

# Pseudo-Polihiyerarşik Tekrar Kullanılabilir UHS-10 Seçicisi

**Atilla ÖZGÜR, Ayhan Serkan ŞIK, Ergin SOYSAL, Fahri Salih KOCABAŞ,  
Selami BALTACI**

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü Tıp Bilişimi Bölümü, Ankara*

## Abstract

### **Reusable Pseudopolihierarchical ICD-10 Selector**

*Aim of this project is to develop a pseudo-poly-hierarchical classification for ICD-10 coding system, which will provide a better interface for faster attaining of required ICD-10 codes.*

*The project will involve the development of two separate systems. The first one will be used by administrators to describe the relations of individual coding entries. The second one will provide a common interface that will be possible to integrate any other application requires ICD-10 codes.*

## Key words:

ICD-10, pseudo-poly-hierarchical classification

## Özet

*Bu çalışmanın amacı, istenen UHS-10 kodlarının daha hızlı bulunması için pseudo-polihiyerarşik UHS-10 kodlama sınıflandırması arayüzü geliştirmektir.*

*Çalışma iki ayrı sistemin geliştirilmesini içermektedir. Birincisi, her bir kod girişinin ve ilişkilerinin tanımlanması için sistem yöneticisi tarafından kullanılacaktır. İkincisi ise UHS-10 kodlarını gerektiren herhangi bir işlem için geliştirilen ortak bir arayüzdür.*

## Anahtar Kelimeler:

UHS-10, Pseudo-polihiyerarşik yapı.

## 1. Giriş

Halen kullanılan hastane yazılımlarında; UHS (Uluslararası Hastalık Sınıflaması-10) için yeterli destek olmaması ile birlikte, yaşanan tecrübeler uygun UHS-10 kodu seçiminde kullanıcıların büyük sorunlar yaşadığını göstermektedir. UHS-10 katı hiyerarşik bir yapı kullandığı için, bu kodlama sisteminde her bir madde sadece bir kere kullanılmıştır. 10.000'den fazla kodu barındıran bu sistemde bu tip bir uygulama aranan kodun daha zor bulunmasını doğurur.

Türkiye'deki birçok hastanede tanı koymak, hatta basit bir test istemek için sisteme UHS-10 kodu girilmesi zorunlu hale getirilmiştir. Bu gereksinim bizi bu tip bir çalışma yapmaya itmiştir.

## 2. Uluslararası Hastalık Sınıflandırması (UHS)

### **UHS'nin geçmişi**

Hükümetlerin ülkelerindeki ölüm sebeplerinin ve bunları en aza indirme yöntemlerinin belirlenmesi için istatistiksel verilere ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyaç birincil olarak uygulanan yöntemlere öncelik sıralaması getirilmesini şart kılmıştır, çünkü yüksek ölüm oranlı hastalıklar acil ve sıkı önlem gerektirir. Bu amaçla Uluslararası Ölüm Sebepleri Listesi (International List of Causes of Death) bazı ülkeler tarafından kullanılmaya başlanmıştır [1].

Yapılan konferanslarda, ölüm sebeplerinin çoğunlukla hastalıklar olduğu belirtilmiş ve bunların da listelendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Böylelikle Uluslararası Hastalık ve Ölüm Sebepleri

Sınıflandırılması kullanılmaya başlanmıştır. Sonuç olarak ölümlerle beraber hastalıkların da istatistiksel olarak değerlendirilmesi sağlanmıştır.

Daha sonra yapılan toplantılarda bu listenin adı UHS (Uluslararası Hastalık Sınıflandırması – UHS) olarak değiştirilmiştir [1]. Takip eden yıllarda yeni UHS sürümleri sunulmuş ve hastanelerde tıbbi kayıtların tutulmasında kullanılmıştır.

#### ***UHS'nin yeni sürüm amaçları***

UHS, 1900 yılından bu yana hemen her 10 yılda bir gözden geçirilir. Gözden geçirmenin amacı tıbbi gelişmeler ve hastalık isimleri konularında güncel kalmak içindir [2]. Yeni sınıflandırma sürümleri her zaman hastalık ve ölüm istatistiklerinin zamana bağlı bilgilerinde değişikliklere sebep olmaktadır. Gözden geçirmeler, tıp bilimindeki yeni gelişmelere ve sağlık istatistiklerinin uluslararası karşılaştırılabilirliğini artırmada gereklidir.

