

Document Management System / Belge Yönetim Sistemi

M. AKÇAY
Computer Engineering Department
Kutahya Dumlupınar University
Kutahya, Turkey
makcay26@gmail.com

İbrahim ARDIÇ
Computer Engineering Department
Kutahya Dumlupınar University
Kutahya, Turkey

Şendoğan ŞEN
Computer Engineering Department
Kutahya Dumlupınar University
Kutahya, Turkey

Abstract— In this project, it is designed a “Document Management System (DMS)” to make web-based and systematic management and follow-up of documents in the General Directorate of Personnel of Ministry of National Education. This project aims to ensure that the decrees prepared as a result of the appointments made by the General Directorate of Personnel are kept in a safe way in electronic environment, monitored, managed and delivered to the related units. Also this application; it is designed to be used as a document management system in public institutions and universities. Web-based applications make access to content easier, reducing storage and printing costs.

Keywords— DMS, Document Management System, e-document, distributed systems.

Özet— Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Personel Genel Müdürlüğü’nde dokümanların yönetimini ve takibini web tabanlı ve sistematik hale getirmek amacıyla “Belge Yönetim Sistemi (BYS)” tasarlanmıştır. Bu çalışma Personel Genel Müdürlüğü’nün yaptığı atamalar sonucu hazırlanan kararnamelerin elektronik ortamda güvenli bir şekilde saklanması, izlenmesi, yönetilmesi ve ilgili birimlere ulaştırılmasını hedefler. Ayrıca uygulama; kamu kurumları ve üniversitelerde de belge yönetim sistemi olarak kullanabilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Web tabanlı uygulamalar sayesinde içeriklere erişim kolaylaşmakta, saklama ve baskı maliyetleri azalmaktadır.

Anahtar Kelimeler— BYS, Doküman Yönetim Sistemi, e-belge, dağıtık sistemler.

I. GİRİŞ

Bu projenin amacı, Millî Eğitim Bakanlığı Personel Dairesi başta olmak üzere üniversiteler ve diğer kamu kurumlarında belgelerin elektronik ortamda paylaşımını ve saklanmasını sağlamaktır.

Proje, MEB Personel Dairesi başta olmak üzere MEB’e bağlı tüm yaygın eğitim yapan kurumlarında (olgunlaşma enstitüleri, halk eğitimi merkezleri, özel kurslar, sürücü kursları vb.) kolaylıkla kullanılabilecek nitelikte olup bütün personelin kullanımına açılacaktır.

Dokümanların elektronik ortamda saklanması ve paylaşılmasıyla birlikte kırtasiye masrafları azaltılacak, daha az kâğıt kullanımı gerektiğinden çevreye de katkı sağlanacaktır

A. Proje Konusunun Anlam ve Önemi

Kurumsal firmalar ve kamu kurumlarında her gün çok sayıda elektronik belge oluşturur, işlenir ve saklanır. Bu işlemler yapılırken aşağıdaki sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

- Belgeye kurum çalışma ortamı dışından ulaşamama
- Belge üzerinde ortak çalışamama
- Belge kayıpları
- Belgeye ulaşılırken oluşan zaman ve emek maliyeti
- Belgenin önceki versiyonlarına erişememe
- Güvenlik sorunları

Belge Yönetim Sistemi (BYS’ler); sayısal ortamdaki bilgi, belge ve dokümanların organizasyonunu ve yönetimini kolaylaştırmak ve yukarıda bahsettiğimiz olumsuz durumları ortadan kaldırmak için geliştirilmiş uygulamalardır.

Kâğıt üzerinde klasik yöntemlerle ile bilgiye erişim, kurumlar için hem çok pahalı hem de zahmetlidir. Aranan bilgiye ve belgeye zamanında ulaşamamak kurumlar için maddi ve manevi kayıplara sebebiyet vermekte; kurumsal itibarı zedelemektedir. Günümüz rekabetçi ortamında bilgiye kolay erişim hayati bir önem taşımaktadır. Belge Yönetim Sistemleri; gelen giden evrakları, gelen faksları, müşteri yazı ve dilekçelerini, kurumsal formları elektronik ortamda tutarak bu belgelere erişimin hızlanmasını sağlamıştır. Böylelikle verimliliği arttırmış ve karar verme süreçlerini hızlandırmaktadır.

