

ISO/IEC 12207:1995, ISO/IEC 15026, Yazılım Yaşam Döngüsü Süreçleri, Yazılım Geliştirme Standartları

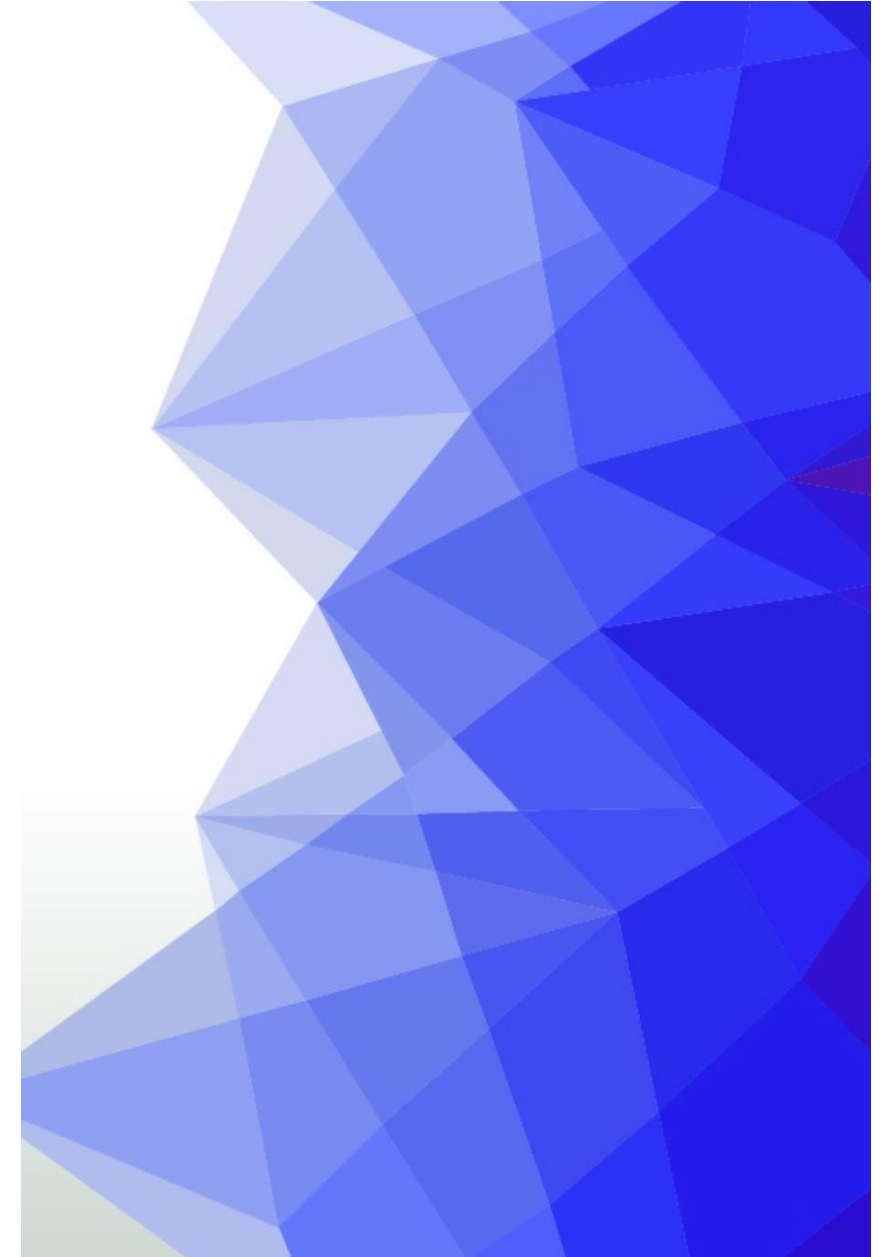
152120201039 Hakan Yavaş

152120201098 Emre Kart

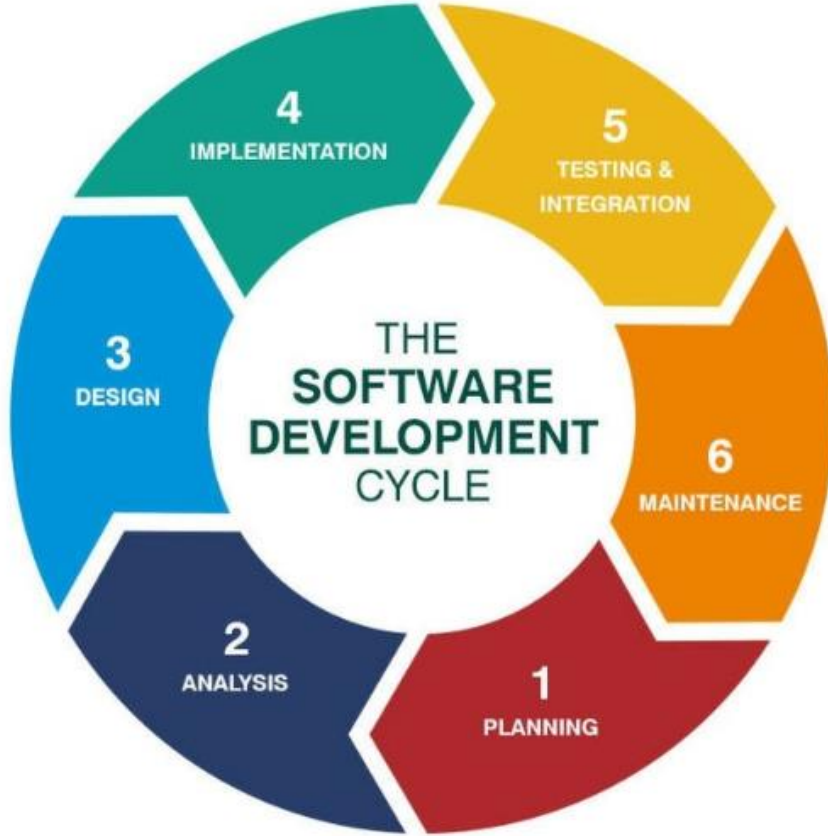
152120201054 Alperen Güneş

152120201058 Ayşe Ayhan

152120201086 Abdulkadir Sönmezışık



Kapsam ve Amaç



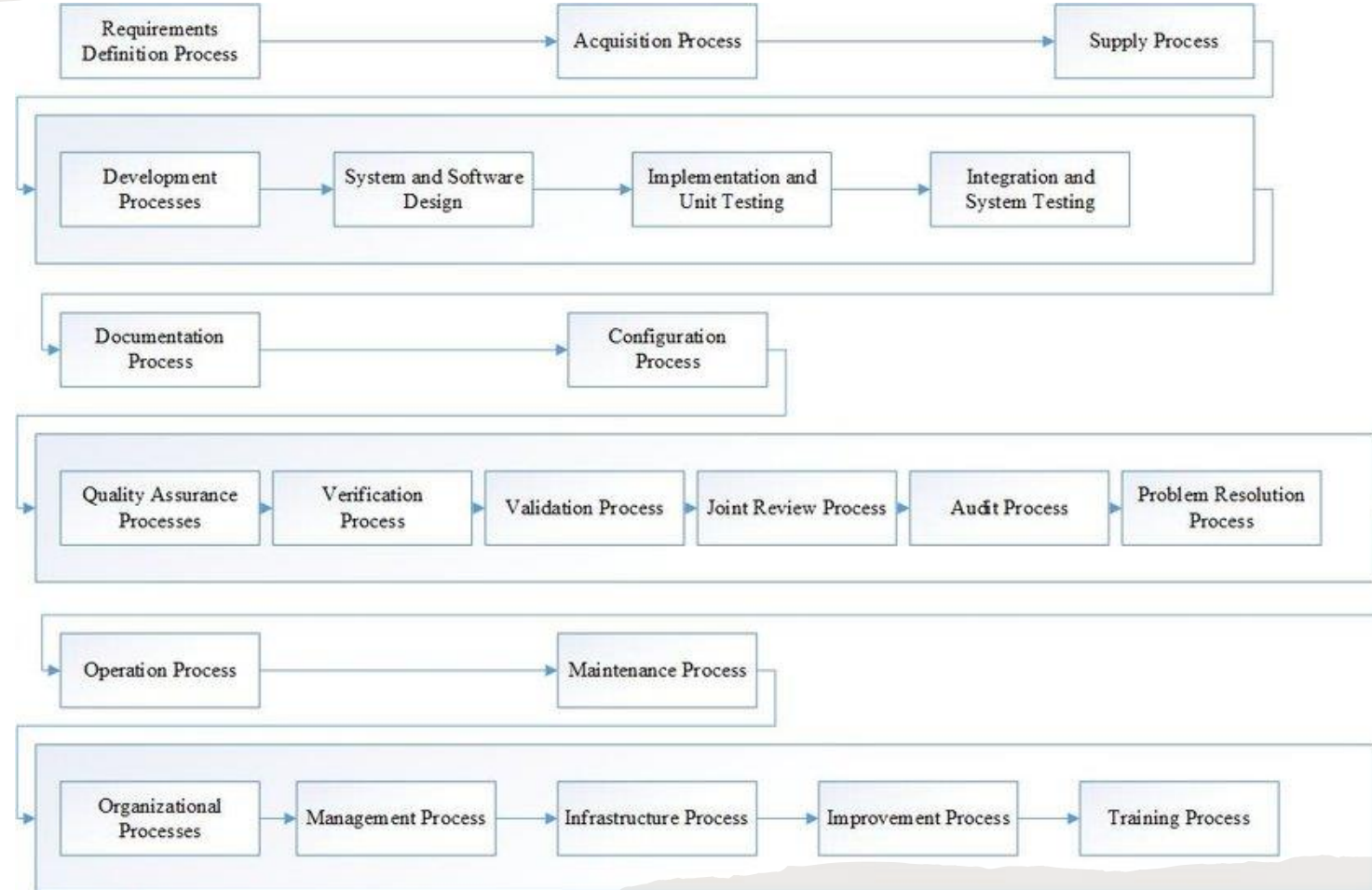
ISO/IEC 12207:1995; Planlama, analiz, tasarım, implementasyon, birim test, entegrasyon testleri ve destek süreçlerinin yönetimini standart haline getirir. Ortaya çıkmasındaki başlıca sebepler arasında standart öncesi geliştirilmekte olan yazılımların bir standart içerisinde geliştirilmemesinden kaynaklanan yazılımda ortaya çıkan performans sorunları, güvenlik açıkları, müşteri ile yaşanan anlaşmazlıklar yer almaktadır.

