

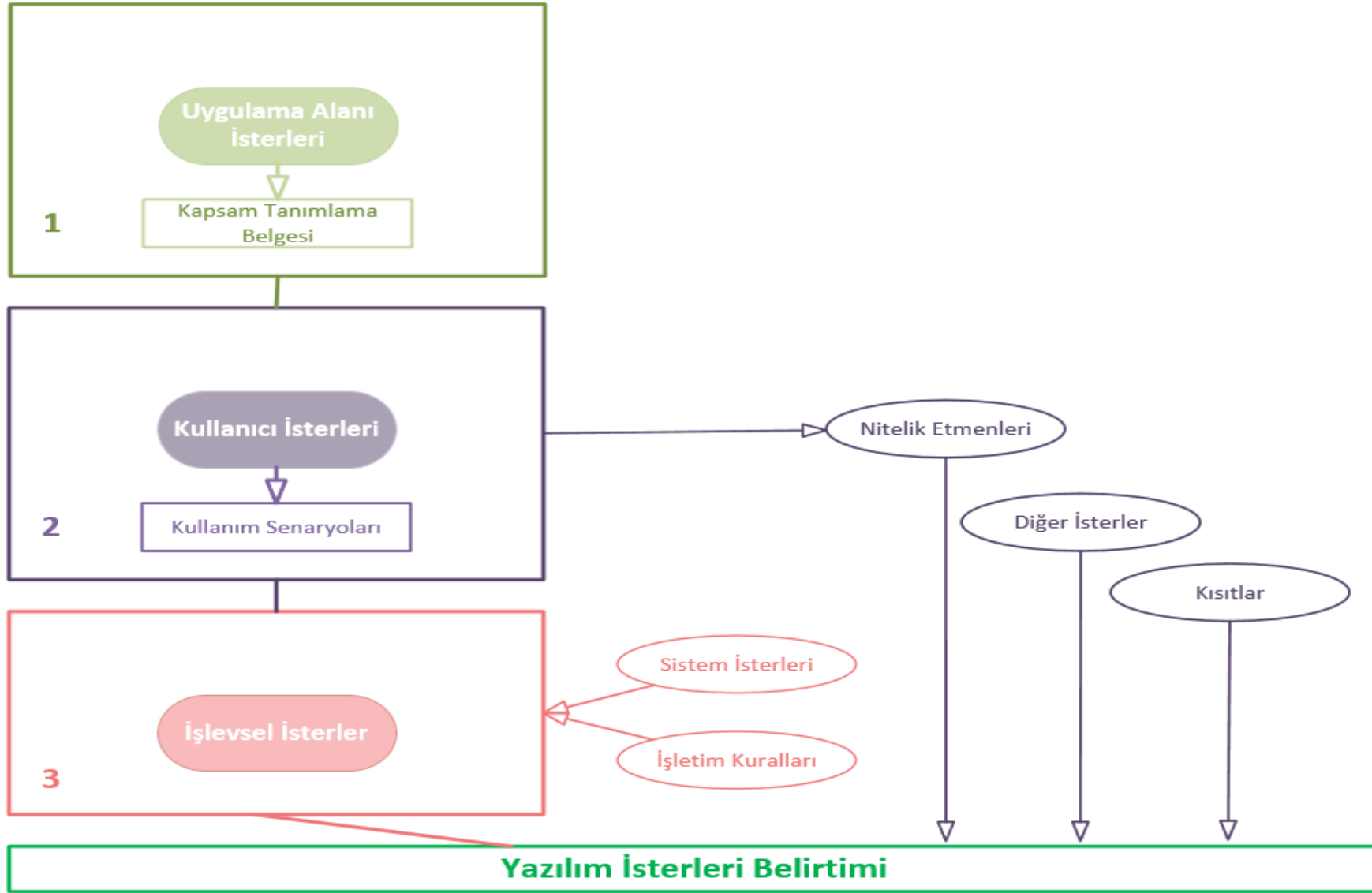
Gereksinim Analizi

Sistem Çözümleme

- Sistem çözümleme çalışması, üretim sürecinin başlangıcıdır.
 - ◆ Bu aşamada temel olarak mevcut sistemin nasıl çalıştığı araştırılır.
 - Mevcut sistemin incelenmesi sırasında temel hedef gereksinimlerin saptanmasıdır.
 - ◆ Ancak gereksinimler belirlendikten sonra modelleme yapılabilir.
 - ◆ Çözümleme çalışmasında mutlaka bir model/yöntem kullanma zorunluluğu vardır.
 - Aksi durumda, çalışma dağınık biçimde sürer, denetlenemez ve başarısız olur.
 - ◆ Kullanılabilecek yöntemler,
 - Veri modelleme
 - Süreç modelleme
 - Kullanıcı arayüzü prototipleme,
 - Veri toplama yöntemleri

