**BLM 426 YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ**

**BAHAR 2016**

**Yrd. Doç. Dr. Nesrin AYDIN ATASOY**

**10. HAFTA: YAZILIM GÖZDEN GEÇİRME**

* **Yazılım Kalite Güvence: Yöntemler**
* **Statik yöntemler: Kodu çalıştırmadan yapılır.( IEEE Std 1028-2008 Gözden Geçirme)**
* Management reviews (“yönetim gözden geçirme”)
* Technical reviews (“teknik gözden geçirme”)
* Inspections (“detaylı inceleme”)
* Walkthroughs (“genel gözden geçirme”)
* Audits (“denetleme”)



**IEEE Std 1028-2008:** IEEE Standard for Software Reviews and Audits “A process or meeting during which a software product, set of software products, or a software process is presented to project personnel, managers, users, customers, user representatives, auditors or other interested parties for examination, comment or approval.”

* **Neden Gözden Geçirme?**
* Ürününün veya sürecin farklı bakış açılarıyla sistematik olarak değerlendirilmesini sağlar.
* Proje zamanlamasını ve maliyetini iyileştirir.
* Test etkinliğini destekler ve maliyetini düşürür.
* Yatırım geri dönüsü yüksektir.
* Bir çeşit eğitim yöntemidir.
* **Dinamik yöntemler: Kodu çalıştırarak yapılır. (Test)**
* Birim test (“unit test”)
* Tümlestirme test (“integration test”)
* Sistem test (“system test” / ”functional test” / “qualification test”)
* Kabul test (“acceptance test”)
* **Kalite Nedir?**
* Ihtiyaçları karsılama yetenegidir.
* Kullanıcı gereksinimlerine uygunluktur.
* Ilk seferde dogrusunu yapmaktır.
* Amaçlanan kullanıma uygunluktur.
* **Kalite Nasıl Sağlanır?**
* **Geleneksel anlayış: Hata ayıklama**
* **“Kalite kontrol”**
* Bir ürün veya hizmetin tanımlanmış gereksinimleri karşılayıp karşılamadığının tespitinde kullanılan teknikler ve uygulanan faaliyetler
* Ürün/hizmet üzerinden kaliteyi sağlama anlayışı
* **Gelismis anlayıs: Hata önleme**
* **“Kalite güvence”**
* Bir ürün veya hizmetin tanımlanmıs gereksinimleri karsılanmasını yeterli derecede güvence altına almak için gerekli olan, tüm planlanmıs ve sistematik faaliyetler
* Ürünü/hizmeti olusturan sistem üzerinden kaliteyi saglama anlayısı
* **Kaliteli Yazılım Ne Demektir?**
* Gereksinimleri karsılayan,
* Amaçlanan kullanıma uygun,
* Zamanında tamamlanmıs,
* Belirlenen bütçe sınırları içinde gerçeklestirilmis,
* Standartlara uyumlu,
* Bakımı saglanabilen yazılımdır.
* **Yazılımda Kalite Kavramı**
* Gelistirdigimiz yazılımın kalitesi, yazılımı nasıl gelistirdigimize büyük ölçüde baglıdır.
* Yazılım gelistirme süreci, yazılımı nasıl geliştirdiğimizi tanımlar.
* Kaliteyi, yazılım gelistirme asamaları boyunca yazılım ürününe yerlestirmek zorundayız.
* Kaliteyi en sonunda saglamaya çalısmak hem zordur, hem de maliyet çok yükselir.
* **Yazılımda Kalite için: Gözden geçirme ve Test**
* Gözden geçirme ve test biri birini tamamlar.
* Her ikisi Dogrulama ve Geçerleme sürecinde kullanılır.
* **Doğrulama(Verification):** “Biz ürünü doğru mu geliştiriyoruz"
  + Yazılım belirteçlere uymalıdır
* **Geçerlilik(Validation):** “Biz doğru ürün mü geliştiriyoruz"
  + Yazılım gerçek kullanıcı isteklerini yerine getirmelidir.
* **Yazılımda Kalitesizligin Sorunları**
* **Müsteri tarafındaki sorunlar:**
  + Gereksinimlerin saglanamayısı

