

## **MUAYENEHANE OTOMASYONU TASARIM AŞAMALARI VE GERÇEKLEŞTİRİLMESİ**

Mustafa Yağcı<sup>1</sup>, İnan Güler<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri  
Bölümü, 40050, Kırşehir, Türkiye

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü,  
06500, Ankara, Türkiye

### **Özet**

Günümüzde bilgisayarlar; değişik sektörlerde bilginin yönetilmesi ve hizmete ait işleyiş mekanizmalarının düzenlenerek standardize edilmesi için kullanılmaktadır. Bu sayede hizmet kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Bilginin yönetilmesi ve işleyiş mekanizmalarının iyileştirilmesinin gerekli olduğu hizmet sektörlerinden biri de sağlık sektörüdür. Sağlık sektöründe ise ana hizmetlerin verildiği yerlerin başında hastaneler ve muayenehaneler gelmektedir. Muayenehanelerde bilgisayarlı bilgi yönetim sistemleri, hem bilginin yönetilmesi hem de iş akışlarının düzenlenmesi ve kontrol edilmesi amaçları ile kullanılabilir. Burada amaç muayenehanelerde yapılan hasta kayıt işlemlerini kolaylaştırmak ve hızlandırmak, arşiv kayıtlarına hızlı ulaşım sağlayarak tedavi anında gerekli bilgilere hızlı, doğru ve güvenilir olarak erişmek, mali ve istatistiksel bilgilerin düzenlenmesini sağlamaktır. Bu çalışmada; Kırşehir Devlet Hastanesinde çalışan birçok uzman doktor ile yapılan görüşmelerde, bir muayenehane otomasyon programında bulunması gereken modüllerin ve programın taşınması gereken özelliklerin değerlendirilmesi sonucunda hazırlanan; kullanımı kolay, güvenilir ve güçlü bir otomasyon programının gelişim aşaması sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Muayenehane Otomasyonu, Sistem Analizi, Sistem Tasarımı, Otomasyon Sistemi

## **MEDICAL OFFICE AUTOMATION DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE PRACTICE**

## **Abstract**

Computers are today used to manage information in different fields and to arrange and standardize the mechanisms in terms of the service given and the main aim of this is to increase the service quality. One of the service sectors, in which the management of the data and the improvement of the working mechanisms are also needed, is the health sector. Computerized data management systems in medical offices are used with the aim of both managing the data and arranging and controlling the business. The goal here is to ease and accelerate the patient's registration, to reach the correct data in the archive fast during the treatment and to arrange the financial and statistical data more easily. In this study, the development stage of a dependable, strong and easy-to-use automation program, which has been prepared by interviewing many specialists working in Kırşehir State Hospital and by evaluating the necessary features and modules that a medical office automation program should have, has been presented.

**Keywords:** Medical Offices Automation, System Analysis, System Design, Automation System

## **1. Giriş**

Bilgisayar alanındaki teknolojik gelişmeler, bu araçların kısa sürede tüm meslek gruplarında ve iş dallarında kabul görmesine sebep olmuştur. 1900'lü yılların başında devletlerarası rekabet ortamında temelleri atılan bilgisayarlar, İkinci Dünya savaşı sonrası kendi sektörünü oluşturarak gelişme performansını yakalamıştır [1]. Sektör içerisinde pazar payı arayan kuruluş sayısının artması, beraberinde üretimi hızlandırmış, rekabet ortamından dolayı fiyatları aşağıya çekmiş ve üretilen teknolojinin çok kısa zaman dilimi içerisinde yenilenmesini ve gelişmesini sağlamıştır [2].

Çok hızlı gelişen bilgisayar teknolojisi, muayenehanelerde yeni bir ihtiyacı [Faaliyetleri sağlam, güvenilir, desteği güçlü yazılımlar ile kontrol etmek, izlemek ve işlemek] ortaya çıkarmıştır. Bu ihtiyaca cevap vermek ve iyi bir otomasyon sistemi oluşturmak için "Muayenehane Otomasyon" yazılımı hazırlanmıştır.

Bilgisayar, tüm meslek dallarında kullanılan, vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir. Tıpta da bu aracın hem teşhiste hem de tedavide etkin olarak kullanılması hem verimliliğin artırılması hem de insan gücünün minimum seviyede tutulabilmesi için

gereklidir. Teşhiste ve teşhisin seyrinin takibinde, geçmişe dair bilgilerin taranmasında ve tasnif edilmesinde hekimlere büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, muayenehane otomasyonu üzerine hazırlanmış yazılımlar incelenerek özellikleri ve avantajları özetlenmiştir.

Üçüncü bölümde, muayenehane otomasyonunun sistem analizi ve yazılım geliştirme aşaması ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde ise programın menü – ekran tasarımı ve kullanımı anlatılmaktadır.

## **2. Muayenehane Otomasyonu Üzerine Hazırlanmış Yazılımlar**

Sağlık sektöründe ve özellikle muayenehanelerde kullanılmak üzere geliştirilmiş birçok yazılım mevcuttur. Bunlardan bazıları şöyledir;

### *2.1. TKBBV Hasta Takip Programı V.3*

Bu program hastaya yapılan müdahalelerin hatırlanmasını, geriye dönük teşhis ve tedavi kayıtlarının izlenmesini kolaylaştırmak amacıyla yapılmıştır [3].

