

Gereksinim Analizi Eğitim Dokümanı

Gereksinim Analizi Kavramı

Gereksinim analizi, bir yazılım sisteminin ne yapması gerektiğini, nasıl performans göstermesi gerektiğini ve hangi kısıtlamalara sahip olduğunu belirleme sürecidir. Bu süreç, projenin başarısı için kritik öneme sahiptir çünkü yanlış veya eksik gereksinimler, proje başarısızlığının en büyük nedenleri arasında yer alır.

Gereksinim analizi şu temel sorulara yanıt arar:

- **Ne yapmalı?** (Fonksiyonel gereksinimler)
- **Nasıl performans göstermeli?** (Performans gereksinimleri)
- **Hangi kısıtlamalara uymalı?** (Fonksiyonel olmayan gereksinimler)
- **Hangi platformda çalışmalı?** (Donanım ve yazılım gereksinimleri)

Gereksinim Türleri

1. Fonksiyonel Gereksinimler (Functional Requirements - FR)

Sistemin ne yapması gerektiğini tanımlayan gereksinimlerdir. Kullanıcının sistemi nasıl kullanacağını ve sistemin hangi işlevleri yerine getireceğini belirtir.

Temel nitelikleri:

- Kullanıcı eylemlerine karşı sistem davranışını tanımlar.
- Giriş-çıkış ilişkilerini belirtir.
- Sistem fonksiyonlarını detaylandırır.
- Test edilebilir olmalıdır.

Örnek: "Sistem, kullanıcının girdiği işaret hareketini algılamalı ve metne dönüştürmelidir."

2. Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler (Non-Functional Requirements - NFR)

Sistemin nasıl çalışması gerektiğini tanımlayan gereksinimlerdir. Sistem kalitesi, performans, güvenlik gibi konuları kapsar.

Alt kategorileri:

- **Performans Gereksinimleri:** Hız, yanıt süresi, işlem kapasitesi
- **Güvenlik Gereksinimleri:** Veri korunması, erişim kontrolü
- **Kullanılabilirlik Gereksinimleri:** Kullanım kolaylığı, öğrenilebilirlik
- **Güvenilirlik Gereksinimleri:** Sistem kararlılığı, hata toleransı
- **Ölçeklenebilirlik Gereksinimleri:** Sistem büyütme kapasitesi

Örnek: "Sistem, işaret tanıma işlemini 2 saniye içinde tamamlamalıdır."

3. Performans Gereksinimleri (Performance Requirements - PR)

Sistemin hız, kapasite ve kaynak kullanımı açısından göstermesi gereken performansı tanımlar.

Ölçüm kriterleri:

- **Yanıt süresi:** Sistemin bir isteğe cevap verme süresi
- **Throughput(İşlem Hacmi):** Sistemin belirli bir zaman diliminde gerçekleştirdiği işlem sayısı
- **Kaynak kullanımı:** CPU, bellek, disk kullanım oranları
- **Eşzamanlı kullanıcı sayısı:** Aynı anda sistemde bulunabilecek kullanıcı sayısı

Örnek: "Sistem, aynı anda en az 100 kullanıcıya hizmet verebilmelidir."

4. Donanım Gereksinimleri (Hardware Requirements - HR)

Sistemin çalışması için gerekli donanım özelliklerini tanımlar.

Kapsamı:

- Minimum ve önerilen donanım özellikleri
- Desteklenen donanım platformları
- Özel donanım gereksinimleri (kamera, mikrofon vb.)
- Depolama alanı gereksinimleri

Örnek: "Sistem, minimum 720p çözünürlükte kamera gerektirir."

5. Yazılım Gereksinimleri (Software Requirements - SR)

Sistemin çalışması için gerekli yazılım bileşenlerini tanımlar.

Kapsamı:

- İşletim sistemi gereksinimleri
- Bağımlı yazılım kütüphaneleri
- Desteklenen tarayıcılar
- Veritabanı sistemleri

Örnek: "Sistem, Windows 10 veya üzeri işletim sisteminde çalışmalıdır."

6. İş Gereksinimleri (Business Requirements - BR)

Projenin iş hedeflerini ve organizasyonel amaçlarını tanımlar.

Örnek: "Sistem, engelli bireylerin dijital hizmetlere erişimini %50 artırmalıdır."

