

SADOS ÖĞRENCİ YÖNETİM SİSTEMİ

GELİŞTİRME VE BAKIM TEKNİK ŞARTNAMESİ

Proje Tanımı Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Dil Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (SADEM) için geliştirilen SADOS projesinin 1. ve 2. fazlarının devamı niteliğindedir. Bu aşama; mevcut sistemin sürdürülebilirliğini sağlamak, operasyonel süreçleri (sınıf atama, belge üretimi) otomatize etmek ve sistemin uzun vadeli teknik desteğini garanti altına almak amacıyla hazırlanmıştır. Amaç; sistemin bakım ve onarımının yapılması, sınıf atama algoritmalarının geliştirilmesi, dinamik belge üretim yeteneğinin kazandırılması ve yoklama çıktılarının özelleştirilebilir hale getirilmesidir.

Projenin Kapsamı

- Bakım ve Onarım Süreçleri** Mevcut yazılımın kararlı yapısının korunması için periyodik bakım işlemlerini kapsar. Sistem loglarının izlenmesi, veritabanı optimizasyonlarının yapılması ve olası hataların giderilmesi sağlanır.
- Sınıf Atama Sisteminin Geliştirilmesi** Mevcut manuel sınıf atama işlemlerinin yerine, öğrenci niteliklerine (milliyet, başarı durumu vb.) göre otomatik veya yarı otomatik atama yapabilen akıllı algoritmaların sisteme entegre edilmesini içerir.
- Belge ve Sertifika Tasarım Yönetimi** Kurumun ihtiyaç duyduğu sertifika, öğrenci belgesi ve kimlik kartı gibi dokümanların, yazılım müdahalesi gerektirmeden yönetim paneli üzerinden tasarlabilir mesine olanak tanır.
- Yoklama Listelerinin Özelleştirilmesi** Farklı ders, sınav veya etkinlik türlerine göre içerikleri (fotoğraflı, imza sirküsü vb.) değiştirebilen dinamik yoklama listesi oluşturma altyapısını kapsar.

Gelişmiş Sınıf Atama Sistemi

- Öğrencilerin milliyet, cinsiyet ve yaş dengesine göre sınıflara homojen dağılımını sağlayan algoritma geliştirilmesi.
- Toplu sınıf atama ve dönem sonu kur yükseltme işlemlerinin tek panelden yönetilmesi.
- Sınıf kapasiteleri ve şube doluluk oranlarına göre sistemin yöneticiye atama önerilerinde bulunması.

Dinamik Belge Tasarım Modülü

- Yöneticilerin sertifika ve belgeleri "sürükle-bırak" veya şablon seçimi yöntemiyle tasarlatabilmesi.

- Belge üzerindeki değişken alanlarının (Ad, Soyad, Tarih, Kur, Karekod) panelden belirlenebilmesi.
- Oluşturulan yeni tasarımların anlık olarak PDF çıktısı olarak alınabilmesi.

Özelleştirilebilir Yıkama Sistemi

- Yıkama listesi çıktılarında yer alacak sütunların (Fotoğraf, Öğrenci No, İmza Alanı, Saat vb.) seçilebilmesi.
- Sınav yıkaması, gezi listesi veya günlük ders yıkaması gibi farklı senaryolar için şablonlar oluşturulması.
- Eğitmenlerin mobil cihazlardan veya tabletlerden yıkama listelerine erişip çıktı alabilmesi.

Sistem Bakım ve Onarım

- Sistemde oluşan veya oluşabilecek hataların (bug) tespiti ve giderilmesi.
- Veritabanı şıklığını önlemek için periyodik log temizliği ve indeksleme işlemleri.
- Laravel framework ve kullanılan kütüphanelerin güvenlik güncellemelerinin yapılması.
- Sunucu ve sistem arasındaki veri akışının performans testlerinin yapılması.

8 Aylık Teknik Destek Paketi Yüklenici, proje tesliminden itibaren **8 (sekiz) ay** süreyle aşağıdaki teknik destek hizmetlerini sunmayı taahhüt eder:

- 7/24 Sistem İzleme:** Sunucu erişilebilirliğinin ve sistemin çalışır durumunun takip edilmesi.
- Hata Müdahalesi:** Kullanım sırasında ortaya çıkan yazılımsal hatalara (kritik hatalar için 24 saat, standart hatalar için 72 saat içinde) müdahale edilmesi.
- Kullanıcı Desteği:** Sistem yöneticilerine, yeni eklenen modüller (Sınıf Atama, Belge Tasarımı) kullanımı konusunda uzaktan destek verilmesi.
- Yedekleme Kontrolü:** Sistem yedeklerinin (Backup) düzenli alındığının ve veri bütünlüğünün korunduğunun aylık periyotlarla kontrol edilmesi.
- Küçük Ölçekli Revizyonlar:** Sistemin ana yapısını değiştirmeyen, kullanıcı deneyimini iyileştirmeye yönelik küçük taleplerin (buton yeri değişimi, metin düzenlenmesi vb.) karşılanması.

