**BLM 426 YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ**

**BAHAR 2016**

**Yrd. Doç. Dr. Nesrin AYDIN ATASOY**

**GENEL BİLGİLER**

**Başarım Değerlendirme**

**Vize, Final, Ödev**

**Ders İçeriği**

|  |  |
| --- | --- |
| **01. Hafta:** | Yazılım mühendisliğinin tanımı, önemi |
| **02. Hafta:** | Yazılım süreç ve ürün tipleri |
| **03. Hafta:** | Yazılım tasarımında dikkat edilecek hususlar |
| **04. Hafta:** | Yazılım süreç modelleri |
| **05. Hafta:** | Yazılım proje yönetimi ve risk analizi |
| **06. Hafta:** | Yazılım Yaşam Döngüsü:Yazılım gereksinimlerinin belirlenmesi ve analizi) |
| **07. Hafta:** | Yazılım Yaşam Döngüsü:Yazılım Tasarımı |
| **08. Hafta:** | Kullanıcı arayüz tasarımı ve kullanıcı sistem etkileşimi |
| **09. Hafta:** | Yazılım Yaşam Döngüsü:Yazılım Gerçekleştirimi |
| **10. Hafta:** | Yazılım Yaşam Döngüsü:Yazılım Testi |
| **11. Hafta:** | Yazılım Yaşam Döngüsü:Yazılım Bakımı |
| **12. Hafta:** | Yazılım güvenilirliği |
| **13. Hafta:** | Yazılım nitelik güvencesi |
| **14. Hafta:** | Yardım sistemi ve kullanıcı dökümantasyonu |

**1. HAFTA: YAZILIM MÜHENDİSLİĞİNİN TANIMI, ÖNEMİ**

* **Yazılım Nedir?**
* Tanımlanmış bir işlevi yerine getiren,
* Girdi ve çıktıları olan,
* Herhangi bir donanım üzerinde çalışan,
* Bilgisayar programı veya programlarından oluşan bir üründür.
* Mantık, veri, belge, insan ve program bileşenlerinin belirli bir üretim amacına yönelik olarak bir araya getirilmesi ve yönetilebilmesi için kullanılabilecek ve üretilen, yöntem, araç, bilgi ve belgelerin tümünü içerir [1, 2].

Yazılım, Genel ve Müşteriye Özel yazılım olarak incelenebilir [3].

* **Genel Yazılım:** Özellikleri pazardaki genel ihtiyaca göre belirlenerek geliştirilir. Örnek: MS Office yazılımı, Photoshop, AutoCAD.
* **Müşteriye Özel Yazılım:** Özellikleri belirli bir müşterinin ihtiyacına göre belirlenerek geliştirilir. Örnek: Eczane Stok Programı, Üniversite Otomasyon Programı
* **Yazılım Mühendisliği Nedir?**

Yazılım Mühendisliği terimi ilk kez 1968 yılında Almanya’da düzenlenen NATO Yazılım Mühendisliği konferansında gündeme gelmiştir. Bilgisayar Bilimleri disiplininin zamanla evrimleşmesiyle ortaya çıkmıştır [4].

Yazılım Mühendisliği birçok şekilde tanımlanmıştır, bazıları şöyledir:

* Yazılım Mühendisliği; gerçek makinelerde doğru ve verimli çalışan ekonomik yazılımlar elde etmek için sağlam mühendislik prensiplerinin elde edilmesidir [5].
* Yazılım Mühendisliği; yazılım üretimi ile ilgili tüm durumlarla ilgilenen bir mühendislik bilim dalıdır.
* Yazılım Mühendisliği; yazılım ürününün geliştirilmesi, işletilmesi ve bakımı için uygulanan; sistematik, disiplinli ve ölçülebilir yaklaşımdır [6].
* **Yazılım Mühendisi**

Yazılım mühendisliği işini yapan kişidir. Ancak resmi bir eğitim almadan bu işi yapamaz. Yazılım mühendisi salt bir kodlayıcı değildir. Bilgisayara kullanıcı isteklerini nasıl anlatacağını en iyi bilen kişidir. Daha çok insanlarla ilişkilidir ve yazılımın mantıksal boyutu ile ilgilenir. Günümüzde Yazılım mühendisliği bir meslek haline gelmiş ve okulları bulunmaktadır.

