



UZAKTAN ÖĞRETİM DERS MATERYALLERİ

YAZILIM GEREKSİNİM MÜHENDİSLİĞİ

4. Hafta

Gereksinimleri Belgeleme

Prof. Dr. Doğan AYDIN

Gereksinimler Belgesi (Requirements Document/Specifications)

- **Tanım:** Belirli kriterleri karşılayan, tipik olarak bir sistem veya bileşen için sistematik olarak temsil edilen bir gereksinimler topluluğudur.
- Bir gereksinim belgesinin yaşam döngüsü boyunca, birçok kişi belgelere güvenilir.
- İletişim sırasında dokümantasyonun hedefe yönelik ve destekleyici bir rolü vardır.
- Gereksinimleri belgelemek için her türlü belgeleme tekniği kullanılabilir: düzyazı, daha yapılandırılmış doğal dil tabanlı metin, durum diyagramları vb.

Gereksinimleri Belgeleme Nedenleri

- Gereksinimler sistem geliřtirmenin temelidir
- Gereksinimlerin yasal bir önemi vardır.
- Gereksinim belgeleri karmaşıktır.
- Gereksinimler, ilgili tüm taraflarca erişilebilir olmalıdır.

Gereksinimlerin Üç Perspektifi

- Gereksinimler, geliştirilecek sistem için üç farklı açıdan belgelenebilir.
 - **Veri perspektifi:** Veri perspektifinde, sistem gereksinimlerine ilişkin statik-yapısal bir bakış açısı benimsenmiştir.
 - **Foksiyonel perspektif:** İşlevsel perspektif, sistemden alınan ve sistem veya işlevlerinden biri tarafından manipüle edilen bilgilerin belgeleridir. Bu bakış açısı ayrıca hangi verilerin sisteme geri aktığını da belgeler. Giriş verilerini işleyen işlevlerin yürütüldüğü sıra da belgelenir.
 - **Davranışsal perspektif:** Davranışsal perspektifte, sistem hakkındaki bilgiler ve sisteme nasıl yerleştirildiği durum odaklı bir şekilde belgelenir.

Belge Yapısı

- Standart belge formatları
 - Rational Unified Process (RUP)
 - ISO/IEC/IEEE standard 29148:2011
 - V-Model
- Özelleştirilmiş standart belge yapısı
 - Giriş: Amaçlar, sistem sınırları, paydaşlar, tanımlar, referanslar, genel içerik özeti
 - Genel içerik: Sistem ve içerik sınırları, mimari yapı, hedef kitle, sistem fonksiyonları, kısıtlar ve varsayımlar
 - Gereksinimler
 - Appendix
 - Index

Belge Kalite Kriterleri

- Belirsizliğin olmaması ve tutarlılık
- Anlaşılır yapı
- Değiştirilebilirlik ve genişletilebilirlik
- eksiksizlik
- izlenebilirlik

Gereksinim Kalite Kriterleri

- Kabul görmüş
- Belirsizliği olmayan
- Gerekli
- Tutarlı
- Doğrulanabilir
- Mümkün
- İzlenebilir
- Tam
- Anlaşılır

Gereksinimlerde okunurluğu artırmak için:

- Kısa cümleler ve kısa paragraflar tercih edin
- Her bir cümlede yalnız bir gereksinim belirtin

Doğal Dil Kullanarak Belgeleme

- Gereksinim mühendisliğinde dönüşüm süreci
 - Gereksinimler, farklı bilgilere, farklı sosyal geçmişlere ve farklı deneyimlere sahip kişiler tarafından tanımlanır ve okunur.
 - Bilginin algılanması ve temsil edilmesi sırasında, her insanda farklı özellikler gösteren ancak tüm insanlarda ortaya çıkabilen “dönüşümsel etkiler” meydana gelir.
 - Dönüşümsel etkilerin belirli kurallara bağlı olduğu gerçeği, gereksinim mühendisi tarafından bir gereksinimin aslında onu yazarı tarafından gerçekte ne anlama geldiğini ortaya çıkarmak için kullanılabilir.