Kolay anlasılabilir ve kullanılabilir olmaması

* + Istenilen zamanda bakım yapılabilir olmaması
  + Egitim desteginin yetersiz olması
* **Yazılım firması tarafındaki sorunlar:**
  + Geciken ya da bitmeyen projeler
  + Yüksek maliyet
  + Çalısanların tatminsizligi
  + Firmaya olan güven kaybı
* **Yazılımda Kalite Neden Gerekli?**
* Tecrübeli bir mühendis her 7-10 satırda bir hata üretmektedir.
* Orta ölçekli bir projede binlerce satıra karsılık gelir.
* Hataların çogunun test asamasında düzeltilmesi gerekmektedir.
* Testler uzadıkça maliyet artmakta, teslimat gecikmektedir.
* **Yazılım Gözden Geçirme Süreci**
* Projenin ihtiyaçlarına göre yönetim ve teknik gözden geçirmeler yapılır.
* Bir sürecin etkinligine ait durum ve ürünler, gözden geçirme etkinlikleri ile degerlendirilir.
* Gözden geçirme sonuçları, etkilenen tüm birimlere duyurulur.
* Gözden geçirmeler sonucunda olusan düzeltici faaliyetler, kapanana kadar izlenir.
* Riskler ve problemler belirlenir ve kaydedilir.
* **Neden Gözden Geçirme?**
* Ürününün veya sürecin farklı bakıs açılarıyla sistematik olarak degerlendirilmesini saglar.
* Proje zamanlamasını ve maliyetini iyilestirir.
* Test etkinligini destekler ve maliyetini düsürür.
* Yatırım geri dönüsü yüksektir.
* Bir çesit egitim yöntemidir
* **Yazılım Gözden Geçirme Süreci** 
  + **Etkinlikler ve Görevler**
* Proje yönetim gözden geçirmeleri
  + Proje gelisiminin durumu; proje planlarına, takvime, standartlara ve yönergelere kıyasla degerlendirilecektir.
  + Degerlendirmenin çıktısı, iliskili yönetim tarafından dikkate alınmalıve asagıdakileri saglamalıdır:
  + Etkinliklerin plana göre gelismesini güvence etmek,
  + Kaynakları uygun sekilde atayarak projenin genel kontrolünü korumak,
  + Projenin yönünü degistirmek veya alternatif planlama için ihtiyacı belirlemek,
  + Proje basarısını olumsuz etkileyebilecek riskleri degerlendirmek ve yönetmek.
* Teknik gözden geçirmeler
  + Yazılım ürünlerini veya hizmetlerini degerlendirmek için teknik gözden geçirmeler yapılacak ve asagıdakiler hakkında kanıtlar saglayacaktır:

- Ürün veya hizmet tamdır.

- Ürün veya hizmet standartlara ve tanımlara uygundur.

- Ürün veya hizmete degisiklikler uygun sekilde gerçeklestirilir ve yalnız Konfigürasyon Yönetimi süreci ile tanımlanmıs alanları etkiler.

- Ürün veya hizmet tanımlı takvime uymaktadır.

- Ürün veya hizmet, planlanmıs bir sonraki etkinlik için hazırdır.

- Ürün veya hizmetin gelistirilmesi, isletilmesi ve bakımı; projenin tanımlı planlarına, takvimine, standartlarına ve talimatlarına göre yapılmaktadır.

* **Gözden Geçirme Süreci**
* Roller
  + Gözden geçirme lideri (“review leader”)
  + Gözden geçirici (“reviewer”)
  + Kayıt sorumlusu (“recorder”)
  + Yazar (“author”)
* Adımlar
  + Planlama (“planning”)
  + Açılıs toplantısı (“kickoff meeting”)
  + Bireysel gözden geçirme (“individual checking”)
  + Toplu gözden geçirme (“logging meeting”)
  + Düzeltme ve izleme (“rework and follow up”



* **Gözden Geçirme Kontrol Listeleri**
* Gözden geçirilecek her tür doküman için gözden geçirme kriterlerini tanımlar.
* Analiz dokümanı, tasarım dokümanı, kod, proje planı, kalite planı, vb.
* Gözden geçirmeyi bir kontrol listesi üzerinden yapmak, gözden geçirmenin etkinligini arttırır.