#### ***UHS-9 ve UHS-10'un karşılaştırılması***

8.000 kategoriye yaklaşan UHS-10, 5.000 kategorilik UHS-9'dan daha detaylıdır. UHS-10, UHS-9'la karşılaştırıldığında ilk dikkati çeken numerik kodlama yerine alfa-numerik kodlama sistemi kullanılmasıdır. Aynı zamanda UHS-10'da kodlama kuralları ve ölüm sebebi altında yatan hastalık seçimi kurallarında değişiklikler yapılmıştır [2].

UHS-9 ve UHS-10 arasında, ölüme sebebiyet veren hastalıklar istatistiklerinin karşılaştırmalı çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada aynı yılda 2 farklı kodlama sisteminin verdiği farklı sonuçlar incelenmiştir [2]. Örneğin, akut miyokart enfarktüsün UHS-9'da tek olan kodu UHS-10'da enfarktüsün yerini de belirten 6 farklı kod haline dönüştürülmüştür (UHS-9 kodu 410 – 4 basamaklı alt kategorisi yok, UHS-10'da ise I21.0-I21.4, I21.9).

#### ***Örnek UHS-10 uygulaması***

Amerika Birleşik Devletleri'nde doktorlar tarafından “ölüm belgesi” sistemi uygulanmaktadır. Bu belge iki kısma ayrılmıştır. Birinci kısımda doktordan dörtlü ölüm sebebi hastalık zinciri (en başta ölüm sebebi hastalığı, sonda bu sebebin başlangıç hastalığı) doldurması istenir. Bu dörtlü zincir aralarında “sebebiyle”, “sonucu olarak” gibi sözcüklerle bağlanabilir. Bu tasarım doktorun rahatlıkla ölüme götüren tıbbi koşulların sebep sonuç ilişkisini ortaya koymasına yardımcı olur.

Kısaca tekrar etmek gerekirse, ilk durum ikinci durumun yüzünden, ve ikinci durum da üçüncü durumun sonucu olarak vb. gibi ölümün sebeplerini ve ilk başlangıç evresini tamamlayacak şekilde cümleler kurulabilir.

İkinci kısımda ise doktor, ölüm sebebini sebep sonuç ilişkisi belirtmeden girebilir.

Bazı durumlarda ölüm belgesine girilen hastalık sıralamaları doğru olarak belirtilmemekte ve belgede çeşitli hatalar yapılmaktadır.

Ölüm çizelgelerinde, UHS-9 ve UHS-10 için seçim kuralları vardır [2]. UHS-10 kullanılmaya başladıktan sonra, daha detaylı ve doğru bilgiler bu çizelgelere girilmeye başlanmıştır. Örnek olarak zatürre hastalığını ele alalım. Zatürre pek çok koşulun ya da yaralanmanın sebebi olabilir ve UHS-10 kullanıldığında UHS-9'dan farklı şekilde zatürre ölüm sebebi hastalığı olarak girilmez. Sebep olarak, az sayıdaki kalp hastalığı, beyin hastalıkları, şeker hastalığı komplikasyonları, malign neoplazmlar ve birkaç diğer hastalık zatürre ile birlikte sıralandığında seçilebilir [2].

Yukarıda sıralanan sebeplerden dolayı UHS-10 kullanımı daha iyi istatistik sonuç elde etmek için ek yazılımlarla desteklenmelidir.

### **3. Önerilen Uygulama**

Projenin amacı, UHS-10 tabanlı pseudo-polihierarşik kodlama sistemi tanımlama ve kullanma prototip sistemi geliştirmektir. Uygulama Microsoft .NET mimarisi kullanılarak geliştirilmiştir. C# programlama dili kullanılmıştır. Bu ikisinin seçilmesinin nedeni yazarın .NET üzerindeki tecrübesinin diğer platformlara göre daha fazla olmasıdır.

#### ***Amaç***

Uygulamanın gelişimi 3'e ayrılmıştır.

1. UHS-10 için poli-hiyerarşi sağlayan veri tabanı oluşturmak.
2. Veri tabanı bakımı ve ilişkilerinin tanımlanması için yönetici sistem arayüzü oluşturmak.
3. UHS-10 kodu gerektiren uygulamalara entegre olabilecek bir kullanıcı arayüzü hazırlama.

