### **Örnek Yazılım Teknik Şartnamesi: "Online Eğitim Platformu"**

#### **1. Proje Adı: Online Eğitim Platformu (EduSmart)**

#### **2. Proje Amacı**

EduSmart, kullanıcıların online kurslara katılmalarını, eğitmenlerin ders materyalleri oluşturmasını ve kullanıcıların öğrenim süreçlerini yönetmelerini sağlayacak bir web ve mobil platformudur. Platform, bireysel kullanıcılar ve kurumsal eğitim ihtiyaçlarına yönelik hizmet sunacaktır.

### **3. Genel Gereksinimler**

1. **Kullanıcı Türleri**:
   * **Bireysel Kullanıcılar**: Derslere katılabilecek ve başarı sertifikaları alabilecek.
   * **Eğitmenler**: Kurs içerikleri hazırlayabilecek, canlı dersler yapabilecek.
   * **Yönetici (Admin)**: Platformun tüm yönetim ve denetim süreçlerini gerçekleştirecek.
2. **Platformlar**:
   * **Web Uygulaması**: Masaüstü ve dizüstü bilgisayarlarda çalışacak.
   * **Mobil Uygulama**: iOS ve Android cihazlarda kullanılabilecek.
3. **Dil Desteği**:
   * Çok dilli destek (Türkçe ve İngilizce başlangıç, ileride eklenebilir).

### **4. Teknik Gereksinimler**

#### **4.1. Yazılım Mimarisine Yönelik Gereksinimler**

1. **Mimari Yapı**:
   * Mikroservis tabanlı mimari kullanılacaktır.
   * Backend: RESTful API'ler ile hizmet sunulacak.
   * Frontend: Modern framework (React.js/Next.js).
   * Mobil: Flutter ile çapraz platform geliştirme.
2. **Sunucu ve Altyapı**:
   * Bulut tabanlı altyapı (AWS, Google Cloud veya Azure).
   * Otomatik ölçeklendirme (Auto-scaling) desteklenecek.
   * Veri tabanı: PostgreSQL (RDBMS) ve MongoDB (NoSQL).

#### **4.2. Güvenlik Gereksinimleri**

1. Kullanıcı oturumları **JWT (JSON Web Token)** ile güvence altına alınacaktır.
2. Veri transferi **HTTPS** protokolü üzerinden yapılacaktır.
3. Kullanıcı şifreleri **SHA-256** ile şifrelenmiş olarak saklanacaktır.
4. Yetkisiz erişime karşı rol tabanlı erişim kontrolü (RBAC) uygulanacaktır.

#### **4.3. Performans Gereksinimleri**

1. **Kullanıcı Yükü**:
   * Platform aynı anda en az 10.000 aktif kullanıcıyı desteklemelidir.
   * Ortalama yanıt süresi 1 saniyeden kısa olmalıdır.
2. **Test ve Ölçüm**:
   * Yük testi ve stres testi uygulanacaktır.
   * Maksimum yük kapasitesi raporlanacaktır.

### **5. Fonksiyonel Gereksinimler**

#### **5.1. Kullanıcı Yönetimi**

1. Kullanıcılar platforma e-posta veya sosyal medya hesaplarıyla kayıt olabilecek.
2. Parola sıfırlama ve hesap kurtarma özellikleri sağlanacak.
3. Yönetici paneli üzerinden kullanıcılar engellenebilecek veya silinebilecek.

#### **5.2. Eğitim Yönetimi**

1. Eğitmenler ders materyalleri (video, doküman, test) yükleyebilecek.
2. Canlı ders entegrasyonu (Zoom veya WebRTC tabanlı) yapılacak.
3. Kullanıcılar kurs ilerleme durumlarını görebilecek.

#### **5.3. Sertifikasyon**

1. Kurs tamamlandıktan sonra PDF formatında özelleştirilebilir sertifika oluşturulacak.
2. Sertifikalarda QR kod bulunacak, doğrulama yapılabilecek.