B. İhtiyaç Analizi

MEB Personel Genel Müdürlüğü Öğretmen Atama Dairesi Başkanlığının yapmış olduğu atamaların sonrasında hazırlanan kararnameler il, ilçe, kurum müdürlüklerine ulaştırılmaktadır. Bu işlemlerin daha güvenli, sağlıklı ve hızlı yapılması için ihtiyaçlar şu şekilde belirlenmiştir:

- a) Proje için hangi veri tabanı kullanılmalıdır? Veri tabanı yapısı ve tablolar nasıl olmalıdır?
- b) Proje hangi programlama dili, mimari ve yazılımları kullanarak tasarlanacaktır?
- c) Projeyi oluşturan kodlama, tanımlama ve teknolojiler nasıl kullanılmalıdır?

C. Proje İş-Zaman Planlaması

Projenin planlaması aşağıdaki Tablo 1’deki gibi çıkarılmıştır.

TABLE I. İŞ SÜRE TABLOSU

Proje İş Süre Tablosu		
İşlem Sırası	İşlemler	Süre
1	Projenin Tanımlanması ve Hedeflerin Belirlenmesi	2
2	Proje İş-Zaman Tablosunun Oluşturulması	2
3	Proje Ekibi Görev Dağılımının Oluşturulması	1
4	Proje Öneri Raporunun Oluşturulması	4
5	Proje ihtiyaç analizi, bilgi toplama, modüllerin belirlenmesi	6
6	Tasarım Çalışması	7
7	MongoDB veri tabanı oluşturulması, tasarımı	2
8	Ara yüz ile veri tabanı bağlantısı kurulması MVC kullanılacak	1
9	Modüllerin oluşturulması ve Kodlanması MVC kullanılacak	9
10	Hosting ve Domain İşlemlerinin Yapılarak, İnternet Ortamında Yayın Yapılması	1
11	Proje ara raporunun Hazırlanması ve Teslimi	2
12	Veri girişlerinin yapılarak Test edilmesi, hataların giderilmesi, eksik modüllerin tamamlanması	35
13	Proje Final Raporunun Oluşturulması Belgelendirme	4
14	Takdim	5

II. KULLANILAN TEKNOLOJİLER

A. Web Tabanlı Uygulama

Web tabanlı uygulama (WTU), ağ bağlantısı üzerinden HTTP protokolü kullanılarak erişilebilen, cihazın hafızası yerine internet tarayıcısı yardımıyla çalıştırılabilen uygulamalardır. Web tabanlı uygulamalar bilgisayarınızın depolama belleği üzerinde aktif olarak yer almaz ve internet tarayıcıları yardımıyla kullanılırlar. Buna karşın bazı web tabanlı uygulamalar istemci tabanlı olarak çalışabilir ve ufak bir kod parçanın bilgisayarınıza indirilmesi gerekebilir. Buna karşın asıl işlem sonucu tarafında gerçekleştirildiği için işlemlerin tümü yine karşı tarafta tamamlanacaktır.

Web tabanlı uygulamalar aynı zamanda web uygulamaları, internet uygulamaları, internet yazılımları şeklinde farklı isimlerle de kullanılabilir. Web tabanlı uygulamalar haberleşmek için HTTP protokolünden faydalanırlar.

WTU geliştirmek için programlama dillerinden olan PHP ve ASP.NET en çok kullanılan dillerdir. Belge Yönetim Sistemi uygulaması ASP.NET MVC programlama dili kullanılarak geliştirilmiştir.

B. ASP.NET MVC

ASP.NET MVC, MVC pattern'ini ASP.NET'e eklemek için Microsoft'un geliştirdiği framework'tür.

MVC, uygulama geliştirmede (özellikle web uygulaması geliştirmede) önemli yere sahip mimari desenlerden biridir. MVC, Model, View, Controller kelimelerinin baş harflerinden oluşur ve her kelime MVC'nin farklı bir katmanını ifade eder. Aşağıdaki şekilde Fig. 1 de MVC'nin çalışma modeline yer verilmiştir.[1].

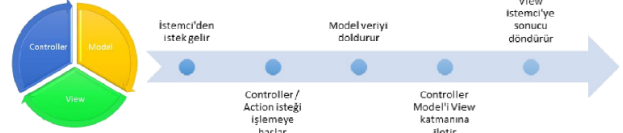


Fig. 1. MVC Çalışma Modeli

1) Model

MVC dünyasında model uygulama verisinin veya durumunun saklandığı yerdir, genellikle veri tabanı veya xml/json dosyası formatındadır. Model, veri katmanını (database, xml, json dosyası, vb.) uygulamadan izole eder. Böylece diğer katmanlarda veri katmanının neresi olduğunun bilinmesine gerek kalmaz. Model katmanı sıklıkla Entity Framework, Nhibernate, LLBLGen, vb. gibi araçlar kullanılarak oluşturulur.

