    end;
    // ... kodlama
  except
    // hata meydana gelmişse...
  end;
end;

```

Şekil 6 : WS'nin karneProvizyon İsimli Fonksiyonunun Delphi'de Kullanımı

Şekil 6'da görüldüğü gibi (*sigortalıTuru*, *karneNo*, *pgmid*, *uniteKod*, *kaydet*) parametrelerin karşılıkları ('123456', 'E', 1234568, 'pgm10', 999, true) verilerek provizyon alınmaya çalışılmaktadır. WS'nin Delphi'de SOAP karşılığı olan *THHTTPRIO* sınıfı bu uygulamanın temelini oluşturmaktadır. WSDL dokümanından başlayarak WS'nin sorgulanmasına kadar Delphi kolay ve hızlı uygulanabilen bir yol sunmaktadır. Aynı işlemler diğer programla dilleri ile de gerçekleştirilebilir. WS'nin gücü buradan hareketle daha iyi anlaşılacaktır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Normal bir internet kullanıcısının internet üzerinden çeşitli sayfalara girip alışveriş yapması, internet üzerinde kendisine ait çeşitli bilgileri sorgulaması ilgili organizasyonla birey arasında sürdürülen bir ilişki söz konusudur (Business to Customer(B2C)). Burada kişi sayfaya girip sonucu ekranda görebilmektedir. Bu ilişkinin iki ayrı işletme arasında olacağını düşünürsek, daha hızlı ve insan etkileşiminin çok daha kısıtlı hatta hiç olmadığı türden uygulamalara ihtiyaç vardır. Örneğin iki hastane arasında hasta transferi gerçekleştirilecekse, veya sosyal güvenlik kurumunda sağlık primlerinin düzenli ödendiğini gösterir bir onaya ihtiyaç duyulacaksa işletmeden işletmeye (Business to Business(B2B)), uygulamalar arası bilgi paylaşımına ihtiyaç duyulacaktır. Bu tür uygulamaların sağlık alanında önemi düşünüldüğünde sağlık sektörünün gelecekte WS üzerinden yürüyeceğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Örneğimizde olduğu gibi SSK ve Emekli Sandığı bu WS aracılığıyla örnek uygulamalar başlatmıştır. Bu uygulamaların gerekli güvenlik önlemleri ve performans gereksinimleri karşılanarak geliştirilmesi ülke ekonomisine çok önemli katkılar sağlayacaktır.

WS'i; SOAP, WSDL ve UDDI unsurları ile B2B uygulamaları için temel gereksinimleri karşılamaktadır. Buna paralel olarak sağlık alanına ilişkin bir WS uygulaması geliştirmede Health Level Seven (HL7), The Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) ve American Society of Testing and Materials (ASTM) gibi temel standartların WSDL ve SOAP aracılığı ile iletilmesi sağlıkla ilgili WS uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi için uygun bir yol sunmaktadır. Geriye kalan sağlıkla ilgili WS'nin ilgili taraflarca modellenmesi işlemleri olacaktır.

Yapılan uygulama 80'e yakın devlet hastanesinde çalıştırılmakta ve çok önemli performans şikayetleri alınmamaktadır. Bu uygulama sadece provizyon alma işlemleri ile sınırlıdır. Uygulamanın hastaya ilişkin tüm işlemlerin WS aracılığı ile aynı zamanda ilgili kurumda kaydedileceği duruma getirildiğinde performans, güvenlik ve ilgili standartlara (HL7, DICOM vb.) uyumluluk gereksinimlerini ve iş süreçlerinin modellenmesi gereksinimini çok daha önemli hale getirecektir. Sağlıkla ilgili verilerin gizliliği de dikkate alındığı da güvenlik gereksinimleri mutlaka karşılanmalıdır. Güvenlik sertifikalarının ve güvenlik duvarlarının oluşturulması en önemli konulardan birisi olacaktır.

WS sağlık kurumları için çok önemli sayılacak fırsatlar sunmaktadır. Bu fırsatlar ulusal kaynakların daha etkin kullanımı için değerlendirilmelidir.

## 5. Yararlanılan Kaynaklar

- [1] Ansbök R, Schahram D. Modeling Medical E-services, BPM2004, LNCS 3080, pp. 49-65, 2004.
- [2] Li X, Zhang Y, Bioinformatics Data Distribution and Integration via Web Services and XML, *Geno. Prot. & Bioinfo.*, Vol 1, No 4, pp. 299-303, Nov 2003.
- [3] Cantu M. *Her Kez İçin Delphi 7 Uygulama Geliştirme Klavuzu*, Alpha Yayınları :1320,2003.
- [4] <http://msdn.microsoft.com/webservices/>, 16.10.2005 tarihinde erişilmiştir.
- [5] <http://www.w3.org/2002/ws/>, 15.10.2005 tarihinde erişilmiştir.
- [6] Curcin V, Ghanem M, Guo Y. Web services in the life sciences, *Drug Discovery Today* Vol: 10, 2005.

## 6. Sorumlu Yazar

Yrd. Doç. Dr. Kemal TURHAN  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı  
e-mail : kturhan@meds.ktu.edu.tr, kturhan\_tr@yahoo.com  
tel : 0 462 377 5680