İşaret Dili Tanıma Sistemi - Örnek Gereksinimler

Fonksiyonel Gereksinimler (FR)

FR-01: Kamera ile İşaret Algılama

- Sistem, bağlı kamera üzerinden gerçek zamanlı işaret hareketlerini algılamalıdır.

FR-02: İşaret-Metin Dönüşümü

- Sistem, algılanan işaret hareketlerini Türkçe metne dönüştürmelidir.

FR-03: Kullanıcı Kayıt ve Giriş

- Sistem, yeni kullanıcı kaydı ve mevcut kullanıcı girişi yapabilmelidir.

FR-04: İşaret Sözlüğü

- Sistem, tanımlı işaretlerin anlamlarını gösteren dijital sözlük sunmalıdır.

FR-05: Öğrenme Modülü

- Sistem, kullanıcıların yeni işaretler öğrenmesi için eğitim modülü sunmalıdır.

FR-06: Çeviri Geçmişi

- Sistem, kullanıcının geçmiş çeviri işlemlerini saklayabilmeli ve görüntüleyebilmelidir.

FR-07: Sesli Okuma

- Sistem, çevrilen metni sesli olarak okuyabilmelidir.

FR-08: Ses Algılama

- Sistem, sesli konuşmayı algılayıp işaret diline dönüştürebilmelidir.

FR-09: Geri Bildirim Sistemi

- Kullanıcılar, çeviri doğruluğu hakkında geri bildirim verebilmelidir.

FR-10: Video Kaydı

- Sistem, işaret performansını kaydetme ve analiz etme özelliği sunmalıdır.

Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler (NFR)

NFR-01: Kullanılabilirlik

- Sistem arayüzü, 5 yaş ve üzeri kullanıcılar tarafından kolayca kullanılabilirlik.

NFR-02: Erişilebilirlik

- Sistem, WCAG 2.1 AA seviyesi erişilebilirlik standartlarına uygun olmalıdır.

NFR-03: Güvenlik

- Kullanıcı verileri, AES-256 gibi güçlü bir şifreleme yöntemi ile korunmalıdır.

NFR-04: Çok Dil Desteği (i18n)

- Sistem arayüzü, Türkçe ve İngilizce dil desteği sunmalıdır.

NFR-05: Mobil Uyumluluk

- Sistem, mobil cihazlarda responsive tasarım ile çalışmalıdır.

NFR-06: Çevrimdışı Çalışma

- Temel çeviri fonksiyonları internet bağlantısı olmadan çalışabilirlik.

NFR-07: Gizlilik

- Sistem, kullanıcı video verilerini yerel olarak işlemeli, sunucuya göndermemelidir.

NFR-08: Uyumluluk

- Sistem, farklı kamera türleri ve çözünürlükleri ile uyumlu çalışmalıdır.

Performans Gereksinimleri (PR)

PR-01: İşaret Tanıma Süresi

- Sistem, bir işaret hareketini maksimum 2 saniye içinde tanımalıdır.

PR-02: Çeviri Doğruluğu

- Sistem, standart işaretleri minimum %95 doğrulukla tanımalıdır.

PR-03: Yanıt Süresi

- Kullanıcı arayüzü etkileşimleri maksimum 1 saniye içinde yanıt vermelidir.

PR-04: Eşzamanlı Kullanıcı Kapasitesi

- Sistem, aynı anda 100 kullanıcıya hizmet verebilmelidir.

PR-05: Sistem Kullanılabilirliği

- Sistem, 7/24 %99.5 uptime oranında çalışmalıdır.

PR-06: Bellek Kullanımı

- Sistem, maksimum 4GB RAM kullanmalıdır.

PR-07: Veri İşlem Hızı

- Sistem, 30fps video akışını gerçek zamanlı işleyebilmelidir.

Donanım Gereksinimleri (HR)

HR-01: Kamera Gereksinimleri

- Minimum 720p çözünürlük, 30fps kamera gerekir.

HR-02: İşlemci Gereksinimleri

- Minimum Intel i5 veya AMD Ryzen 5 işlemci gerekir.

HR-03: Bellek Gereksinimleri

- Minimum 8GB RAM, önerilen 16GB RAM.

HR-04: Depolama Gereksinimleri

- Minimum 10GB boş disk alanı gerekir.

HR-05: Grafik Kartı

- CUDA destekli GPU (isteğe bağlı, performans için).

HR-06: İnternet Bağlantısı

- Minimum 10 Mbps internet bağlantısı (güncellemeler ve senkronizasyon için).