### *2.2. Asistan*

Sağlık sektörüne yönelik yazılımlar üreten interMEDIA Yazılım'ın son ürünü olan Asistan özellikle bağımsız çalışan muayenehane hekimleri ile küçük çaplı klinikler için tasarlanmış genel amaçlı bir hasta takip programıdır. Bu program, muayenehane için genel işlemler yapmaktan öte gidememiştir. Bu projede, Asistan yazılımı'nda eksik görülen, örneğin randevu takibi, tahsilat, adres ve telefon rehberi gibi birçok modüle daha yer verilmiştir.

### *2.3. Muayenehane Yönetim Programı*

ARGON, International Consultancy şirketi tarafından geliştirilmiş bir yazılımdır. Bu program, doktor, hemşire ve sekreter tarafından, bir muayenehanenin tüm fonksiyonlarının değişik öncelik haklarıyla bilgisayar ortamında etkin bir biçimde yönetilip düzenlenmesini sağlamaktadır [6].

### *2.4. Ofis Muayenehane Yönetim Programı*

Ofis Bilgisayar Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından hazırlanmış muayenehane yazılımıdır [6].

### *2.5. Projenin Amacı, Özellikleri Ve Avantajları*

Yukarıda bahsedilen yazılımlar incelenerek; amacı, genel özellikleri ve avantajları aşağıda verilen Muayenehane Otomasyonu Yazılımı, bir muayenehanenin tüm faaliyetlerini güvenilir ve desteği güçlü yazılımlar ile kontrol etmek, izlemek ve işlemek isteyen doktorlar için hazırlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, hekimlerin hastaları ile ilgili olan bütün kayıt ve bilgileri bilgisayar ortamında tutmalarını sağlamaktır. Böylece, hasta kayıtlarında herhangi bir bilgi eksikliği veya bilginin silinmesi gibi bir durumdan söz etmek mümkün değildir.

Programın genel hedefleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kayıt kapasitesi yüksek, kayıtlara erişim hızlı olmalıdır.
- Kullanımı, temel bilgisayar bilgisi olan bir kullanıcının kısa süre içerisinde öğrenebileceği nitelikte olmalıdır.
- Programda mouse desteğinin yanında, işlemlerin klavye kısa yol tuşları ile de yapılması sağlanmalıdır.
- Menü ve ekran tasarımları, kullanım hataları göz önünde bulundurularak dizayn edilmelidir.
- Muayenehane için gerekli olan, adres ve telefon numarası bilgilerini tutabilmeli, randevu ve tahsilat işlemlerini yapabilmelidir.
- Hastaya ait muayene formuna yakınma, özyaşam, fiziki bulgular, tanı ve tedavi bilgileri hazır listelerden girilebilmeli ve bu listelere sonradan kayıt yapabilmelidir.

## **3. MUAYENEHANE OTOMASYONU**

### *3.1. Otomasyonun Tanımı*

Otomasyon dar anlamda otomatik kontrol olarak tanımlanabilir. Geniş anlamda ise işin, birey ile ekipman arasında paylaşılmasıdır. Toplam işin paylaşım yüzdesi otomasyon düzeyini belirler. Borç-alacak veya telefon defteri bilgilerinin alınması gibi, düşük seviyedeki işlerin çoğunun insan tarafından, nüfus kütük bilgilerinin, telefon faturası bilgilerinin kaydedilmesi gibi yüksek seviyedeki işlerin ise makineler tarafından yapıldığını ifade eder. Ancak işlerin nitel açıdan paylaşımı da önem taşır. İşi yapabilmek için enerjinin yanı sıra düşünceye de gereksinim vardır. Otomasyonun ortaya çıkışı endüstri devriminin hemen ardından olmuş ve kas gücünün yerini alan

düzenekler geliştirilmiştir. Günümüzün nitelikli iş ortamını otomatize edebilmek için; insan yerine düşünebilen, hatta bu işi insandan daha iyi yapabilen sistemler oluşturmak gerekmektedir. Yapay zeka olarak ifade edilen bu çalışma alanı sadece üretim sektörüyle değil, savaş endüstrisini ve sosyal yaşamı da etkileyecek buluş ve uygulamalarla ilgilenmektedir [7]. İnsanın tepki süresinin uzunluğu, insanın veri işleme kapasitesinin sınırlı oluşu, insanın iş üretme hızının düşüklüğü, insanın tekrarlı işlerde tutarlılığı sürdürmeyiip sapmalara neden oluşu ve insanın konsantrasyon süresinin kısalığı otomasyon sistemlerinin gerekliliğini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak; otomasyon analizlerine ilişkin kararlar, değişik ve fonksiyonel olarak birbirlerini tamamlayan niteliklere sahip üyelerin bulunduğu takımların bilimsel yöntemleri kullanmaları neticesinde verilmelidir. Bu amaçla “Muayenehane Yazılımı”nda doktorların, hastane idari personelinin, daha önce benzer çalışmalar yapmış ve programlama tekniği iyi olan programcıların fikirlerinden azami derecede istifade edilmeye çalışılmıştır. Bir "Muayenehane Yazılımı"ndan beklenen özellikler; tekrar edilen işlerin hızlı ve az insan gücü ile otomatik olarak yapılmasının yanında teşhis ve tedavi süreci içerisinde elde edilen bilgiyi depolama ve depolanmış bir bilgiyi hızlı, doğru ve güvenilir bir şekilde, istenildiği gibi raporlayarak tekrar bu sürece iade etmektir. Bu çalışmada yukarıda ifade edilen tüm özellikler dikkate alınarak yapılan Muayenehane Otomasyon Programının hazırlık aşaması sunulmuştur.