Doğal Dil Kullanarak Belgeleme

- Gereksinim mühendisliğinde dönüşüm süreci

1)Adlandırma

2)Referans indeksi olmayan isimler

3)Evrensel niceleyiciler

4)Eksik belirtilen koşullar

5)Eksik belirtilmiş işlem fiilleri

- Adlandırma yoluyla bir süreç bir olaya dönüştürülür. Dolayısıyla tüm sürecin tüm detayları kaybolur.
- Karmaşık süreçleri tanımlamak için adlandırılmış terimlerin kullanımına karşı hiçbir argüman yoktur. Dolayısıyla adlandırılmış bir terimin tanımı, süreçlerin yorumlanmasında herhangi bir serbestliğe izin vermemeli ve tüm girdi ve çıktı parametrelerinin yanı sıra oluşabilecek istisnalar da dahil olmak üzere süreci tam olarak tasvir etmelidir.

Doğal Dil Kullanarak Belgeleme

- Gereksinim mühendisliğinde dönüşüm süreci

1)Adlandırma

2)Referans indeksi olmayan isimler

3)Evrensel niceleyiciler

4)Eksik belirtilen koşullar

5)Eksik belirtilmiş işlem fiilleri

- Süreç fiillerinde olduğu gibi, isimler sıklıkla eksik belirtilir. Dilbilimciler buna eksik veya yetersiz referans dizini derler.
- Eksik belirtilen isimleri içeren terimlere örnekler: kullanıcı, denetleyici, sistem, mesaj, veri, fonksiyon vb.

The data shall be displayed to the user on the terminal.

Doğal Dil Kullanarak Belgeleme

- Gereksinim mühendisliğinde dönüşüm süreci

1)Adlandırma

2)Referans indeksi olmayan isimler

3)Evrensel niceleyiciler

4)Eksik belirtilen koşullar

5)Eksik belirtilmiş işlem fiilleri

- Evrensel niceleyiciler, miktarları veya sıklıkları belirtir.
- Paydaşlar, bu nesnelerden bazıları, belirtilen davranışın bir grubun tüm nesneleri için geçerli olmadığı özel durumlar veya istisnalar olsa bile, nesneleri birlikte gruplandırma eğilimindedir.
- Örnekler: asla, her zaman, hiç, hiçbiri, her, tümü, bazıları veya hiçbir şey gibi

Doğal Dil Kullanarak Belgeleme

- Gereksinim mühendisliğinde dönüşüm süreci

1)Adlandırma

2)Referans indeksi olmayan isimler

3)Evrensel niceleyiciler

4)Eksik belirtilen koşullar

5)Eksik belirtilmiş işlem fiilleri

- Koşulları içeren gereksinimler, koşul karşılandığında gerçekleşmesi gereken davranışı belirtir.
- Koşul karşılanmazsa hangi davranışın gerçekleşmesi gerektiğini eksik bırakılabilir.

The restaurant system shall offer all beverages to a registered guest over the age of 20 years.

The restaurant system shall offer

All alcohol-free beverages to any registered user younger than 21 years

All beverages including all alcoholic beverages to any user over the age of 20

Doğal Dil Kullanarak Belgeleme

- Gereksinim mühendisliğinde dönüşüm süreci

1)Adlandırma

2)Referans indeksi olmayan isimler

3)Evrensel niceleyiciler

4)Eksik belirtilen koşullar

5)Eksik belirtilmiş işlem fiilleri

- Bazı işlem fiilleri, tam olarak belirtilmiş olarak kabul edilmesi için birden fazla isim gerektirir.
- Örnek: iletmek fiili için “ne, nereden ve nereye” sorularına cevap verilmeli
- Pasif cümle yapılarından kaçının

To log a user in, the login data is entered.

The system must allow the user to enter his user name and password using the keyboard of the terminal.

