Beykent Üniversitesi
Yazılım Mühendisliği Bölümü
Yazılım Mühendisliği Tasarım Projesi

Rapor 2
2022 – GÜZ

Proje İsmi (kısaltması ile birlikte)

Grup Elemanları
No, Adı Soyadı (Alfabetik Sırada)

III Tasarım Dokümantasyonu (16 font)[1]

9 Tasarım Hedeflerinin Tanımlanması (14 font)

Tasarım amaçları (hedefleri), çözümü gerçekleştirilecek sistemin en önemli özelliklerini içerir ve sistemin genel tasarımında etkisi çoktur. Örneğin, bilgisayar oyunlarında öncelik, çözümün doğruluğundan (accuracy) ziyade hızının çok yüksek olmasıdır. Bu nedenle de bir bilgisayar oyununda kullanılan makine (physical engine), oyunun daha hızlı çalışmasını sağlayacak varsayımlarda bulunabilir; bu örnekte hedef sistemin doğruluğu (accuracy) olmayacaktır. Farklı bir çalışma için örneğin hassas bilimsel hesaplamaların yapıldığı bir projede (kuantum hesaplamaları olabilir), en önemli ölçüt hız pahasına bile olsa, ne şekilde olursa olsun sonuçların doğru elde edilmesidir.

Tasarım hedefleri ile gereksinimler arasındaki *önemli bir fark vardır*: Gereksinimler, ürünün müşteriye kabul edilebilir olması için gerçekleştirilmesi gereken her şeydir; oysa tasarım hedefleri, tasarımcıların mümkün olan en iyisini yapmak için gerçekleştirmeyi arzuladığı özelliklerdir. Ayrıca, tasarımcılar hedeflerini belirlerken belirli kabul edilebilirlik şartlarını sağlamak zorunda değildir. Oysa gereksinimler müşterinin istekleridir.

Bu bölümde tanımlayacağınız herhangi bir kavramın hem gereksinimler aşamasında, hem de tasarım hedefinde verilmiş olması mümkündür. Bu nedenle bir tasarım hedefi, bir gereksinimin gerçekleştirilmesi ile sistemin mümkün olabildiği kadar hızlı çalışmasını sağlamak olabilir. Ayrıca tasarım hedefine göre sistemin belirli bir eşiğin altındaki bir hızı kabul etmeyeceği ifade edilebilir.

Sistem tasarımında probleme uygun bazı kavramların birbirinin yerine geçebildiğinin (trade-offs) belirlenmesi önemlidir. Örneğin:

i) fonksiyonellik (functionality) kullanılabilirliğe (usability) karşıttır. Bir sistem 100 fonksiyonlu olarak kullanılabilir mi? Bunun için ne büyüklükte büyük bir menü tasarımı daha uygundur?

ii) Düşük maliyet (low cost) güçlülük (robustness) ile çelişir. Düşük maliyetli bir sistem, kullanıcı hatalı veri girişi yaptığında hataların (errors) kontrol edilmediği bir çözüm içerebilir.

iii) Etkinlik (efficiency), taşınabilirlik (portability) ile zıt yönde ilerler.

iv) Hızlı geliştirme (rapid development), fonksiyonellik ile çelişir. Örneğin bir projeye geliştirme için 5 hafta verildiği ve bunun 5 programcı ile yapılacağı kabul edilsin. Tasarım süresi ise 2 hafta olsun. Bir sorun durumunda, teslim tarihinin uzatılması mümkün değil ise, fonksiyonellik azaltılır. Bu durumda modeldeki tüm "use cases" (kullanım durumları) uygulanmayacak veya proje teslim edilmeyecektir.

v) Maliyet (cost), yeniden kullanılabilirliğe (reusability) karşıt olan bir özelliktir. Geçmiş yıllarda tasarımın yeniden kullanılabilir hale getirilmesi için ekstra çaba gerekiyordu. Kodlamada nesneler arasındaki pek çok özelliğin yeniden tasarımı

[1] Raporun tüm şekilleri bölüm numarası ile başlayarak devam etmelidir. Örneğin Şekil 9.1, Şekil 9.2,….. gibi. Sonraki bölümün şekilleri ise Şekil 10.1, Şekil 10.2, … olarak numaralanacak ve tüm şekillerin yanında mutlaka açıklaması olacaktır.

yapılmalı idi. Günümüzde ise tasarım şablonları ile bu değişimin sağlanması da modern bir yapıya oturtuldu. Tasarım şablonları kullanılarak tekrar kullanılabilirlik oldukça kolaylaşmakta ve ucuzlatılmaktadır.