Gereksinim Mühendisliği

- ◆ **Gereksinim mühendisliği:** Müşterinin sistemden istediği servisleri ve sistemin altında çalışacağı kısıtları ortaya çıkarma, tanımlama analiz ve izleme sürecidir.
- ◆ **Gereksinimler:** Gereksinim mühendisliği süreci boyunca ortaya çıkan sistem servislerinin ve kısıtlarının bir tanımıdır.



Gereksinim Mühendisliği Süreci

- Gereksinim çıkarma
- Analiz
- Geçerleme
- Yönetim

Gereksinim Nedir?

- Bir sistem servisinin / kısıtının üst seviyeli ifadesinden detaylı matematiksel tanımına kadar farklılık gösterebilir.
 - Sözleşme için teklife çağrı belgesine esas olabilir – farklı çözümlerin önerilmesine açık olmalıdır.
 - Sözleşmeye esas olabilir – detaylı olarak tanımlanmalıdır.
 - ◆ Geliştirilecek sistemin sağlaması gereken bir durum veya yetenek
 - ◆ Sistemin bir iş ihtiyacını karşılaması için göstermesi gereken özellik

Gereksinim Nedir?

- Bir sistem geliştirirken, kullanıcının sistemin **işlevleri** ile ilgili **beklentileri** sistemin **amaçlarını** oluşturur.
 - ◆ Gereksinim, sistemin amaçlarını yerine getirme yeteneği olan bir **özellik** ya da **belirtim** olarak tanımlanmaktadır.
 - ◆ Gereksinim, sistemin ya da işlevlerinin **nasıl gerçekleştirileceği** ile ilgili değildir, **ne olduğu** ile ilgilidir.
 - Hangi veri tabanı tablolarının kullanılacağı, ne kadar bellek harcanacağı gibi konular gereksinim çözümlene çalışmasında değil tasarım ve gerçekleştirim çalışmalarında ele alınabilecek konulardır.
 - ◆ Gereksinim, **kullanıcı** ve **tasarımcı** ya da yazılım mühendisi ile ilgili olarak iki amaca yönelik olacak biçimde tanımlanmalıdır.
 - Kullanıcılar, geliştirilecek sistemin amaçları istenilen ölçüde tanımlanmış mı sorusuna yanıt ararken, tasarımcılar ise gereksinimlerin tasarıma dönüştürülebilme uygunluğunu ararlar.
 - ◆ Bu nedenle Gereksinim Çözümlene amacıyla kullanılacak araç ve yöntemler hem kullanıcı hem de tasarımcı tarafından algılanabilir düzeyde olmalıdır.

Gereksinim Türleri

- İşlevsel gereksinimler
- Tasarım kısıtları
- Süreç gereksinimleri
- İşlevsel olmayan gereksinimler



Kullanıcı ve Sistem Gereksinimleri

Kullanıcı gereksinimleri

- Doğal dilde ifade edilir.
- Sistemin sağlayacağı servislerin ve uyacağı kısıtların ifadesidir.
- Müşteriler için yazılır.

Sistem gereksinimleri

- Sistem işlevlerinin, servislerinin ve kısıtlarının detaylı tanımlarını içeren yapısal bir belge ile ifade edilir.
- Müşteri ve sağlayıcı arasındaki sözleşmenin bir bölümü olarak, sistemin neleri gerçekleştireceğini tanımlar.

Gereksinim Türleri

İşlevsel gereksinimler

- Sistem ile çevresi arasındaki iletişimi belirleyen gereksinimlerdir.
- Sistemin herhangi bir durum karşısındaki davranışını belirler.

İşlevsel olmayan gereksinimler

- Kullanıcının sorunundan bağımsız olarak çözülmesi gereken sorunlardır.
- Birçok kaynakta bu terim yerine “sistem kısıtları” terimi de kullanılmaktadır.
- Ürün kalite kriterleri

Gereksinim Türleri

Fiziksel Çevre

- İşlevlerin geliştirileceği ve işletileceği aygıtlar nerededir?
- Sistem tek bir yerde mi yoksa fiziksel olarak birbirinde ayrı yerlerde mi olacak?
- Sıcaklık nem oranı veya manyetik etkileşim gibi çevresel kısıtlamalar var mı?