2) View

View, istemcinin gördüğü ara yüzü içeren katmandır, genellikle Model katmanındaki verinin kullanılması ile oluşturulur. View katmanının Model ve Controller katmanlarından ayrılması ile ara yüz değişikliklerinin uygulamanın diğer katmanlarını değiştirmeye gerek kalmadan yapılabilmesi sağlanmıştır. View katmanında HTML5 ve CSS3 gibi son teknolojiler kullanmak mümkündür. HTML5 ve CSS3 ile masaüstü ve mobil tarayıcılarda çalışabilen uygulamalar geliştirmek çok kolaylaşmıştır. Windows Store uygulamaları geliştirmek için HTML5 ve CSS3 teknolojilerinden yararlanılabilir.

3) Controller

Controller, istemciden gelen isteği işlemek, Model ve View katmanları arasında köprü olmak gibi görevleri yerine getirir. Controller içerisinde bir veya daha fazla Action olabilir. Genellikle her Action bir web sayfası üretmek için kullanılır.

C. NoSQL ve MongoDB

Bu projede ihtiyaç duyulan veri tabanı modellerinde NoSQL ve MongoDB kullanılmıştır.

NoSQL, 'Sadece SQL değil' manasına gelen 'Not Only SQL'in kısaltılmış halidir. Bol ziyaretçi trafiğine sahip ve yoğun işlemler gerektiren durumlarda yani maliyetin hat safhada olduğu durumlarda ilişkisel veri tabanı sistemlerine (RDBMS – Relational Database Management System) nazaran maliyeti daha rahat karşılayabilmek için geliştirilmiş bir sistemdir [2].

Belge tabanlı bir NoSQL veri tabanıdır. Verileri yapısal olarak JSON formatında ve belgeler halinde collection'lar içerisinde tutmaktadır. Herhangi bir alana veya aralığa göre sorgu yazılabilmektedir. MongoDB'de ki yapıları ilişkisel veri tabanlarındaki yapılarla kıyaslırsak; RDBMS'de bir tablo içerisindeki tüm satırlar kolon açısından birebir aynı iken MongoDB'de belgeler arasında farklı kolonlar/alanlar barındırılabilir [3].

D. AdminLTE

AdminLTE, yönetici panoları ve kontrol panelleri için popüler bir açık kaynaklı WebApp şablonudur. Bootstrap 3 CSS çerçevesinde duyarlı bir HTML şablonudur. Tüm Bootstrap bileşenlerini tasarımında kullanır ve arka uç uygulamaları için kullanıcı ara yüzü olarak kullanılabilir tutarlı bir tasarım oluşturmak için yaygın olarak kullanılan eklentileri yeniden şekillendirir (stillendirir). AdminLTE, kolayca özelleştirilebilmesini ve inşa edilmesini sağlayan modüler bir tasarıma dayanmaktadır [4].

E. Hosting ve Domain

Proje ilk etapta Wampserver 64 BITS (X64) 3.17 kullanılarak localhost üzerinde hazırlanmıştır. Proje tamamlandıktan sonra, sunucuda veri tabanının hosting hizmeti sağlayıcısı üzerindeki phpMyAdmin'e ve projenin de File Manager'a yüklenmesi sonrası yayına girmesi sağlanmıştır. Proje verilen sunucudan yayınlanacaktır.

III. UYGULAMA MİMARİSİ VE VERİTABANI TASARIMI

A. Belge Yönetim Sistemi (BYS) Mimarisi

Belge Yönetim Sistemi (BYS) yazılımı geliştirilebilir ve genişletilebilir bir şekilde tasarlandı. Uygulama web tabanlı olduğu için herhangi bir yazılım veya donanım bağımlılığı bulunmamaktadır. Herhangi bir web tarayıcı üzerinden sisteme erişilip kullanılabilir. Uygulama geliştirici platform bağımsız olarak çalışabilecektir. Kullanıcı ara yüzleri genel kullanıcı alışkanlıkları dikkate alınarak tasarlanmıştır. Sistemin performansı, öncelikli olarak, internet bağlantı hızına ve veri tabanından çekilen sorguların hızına bağımlıdır. Uygulamanın sistem mimarisi aşağıdaki Fig 2'de görüleceği üzere web erişimi, MongoDB veri tabanı, DMS uygulaması ve dosya sistemi olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır.