### *3.2. Programın Oluşumu*

Program geliştirme aşamasında Kırşehir’deki muayenehanelerde inceleme ve araştırma yapılmıştır. Gözlemci olarak buralarda işlemlerin nasıl yürüdüğü tespit edilmiştir. Değişik muayenehanelerdeki sorumlu doktorlar ile görüşülerek konu ile ilgili detaylı bilgi edinilmiş, ayrıca programla ilgili öneriler not edilerek, bu öneriler programlama esnasında göz önünde bulundurulmuştur. Program tamamlandıktan sonra görüşme yapılan bazı doktorlara programın birer kopyası verilerek üzerinde inceleme yapmaları istenmiştir. Bu inceleme sonuçlarına göre programda eksik veya hatalı görülen bölümlere ilişkin eklemeler ve düzeltmeler yapılmıştır.

### *3.3. Muayenehane Otomasyonu Sistem Analizi*

#### *3.3.1. Sistem geliştirme: Sistem analizi ve tasarım aşamaları*

Her kurumda iyi veya kötü bir bilişim sistemi vardır. Alınan siparişler, gönderilen ürünler, alacaklar, borçlar, hammadde alımları vb. hakkında bilgiler sürekli

takip edilmek zorundadır. Bu yüzden sistem analizi, problemin tanımından başlayarak, problemi çözecek yeni bir sistem tasarımının yapılması ve uygulamaya konması için yapılan kapsamlı bir çalışma olarak tanımlanmaktadır [8]. Muayenehanelerde de işlerin yürütülebilmesi için bir bilişim sistemi vardır. Hastaların kimlik bilgileri, randevu tarihleri, tetkik sonuçları, hastalara verilen ilaçlar gibi veriler sürekli takip edilmek zorundadır. Karışıklığı engellemek amacıyla, bütün bu bilgi akışının belli bir sisteme oturtulması gereklidir.

Muayenehane otomasyonu sisteminin geliştirilmesinde aşağıdaki beş aşamalı problem çözme yordamı adım adım uygulanmıştır.

1. Sistem planlama
2. Sistem analiz
3. Sistem tasarım
4. Sistem gerçekleştirme
5. Sistem uygulama ve bakım

#### *3.3.1.1. Sistemin planlanması*

Sistem planlama, organizasyondaki bir probleme veya yeni bir oluşuma çözüm üretmek amacıyla tasarlanacak sistemin sınırlarını çizmek için yapılan ön çalışmaları içerir ve aşağıdaki adımlardan oluşur [8] :

1. Mevcut Problemi ya da Oluşumu Algılama: Problem; faaliyetleri sağlam, güvenilir, desteği güçlü yazılımlar ile kontrol etmek, izlemek ve işlemek isteyen doktorların bu ihtiyaçlarına cevap verebilmek olarak tanımlanmıştır.
2. Proje Kapsamını ve Kıstaslarını Belirleme : Problemin kapsamı, hasta kayıt işlemlerini kolaylaştırmak ve hızlandırmak, arşiv kayıtlarına hızlı ulaşım sağlamak, tedavi anında gerekli olan bilgilere hızlı, doğru ve güvenilir olarak erişmek, randevu bilgilerini, telefon – adres bilgilerini tutmak gibi genel amaçlı bir muayenehane otomasyonu olarak belirlenmiştir.
3. Bilgi Toplama: Bu aşamada, Kırşehir Devlet Hastanesi' ndeki uzman doktorların fikirleri ve tecrübeleri göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca daha önce muayenehane otomasyonu amacı için hazırlanan ve 2. bölümde yer verilmiş programlar incelenerek değerlendirilmiştir.
4. Olurluk Çalışmalarını Yapma: Olurluk çalışmaları aşamasında programın tamamlanması durumunda çalıştırılabilirliği ve kullanım alanları

değerlendirilmiştir. Özel muayenehanelerde ve polikliniklerde verimli bir şekilde kullanılabilceği, programa network ortamında çalışma kabiliyeti de kazandırıldığında özel hastanelerde veya devlet hastanelerinde de kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