Arayüzler

- Girdiler/çıktılar tek bir sistemden mi yoksa birden çok sistemden mi geliyor/gidiyor?
- Verinin nasıl biçimlendirileceğine dair bir öneri var mı?
- Verinin kullanımı için önerilen bir ortam var mı?

Gereksinim Türleri

Kullanıcı ve İnsan Etmeni

- Sistemi kim kullanacak
- Çeşitli tipte kullanıcılar olacak mı?
- Her bir kullanıcı tipinin yetenek düzeyi nedir?
- Her kullanıcı tipi için nasıl bir eğitim gereklidir?
- Her kullanıcının sistemi anlaması ne kadar kolay olacak?
- Bir kullanıcının sistemi kötü amaçlı kullanabilmesi ne kadar mümkün?

İşlevsellik

- Sistem ne yapacak?
- Sistem bunu ne zaman gerçekleştirecek
- Sistem nasıl ve ne zaman değiştirilebilir veya güçlendirilebilir.
- Çalışma hızı, yanıt süresi veya çıktı üzerine kısıtlayıcı etmenler var mı?

Gereksinim Türleri

Belgeleme

- Ne kadar belgeleme gereklidir. Kullanım klavuzu HELP dökümanı, SRS, BRD, SAD
- Belgeleme hangi kullanıcı kitesini hedeflemektedir.

Veri

- Giriş ve çıkış için veri formatı ne olacak
- Veri ne sıklıkla alınacak, gönderilecek veya güncellenecek
- Verinin kesinlik (doğruluk) ölçüsü ne olmalıdır?
- Hesaplamalar hangi duyarlılık derecesine kadar yapılacak
- Sistemden ne kadar veri akışı olacaktır.
- Belli bir zaman süresince verinin saklanması gerekiyor mu?

Gereksinim analizi ve önemi

Gereksinim Türleri

Kaynaklar

- Sistemi kurmak, kullanmak ve bakımını yapmak için ne kadar malzeme, personel ve diğer kaynaklara ihtiyaç vardır?
- Geliştiriciler hangi yeteneklere sahip olmalıdır?
- Sistem ne kadar büyüklükte bir fiziksel yer kaplayacaktır?
- Güç, ısıtma ve soğutma için gereksinimler nelerdir?
- Geliştirme için tavsiye edilen bir zaman çizelgesi var mıdır?
- Proje bütçesinde belirlenen bir sınırlama var mıdır?

İnsan, Yazılım, Donanım

Gereksinim Türleri

Güvenlik

- Sisteme veya bilgiye erişim denetlenmeli midir?
- Bir kullanıcının verisi diğerinden nasıl ayrıştırılacak
- Kullanıcı programları, diğer programlar ve işletim sisteminden nasıl ayrı tutulacaktır.
- Sistem hangi sıklıkta yedeklenecektir.
- Yangın, hırsızlık ve çeşitli fiziksel afetlere karşı nasıl önlem alınacaktır

Gereksinim Türleri

Kalite Güvencesi

- Güvenlik için gereksinimler nelerdir?
- Sistemin özellikleri insanlara nasıl anlatılacak
- Sistem hataları bulup gidermeli midir?
- Sistem çökmeleri arasında öngörülen zaman nedir?
- Sistem tasarımında yapılacak değişiklikleri nasıl özümseyecektir.
- Bakımdan anlaşılan sadece hata gidermek midir yoksa tasarımda değişikliklerde yapılacak mıdır?
- Verimlilik ölçütleri nelerdir?
- Taşınabilirlik ne kadar kolaydır?

Gereksinim Özellikleri

- Gereksinimler hem sistemle ilişkili bilgi akışını ve veri dönüşümünü tanımlar hem de performansı üzerindeki kısıtları tanımlar.

Bu yüzden, gereksinimler şu amaçlara hizmet eder;

- Tasarımcılar açısından gereksinimler
- Geliştiriciler açısından gereksinimler
- Test ekibi açısından gereksinimler.

Gereksinimlerde belirtilen performans özellikleri ölçülebilir birimler olmalıdır. Böylece her sınaama için bir hedef sağlanmalıdır.

Hem geliştiriciler hem de kullanıcılar gereksinimleri kullandığı için, gereksinimlerin geçerliliğinin **doğrulanması** gerekir.