ISO/IEC 12207:1995

ISO/IEC 12207:1995 “ISO/IEC 12207:1995 Information Technology - Software Life Cycle Processes”, Yazılım geliştirme alanında yayınlanmış, geliştirilecek yazılım sistemlerinin yaşam döngüsü süreçlerini belirli bir plan dahilinde düzenlemek amacıyla oluşturulmuş uluslararası bir standarttır.

Standardın yayınlandığı süreçten günümüze dek standart üzerinde değişiklikler yapılmış ve bu değişiklikler farklı versiyonlar ile yayınlanmıştır. Tüm versiyonlar listelendiği gibidir:

- ISO/IEC 12207:1995 Information technology, Software life cycle processes
- ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering, Software life cycle processes
- ISO/IEC/IEEE 12207:2017 Systems and software engineering, Software life cycle processes (Yayında olan versiyon)



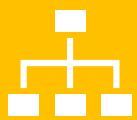
ISO/IEC 12207 Standartının Genel Yapısı



Planlama: ISO/IEC 12207 standardı; proje, kaynak, risk, kalite ve dokümantasyon süreçlerinin planlanmasına etkin rol oynar.

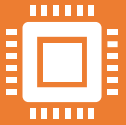


Gereksinim Analizi: ISO/IEC 12207 standardı gereksinim analizi süreçlerinin dokümente edilmesi gerektiğini belirler.



Tasarım: ISO/IEC 12207 standardı tasarım süreçlerinin geliştirilmesi ve tasarımın gereksinim analizinde elde edilen verilerle doğrulanmasını, yapılan işlemlerin ne şekilde dokümente edilmesi gerektiğini açıklar.

ISO/IEC 12207 Standartının Genel Yapısı



İmplementasyon: Bu süreçte kodlama, veritabanının ve arayüzlerin oluşturulması, sistemlerin birbirine entegre edilmesi gibi adımlar bulunur.



Test: ISO/IEC 12207 standardı test süreci için testlerin ne şekilde yapılacağı, alınan sonuçların nasıl belgeleneceğini, diğer adımlarla olan ilişkisinin ne şekilde olacağını yönetir.



Yazılımın Sürdürülmesi: Bu süreç ve daha sonraki süreçte yazılımda ortaya çıkabilecek eksikliklerin tamamlanması, kullanıcılara gerekli eğitimlerin verilmesi, sistemin bakımının yapılması planlanır ve işletilir.

Yazılım Yaşam Döngüsü Süreçleri

Yazılım yaşam döngüsü süreçlerinin yazılım projelerine dahil edilmesi, projenin sistematik bir şekilde ilerlemesini sağlar ve proje yönetimini kolaylaştırır. Bu süreçler şu şekildedir:

Birincil Süreçler

Uluslararası Standart, bir yazılım projesinin kavramsallaştırılmasından, kullanımdan kaldırılmasına kadar uzanan yaşam döngüsünde bir veya başka bir dönemde meydana gelen bir dizi birincil süreci tanımlar. Birincil süreçler, yazılımın edinilmesi, tedariki, geliştirilmesi, işletilmesi ve bakımında yer alan kilit taraflara hizmet eder.

Birincil süreçler, bir dizi süreci kapsamaktadır:

- **Satın Alma Süreci**

Bu yaşam döngüsü süreci, yazılım ürününü veya hizmetini sözleşmeye bağlı olarak satın alan alıcının faaliyetlerini ve görevlerini tanımlar.

- **Tedarik Süreci**

Bu yaşam döngüsü süreci, tedarikçinin aktivitelerini ve görevlerini içerir.

- **Geliştirme Süreci**

Bu yaşam döngüsü süreci, yazılım geliştiricisinin aktivitelerini ve görevlerini içerir. Geliştirme terimi hem yeni bir yazılımın geliştirilmesini hem de mevcut bir yazılımın değiştirilmesini ifade eder.