5. Zaman ve Maliyet Belirleme: Böyle bir projenin tamamlanması için yaklaşık bir yıllık çalışma dönemine ihtiyaç vardır. Çünkü bir muayenehanenin otomasyon sisteminde genel anlamda çok çeşitli bilgilerin tutulması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Böyle bilgilerin toplanması ve irdelenmesi, muayenehanelerde çalışma ortamından dolayı çok zaman gerektirir. Programın yazım aşaması bittikten sonra da programın eksik ve aksayan yanlarının tespiti için, muayenehane ortamında tüm fonksiyonları ile kullanılması gerekmektedir. Bu süre de en az 1 ay olarak tespit edilmiştir. Programın kullanım aşamasından sonra tekrar ele alınması ve düzenlenmesi, bundan sonra da belli bir süre tekrar kullanılması sonucunda yaklaşık 1 yıllık bir çalışma döneminin gerektiği kanısına varılmıştır.
6. Sonuç ve Önerileri Yönetime Sunma: Özel muayenehanelerde kullanılmak üzere bir muayenehane içerisindeki tüm kayıt işlemlerinin yapılabilmesi, bu kayıtların istenildiğinde tıbbi ihtiyaçlara uygun olarak raporlanabilmesi ve arşivlenebilmesi için Windows ortamında çalışabilen bir otomasyon programının hazırlanması kanısına varılmıştır.

### *3.3.1.2. Sistem analizi*

Sistem analiz, iş isterlerini tespit etmek ve yeni sistem için mantıksal bir model kurabilmek amacıyla, organizasyondaki problemin ve oluşumun detaylı analizini kapsar. Böylece şemalar kullanılarak sistemin daha kolay anlaşılması görsel olarak sağlanabilmektedir [8].

Bu projede doktorların ekleme yapabileceği veritabanlarının başında, anamnez bilgilerini teşkil eden hastanın şikayetleri, hikayesi, özgeçmiş, soygeçmiş, Fizik muayene, tanı, öneriler ve istekler, geçirdiği ameliyatlar ve geçirdiği hastalıklar bilgilerinin tutulduğu veritabanı dosyaları yer almaktadır.

Program oluşumunun sistem analizi ayağında bir muayenehane otomasyon programında bulunması gereken temel modüller belirlenerek aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Hasta kimlik bilgilerinin kaydedilmesi,
- Laboratuvar Testleri,
- Tetkikler,
- Anamnez Bilgileri,
- Borç Alacak Bilgileri,
- Randevu Defteri,
- Telefon Rehberi,
- Hasta Hakkında Ayrıntılı Bilgi,
- İlaç Kayıtları,
- Reçete Çıktısı.

### *3.3.1.3. Sistem tasarımı*

Sistem tasarımı, yeni bir sistemin tespit edilen bilgi gereksinimlerini nasıl karşılayacağını detaylarının oluşturulması çalışmalarını içerir ve aşağıdaki adımlardan oluşur :

1. Kod Tasarımı: Programlama dili olarak Borland Delphi tercih edilmiştir. Program kodları Delphi ve onun temeli olan Pascal dilinin kurallarına uygun bir şekilde tasarlanmıştır. Program kodlarının, özellikle daha sonra programa ilave modüllerin yapılabilmesi ve programın tekrar düzenlenebilmesi için fonksiyon ve prosedürler kullanılmıştır.
2. Kullanıcı Ara Yüzleri Tasarımı: Programı kullanacak olan doktor, hemşire veya muayenehane sekreterlerinin, bilgisayar bilgisinin alt seviyede olabileceği düşünülerek, kullanımı kolay arayüzler tasarlanmıştır.
3. Girdi Tasarımı : Bu projede ilk girilmesi gereken veriler, ana form üzerinden girilen hasta kimlik bilgileridir.
4. Çıktı Tasarımı: Bu projede ekrandan alınacak görüntüler; anamnez bilgileri, tahlil sonuçları, randevu bilgileri, telefon defteri, hastaya ait detaylı not bilgileri, borç – alacak bilgileri, yazıcıdan alınacak çıktılar ise; hasta kimlik bilgileri, hasta listesi ve hastaya verilecek reçetedir.
5. Veritabanı Tasarımı: Projedeki veritabanlarında bulunması gereken tablolar, doktorlar, muayenehane personeli ve muayenehane otomasyonu için hazırlanmış programlardan edinilen bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir.



6. Uygulama yapısı: Kullanıcıların ve doktorların muayenehanedeki ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikteki bir otomasyon programında bulunması gereken tüm girdi ve çıktı modülleri tespit edilmiş ve en uygun kullanıcı ara yüzleri, girdi, çıktı ve veritabanı tasarımları oluşturulmuştur.

#### *3.3.1.4. Sistemin gerçekleştirilmesi*

Aşağıdaki aşamalardan oluşmuştur:

- Programlama
- Test
- Dokümantasyon
- Yükleme
- Aktarım
- Eğitim
- Sistem değerlendirme

#### *3.3.1.5. Sistemin uygulanması ve bakımı*

Bu adım aşağıdaki çalışmaları kapsar:

- Hataların düzeltilmesi ve sistemin çevresindeki değişikliklere uyumunun sağlanması için gerekli olan işlemlerin yapılması.
- Yeni isteklerin karşılanması.
- Yöntemlerin verimliliklerinin artırılması.

#### *3.4. Muayenehane Otomasyonu Yazılımı Geliştirme*

Sistem geliştirme aşamalarından olan programlama; test ve dokümantasyon geliştirme olarak adlandırılır. Yazılım geliştirme (Programlama) için izlenmesi gereken aşamalar şunlardır [8]:

1. Program analizi
2. Program tasarımı
3. Program kodlanması
4. Program testi
5. Program belgeleme ve bakım

Bu aşamaları sırayla inceleyelim.