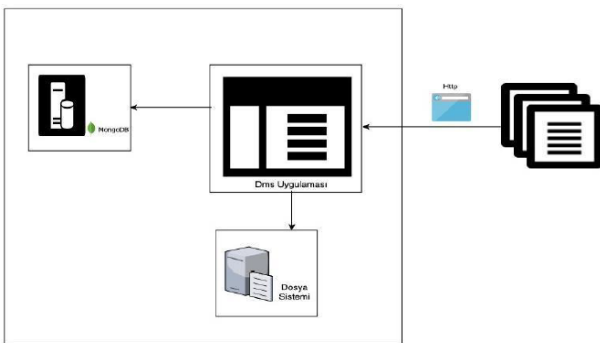


Fig. 2. BYS Sistem Mimarisi

B. BYS Uygulama Katmanı

Kullanıcı ara yüzleri bu katmanda bulunur. Bu katmandan, kullanıcı; sistem ile etkileşmektedir, bilgi girilebilmektedir, isteklerin sonuçlarını görüntüleyebilir.

İş katmanı: Uygulamanın iş mantığı bu katmanda bulunur. Sunum katmanından gelen veriler bu katmandan iş bilgisine uygun olarak Alt Yapı katmanına gönderilir.

Alt yapı katmanı – repository: Bu katman veriye erişimi soyutlar. İş katmanı içindeki ara yüzleri uygulayan sınıflar bu katmanda bulunur. Böylelikle İş Katmanı diğer katmanlara daha az bağımlı olurken, iş mantığı da korunmuş olur.

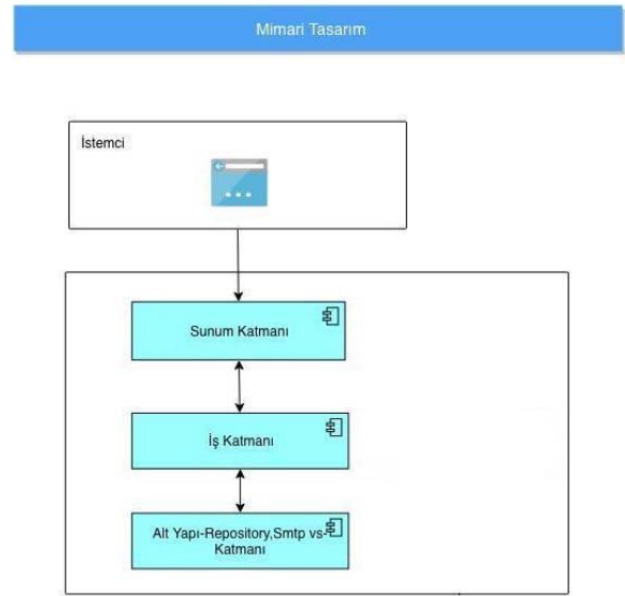


Fig. 3. BYS Mimari Tasarım

C. Sınıf İlişki Diagramı

BYS uygulamasında temel Sınıf-İlişki diyagramı Şekil 4'teki gibi gerçekleşmiştir. Buna göre ağaç sınıfı özellikleri, yetki tipi, veri tipi ve mime type gibi sınıflara ait özellikler şeklindeki diyagramdaki gibi belirlenmiştir.

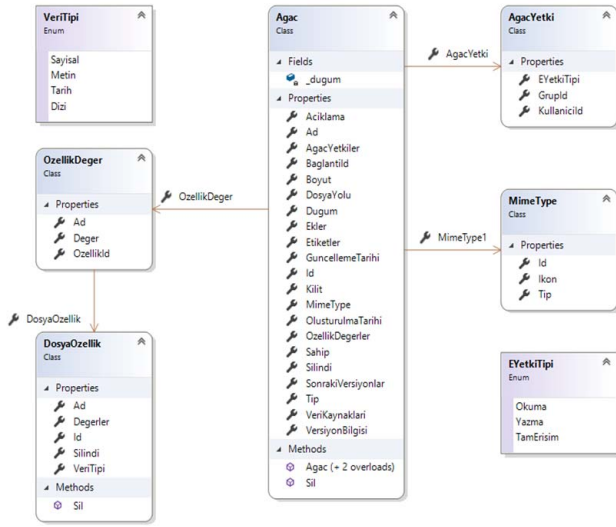


Fig. 4. Sınıf İlişki Diagramı

D. Veri Tabanı Tasarımı

Kullanıcı (EPosta, KullaniciAdi, RolTipi, Sifre, Silindi, TamAd, id)

Grup (GrupAdi, Silindi, Uyeler, id)

Bys.depo (Aciklama, Ad, AgacYetkiler, BaglantiId, Boyut, DosyaYolu, Dugum, Ekler, Etiketler, GuncellemeTarihi, Kilit, MimeType, OlusturulmaTarihi, OzellikDegerler, Sahip, Silindi, SonrakiVersiyonlar, Tip, VeriKaynaklari, VersiyonBilgisi, id)

Bys.dosyaozellik (Degerler, Silindi, VeriTipleri, id)

Bys.mimetype (Icon, MimeType, id)

Tabloları kullanılmıştır.