- **Operasyon Süreci**

Bu yaşam döngüsü süreci, bir yazılım sisteminin operatörünün aktivitelerini ve görevlerini içerir.

- **Bakım Süreci**

Bakım süreci bakımıcının aktivitelerini ve görevlerini içerir. Bu süreç, bir sistem; bir hata, eksiklik, sorun veya iyileştirme veya uyarlama ihtiyacı nedeniyle kodda ve ilgili belgelerde değişikliklere uğradığında etkinleştirilir. Amaç, bütünlüğünü korurken mevcut bir sistemi değiştirmektir.

Destekleyici Süreçler

01

KALİTE GÜVENCE SÜRECİ: BU SÜREÇ, ÜRÜN VEYA HİZMETLERİN SÖZLEŞME GEREKLİLİKLERİNE VE BELİRLENMİŞ PLANLARA UYGUNLUĞUNUN BAĞIMSIZ VE OBJEKTİF BİR ŞEKİLDE GÜVENCE ALTINA ALINMASI İÇİN BİR ÇERÇEVE SAĞLAR.

02

DOĞRULAMA SÜRECİ: BU SÜREÇ, BİR SİSTEMİN GEREKSİNİMLERİNİN TAM VE DOĞRU OLUP OLMADIĞINI VE BİR FAALİYETİN ÇIKTILARININ DAHA ÖNCEKİ FAALİYETLERDE KENDİLERİNE DAYATILAN GEREKSİNİMLERİ VEYA KOŞULLARI YERİNE GETİRİP GETİRMEDİĞİNİ BELİRLER.

03

ONAYLAMA SÜRECİ: ONAYLAMA, NİHAİ, İNŞA EDİLMİŞ SİSTEMİN ÖZEL KULLANIM AMACINI YERİNE GETİRİP GETİRMEDİĞİNİ BELİRLER.

Destekleyici Süreçler

Ortak İnceleme Süreci:

Bu süreç, gözden geçiren ile incelenen arasındaki etkileşimlerin çerçevesini sağlar.

Denetim Süreci:

Bir tedarikçinin ürün veya hizmetlerinin resmi, sözleşmeye dayalı olarak oluşturulmuş denetimleri için çerçeve sağlar.

Sorun Çözüm Süreci:

Bu süreç, sorunların çözümü için kapalı döngü sürecinin kurulmasına ve sorunların tespit edilmesiyle ortadan kaldırılmasına yönelik düzeltici önlemlerin alınması için mekanizma sağlar.

Destekleyici Süreçler

Destekleyici bir süreç, farklı bir amacı olan bütünleyici bir parça olarak diğer süreçleri destekler, projenin başarısına ve kalitesine katkıda bulunur. Bu standart sekiz destekleyici süreçten oluşan bir dizi içerir:

Dokümantasyon Süreci: Bu, bir yaşam döngüsü süreci tarafından üretilen bilgilerin kaydedilmesine yönelik bir süreçtir. Süreç; yöneticiler, mühendisler ve sistem kullanıcıları gibi ilgili herkesin ihtiyaç duyduğu belgeleri planlayan, tasarlayan, geliştiren, düzenleyen, dağıtan ve sürdüren faaliyetleri tanımlar.

Konfigürasyon Yönetim Süreci: Bu süreç, bir sistemdeki yazılım öğelerini tanımlamak, belirlemek ve temel oluşturmak için kullanılır.

Organizasyonel Süreçler

- İyileştirme Süreci:

Standart, bir kuruluşun (yani satın alma, tedarik, geliştirme, işletme, bakım veya destekleyici süreç) yaşam döngüsü sürecini değerlendirmek, ölçmek, kontrol etmek ve iyileştirmek için ihtiyaç duyduğu temel, üst düzey faaliyetleri sağlar.

- Eğitim Süreci :

Bu süreç, yönetim ve teknik düzeylerde personel kaynaklarının ve becerilerinin belirlenmesi ve bu kaynakların edinilmesi veya geliştirilmesi için zamanında hazırlık yapılması için kullanılabilir.



Organizasyonel Süreçler

Bir kuruluş, organizasyonel, kurumsal düzeyde, genellikle projelerin ötesinde veya projeler arasında işlevleri yerine getirmek için organizasyonel bir süreç kullanır. Bu standart dört organizasyonel süreçten oluşan bir dizi içerir:

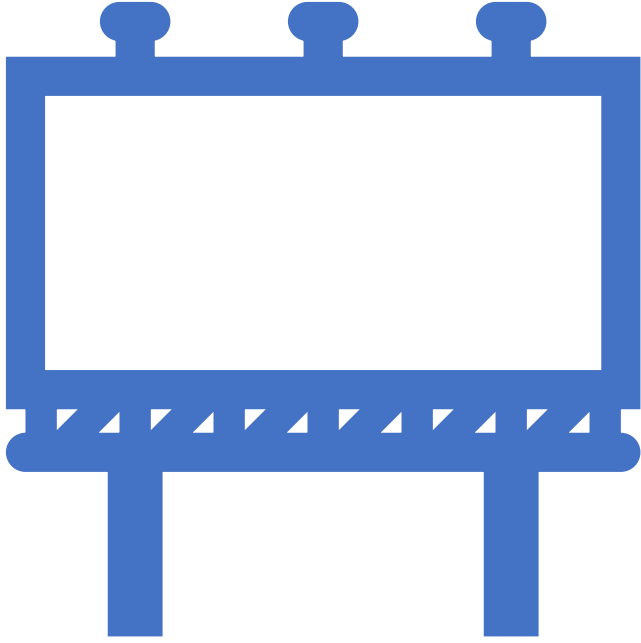
- Yönetim Süreci:

Bu süreç, satın alma süreci, tedarik süreci, operasyon süreci, bakım süreci veya destekleme süreci gibi bir yazılım yaşam döngüsü sürecinin yöneticisinin genel aktivitelerini ve görevlerini tanımlar.

- Altyapı Süreci:

Bu süreç, bir yaşam döngüsü süreci için temel altyapıyı oluşturmak ve sürdürmek için gereken faaliyetleri tanımlar.

Uygulama Süreci



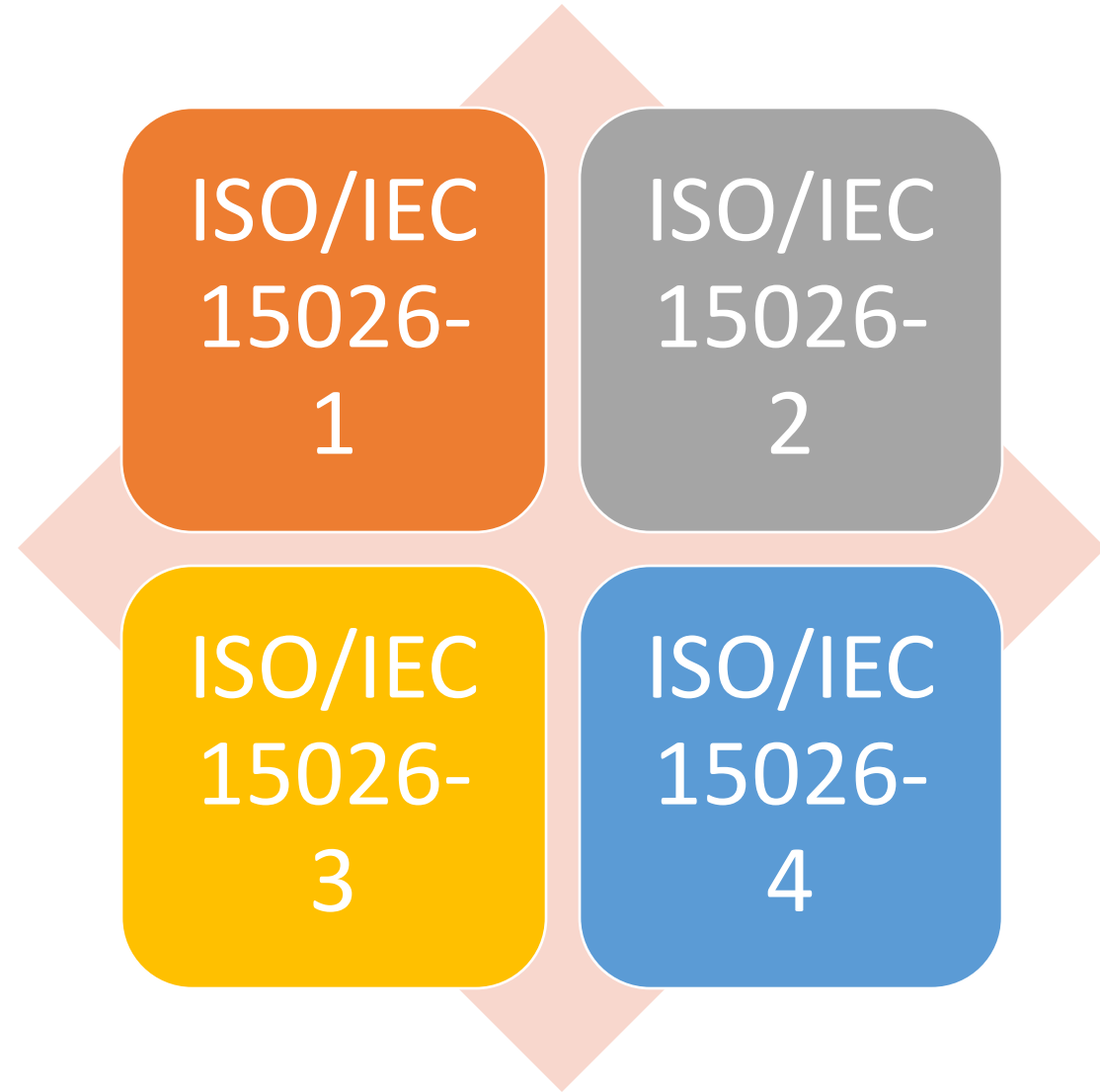
- Standartta uyarlama, uygulanamayan veya etkili olmayan süreç, faaliyet ve görevlerin çıkarılmasıdır. Standartta yer almayan ancak bir projeyle ilgili olan bir süreç, faaliyet veya görev, anlaşma veya sözleşmeye dahil edilebilir. Standart, standardın uygulanmasından etkilenecek tüm tarafların uyarlama kararlarına dahil edilmesini gerektirmektedir.