##### *3.4.1. Program analizi*

Program analizi şu aşamalardan oluşur:

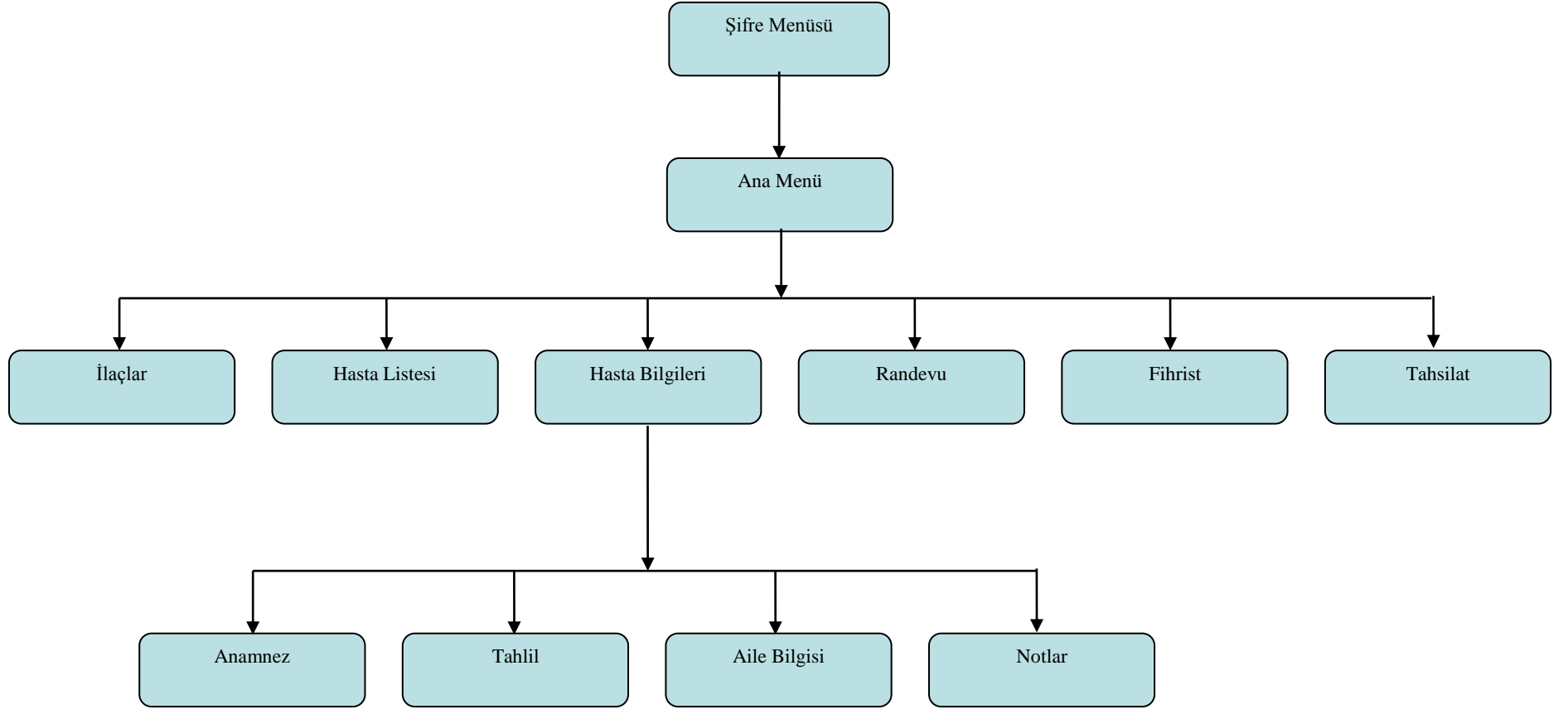
1. Program amaçlarının tespiti: Çözölmek istenen problemin açık tanımı yapılmalıdır. Yazılması gereken programın hedefleri tespit edilmelidir.
2. Girdilerin tespiti: Programa veri olarak neler girileceği belirlenmelidir.
3. Çıktıların tespiti: Program çıktılarının neler olacağı belirlenmelidir. Böylece; raporlar, grafikler ekranda göröntölenebilir veya yazıcıdan bastırılabilir.
4. İşlemlerin tanımlanması: Programa girilen verinin çıktıya dönüştürölürken yapılması gereken işlemler tanımlanmalıdır.
5. Programın yapılabilirliğinin araştırılması: Programın gerçekleştirilebilmesi için eleman yeterliliği ile bütçenin durumu, süresi gözden geçirilmelidir.
6. Analizin belgelenmesi: Programın hedefleri, girdisi, çıktısı daha sonra başvuru amacıyla belgelenmelidir.