IV. UYGULAMA ARA YÜZLERİ

A. Kullanıcı Ara Yüzü

Kullanıcı, kullanıcı adı ve şifresi ile Fig 5' teki ara yüzden sisteme giriş yapacaktır. Temel Modül yönetim modülüdür. Kullanıcı, grup ve uygulama ile ilgili işlemler bu modülde gerçekleştirilir.

Fig. 5. Kullanıcı Girişi

Sadece yönetim hakkına sahip kullanıcıların erişebildiği sayfadır. Burada kullanıcılar, gruplar ve uygulamalarla ilgili işlemler gerçekleştirilebilmektedir.

BYS yeni kullanıcı tanımlamalarının, ekleme ve silme işlemlerinin yapıldığı bölümdür. Fig 6'de görülen bu bölümde kullanıcı ekleme işlemi Kullanıcı Ekle yazısına tıklanarak yapılır. Kullanıcı silme ve düzenleme işlemleri ise her bir kullanıcının yanında yer alan x ve kalem şeklindeki düzenleme simgeleri vasıtasıyla yapılabilmektedir. Aşağıdaki şekilde kullanıcılar ara yüzünün karşımıza nasıl geleceği görülmektedir. Bu ekranda şekilden de anlaşılacağı üzere sisteme eklenen kullanıcılara ait ID, Kullanıcı Adı, Eposta, Tam Adı ve sistemde tanımlı rol bilgisi görüntülenebilmektedir.

DYSMODÜL					
Kullanıcılar					
ID	Kullanıcı Adı	EPosta	Tam Ad	Rol	
5c01acc59028c094c9c77	sendogan	sendogan@meh.gov.tr	Şendogan ŞEN	Yönetici	
5cb07aa6b62c0b63403c5b6	ibrahim	cidramihari@gmail.com	İbrahim ARDIÇ	Yönetici	
5cb07aa6b62c0b63403c5b7	muammer	muammer.akay@dpu.edu.tr	Muammer AKAY	Kullanıcı	
5cb0703062c0b63403c5b8	murat	murat@hotmail.com	Murat	Kullanıcı	
5cb07b1eb62c0b63403c5b9	serap	serap.bayraktar@gmail.com	Serap BAYRAKÇI	Kullanıcı	
5cca594ec7944161704313b4	tolgahan	a@b.com	Tolgahan Çabanoğlu	Yönetici	

Fig. 6. Kullanıcı Ara Yüzü

Modülü kullanacak olan kişilere ait kullanıcı adı ve rol tanımlamalarının yapıldığı kısımdır. Fig 7'de görülen bu ekranda rol tanımlaması ve kullanıcı adı kısımlarına dikkat edilmesi gerekir. Kullanıcı ve yönetici olmak üzere iki tip rol tanımlaması yapılabilmektedir. Kullanıcı adının hata ve karışıklık oluşmaması adına her bir kullanıcı için farklı olarak tanımlanması gerekir.

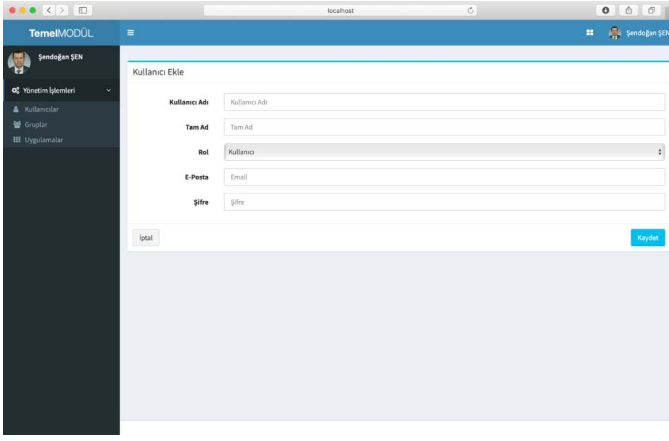


Fig. 7. Kullanıcı Ekleme Ara Yüzü

Aşağıdaki Fig 8’da görüleceği üzere bu ekranda mevcut gruplarla ilgili bilgiler gelecektir. Gruplar ekranından Grup Ekle butonu ile yeni grup ekleme işlemi yapılır. Sayfadaki silme ve düzenleme simgeleri tıklanarak grup silme ve düzenleme işlemleri yapılabilir.