* **Kod Gözden Geçirme**
* Kod gözden geçirme ile program test(sınama) işlemlerini birbirinden ayırmak gerekir.
* Program testi, programın işletimi sırasında ortaya çıkabilecek yanlış ya da hataları yakalamak amacıyla yapılır.
* Kod gözden geçirme işlemi ise, programın kaynak kodu üzerinde yapılan bir incelemedir. Kod gözden geçirmelerinde program hatalarının %3- 5 oranındaki kesimi yakalanabilmektedir.
* Gözden geçirme, müşterinin gerçek gereksinimlerine uyumluluğu değil, belirteçlere uyumluluğu yoklar;
* Kodlamadaki Kusurlar bulunur:
* Mantıksal hatalar
* Kodlardaki sapmalar( örn., başlangıç değer verilmemiş değişken)
* Standartlarla uyumsuzluk.
* **Kod Gözden geçirme sürecinin temel özellikleri;**
  + Hataların bulunması, ancak düzeltilmemesi hedeflenir,
  + Olabildiğince küçük bir grup tarafından yapılmalıdır. En iyi durum deneyimli bir inceleyici kullanılmasıdır. Birden fazla kişi gerektiğinde, bu kişilerin, ileride program bakımı yapacak ekipten seçilmesinde yarar vardır.
  + Kalite çalışmalarının bir parçası olarak ele alınmalı ve sonuçlar düzenli ve belirlenen bir biçimde saklanmalıdır. Burada yanıtı aranan temel soru, programın yazıldığı gibi çalışıp çalışmayacağının belirlenmesidir.
* **Kod Gözden Geçirme çalışmasının sonucunda:**
  + Programı olduğu gibi kabul etmek,
  + Programı bazı değişikliklerle kabul etmek,
  + Programı, önerilen değişikliklerin yapılmasından sonra tekrar gözden geçirmek üzere geri çevirmek söz konusu olabilir.
  + Gözden geçirme çalışması sonucu, önerileri içeren bir rapor biçiminde sunulur. Üst yönetim sonuç ile ilgili olarak bilgilendirilir.
* **Gözden Geçirme İçin Genel Kriterler**

Kontrol Listesi olmayan ürünlerin gözden geçirmesinde kullanılabilecek kriterler:

* + Belge için belirlenen biçime uygunluk
  + Belgenin kendi içindeki tutarlılık ve uyum
  + Anlam ve kapsam bütünlügü
  + Anlasılabilirlik
  + Yapılabilirlik
  + Teknik yeterlik
  + Detay seviyesinin uygunlugu
  + Içerigin müsteriye uygunlugu
  + Diger belgelerle tutarlılık ve uyum
  + Diger belgelere izlenebilirlik
  + Yazım hataları
* **Kod Gözden Geçirme Sırasında Kullanılacak Sorular**
* Bir program incelenirken, programın her bir modülü (yordam ya da işlev) aşağıdaki soruların yanıtları aranır. Bu sorulara ek sorular eklenebilir.
* **Modül Arayüzü**
  + Her modül tek bir işlevsel amacı yerine getiriyor mu?
  + Modül adı, işlevini açıklayacak biçimde anlamlı olarak verilmiş mi?
  + Modül tek giriş ve tek çıkışlı mı?
  + Modül eğer bir işlev ise, parametrelerinin değerini değiştiriyor mu?
* **Giriş Açıklamaları**
  + Modül, doğru biçimde giriş açıklama satırları içeriyor mu?
  + Giriş açıklama satırları, öbeğin amacını açıklıyor mu?
  + Giriş açıklama satırları, çıktıları (parametre, kütük vb) ve hata iletilerini tanımlıyor mu?
  + Giriş açıklama satırları, öbeğin algoritma tanımını içeriyor mu?
  + Giriş açıklama satırları, modülde yapılan değişikliklere ilişkin tanımlamaları içeriyor mu?
  + Giriş açıklama satırları, modüldeki olağan dışı durumları tanımlıyor mu?
  + Giriş açıklama satırları,modülü yazan kişi ve yazıldığı tarih ile ilgili bilgileri içeriyor mu?
  + Her paragrafı açıklayan kısa açıklamalar var mı?
* **Veri Kullanımı**
  + İşlevsel olarak ilişkili bulunan veri elemanları uygun bir
  + mantıksal veri yapısı içinde gruplanmış mı?
  + Değişken adları,işlevlerini yansıtacak biçimde anlamlı mı?
  + Değişkenlerin kullanımları arasındaki uzaklık anlamlı mı?
  + Her değişken tek bir amaçla mı kullanılıyor?
  + Dizin değişkenleri kullanıldıkları dizinin sınırları içerisinde mi tanımlanmış?
  + Tanımlanan her gösterge değişkeni için bellek ataması yapılmış mı?

**KAYNAKLAR**

1. Hacettepe Üniversitesi BBS-651 Yazılım Mühendisligi Ders Notları.
2. Yazılım Mühendisliği Ders Notları; Yrd.Doç.Dr. Buket Doğan.