1. aşama programın amacı; muayenehanelerde yapılan hasta kayıt işlemlerini kolaylaştırmak ve hızlandırmak, arşiv kayıtlarına hızlı ulaşım sağlayarak tedavi anında gerekli olan bilgilere hızlı, doğru ve güvenilir olarak erişmek, randevu tarihlerini sorunsuz bir şekilde tutabilmek gibi çok amaçlı bir uygulama programı hazırlamak olarak belirlenmiştir.
2. aşama girdiler; hastanın kimlik bilgileri, daha önce geçirdiği hastalıklar, genel ilaç isimleri, laboratuardaki tüm tahlil sonuçları, randevu bilgileri, borç - alacak bilgileri, hastaya istenildiğinde ulaşabilmek için adres ve telefon bilgileri, anamnez bilgileri olarak belirlenmiştir.
3. aşama çıktılar; hasta kimlik bilgileri, hasta listesi, hastaya verilen reçete, raporlar olarak belirlenmiştir.
4. aşama işlemler; muayenehanedeki doktor ve kullanıcıların istekleri doğrultusunda tanımlanacaktır.
5. aşama program yapılabilirliği; bu projenin kusursuz bir şekilde tamamlanabilmesi için programcının doktor, muayenehane personeli ve bu tarz hazırlanmış programların kullanıcıları ile diyalog içerisinde 1 yıla yakın bir süre çalışması gerektiği sonucuna varılmıştır.
6. aşama, ilk 4 aşamada yapılan işlemler doküman olarak hazırlanmıştır.

#### *3.4.2. Programın tasarımı*

Program tasarımı, program mantığı belirlenerek akış diyagramının çıkartılmasından ibarettir. Akış diyagramının çıkartılması aşaması programın yürütülebilirliği için çok önemlidir.

Program mantığını belirleme: Programın taslağını çıkarmaktır. Bunu yapmak için, yukarıdan aşağıya tasarım yapılır. İşlemler, en üst modülden başlanarak en alt modüle kadar detaylandırılır. Muayenehane Otomasyonu için hazırlanan programın sade ve anlaşılır hali ile Şekil 1' de gösterilmiştir.



Şekil 1. Muayenehane Otomasyon Yazılımı Akış Diyagramı

### 3.4.3. Programın kodlanması

Şu aşamalardan oluşur:

#### 1. Programlama dili seçimi:

Muayenehane Otomasyonu programının hazırlanmasında Delphi - 7 programlama dili kullanılmıştır. Delphi, nesne yönelimli programlama ve Windows'un görsel programlaması için en iyi bileşimi ihtiva eden bir programlama dilidir [9].

Delphi-7, Windows'un görsel programlamasına yönelik olarak her şeyi ihtiva eden, sağlam temeller üzerine kurulmuş nesne yönelimli bir programlama dilidir. Delphi-7; veri tabanı, istek birimi, intranet veya internet konusunda ve hızlı üretimde kullanılabilen kontrol ve gücü programcıda toplayan en iyi araç olarak kendini ispatlamış bir dil'dir [9].

#### 2. Programın yazılması:

Yazılım modüler ve bütünlük olarak çalışmaktadır. Bütünlük çalışma, ortak veri tabanı kullanımı anlamına gelmektedir. Veri, herhangi bir modül aracılığıyla girilir. Yazılım'ın ara yüzünde, ardışık ekranlar arasında ileriye / geriye gidiş gelişler için en kısa zaman ve en az işlem sayısı esasını sağlamak üzere teknolojinin sağladığı olanaklar kullanılmıştır.

Yazılım VTYS [Veri Tabanı Yönetim Sistemi] üzerinde çalışmakta ve kayıtlar bu VTYS' de yer alan tablolarda tutulmaktadır. Yazılım modülleri ortak veritabanındaki veriler üzerinde çalışmaktadır.

Muayenehane Otomasyonu Yazılımında tarih bilgisi her yerde dört basamaklı tutulmaktadır. Tüm sıralamalar ve karşılaştırmalar Türkçe alfabeye göre yapılmaktadır.

#### 3.4.3.1. Kullanılan veri tabanları

Muayenehane Otomasyonu programında kullanılan veritabanı dosyalarının (İlaç, Kayıt, Tkayıt, Tkayıt2, Tkayıt3, Tkayıt4, Tkayıt5, Tkayıt6, Rdkayıt, Tahsilat, Telreh, Eson, Anlık, Anlıkana, Sahalar, Secenek) özellikleri ve içerikleri aşağıda görüldüğü gibidir.

- Data.dbf: Takibe alınan hastanın kimlik bilgilerinin, aile bilgisinin, reçete ve hastaya verilen ilaç isimlerinin kayıtlı olduğu veri tabanı dosyasıdır. Hastaya ait temel bilgilerin tutulduğu Data.dbf dosyası toplam 37 alandan oluşmaktadır. İlaç.dbf