Şablonları Kullanarak Gereksinim Oluşturma

- Gereksinim şablonu, gereksinimlerin sözdizimsel yapısı için bir tasarımdır.
- Gereksinimleri belgelerken dil etkilerini azaltmak için basit ve kolay anlaşılır bir yaklaşım sağlar.
- Şablonlar, yazarın en uygun zamanda ve düşük maliyetle yüksek kalite ve sözdizimsel açıklığa ulaşmasına yardımcı olur.

Şablonları Kullanarak Gereksinim Oluşturma

- Gereksinim şablonunun doğru uygulama adımları

1. Adım: Yasal Yükümlülüğü Belirleyin

- Yasal olarak zorunlu gereklilikler, acil olarak önerilen gereksinimler, gelecekteki gereksinimler ve arzu edilen gereksinimler arasında ayırım yapılır.
- bir başarmak için, “will”, “must”, “shall” ve “may” kip fiillerini kullanabilirsiniz.

<i>Imperative</i>	<i>Most Common Use</i>
Are applicable	To include, by reference, standards, or other documentation as an addition to the requirements being specified
Is required to	As an imperative in specifications statements written in the passive voice
Must	To establish performance requirements or constraints
Responsible for	In requirements documents that are written for systems whose architectures are predefined
Shall	To dictate the provision of a functional capability
Should	Not frequently used as an imperative in requirement specification statements
Will	To cite things that the operational or development environment are to provide to the capability being specified

Şablonları Kullanarak Gereksinim Oluşturma

- Gereksinim şablonunun doğru uygulama adımları

2. Adım: Bir Sistemin Aktivitesini Tanımlayın

- Fonksiyonel gereksinimler için sistem aktiviteleri üç türde sınıflandırılabilir:
 - Otonom sistem etkinliği

THE SYSTEM SHALL/SHOULD/WILL/MAY <process verb>

- Kullanıcı etkileşimi

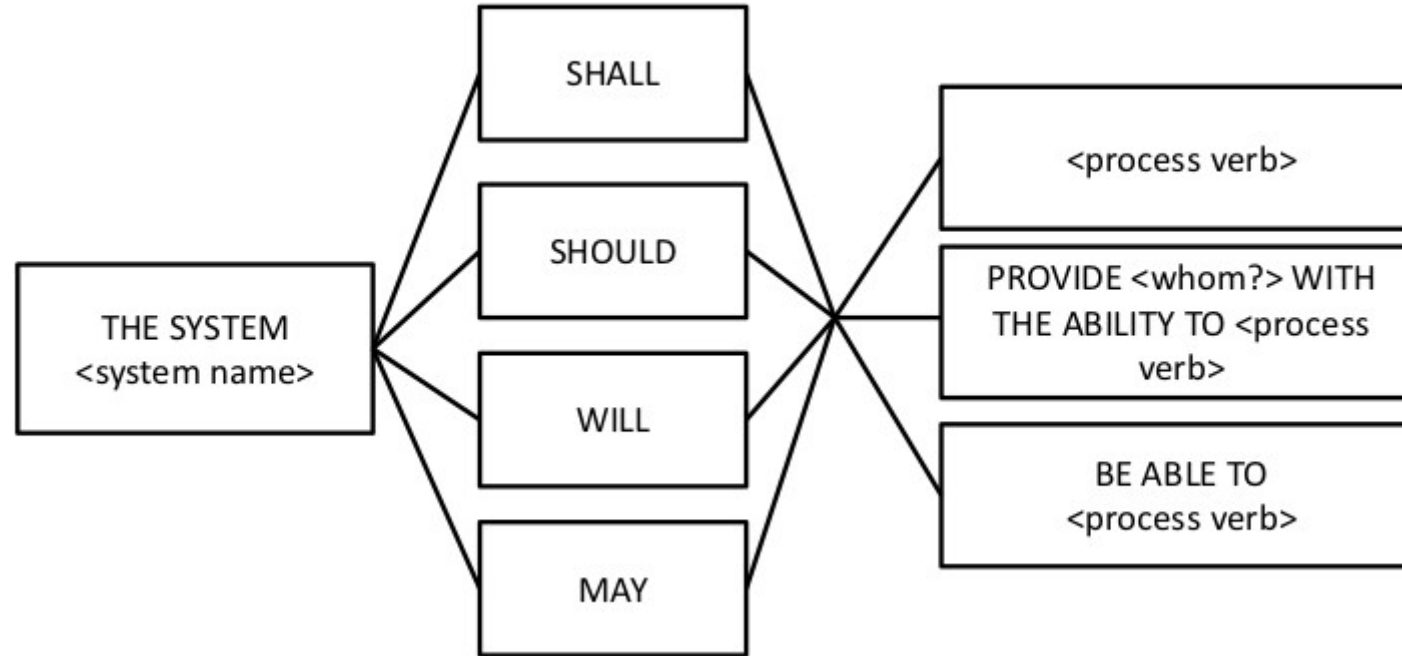
THE SYSTEM SHALL/SHOULD/WILL/MAY provide <whom?> with the ability to
<process verb>