* **Yazılım Mühendisliğinin Önemi**

Bilgisayar yazılımı artık hayatımızın her yerinde bulunmaktadır. Bunun için Yazılım Mühendisliğinin hedefi;

* Yazılım geliştirmedeki karmaşıklığı gidermek,
* Doğru,
* Güvenilir,
* İsteğe uygun ürünler ortaya çıkarmaktır.

Yazılım üretimindeki hatalar yayılma özelliği gösterir. Bu nedenle, hata düzeltme maliyetleri ilerleyen aşamalarda giderek artar. Temel hedefi, en az maliyet ve en yüksek nitelikle üretimi gerçekleştirmektir. Dolayısıyla donanım maliyeti yazılımın maliyetinin yanında etkisiz kalmaktadır. Tablo 1’ de yazılım üretimindeki hata düzeltme maliyetleri görülmektedir [2].

**Tablo 1.** Yazılım üretiminde hata düzeltme maliyetleri.

|  |  |
| --- | --- |
| Çözümleme (Analiz) | 1 |
| Tasarım | 5 |
| Kodlama | 10 |
| Test | 25 |
| Kabul Testi | 50 |
| İşletim | 100 |

Yazılım maliyetlerindeki artış sebebi ile “yazılımı alırsanız donanım ücretsiz verilecektir” sözü gittikçe artmaktadır.

* **Yazılım Kalite Sağlama**

Yazılım kalite sağlama etkinliklerinin amaçları şöyle özetlenebilir [2]:

* Yazılım maliyetlerinin düşürülmesi,
* Yazılım üretimi yönetiminin kolaylaştırılması,
* Belgeleme ve standart sorunların giderilmesi.

Bazı yazılım kalite kriterleri Tablo 2’ de görülmektedir.

**Tablo 2.** Örnek yazılım kalite kriterleri.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ekonomi | Tamlık | Yeniden Kullanılabilirlik | Etkinlik | Bütünlük |
| Güvenirlik | **Modülerlik** | Belgeleme | **Kullanılabilirlik** | Temizlik |
| Değiştirilebilirlik | **Geçerlik** | Genellik | **Genellik** | Sınanabilirlik |
| Taşınabilirlik | **Bakılabilirlik** | Anlaşılabilirlik | **Birlikte**  **Çalışabilirlik** |  |

* **Yazılımın Algılanması**

Yönetim müşteri ve uygulayanlar yazlımın algılanmasında en önemli paydaştır.

Yönetim; eski bir inanışa göre iyi bir yönetici bütün projeleri yönetir. Fakat bunun böyle olmadığını günümüzde ilerleyen teknoloji ispatlamaktadır. Çünkü sürekli gelişen bir dünyada iyi bir yöneticinin son teknoloji ile arasının iyi olması gerekir. Donanım dünyasının ilerlemesi demek yazılım dünyasının da sonu gelmez bir girdaba sokuyor. Dolayısı ile projeler karmaşık yapılara sahipler. Bu tarz basit olmayan yazılım projelerini yönetmek demek o konuda bilgi sahibi olmak anlamına gelir. Yani iyi bir yönetici değil yönettiği konuda bilgi sahibi olan, ihtiyaçları kestirebilen, süreyi ayarlayabilen, proje gidişatını takip edebilen nitelikte olmasını söylemek hiçte zor değildir.

Müşteri; özel olarak geliştirilecek bir projeye yön verenlerdendir. Kendi istekleri doğrultusunda projenin niteliklerini belirler. Yazılım geliştirmeye başlamadan önce konunun iyice anlaşılması ve analizinde rolü büyüktür.

Uygulayıcı; yazılım bir sanat ise uygulayıcılarda bu işin sanatçılarıdır. Uygulayıcılar kodlama başlamadan önce konuyu çok iyi analiz etmeli, bütün detayları ile tasarlamalı ve ondan sonra kodlama başlamalıdır.

* **Yazılım Özellikleri**

Yazılım daha çok mantıksal anlamda bir sistem bileşenidir. Donanım gibi değildir. Tasarlanır ve geliştirilir. Bunun yanında donanımın yedek parçaları bulunabilir fakat yazılım da öyle değildir. En başa dönmek söz konusudur çoğu zaman. Yazılım geliştirilebilirdir, yazılım aşınmaz yıpranmaz, özel geliştirilir, çok sayıda hedef sistem üzerinde geliştirilir, donanım tek parça olarak üretilir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Yazılım** | **Donanım** |
| Yalnızca bir kez üretilir. | Her bir parçası ayrı üretilir. |
| Zamanla eskimez. | Dış etki ile zamanla eskir. |
| Bazı donanımsal hatalardan zarar görür. | Çalışma esnasında bozulabilir. |
| Hata kolay bulunup, düzeltilebilir. | Seri üretimden sonra hata düzeltilemez. |
| Yedek parça yoktur. | Yedek parça vardır. |
| Makinede üretilmez, tasarlanır, geliştirilir. | Makinede üretilir. |
| Fiziksel varlığı yoktur. | Fiziksel hali vardır. |

* **Yazılım Sınıfları**

Geliştirme ve tasarıma göre bir takım sınıflara ayırmak mümkündür.