- veritabanı dosyasındaki değişiklikler bu veritabanına doğrudan yansıtılmaktadır. Hastaya verilen ilaç isimleri ve kullanım amaçları son olarak bu dosyada tutulmaktadır.
- İlaç.dbf: Genel ilaç isimlerinin ve listesinin kayıtlı olduğu veri tabanı dosyasıdır. İlaç.dbf dosyası her ikisinde karakter türünde olan ILACADI ve NOTLAR alanından oluşmaktadır.
  - Kayıt.dbf: Anamnez bilgilerinin [Şikayetleri, Hikayesi, Özgeçmişi, Soygeçmişi, Fizik, Tanı, Öneri, Ameliyat, hastalık ] kayıtlı olduğu veritabanı dosyasıdır. Anamnez bilgilerinin hangi hastaya ait olduğunu belirlemek ve diğer veritabanı dosyaları ile ilişkilendirebilmek için Ad Soyad alanı da ilave edilmiştir. Anamnez bilgilerinin girildiği alanların kayıt türü, karakteristik olarak sınırlama getirmemek için “Memo” olarak belirlenmiştir.
  - Tkayıt.dbf, Tkayıt2.dbf, Tkayıt3.dbf, Tkayıt4.dbf, Tkayıt5.dbf, Tkayıt6.dbf: Tahlil sonuçlarının, yani laboratuvar testlerinin kayıtlı olduğu veritabanı dosyasıdır. Her biri 58 alandan oluşan veritabanı dosyalarının alanlarının türü karakter sel ve mantıksal olarak tanımlanmıştır. Tahlil sonuçları 6 adet veritabanı dosyasında tutulmuştur, çünkü; tahlil sonuçlarının sayısı oldukça fazladır. Bir veritabanı dosyasındaki alanların sayısı ne kadar çok ise o veritabanı dosyasından yapılan arama işlemleri sonuçlarının elde edilmesi o kadar gecikir. Ayrıca milyonlarca kayıt yapılacağı düşünülürse veritabanı dosyasındaki alanların fazlalılığı o dosyanın boyutunun yüksek değerlerde olmasına sebep olacaktır. Bu da arama işlemleri için istenmeyen bir durumdur. Bu veritabanı dosyaları tahlil sonuçlarına göre bulunan değerlerin ve normal değerlerin karşılaştırmalı olarak girilebildiği alanlara sahiptir.
  - RD Kayıt.dbf: Randevu defteri bilgilerinin tutulduğu veri tabanı dosyasıdır. Randevu saati, Ad Soyad, Tel No gibi 8 değişik alandan ibarettir.
  - Tahsilat.dbf: Alacak - borç bilgilerinin bulunduğu veritabanı dosyasıdır. Hesap işlerinin kolaylaştırılması için hesaplama yeteneği kazandırılmıştır. Alınması - ödenmesi gereken ücretler ile borç ve ödeme şekli veritabanı dosyasına ilave edilmiştir.

- Telreh.dbf: Adres ve telefon numaraları bilgilerinin kayıtlı olduğu veritabanı dosyasıdır. Bu veritabanı dosyası sayesinde projeye tam bir Telefon Rehberi özelliği de kazandırılmıştır.
- Eson.dbf: Kan sayımı ve idrar tahlillerinin kayıtlı olduğu veri tabanı dosyasıdır.
- Anlık.dbf: Reçete ve rapor çıktılarının daha sağlıklı alınabilmesini sağlayan bir kayıtlık veritabanı dosyasıdır. Program dahilinde çıktısı alınacak reçete ve raporlar için sorunsuz işlem yapılmasını sağlayan geçiş alanı niteliğinde bir alanlık veritabanı dosyasıdır.
- Anlıkana.dbf: Hasta kimlik bilgileri çıktısının daha sağlıklı bir şekilde alınmasını sağlayan yalnız bir kayıtlık veri tabanı dosyasıdır. Anlık veritabanı dosyası özelliğinde bir dosyadır.
- Sahalar.dbf: Anamnez bilgilerinde yer alan saha isimlerinin kaydedildiği veri tabanı dosyasıdır.
- Secenek.dbf: Anamnez bilgileri ile ilgili sahalarda yer alan maddelerin kayıtlı olduğu veri tabanı dosyasıdır. Saha ve Madde alanlarından oluşmaktadır.

#### 4. Tasarlanan Programın Menü Ve Ekran Görüntüleri

Şekil 2 ve Şekil 3’ te tasarlanan Muayenehane Otomasyonu ekran görüntüleri verilmiştir.

Millennium Tıp  
Düzenleme Seçenekler Listeler Hasta Yardım

Protokol No: 2 Kayıt Tarihi: 05.12.2001 Hasta Ad ve Soyadını Giriniz: mustafa yağcı Bugün: 14.06.2004 Saat: 19:47:02

Adı: Mustafa Soyadı: Yağcı Doğum Yeri: çubuk Doğum Tarihi: 27.07.1975 Cinsiyeti: Erkek Mesleği: Öğr. Gör.