ISO/IEC 15026 System and software Integrity Levels

- Yazılım geliştirme aşamalarındaki güvenlik önlemlerini, güvenli bir yazılım geliştirmek için gerekli olan kıstasları belirten uluslararası bir standarttır.
- yazılım süreçlerindeki güvenlik gereksinimlerini, yazılım güvenliği konusunda genel bir ölçek olan bütünlük seviyeleri (Integrity Levels) ile sağlar.



ISO/IEC 15026 Kategorileri



ISO/IEC 15026-1

ISO/IEC 15026-1 standardı, ISO/IEC 15026 genelinde kullanılacak olan terimleri, bu terimlerin diğer terimler ile olan ilişkisini açıklar. 3 farklı versiyonu bulunmaktadır.

- ISO/IEC TR 15026-1:2010
- ISO/IEC 15026-1:2013
- ISO/IEC/IEEE 15026-1:2019

ISO/IEC 15026-2

ISO/IEC 15026-2 standardı, ISO/IEC 15026 genelinde kullanılacak teknik ve yöntemlerin tartışmasının yapıldığı, bunları uygulamak için gerekli olan sistem ve yapıları açıklar. 2 farklı versiyonu bulunmaktadır.

- ISO/IEC 15026-2:2011
- ISO/IEC/IEEE 15026-2:2022

ISO/IEC 15026-3

- ISO/IEC 15026-3 standardı, ISO/IEC 15026 sistem geliştirme süreçlerinde kullanılacak olan bütünlük seviyelerinin tanımlarını, bu seviyelerin içeriklerini, seviyelerin birbirlerinden ayrıldıkları noktaları, bu seviyeleri uygulamak için gerekli olan sistem ve yapı gereksinimlerini açıklar. 4 farklı versiyonu bulunmaktadır.
- ISO/IEC 15026:1998
- ISO/IEC 15026-3:2011
- ISO/IEC 15026-3:2015
- ISO/IEC/IEEE 15026-3:2023

ISO/IEC 15026-4

- ISO/IEC 15026-4, yazılım ve sistem geliştirme süreçlerinde kullanılacak olan yapıların, eylemlerin, görevlerin açıklanması, bunların standart dahilinde nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili öneriler ve değerlendirmeler sağlar. 2 farklı versiyonu bulunmaktadır.
- ISO/IEC 15026-4:2012
- ISO/IEC/IEEE 15026-4:2021

ISO/IEC 15026 AMACI

Yazılım bütünlük seviyelerini ve yazılım bütünlük gereksinimlerini belirleme süreçlerini tanımlayan ve oluşturduğu her sürece gereksinimler koyan, yazılım için özelleşmiş bir standarttır. Yazılım ürünleri veya sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

ISO/IEC 15026 KAPSAMI

Bu standart, oluşturulan ürünlerin ve sistemlerin idari ve teknik destek gereksinimlerini kapsar. Bir yazılım bütünlük seviyesi, sistem risklerini tolere edilebilir sınırlar içinde tutmak için gerekli olan bir yazılım özelliğinin değer aralığını belirtir.



Standardın Gerçek Hayat Kullanım Örnekleri



Tıbbi Cihazlar ve Sağlık Yazılımları



Finansal Teknoloji Uygulamaları



Endüstriyel



Otomotiv Sektörü



Uzay Sistemleri



Telekomünikasyon Sistemleri



Endüstriyel

Ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi sürecinde sistemlerin bütünlük seviyelerini belirlemek ve güvence sağlamak için önemlidir. Endüstri gibi karmaşık ve çok yönlü sistemlerin geliştirildiği savunma sanayi, havacılık, otomotiv gibi alanlarda bu standart sıklıkla kullanılmaktadır.



Finansal Teknoloji Uygulamaları

Uygulamalar üzerinde bilgi güvenilirliğini üst seviyeye taşımak ve bütünlüğünü değerlendirmektedir.

Örneğin; online ödeme sistemleri veya finansal veri işleme yazılımlarında, yazılımların bütünlük seviyelerini belirleme işlemi bu standartlarla sağlanabilir. Bu durum finansal verilerin güvenliği ve işlemlerin doğruluğu açısından önemlidir.