Güvenlik

- Yeni geliştirilen modüllerde de önceki aşamalardaki veri şifreleme ve yetkilendirme standartları uygulanacaktır.
- Özellikle belge üretiminde (Sertifika vb.) oluşturulan karekodların güvenliği ve doğrulanabilirliği sağlanacaktır.

Teslimat ve Eğitim

- **Geliştirme:** Laravel standartlarına uygun, modüler ve geliştirilebilir kod yapısı.
- **Kaynak Kod Teslimi:** Tüm geliştirmeler Git reposu üzerinden kuruma teslim edilecektir.
- **Eğitim:** Yeni eklenen modüllerin kullanımıyla ilgili yetkili personele online veya yüz yüze eğitim verilecektir.

TEKNİK BİLGİLER VE ALTYAPI GEREKSİNİMLERİ

Yazılım Mimarisi ve Diller Sistem, kararlılığı ve performansı kanıtlanmış olan **PHP (8.x)** programlama dili ve **Laravel Framework (Güncel Sürüm)** kullanılarak geliştirilmeye devam edilecektir. Laravel'in tercih edilmesindeki temel neden; yazılımın güvenliği, sürekli güncellenebilir yapısı ve geniş topluluk desteği. Bu yapı, ekibe yeni dahil olacak geliştiricilerin sisteme hızlı adapte olmasını ve projenin "kişilere bağımlı kalmadan" sürdürülebilmesini garanti eder.

Ön Yüz ve Kullanıcı Etkileşimi (TALL Stack) İşlemlerin hızlandırılması ve sayfa yenileme gereksiniminin en aza indirilmesi amacıyla **Livewire** teknolojisi kullanılacaktır. Livewire, JavaScript karmaşasına girmeden dinamik arayüzler oluşturmayı sağlarken, **Alpine.js** ile hafif ve hızlı etkileşimler desteklenecektir. Arayüz tasarıımında ise **Tailwind CSS** kullanılarak, tüm cihazlarda (Mobil, Tablet, Masaüstü) %100 uyumlu, modern ve kurumsal kimliğe uygun bir görünüm sağlanacaktır.

12.3 Veritabanı ve Veri Güvenliği Veri tabanı yönetim sistemi olarak **MySQL** kullanılacaktır. 3. Aşama kapsamında veritabanı üzerinde periyodik bakım (index optimization) ve log temizleme mekanizmaları kurulacaktır. Veri güvenliği için;

- Tüm veri alışverişi **SSL (Secure Socket Layer)** sertifikası ile şifrelenecektir.
- Kullanıcı yetkilendirmelerinde Laravel'in yerleşik **Guard ve Policy** yapıları kullanılarak yetkisiz erişimler engelleneciktir.
- Veritabanı yedekleri, sunucu üzerinde otomatikleştirilmiş **Cron Job** görevleri ile günlük olarak alınacak ve bütünlük testine tabi tutulacaktır.

Entegrasyon ve API Yapısı Sistem, **RESTful API** mimarisi üzerine inşa edilmiştir. Bu yapı, sistemin dış dünya ile (MERNiS, Banka Sistemleri, SMS sağlayıcıları) ve kendi içindeki modüllerle (Örn: Sınıf Atama Modülü ile Öğrenci İşleri Modülü arası)

haberleşmesini standartlaştırır. Özellikle yeni geliştirilecek "Mobil Uyumlu Yıklama" ekranları için API tabanlı veri akışı hayatı önem taşımaktadır.

Belge Üretim ve Raporlama Teknolojileri 3. Aşamada eklenecek olan "Dinamik Belge Tasarımı" ve "Özelleştirilebilir Yıklama" modülleri için aşağıdaki kütüphaneler ve teknolojiler sisteme entegre edilecektir:

- **PDF Oluşturma:** Sertifika ve yıkama listelerinin yüksek çözünürlüklü çıktısı için dompdf veya snappy (wkhtmltopdf) kütüphaneleri kullanılacaktır.
- **Excel İşlemleri:** Toplu öğrenci aktarımı ve raporların dışa aktarımı için maatwebsite/excel paketi kullanılacaktır.
- **Karekod (QR) Üretimi:** Sertifika doğrulaması için simplesoftwareio/simple-qrcode kütüphanesi ile dinamik ve şifreli QR kodlar üretilecektir.

Bildirim ve Uyarı Mekanizmaları Kullanıcıların işlemler sonucunda anlık geri bildirim alabilmesi için **SweetAlert** veya benzeri modern JS bildirim kütüphaneleri kullanılmasına devam edilecektir. Sistem hataları veya kritik uyarılar (Örn: Yedekleme hatası), yöneticilere e-posta veya panel bildirimi olarak iletilecektir.

Versiyon Kontrolü ve Dağıtım Projenin kaynak kodları **Git** versiyon kontrol sistemi üzerinde tutulacaktır. Yapılan her geliştirme (commit), geçmişe dönük izlenebilir olacak ve olası bir sorunda önceki versiyona hızlıca dönülmesi (rollback) sağlanacaktır. Geliştirme, test ve canlı (production) ortamları birbirinden izole edilerek veri kaybı riski sıfıra indirilecektir.