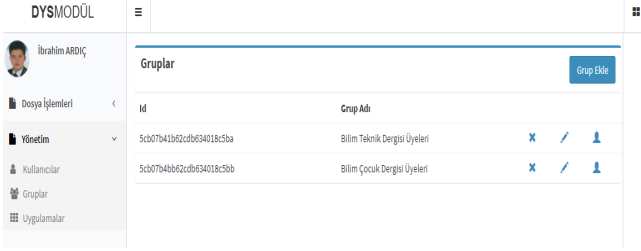


Fig. 8. Grup Ara Yüzü

Yeni gruplar aşağıdaki Fig 9’ da görülen ara yüzden eklenir. Gruplarla ilgili rol tanımlamaları mevcut değildir. Sadece yeni grup ekleme, düzenleme ve silme işlemleri BYS Modülünde mevcuttur.

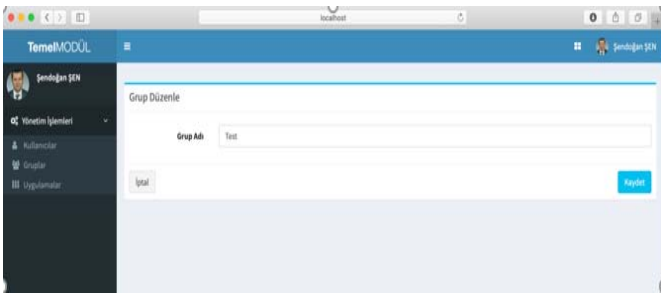


Fig. 9. Grup Düzenleme Ara Yüzü

Gruba üye ekle işlemi gruplar ekranından kullanıcı simgesine tıklandığında Fig 10’de yer verilen ara yüz vasıtasıyla yapılabilir. Sisteme tanımlı kullanıcılar arasından gruba üye ekleme işlemi + simgesine tıklanarak yapılır. Sisteme eklenen üyeler yine bu ekranda listelenir.

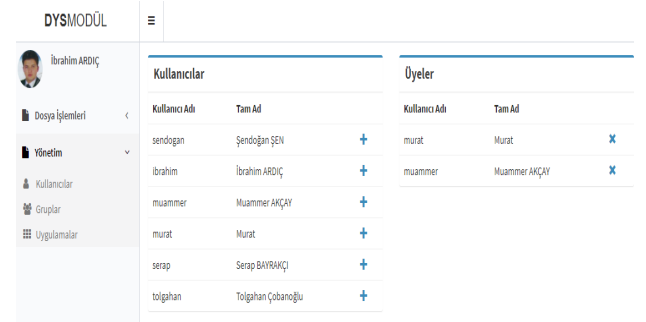


Fig. 10. Gruba Üye Ekleme

B. Uygulama Ara Yüzü

Yönetim panelinde yer alan uygulamalar ekranında ise sık kullanılan uygulamaları eklemek amaçlı kısa yollar oluşturulabilmektedir. Uygulamalar menüsü altında yer alan uygulamalar Fig 11’deki gibi listelenmiştir. İlave kısa yollar eklemek, mevcut uygulama kısa yollarını düzenlemek veya silmek istenirse yine bu ekrandan yapılabilir.

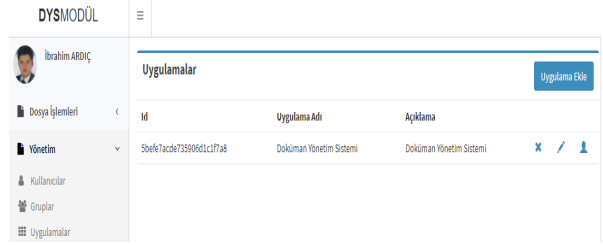


Fig. 11. Uygulamalar Ara Yüzü

BYS Modülünde yer alan temel iki kısımdan biri de dosya işlemleri ara yüzüdür. Sisteme yüklenecek her türlü belge ve dokümanın kontrolü Şekil 12’deki bu ekranda gerçekleşir. Dosya ekleme düzenleme ve silme işlemlerinin yanı sıra yan aşağıdaki şekilde görüleceği gibi sistme yüklenen belge ile ilgili sürüm, dosya boyutu ve düzenlenme tarihi gibi bilgilere de bu ara yüz de yer verilmiştir. Yine sistemde mevcut dosya ile ilgili tag (etiket)lere, açıklamalara ve dosyaya kilit koyma gibi işlemlere bu ara yüzden erişilebilmektedir.