ISO/IEC 15026

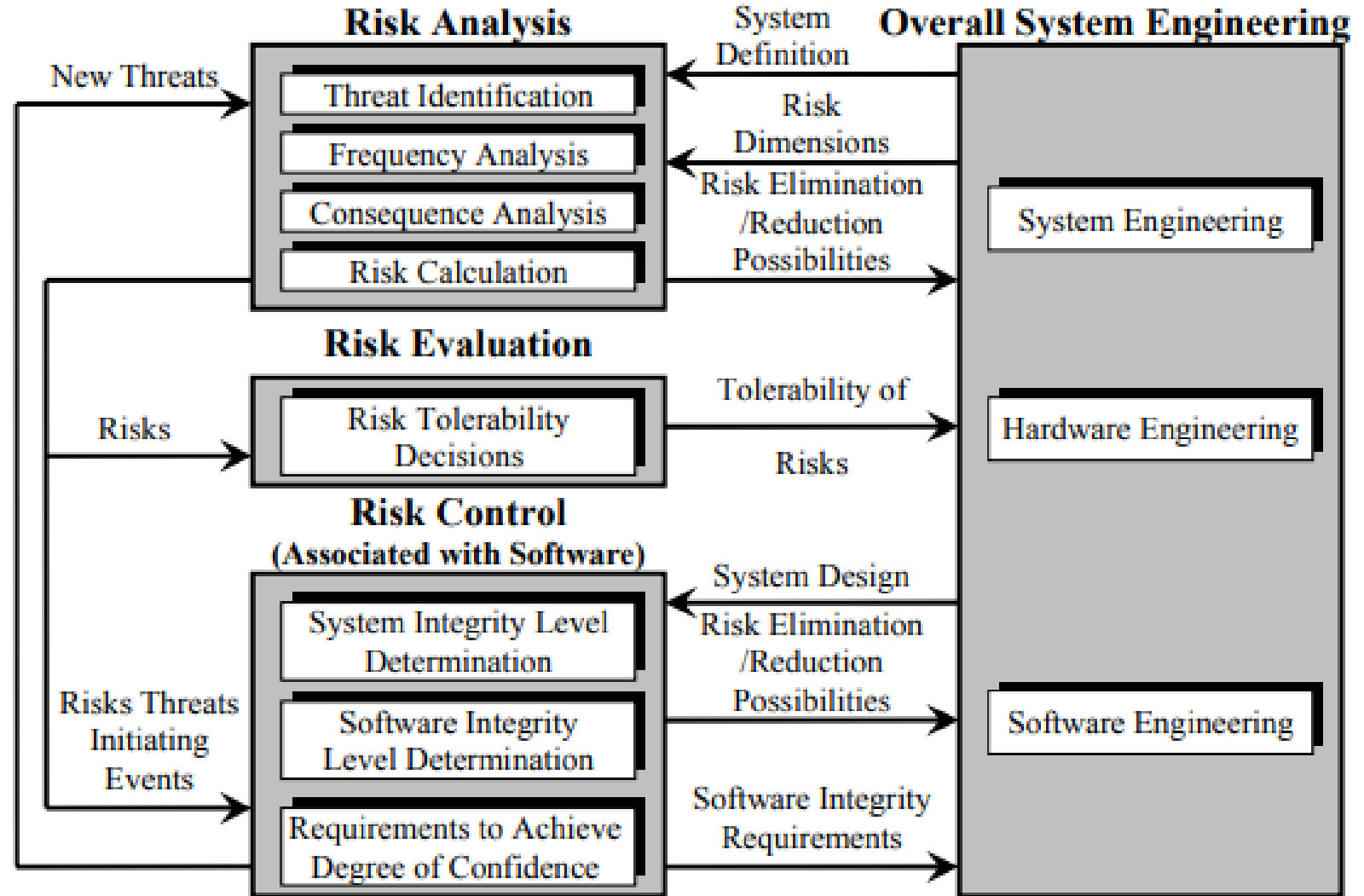
Bütünlük Seviyeleri (Integrity Levels)

- Bütünlük seviyeleri, risk seviyelerini belirlemek ve güvence durumunu desteklemek için önemlidir.
- Ayrıca, paydaşlar arasında güven seviyesinin temsili olarak kabul edilebilir.
- Sistem veya ürünlerin bütünlük düzeyini belirlemek için risk analizi yapılır.
- Bütünlük düzeyi gereksinimleri, bir sistemin iddia edilen özelliklere sahip olduğunu gösterir ve taleplerin karşılandığını doğrular.
- ISO / IEC 15026-3, bütünlük seviyelerini belirlemede rehberlik sağlar.