Yazılım Gereksinimleri (SR)

SR-01: İşletim Sistemi

- Windows 10/11, macOS 10.14+, Ubuntu 20.04+ desteği.

SR-02: Web Tarayıcısı

- Chrome 90+, Firefox 88+, Safari 14+, Edge 90+ desteği.

SR-03: Python Sürümü

- Python 3.8 veya üzeri gerekir.

SR-04: Kamera Sürücüler

- DirectShow (Windows) veya V4L2 (Linux) uyumlu kamera sürücüler.

SR-05: Bağımlılıklar

- OpenCV 4.5+, TensorFlow 2.8+, NumPy 1.21+ kütüphaneleri gerekir.

İş Gereksinimleri (BR)

BR-01: Kullanıcı Memnuniyeti

- Sistem, kullanıcı memnuniyet oranını %85'in üzerinde tutmalıdır.

BR-02: Eğitim Verimliliği

- Sistem, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre %40 daha hızlı öğrenme sağlamalıdır.

BR-03: Erişilebilirlik Artışı

- Sistem, engelli bireylerin dijital hizmetlere erişimini %50 artırmalıdır.

BR-04: Maliyet Verimliliği

- Sistem, tercüman maliyetlerini %60 azaltmalıdır.

BR-05: Toplumsal Etki

- Sistem, 6 ay içinde 10,000 aktif kullanıcıya ulaşmalıdır.

Gereksinim Yazma Kuralları

1. SMART Kriterleri

- **Specific (Spesifik):** Açık ve net tanımlanmalı
- **Measurable (Ölçülebilir):** Objektif kriterlerle test edilebilmeli
- **Achievable (Ulaşılabilir):** Teknik olarak gerçekleştirilebilmeli
- **Relevant (İlgili):** Proje hedefleriyle uyumlu olmalı
- **Time-bound (Zaman sınırlı):** Teslim tarihi belirtilmeli

2. Gereksinim Kimlik Sistemi

- **FR:** Fonksiyonel Gereksinimler
- **NFR:** Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler
- **PR:** Performans Gereksinimleri
- **HR:** Donanım Gereksinimleri
- **SR:** Yazılım Gereksinimleri
- **BR:** İş Gereksinimleri

3. Öncelik Seviyeleri

- **Yüksek:** Proje için kritik, olmadan sistem çalışmaz
- **Orta:** Önemli özellikler, kullanıcı deneyimini artırır
- **Düşük:** İyi olması arzu edilen özellikler

4. Gereksinim Durumları

- **Önerilen:** İlk kez tanımlandı
- **Onaylanan:** Paydaşlar tarafından kabul edildi
- **Geliştirmede:** Aktif olarak kodlanıyor
- **Test ediliyor:** Kalite kontrol aşamasında
- **Tamamlandı:** Başarıyla implementasyonu yapıldı
- **İptal edildi:** Artık gerekli değil

Gereksinim Yönetimi Süreci

1. Keşif (Discovery)

- Paydaş görüşmeleri
- Kullanıcı hikâyelerinin toplanması
- Benzer sistem analizleri
- Teknik kısıtların belirlenmesi

2. Analiz (Analysis)

- Gereksinimlerin kategorizasyonu
- Öncelik belirleme
- Çakışmaların tespit edilmesi
- Eksik alanların belirlenmesi

3. Dokümantasyon (Documentation)

- Formal gereksinim dokümantasyonu
- Kabul kriterlerinin belirlenmesi
- Test senaryolarının hazırlanması

4. Onay (Approval)

- Paydaş incelemesi
- Teknik fizibilite kontrolü
- Son onayların alınması

5. İzleme (Tracking)

- Gereksinim durumlarının takibi
- Değişiklik yönetimi
- İlerleme raporlaması

Best Practices

Yapılması Gerekenler

- Gereksinimleri basit ve anlaşılır dilde yazın
- Her gereksinimi test edilebilir hale getirin
- Önceliklendirme yapın
- Düzenli olarak gözden geçirin
- Paydaşlarla sürekli iletişim halinde olun

Yapılmaması Gerekenler

- Belirsiz ifadeler kullanmayın ("hızlı", "kolay" gibi)
- Çözüm detaylarına gereksinim aşamasında girmeyin
- Çok fazla teknik detaya boğulmayın
- Değişime kapalı yaklaşım sergilemeyin
- Gereksinimleri sadece IT perspektifinden değerlendirmeyin