Gereksinimlerin Doğrulanması

Doğrulama süreci aşağıda belirtilen kriterleri içerir;

- Gereksinimler doğru oluşturulmuş mu?
- Gereksinimler tutarlı mı?
- Gereksinimler tam mı?
- Gereksinimler gerçekçi mi?
- Her gereksinim kullanıcı tarafından istenen bir şeyi mi tanımlamaktadır?
- Gereksinimler doğrulanabilir mi?
- Gereksinimler izlenebilir mi?

Mühendislik Gereksinimleri ve Yönetimine Giriş

- Gereksinimler, diğer tüm yazılım geliştirme aşamalarına, yani yazılım tasarımına, yazılım yapımına ve test etmeye öncülük eder. Yazılım geliştirme faaliyetinin sonucu bir COTS (Ticari Kullanıma Hazır) ürünü olduğunda, gereksinimleri "**ürün özellikleri**" olarak adlandırırız. Yazılım geliştirme faaliyetinin sonucu, ürünü proje senaryosundaki tek bir müşteriye ulaştırmaksa, gereksinimler terimini kullanıyoruz. Her iki durumda da gereksinimleri yönetme etkinliği aynıdır.

Mühendislik Gereksinimleri ve Yönetimine Giriş

- Gereksinimlerin uygun bir şekilde **yönetilmesinin** önemi, hayati bir gerekliliğin ihmal edilmesi gibi bir gerekliliğin üzerinde duramamak veya gereksinim **analizi** sırasında yapılan **hata**, ürünün **maliyetinin** artmasına neden olur ve bazı durumlarda proje/ürün başarısızlığına neden olabilir. Gereksinim yönetiminin bir diğer önemli yönü de **değişim yönetimidir**. Gereksinimlerdeki değişiklikler uygun şekilde kontrol edilmezse, **kontrol** edilemeyen kapsamın kaymasına ve maliyetlerin artmasına neden olabilir.

“Gereksinim” Nedir

Bu beş ifadeyi göz önünde bulundurun:

- Bir arabaya sahip olmayı “umuyorum” (Bir arabaya sahip olma yeteneği yok ama bir gün mümkün olabileceği umuluyor)
- Bir arabaya sahip olmayı “diliyorum” (Bir araba sahibi olma kabiliyeti açıkça mümkün ama henüz uygulanabilir değil)
- Bir arabaya sahip olmayı “arzu ediyorum” (Araba sahibi olma yeteneği var. Fakat karşılanması gereken diğer birbiri ile rekabet eden talepler var)
- Bir arabaya "ihtiyacım var" (Yetenek var ve uygulanabilir. Diğer talepler bir arabaya sahip olmayı aştı)
- Bana bir araba “gerek” (Araba sahibi olmak artık ertelenemez)
- Birinci ifadeden beşinci ifadeye geçerken, her bir ifade ile artan vurguyu görebiliyor musunuz? “Gereksinim” terimi, bazı **ihtiyaçların zorunluluğunu** ifade eder.

“Gereksinim” Nedir

- Sözlük, gereksinimleri “**ihtiyaç**”, “**lazım olan bir şey**”, “**zorunlu koşul**”, “**bir talep**”, “**başka bir şeyin varlığı veya oluşumu için başlıca bir şey**” ve “**yapılması şart veya ihtiyaç olan bir şey**” olarak tanımlar.
- Basitçe ifade etmek gerekirse, bir gereksinim bir **kişinin** veya **sürecin** bir ihtiyacıdır. Gereklilik, yerine getirebilme kabiliyetidir. Karşılanamayan bir gereksinimle karşılaşırsak, daha sonraki bir tarihte veya daha iyi bir teknolojiyle veya daha iyi koşullarla yerine getirilebilecek bir arzu haline gelir.
- Wikipedia, yazılım mühendisliği bağlamında gereksinimleri şöyle tanımlar, “**Bir kullanıcıya değer ve fayda sağlayabilmek için sistemin gerekli bir nitelik, yetenek, özellik veya kalitesini belirten bir ifadedir**”. Diğer mühendislik disiplinleri bağlamında, gereklilikleri “belirli bir ürün veya hizmetin ne olması veya gerçekleştirilmesi gerektiğine dair tekil bir belgeli ihtiyaç” olarak tanımlamaktadır.

“Gereksinim” Nedir

- IEEE (Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü) 610 standardı “Yazılım Mühendisliği Terminolojisi Sözlüğü” üç tanım sağlar:
- Bir kullanıcının bir problemi çözmek veya bir hedefe ulaşmak için ihtiyaç duyduğu bir koşul veya yetenek,
- Bir sözleşmeyi, standardı, şartnameyi veya resmi olarak uygulanan diğer belgeleri sağlamak için bir sistem veya sistem bileşeni tarafından karşılanması / sahip olması gereken bir şart veya yetenek.
- Bir durumun veya kabiliyetin yukarıda (1) veya (2) 'deki gibi belgelenmiş bir gösterimi.