* **Hazır ticari ürünler**

Pek çok farklı müşteriye satılmak üzere üretilmiş (Commercial Off The Shelf – COTS)

* **Ismarlama/İsteğe Özel**

Tek bir müşteri için onun belirtimleri (ihtiyaçları) doğrultusunda hazırlanmış.

* **Sistem Yazılımı**

Bilgisayar her açıldığında yüklenen ve bilgisayarı kullanıma hazır hale getiren yazılımdır. PC’lerde BIOS programı bu görevi yapar. Bu program bilgisayar çalıştırıldığında RAM’e yüklenir ve kapanana kadar hafızada kalır.

* **Uygulama Yazılımı**

Genellikle, sistem yazılımının dışındaki tüm programlardır. Bu yazılımlar, belli bir problemi, uygun veri işleme teknikleri kullanarak çözmek için yazılmış programlardır. Sistem ve destek yazılımlarından farklı olarak tek tip bir uygulama için yazılır. Örneğin; Microsoft Excel, Microsoft Word, vb.

* **Destek Yazılımı**

Herhangi bir uygulamaya özel olmayan, belli komutlarla işlemlerin yapılmasını sağlayan genel amaçlı bilgisayar programlarıdır. Sıralama, kütük kopyalama, formatlama, vb. işlemleri yapan yazılımlar gibi.

#### Maliyet

Az sayıda yapılan üretimlerde maliyet yüksek olur. Donanım ya da yazılımda, az sayıda yapılan üretimlerde birim bedel yüksektir. Yaygın olanlarını kullanmak maliyeti düşürür. Bazen özel yazılımlara ihtiyaç duyulur. Uzay ve havacılık, askeri … vb. Buna göre de bütçe ayrılır.

#### Niteliksel Özellik

İşlevsellik, doğruluk, tekrar kullanılabilirlik, ekonomiklik, uyumluluk, taşınabilirlik,

sağlamlık, güvenilirlik, korunurluk, bakım kolaylığı, genişleyebilirlik sayılabilir.

Aynı zamanda kullanım, aktarma, iyileştirme de ölçüdür.

#### Etkinlik

Etkinlik için en iyi yol açıklık ve basit tasarımdır. Çözümlemeden teslime kadar gelen süreçte etkinliği dikkate alarak geliştirilen yazılım büyük ölçü de başarıya ulaşmıştır.

* **Yazılım Karmaşıklığı**

Yüksek miktarda bilgi işleme, depolama gerektiren, denetim sağlayan bilgisayarlar birer sistem niteliğindedir. Bu sistemin geliştirilmesinde ayrı bir mühendislik demektir. Aksi başarısızlıktır.

Sistemler geliştikçe yazılımda bulunan kod sayısı ve karmaşıklığı artmıştır. Bu satır fazlası ile gerçekleştirilmesi gereken işlev de artınca hatalı çalışma korkusu ortaya çıkmıştır. Bu riski ortadan kaldırmak için, yazılımın bakımını iyi yapmak için bir profesyonellik gerektirmektedir.

Kısaca bahsettiğimiz isteklerin artması üzerine karmaşıklığı artan yazılımlar ortaya çıkmıştır. Böylece bu sonu gelmeyen gelişmişliğe yöneticilik eden bir bilim olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Yazılım mühendisliği böylece devreye girmektedir.

**KAYNAKLAR**

1. Yazılım Mühendisliği Ders Notları; Yrd.Doç.Dr. Buket Doğan.
2. Yazılım Mühendisliği; Ali Arifoğlu, Ali Doğru.
3. BBS-651 Yazılım Mühendisliği Ders Notu; A. Tarhan,2010
4. Yazılım Mühendisliği Yöntemleri İleri Konular, Dr. Çağatay Çatal, 2012.
5. Naur and Randell, 1969.
6. IEEE, 1990
7. Yazılım Mühendisliği Temelleri; Dr. M. Erhan Sarıdoğan