### Uygulama Mimarisi

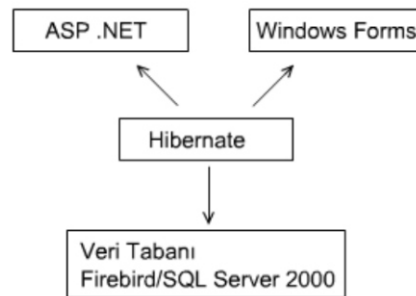
Uygulamanın ölçeklendirilebilmesi için veritabanı bağımsız olması düşünülmüştür. Veritabanı bağımsızlığını sağlamak için nesne ilişkisel eşleştirme (ORM -Object Relational Mapping) kullanılmıştır [3]. ORM olarak açık kaynak kodlu Nhibernate [4] kütüphanesi kullanılmıştır. Sağlık Ocakları için açık kaynak kodlu ve ücretsiz olan firebird [5] veritabanıyla çalışması, büyük hastaneler için isteğe göre SQL Server 2000 ile çalışması planlanmıştır. Uygulama bu ikili ile test edilmiştir. Ama NHibernate yapısı sayesinde NHibernate'in desteklediği herhangi bir veritabanı ile kullanılabilir [6]. NHibernate açık kaynak kodlu olduğu için, diğer veritabanlarının desteklenmesi mümkündür.

Web tabanlı arayüzler için ASP.NET, Window tabanlı arayüzler için Windows Forms kullanılmıştır. On yüz olarak sağlık ocaklarında windows forms kullanılması, hastaneler içinse web tabanlı arayüz düşünülmüştür. Sağlık ocaklarının kesintisiz internet bağlantısının mümkün olamayacağı ve maliyet düşürmek için Windows Forms seçilmiştir. Büyük hastanelerde ise kullanım ve yükleme rahatlığı için Web arayüzü olarak ASP.NET kullanılabilir.

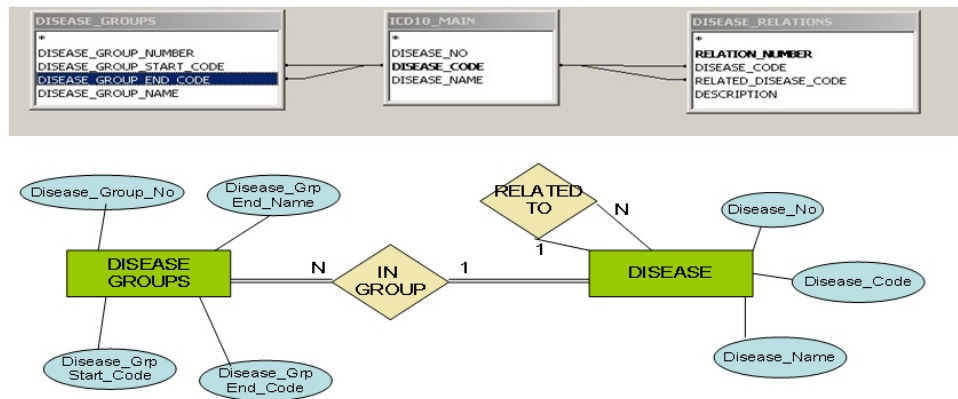
Her iki durumda da veritabanı kontrolünün merkezi olması gerekmektedir. Veritabanı kontrolü web tabanlı arayüz ile yapılmaktadır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, UHS-10 kodlarını kullanırken, doktorların hata yapma olasılığı çok yüksektir. Hazırlanan yazılımla bu hataları en aza indirmek amaçlanmaktadır. Hazırlanan yazılım veritabanlarının sağladığı arama özelliklerini kullanmaktadır.

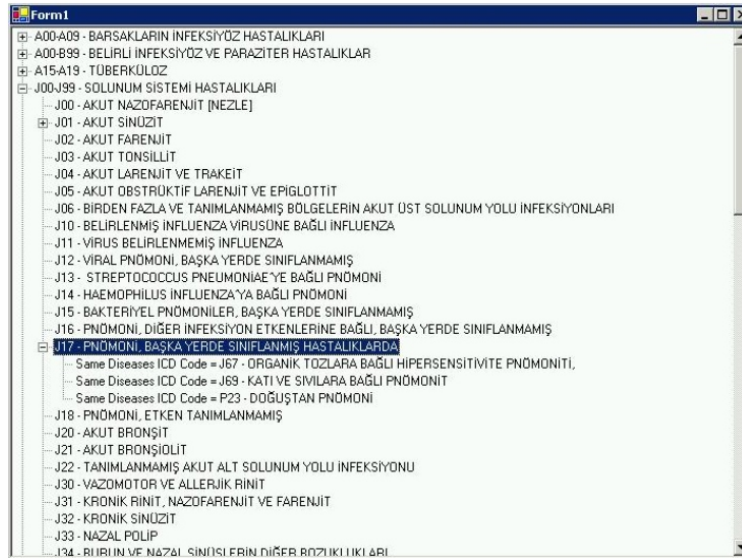
Uygulama yapısı Şekil 1'de, veritabanı yapısı Şekil 2'de, örnek uygulama arayüzü Şekil 3'te verilmiştir