#### **5.4. Ödeme Entegrasyonu**

1. Kullanıcılar kredi kartı, banka kartı veya dijital cüzdan (PayPal, Stripe) kullanarak ödeme yapabilecek.
2. Ödeme geçmişi kullanıcı panelinden görülebilecek.
3. Aylık ve yıllık abonelik sistemleri desteklenecek.

#### **5.5. Raporlama ve Analitik**

1. Eğitmenler ve yöneticiler kurs performans raporlarını görüntüleyebilecek.
2. Kullanıcı aktiviteleri takip edilecek (hangi ders, ne kadar süre).

### **6. Verinin Güvenliği, Yedeklenmesi ve Bakımı**

#### **6.1. Verinin Güvenliği**

1. **Şifreleme**:
   * Veri tabanı düzeyinde şifreleme (AES-256) uygulanacak.
   * Veri iletimi sırasında TLS (Transport Layer Security) protokolü kullanılacak.
2. **Yetkilendirme ve Erişim Kontrolü**:
   * Rol tabanlı erişim kontrolü (RBAC) sağlanacak.
   * Yalnızca yetkili kişiler veri tabanına ve hassas verilere erişebilir.
3. **Denetim Logları**:
   * Kullanıcı ve sistem aktiviteleri kayıt altına alınacak ve düzenli olarak analiz edilecek.

#### **6.2. Verinin Yedeklenmesi**

1. **Otomatik Yedekleme**:
   * Veri tabanı günlük olarak otomatik yedeklenecek.
   * Yedekler, farklı coğrafi bölgelerde saklanacak (örneğin, birincil ve yedek veri merkezlerinde).
2. **Yedek Saklama Süresi**:
   * Günlük yedekler 30 gün boyunca saklanacak.
   * Haftalık ve aylık yedekler sırasıyla 6 ay ve 1 yıl boyunca arşivlenecek.
3. **Felaket Kurtarma (Disaster Recovery)**:
   * Veri kaybı durumunda en fazla 1 saatlik veri kaybına izin veren yedekleme politikası (RPO) uygulanacak.
   * Sistem, maksimum 4 saat içinde yeniden çalışır duruma getirilmelidir (RTO).

#### **6.3. Verinin Bakımı**

1. **Veri Bütünlüğü**:
   * Veri tabanı indeksleme ve optimizasyon işlemleri düzenli olarak yapılacak.
   * Verinin tutarlılığını sağlamak için veri temizleme işlemleri uygulanacak.
2. **Sistem Güncellemeleri**:
   * Güvenlik yamaları ve güncellemeleri düzenli olarak uygulanacak.
   * Geliştirilen yeni özellikler, mevcut veri yapısını bozmadan entegre edilecek.
3. **Test ve Kontrol**:
   * Yedeklerin doğruluğu ve kullanılabilirliği periyodik olarak test edilecek.
   * Veri kurtarma senaryoları simüle edilecek.

### **7. Proje Teslimat Süreci**

#### **7.1. Aşamalar**

1. **Gereksinim Analizi**: 2 hafta.
2. **Tasarım**: 4 hafta.
3. **Geliştirme**: 10 hafta.
4. **Test**: 4 hafta.
5. **Kabul ve Teslimat**: 2 hafta.

#### **7.2. Teslimat Maddeleri**

1. Kullanıcı ve yönetici paneli.
2. iOS ve Android uygulamaları.
3. Teknik dokümantasyon.
4. Kullanıcı kılavuzu.

### **8. Ek Gereksinimler**

1. **Erişilebilirlik**:
   * Platform WCAG 2.1 standartlarına uygun olacaktır.
2. **Destek ve Bakım**:
   * İlk 6 ay ücretsiz destek sağlanacaktır.
   * Bakım sözleşmesi opsiyonel olarak sunulacaktır.