“Gereksinim” Nedir

- Geliştirme versiyonu 1.3 için CMMI (Yetenek Olgunluk Modeli Entegrasyonu) ayrıca IEEE tanımlarına neredeyse benzeyen üç tanım sunar:
- Bir kullanıcının bir problemi çözmek veya bir hedefe ulaşmak için ihtiyaç duyduğu bir **koşul** veya **yetenek**,
- Bir tedarikçi anlaşması, standart, şartname veya diğer resmi olarak emredilen dokümanları yerine getirmek için bir ürün, hizmet, ürün bileşeni veya hizmet bileşeni tarafından karşılanması / sahip olması gereken bir şart veya yetenek.
- Bir durumun veya kabiliyetin yukarıda (1) veya (2) 'deki gibi belgelenmiş bir gösterimi.

Daha Genel Bir Tanım...

- Yazılım geliştirme endüstrisi genellikle bu tanımlara bağlı kalmaktadır. Ancak koşullar, özellikle yazılım ve geliştirme alanında sürekli değişiyor. Daha kapsamlı bir tanımlamaya ihtiyacımız var. Yukarıdaki tartışmayı özetleyerek, yazılım geliştirme projeleri bağlamında “Gereksinimleri” daha kapsamlı bir şekilde tanımlayabiliriz, böylece,
- Gereklik, geliştirilmesi sırasında önerilen yazılım ürünü tarafından **yerine getirilmesi gereken** paydaşların **ihtiyaç, beklenti, kısıtlama** veya **arayüzdür**.

Gereksinim unsur/özellikleri

- **İhtiyaç** - Bu, kendisi olmadığında varlığın savunulamaz hale geldiği temel bir şeydir. Sistemin faydalı olması, mutlak asgari gerekliliktir. Bir ihtiyaç karşılanmazsa, sistem kullanılamaz veya daha az kullanılabilir hale gelir.
- **Beklenti**- Beklenti, kanıtlanmamış bir ihtiyaçtır. Kullanıcılar bir yazılımın geliştirilmesini bir takıma (şirket içi veya dış kaynaklı) emanet ettikleri zaman, geliştirme ekibinin kullanıcı tarafından belirtilen ihtiyaçlardaki açığı kapatmak için yazılıma uzmanlık getirmesi beklenir.
- **Kısıtlama**- Bu, kullanıcının birlikte yaşaması gereken bir engeldir. Yazılım tasarımı veya geliştirmedeki tesir gücü konusunda bir sınırlama olabilir.
- **Arayüz**- Kullanıcının müşterileri, tedarikçileri ve meslektaşlarıyla (ileri zincir veya geri zincirde) etkileşimin temelidir.

Gereksinim unsur/özellikleri

- **Paydaşlar-** Bir paydaş, bir insan çabasının sonucundan etkilenen kişidir. Bir yazılım geliştirme projesinde birden fazla paydaş vardır, yani,
 - Ürünün nihai kullanıcısı olan son kullanıcı
 - İhtiyacı karşılamak için ürünü geliştirecek proje ekibi
 - Pazarlama ekibi, eğer sonuçta ortaya çıkan ürün bir COTS ürünü ise, müşterileri bulup satabilirler
- **Bu yerine getirilmeli-** İhtiyaç karşılanmalıdır. Teknoloji veya finans kısıtlamaları nedeniyle yerine getirilemez ise, gelecekte bir gereklilik haline gelir. İhtiyaç mevcut çaba tarafından yerine getirilemezse, bu çabanın kendisi gereksiz olur.
- **Önerilen yazılım ürünü-** İhtiyacın karşılanması beklenen yer burasıdır. Mevcut çabanın sonucudur.
- **Geliştirme süresi-** ihtiyacın karşılanacağı zaman çizelgesini belirler. Mevcut gelişme sırasında yerine getirilmemesi durumunda, ihtiyaç karşılanmayan veya gelecekteki bir ihtiyaç olarak kalır.