Şekil 1 Uygulama Mimarisi



Şekil 2 Veritabanı Yapısı



Şekil 3 Uygulama Arayüzü

#### 4. Tartışma ve Uygulamanın Sonucu

UHS'nin düzenli olarak yenilenmesi her ne kadar kurumsal ve istatistiksel açıdan zorlayıcı olsa da tıp alanındaki gelişmelerin ve yeni terminolojinin takibi ve sisteme eklenmesi açısından önemlidir. Kurumsal olarak UHS'nin yenilenmesi ulusal kaynaklardan büyük mali yatırımın yazılım, eğitim, yayın, düzenleme gibi konular için ayrılmasını gerektirir.

Amerika'da, UHS-10'un uygulanması, tıbbi epidemiyolog, istatistikçi, yazılımcı, doktorlar ve sistem analizcilerinden oluşan takımın 7 yıl süren çalışması ile gerçekleştirilmiştir [2].

Önerilen program hem güncellemelerin takibinde, hem de yeni sürümlerin rahat kullanılabilmesinde yardımcı olacaktır.

Yukarıda da belirtildiği gibi istatistiksel olarak, yeni sürüm ve bunun sonucu olarak yeni hastalık sınıflandırma ve ölüm sebebi hastalığı seçme kuralları; ölüm sebebi olarak ölümcül hastalık belirleme analizlerinde büyük etkisi vardır. Yapılan program bu ve buna benzer uygulamalarda hızlı sonuçlar vermeyi ve hata olasılıklarını azaltmayı amaçlamaktadır.

UHS-10 kullanımı aynı zamanda, hastalık etki planlamalarında da değişiklikler yapmıştır. Amerika'da "Sağlıklı İnsanlar 2010" vizyonundaki UHS-9 ile yapılan ilk 10 önemli hastalık sıralamasındaki son 5 hastalığın sıralamadaki yerleri, UHS-10 ile yeniden yapılandırma sonucunda değişmiştir. Hazırlanan yazılım bu tip planların yeniden yapılandırılmasında da hız ve güvenilirlik kazandıracaktır.

#### 5. Teşekkürler

2004-2005 eğitim yılı 2. döneminde Elektronik Sağlık Kayıtları dersinde ODTÜ'de bizlerle beraber olan ve bizi böyle bir çalışma yapmaya yönlendiren Sayın Osman Saka ve Sayın Erkan Mumcuoğlu'na teşekkür eder, başka konularda da beraber çalışma imkanı bulmayı umarız.

#### 6. Kaynakça

- [1] History of the Development of the ICD, [www.who.int/entity/classifications/icd/en/HistoryOfICD.pdf](http://www.who.int/entity/classifications/icd/en/HistoryOfICD.pdf)
- [2] Robert N. Anderson, Ph.D.; Arialdi M. Minino, M.P.H.; Donna L. Hoyert, Ph.D.; and Harry M. Rosenberg, Ph.D. Comparability of Cause of Death Between ICD-9 and ICD-10: Preliminary Estimates National Vital Statistics Reports, May 18, 2001: Vol. 49, No. 2, pii 1-32.
- [3] [http://en.wikipedia.org/wiki/Object-relational\\_mapping](http://en.wikipedia.org/wiki/Object-relational_mapping)
- [4] <http://wiki.nhibernate.org/>
- [5] [firebird.sourceforge.net/](http://firebird.sourceforge.net/)
- [6] <http://wiki.nhibernate.org/display/NH/Supported+Databases>

#### 7. Sorumlu Yazarın Adresi

Ayhan Serkan ŞIK, ODTÜ Enformatik Enstitüsü, Merkez Mühendislik Binası, No: 419, 06351 Ankara.  
e-mail: serkan@ii.metu.edu.tr, URL Adresi: [www.ii.metu.edu.tr/serkan](http://www.ii.metu.edu.tr/serkan)