Ev Adresi: Ev Telefonu: 2142867

F5 Anamnez F9 Randevu  
F6 Tahsil F10 Fihrist  
F7 İlaçlar F11 Tahsilat  
F8 Notlar F12 Hasta Listesi

Sonraki Randevu: Referans: Geldiği Kurum:

Hasta Ara Aile Bilgisi F2 Kaydet Yeni Kayıt F3 Düzelt Sil Vazgeç Yazdır ESC Kapat

Copyright (C) 2003-2004 G.Ü.T.E.F. Elektronik Bilgisayar Bölümü @Millennium T

Şekil 2. Otomasyon Ana Formu

Millennium Tıp  
Düzenleme Seçenekler Listeler Hasta Yardım

Randevu Defteri Tarih: 14.06.2004 Pazartesi

8:00  
8:30  
9:00  
9:30  
10:00  
10:30  
11:00  
11:30  
12:00  
12:30  
13:00  
13:30  
14:00  
14:30  
15:00

Randevu Defteri  
Saat: 10:30  
Adı:  
Soyadı:  
Telefonu:  
İşlem:  
Not:  
Tamam Vazgeç İptal

Esc Çıkış

n Tıp Copyright (C) 2003-2004 G.Ü.T.E.F. Elektronik Bilgisayar Bölümü @Millenniu

Şekil 3. Randevu Defteri Ekran Görüntüsü



## 5. Sonuç Ve Öneriler

Kırşehir’ de muayenehanesi olan uzman doktorlarla yapılan görüşmeler ve daha önce hazırlanmış programlar üzerinde yapılan incelemeler sonucunda;

Bir muayenehane otomasyonunun, muayenehanelerde yapılan hasta kayıt işlemlerini kolaylaştırması ve hızlandırması, arşiv kayıtlarına hızlı ulaşım sağlayarak tedavide gerekli bilgilere hızlı, doğru ve güvenilir olarak erişmesi, bilgileri güvenilir bir şekilde arşivlemesi gibi işlevleri yerine getirmesi gerekliliği tespit edilmiştir. Bu tespitlere dayanarak aşağıdaki özelliklere sahip genel amaçlı bir muayenehane otomasyonu hazırlanmıştır.

Muayenehane Otomasyonu Yazılımı ile;

- Kayıt işlemleri hızlandırılmış ve kayıt tekrarları önlenmiştir.
- Tüm data kütükleri protokol numarası ile otomatik olarak indekslendiği için mükerrer kayıt riski ortadan kalkmıştır.
- Hastaların bütün başvuruları ayrı ayrı düzenlenerek, gerektiğinde hastanın yaşadığı rahatsızlıklara ve uygulanan tedavilere protokol numarası aracılığı ile kolayca ulaşılabilecektir.
- Hastanın yaptırdığı laboratuvar testi sonuçları normal değerler girilerek kaydedilebilecektir.
- Günlük randevuların kayıt ve takip edilebildiği randevu modülüne sahip olan bu programda takvimden seçilecek tarih tıklanarak o günkü randevu kayıtları görülebilecektir.
- Hastaya verilecek ilaç isimleri çok daha kolay seçilebilecek ve seçilen bu ilaçlar tek tıklama ile reçeteye aktarılarak yazıcıdan çıktı alınabilecektir.
- Bu program hastanın genel hesap durumunun, ödemelerinin ve fatura bilgilerinin takibini sağlayan Tahsilat modülüne de sahiptir.
- Programda yer alan tüm bilgiler her ne kadar disk ortamında saklansa da hastalarla ilgili bir takım evrakların yazıcıdan çıktısı alınabilecektir.

Bu program; Windows işletim sisteminin tüm versiyonlarında çalışabilmektedir. Günümüz kişisel bilgisayarları en az 80 GB’ lık bir sabit disk kapasitesine sahip olduğundan milyonlarca hasta kaydı yapılırsa da disk boyutu yönü ile hiçbir problem

yaşanmayacaktır. Ancak sabit disk hatalarına karşı veri kaybının en aza indirilebilmesi için belirli zamanlarda (ayda bir) CD ya da disketlere yedek alınması gerekmektedir.

### **Kaynaklar**

- [1] Ergün, M., “Bilgisayar Teknolojisi ve Bilgi İşlem”, *Fakülte Kitabevi*, Malatya, 124 - 198 (1992).
- [2] Sümen, H., “Otomasyon üzerine birkaç söz ve Ülkemizde gözlenen bazı yanlışlar”, *TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Dergisi*, 410 : 41 - 49 (2001).
- [3] Tkbbv, “Tkbbv Hasta Takip Programı”, <http://www.tkbbv.org.tr /tkbbv2003.html> (17.09.2003).
- [4] Argon İnternational Ltd. Şti., “Muayenehane Yönetim Programı”, <http://www.argonltd.com.tr/argoninternational.htm> (15.10.2003).
- [5] Ofis Bilgisayar San. ve Tic. A.Ş., “ Ofis Muayenehane Yönetim Programı”, <http://www.ofis.com.tr/ofis/firmasay-1.html> (05.10.2003).
- [6] Çiftçi, T., “Otomasyon, otomatik kontrol, Akıllı Kontrol, Bilimsel Tanımları ve Uygulama Sınırları”, *TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Dergisi*, 410 : 17 – 28 (2001).
- [7] ERTÜRK, Z., “Sistem Analiz ve Tasarım Aşamaları”, İBS 511 Ders Notları, <http://www.boun.edu.tr> (22.10.2003).
- [8] Cantu, M., 1999, “Delphi 4 Uygulama Geliştirme Kılavuzu”, Çeviri Editörleri, Mehmet Çömlekçi, Cahit Akın, *Alfa Basım Yayım Dağ. San. Ve Tic. Ltd. Şti.*, İstanbul, 300-780 (1999).