Gereksinimlerin Yönetimi

- Gereksinim yönetimi aşağıdaki alt süreçlerden oluşur:
 1. Planlama
 2. Organizasyon
 3. Kadro oluşturma
 4. Kontrol/denetleme

CMMI Sürüm 1.3, gereksinim yönetimini “**Proje veya iş grubu tarafından alınan veya oluşturulan tüm gereksinimlerin, kuruluş tarafından proje veya iş grubuna uygulanan teknik ve teknik olmayan gereklilikler de dahil olmak üzere yönetimi**” şeklinde tanımlar.

Teknik gereksinimler “edinilecek veya geliştirilecek ürün veya hizmetin özellikleri”, teknik olmayan gereksinimler “ürünün veya hizmetin özelliği olmayan ürün ve hizmet alımını veya gelişimini etkileyen şartlar” olarak tanımlanır.

Gereksinimlerin Yönetimi

- Wikipedia, gereksinim yönetimini şu şekilde tanımlamaktadır: “ Gereksinim yönetimi, gereksinimleri belgelendirme, analiz etme, izleme, önceliklendirme ve kabul etme ve ardından ilgili paydaşları kontrol etme ve iletme sürecidir. Bu proje boyunca devam eden bir süreçtir”.
1. Gereksinimleri belgelendirme
 2. Gereksinimlerin analizi
 3. Gereksinimlerin geliştirme yaşam döngüsü boyunca izlenmesi
 4. Gereksinimleri, özellikle de uygulama sıralarını önceliklendirmek
 5. Gereksinimler üzerinde mutabakata varılır, yani bu gereksinimler proje ekibi tarafından uygulama için kabul edilir ve paydaşlar tarafından onaylanır.
 6. Gereksinimleri kontrol etmek, yani üzerinde anlaşmaya varılan gereksinimlerdeki değişikliği kontrol etmek.
 7. Gereksinimlerin ve bunlara uygulanan değişikliklerin statüsünü ve ilerlemesini tüm paydaşlara iletme.

Gereksinim Yönetim Senaryoları

Aşağıdaki amaçlar için gerçekleştirilen yazılım geliştirme sürecinde gereksinimlerin yönetilmesi gerekir:

1. Bir kuruluş belirlenmiş bir iş sürecini manuel işlem sisteminden bilgisayar tabanlı işlem sistemine geçirmek istediğinde

a. Gerekli yazılım, iç yazılım geliştirme departmanı kullanılarak geliştirildiğinde, proje "şirket içi proje" olarak adlandırılır.

b. Gerekli yazılım harici bir yazılım geliştirme kuruluşuna dış kaynak sağlandığı zaman, projeye "harici proje" denir.

2. Bir kuruluş eski bir bilgisayar tabanlı sistemi (belki de toplu işlem sistemini) daha iyi bir bilgisayar tabanlı sisteme (belki de web tabanlı bir işlem sistemine) kaydırmaya karar verdiğinde,

a. Gerekli yazılım, iç yazılım geliştirme departmanı kullanılarak geliştirildiğinde, projeye "şirket içi projeyi yükseltme" denir.

b. Gerekli yazılım harici bir yazılım geliştirme kuruluşuna dış kaynak sağlandığı zaman, projeye "harici projeyi yükseltme" denir.

3. Bir kuruluş çeşitli müşterilere satış yapmak için bir yazılım ürünü geliştirmeye karar verdiğinde, "ürün geliştirme" olarak adlandırılır.

4. Bir kuruluş mevcut yazılım ürününü elden geçirmeye karar verdiğinde ve onu bir sonraki seviyeye yükseltmeye karar verdiğinde "ürün yükseltme" olarak adlandırılır.

Senaryo 1 ve 2, genellikle "**proje geliştirme**" olarak adlandırılır ve senaryo 3 ve 4, genellikle "**ürün geliştirme**" olarak adlandırılır.

Gereksinimleri Yönetmekten Kim Sorumlu?

- 1.Şirket içi proje geliştirme senaryosunda, yazılım proje yöneticisi, proje gereksinimlerinin yönetilmesinden sorumludur. Elbette, bu aktiviteyi takımdaki bir iş analistine devredebilir.
2. Dış proje senaryosunda, gereksinimleri yönetmekten iki kişi sorumludur:
 - a.Dış kaynak kuruluşunda proje koordinatörü
 - b.Dış kaynaklı kuruluştaki yazılım proje yöneticisi
3. Ürün geliştirme senaryosunda
 - a.Normalde pazarlama departmanından olan ve genellikle nihai ürünün satışından sorumlu olan Ürün Yöneticisi, kuruluştaki gereksinimleri yönetir
 - b.Yazılım geliştirme ekibine liderlik eden proje yöneticisi.