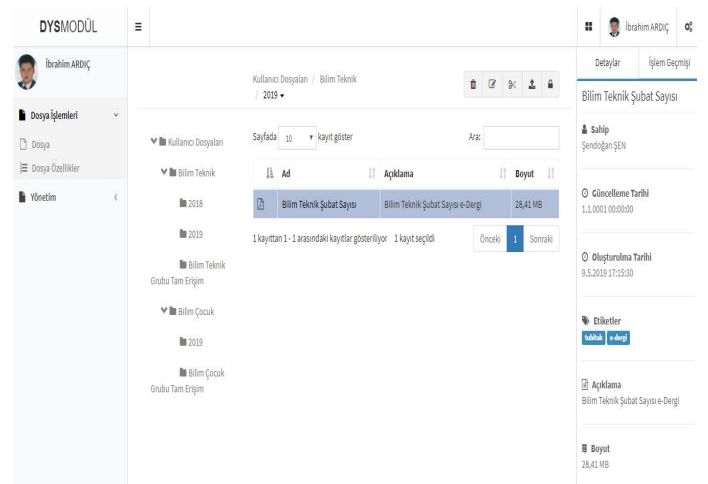


Fig. 12. Dosya İşlemleri Ara Yüzü

BYS Modüle dosyaları klasörler halinde de eklenebilir. Klasör ekleme ve düzenleme işlemleri dosya ara yüzü altında bulunur. Şekil 13'te görüleceği üzere Klasör Adı ve klasörle ilgili açıklama yapıldıktan sonra bu kaydet butonu tıklandıktan sonra yeni klasör oluşturulmuş veya düzenlenmiş olur.

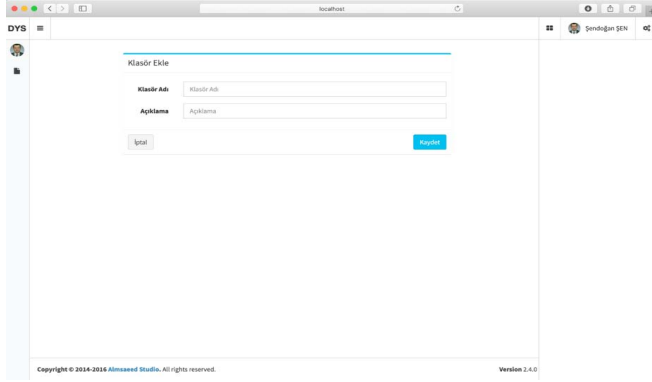


Fig. 13. Klasör Ekleme Ara Yüzü

DYS Modüldeki dosyaların tutulduğu klasörlerle ilgili işlemler Kullanıcı Dosyaları sekmesi altında sıralanmıştır. Bununla ilgili ekran görüntüsüne aşağıda yer verilmiştir. Fig 14'te görüldüğü gibi Dosya Ekle, Klasör Ekle, Sil ve Klasör Düzenle gibi dosyalarla ilgili işlemlerin birçoğu bu sekmeden yapılabilir.

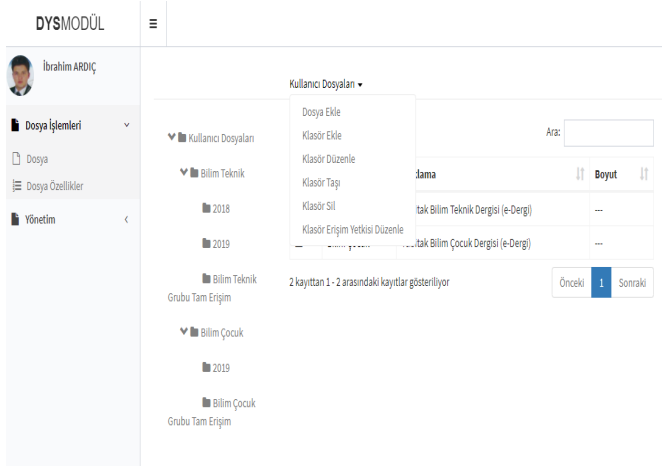


Fig. 14. Kullanıcı Dosyaları İşlemleri

Dosya Ekleme işlemleri kullanıcı dosyaları sekmesi altından yapılabilir. Dosyalarla ilgili gerekli bilgi ve açıklamaların bu ekranda girilmesi gerekir. Eklenecek dosyaya etiket ekleme işlemi de yine bu ekranda yapılabilir. Dosya ekleme menüsünün içeriği Fig 15'da gösterilmiştir.