BÜTÜNLÜK DÜZEYİ GEREKSİNİMLERİ

- Bir sistemin veya sistem öğesinin iddia edilen özelliklere sahip olduğunu göstermek amacıyla yapılması gereken gereksinimleri içerir. Bir sistemin bütünlük düzeyi tüm sistemin özellikleri açısından neyin yeterli olacağını belirtir.

Yazılım Bütünlüğü
Düzeyi Belirleme
Sürecine Genel
Bakış



Farklı bütünlük seviyelerinin açıklamaları

- Bütünlük Seviyesi 1 (IL1):
 - **Açıklama:** Bu seviye, düşük riskli sistemleri kapsar.
 - **Gereksinim ve Karakteristikler:** Temel güvenlik önlemleri, basit yapılar, düşük karmaşıklık.
- Bütünlük Seviyesi 2 (IL2):
 - **Açıklama:** Orta düzeyde riskli sistemleri kapsar.
 - **Gereksinim ve Karakteristikler:** Temel güvenlik önlemleri, daha karmaşık yapılar, daha fazla güvenlik gereksinimi.
- Bütünlük Seviyesi 3 (IL3):
 - **Açıklama:** Yüksek riskli sistemleri kapsar.
 - **Gereksinim ve Karakteristikler:** Karmaşık yapılar, güçlü güvenlik önlemleri, detaylı risk analizi.
- Bütünlük Seviyesi 4 (IL4):
 - **Açıklama:** Çok yüksek riskli sistemleri kapsar.
 - **Gereksinim ve Karakteristikler:** En karmaşık yapılar, en yüksek düzeyde güvenlik önlemleri, detaylı ve özel risk analizi.

Bütünlük Seviyelerinin Uygulama Alanları

- **Savunma ve Askeri:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Çok yüksek, savunma sistemlerinin güvenilirliği temel önemdedir.
- **Finansal Sistemler:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Yüksek, finansal işlemlerin doğruluğu ve güvenliği için.
- **Endüstriyel Otomasyon:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Kritik, çünkü hatalar üretim süreçlerini ve işçi güvenliğini etkileyebilir.
- **Uzay Sistemleri:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Çok yüksek, uzayın zorlu koşulları ve uzay misyonlarının karmaşıklığı göz önüne alındığında.
- **Sağlık Bilişimi:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Yüksek, hasta verilerinin bütünlüğünü ve gizliliğini sürdürmek için.


Bütünlük Seviyelerinin Uygulama Alanları

- **Havacılık (Uzay) Endüstrisi:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Yüksek bütünlük seviyeleri, uçuş sistemlerinin güvenliği için kritiktir.
- **Tıbbi Cihazlar:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Kritik, çünkü tıbbi cihazlardaki hatalar hayati tehlikelere yol açabilir.
- **Nükleer Enerji Sistemleri:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Çok yüksek, nükleer enerji ile ilişkilendirilen potansiyel riskler göz önüne alındığında.
- **Otomotiv Endüstrisi:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Yüksek bütünlük, otomatik sürüş sistemlerinin güvenliği için hayati önemlidir.
- **Telekomünikasyon:**
 - Bütünlük Seviyeleri: Kritik, güvenilir ve güvenli iletişimi sağlamak için.

Risk analizi

- Risk analizi, tüm sistem için gerekli bütünlük düzeyini belirler. Risk analizi devam eden
- ve henüz bilinmeyen ile bilinmesi gerekeni dengelemesi gereken yinelenen bir süreçtir.
- ISO/IEC/IEEE 15026 (tüm bölümleri), risk analizini ayrıntılı olarak kapsamaz.
- Risk analizi için rehberlik sağlayan yönergeler sunan ve potansiyel risklerin belirlenmesine yardımcı olabilecek birçok standart ve belgeler mevcuttur. IEC 61508 ve IEC 31010, risk analizine yönelik yaklaşımlar sağlar. Güvenlik odaklı olarak IEC 31010 terminolojisi kullanıldığı için “tehlike” ve “zarar” terimleri sırasıyla “tehlikeli durum” ve “olumsuz sonuç” olarak yorumlanmalıdır. Bu sonuca IEC 60300 ayrıca rehberlik sağlar.





Risk değerlendirilmesi ve aşamaları ve açıklamaları

- **Risk Değerlendirmesi:** ISO/IEC/IEEE 15026 standardı, risk değerlendirme ve bütünlük seviyelerinin belirlenmesi süreçlerini içerir. Bu standart doğrultusunda gerçekleştirilen risk değerlendirme sürecinin temel adımları:
- **Risk Analizi:**
- **Risk Kategorilerinin Belirlenmesi:**
- **Risk Derecelendirme:**
- **Risk Kabul Kriterlerinin Belirlenmesi:**
- **Bütünlük Seviyelerinin Belirlenmesi:**
- **Risk Azaltma Stratejilerinin Geliştirilmesi:**
- **Risk İzleme ve Değerlendirme:**

Dinlediğiniz için teşekkürler.
:)