- Arayüz gereksinimi

THE SYSTEM SHALL/SHOULD/WILL/MAY be able to <process verb>

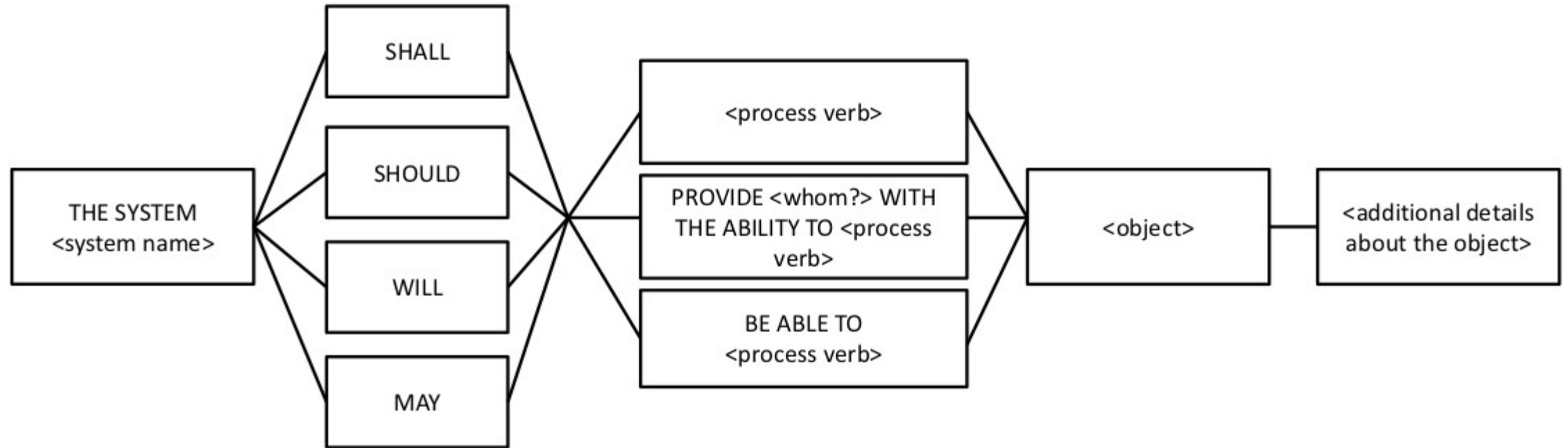
Şablonları Kullanarak Gereksinim Oluşturma

- Gereksinim şablonunun doğru uygulama adımları
2. Adım: Bir Sistemin Aktivitesini Tanımlayın



Şablonları Kullanarak Gereksinim Oluşturma

- Gereksinim şablonunun doğru uygulama adımları
3. Adım: Nesneleri ekleyin



Şablonları Kullanarak Gereksinim Oluşturma

- Gereksinim şablonunun doğru uygulama adımları
4. Adım: Mantıksal ve Zamansal Koşulları Belirleyin