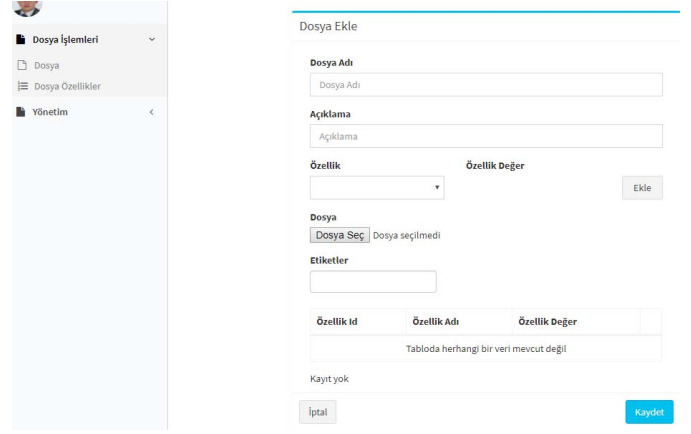


Fig. 15. Kullanıcı Dosyaları İşlemleri

BYS Modülde mevcut olan önemli özelliklerden biri de eklenen dosya ile ilgili detaylı açıklama ve bilgilerin sağ yan panelde görülebilmesidir. Şekil 16'de görülen BYS sağ panelde detaylar sekmesinden dosya ile ilgili tarih, açıklama, kilit durumu ve etiket gibi bilgilere erişilebilirken işlem geçmişi sekmesinden ise dosyayla ilgili son hareket bilgileri görüntülenebilmektedir. Detaylar sekmesinde dosyanın hangi kullanıcı tarafından oluşturulduğu bilgisi de yer almaktadır. Yine dosyanın boyutu da bu ekranda yer alır.

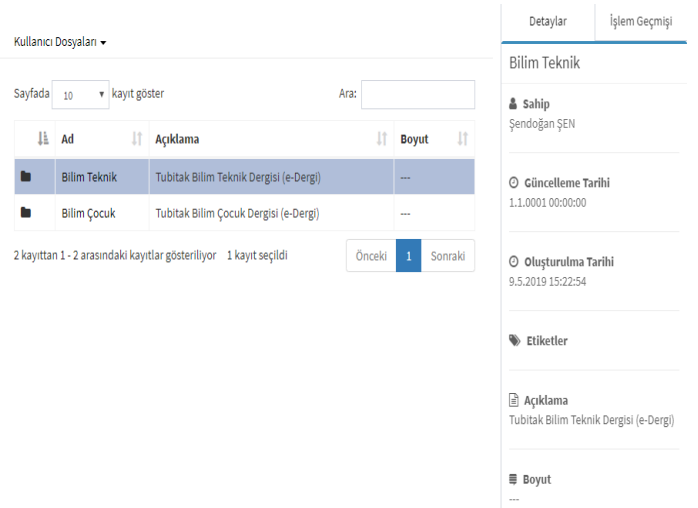


Fig. 16. Detaylar ve İşlem Geçmişi Ekranı

V. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Teknolojideki hızlı gelişme, birçok iş sürecinde olduğu gibi belge yönetim sürecinde de teknolojinin daha fazla kullanılır olmasına neden olmakta ve önemli imkânlar sağlamaktadır. Bu imkânlardan faydalanmak üzere organizasyonlarda kullanılan BYS fiziksel ortamda gerçekleştirilen belge yönetim süreçlerini elektronik ortama taşımaktadır.

BYS projesi özellikle belge paylaşımlarının fazla olduğu kurumlarda; belgelerin arşivlenmesi ve yönetilmesi konusunda faydalar sağlayacaktır. Aranılan belgeye hızlı ve güvenli bir şekilde erişim sağlamanın yanında sürüm kontrolü yapabildiği için doküman üzerindeki değişiklikler

takip edilebilecektir. Kırtasiye masraflarını da minimuma indirerek çevreye katkı sağlayacaktır.

BYS projesinde e-imza özelliği bulunmadığından belgelerin gizliliği ve bütünlüğü ile ilgili sorunlar yaşanabilir. Bunun önüne geçmek üzere elektronik imza uygulamasının da uygulamaya ilave edilmesiyle daha güvenli bir uygulama sunulabilir. Diğer yandan kurumlarda çalışan personelin belgelerini elektronik ortamda paylaşması ve takip etmesinin teşvik edilmesi BYS uygulamasının kullanımını yaygınlaştıracaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Microsoft, .NET MVC , <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>, 1 Mayıs 2019.
- [2] [2] Barış Davaz, NoSQL, <https://www.mongodb.com/mongodb-architecture>, 23 Nisan 2019.
- [3] [3] MongoDB, <https://www.mongodb.com/mongodb-architecture>, 23 Nisan 2019.
- [4] [4] AdminLTE, <https://adminlte.io/>, 23 Nisan 2019.