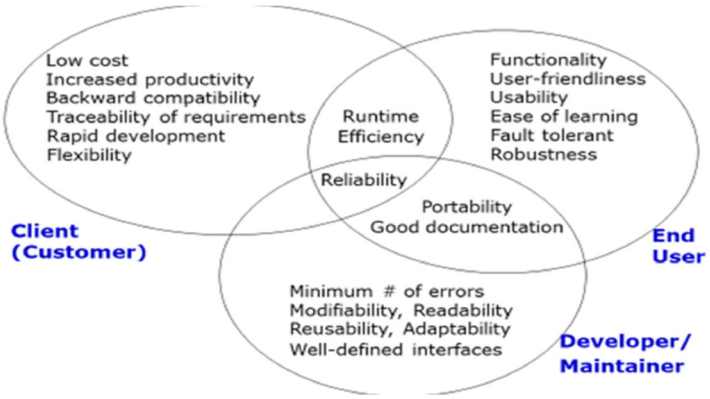
vi) ……

Örnekleri problemin yapısına göre çoğaltmak mümkündür.

Probleminize ait tasarım amaçları örnekleri olarak aşağıdaki kavramlar içerisinden seçim yapılabilir. Tasarım amaçlarınızı (probleminize uygun sayıda) belirledikten sonra bunların probleminiz içerisindeki işlevleri açıklanmalıdır.

Reliability	Modifiability	Maintainability	Understandability	Adaptability
Reusability	Efficiency	Portability	Traceability of requirements	Fault tolerance
Backward-compatibility	Cost-effectiveness	Robustness	High-performance	Good documentation
Well-defined interfaces	User-friendliness	Reuse of components	Rapid development	Minimum number of errors
Ease of learning	Readability	Ease of remembering	Ease of use	Increased productivity
Low-cost	Flexibility	……	……..	……..

Bir yazılım projesinin geliştirilmesine katkı sağlayan her farklı kesimin (stakeholders) tasarım amaçlarından beklentileri farklıdır. Hedefleri bunların arakesiti olarak belirlemek her proje için önemlidir. Aşağıdaki şekil gerek tasarım hedeflerinin belirlenmesine gerekse özelliklerin birbirinin yerine geçtiği ifadelerin oluşturulmasına yardımcı olacaktır.



Kaynak: Object Oriented Software Engineering , Using UML , Patterns and Java – Bernd Bruegge & Allen H. Dutoit (2010).

10 Önerilen Yazılım Mimarisi

Bu bölümün açıklaması projenize uygun olarak ayrıntılı olarak araştırılmalı ve çözümünüz açıklanmalıdır. Görsel betimlemede UML diyagramı olarak "package" diyagramın kullanılması uygundur. (https://www.uml-diagrams.org/package-diagrams-overview.html)

Daha sonra bağlam bakış (context) açısına göre çözüm için önerilen tasarım özetlenir. Bu da "deployment" diyagramdır. Bu çözümün de açıklaması yapılmalıdır.

11 Sınıf Diyagramları

Önceki raporda "use case" diyagramları ile açıklanan davranışsal betimlemelerin tümüne ait statik etkileşimlerini gösteren sınıf diyagramları çizilecektir (https://www.uml-diagrams.org/class-diagrams-overview.html). Bu bölümde mantıksal bakış açısına göre projenin tasarımına devam edilir; varlıklar (entities) sınıflar olarak tasarlandığında UML sınıf ve nesne diyagramları tasarlanmış olacaktır.

"use case" diyagramlarının açıklamalarına eş olarak tanımlanan sınıflar ve sınıflar arasındaki ilişkilerde "aggregation", composition", "association","generalization/specilization" ilişkileri mutlaka kullanılmak zorundadır. Bu bağlamda çalışmanın kapsamına / büyüklüğüne uygun sayıda sınıflar arası ilişkinin tanımlanması zorunludur.

Projenin işleyişini tek bir sınıf diyagramında göstermek uygun olmayacaktır.

12 Dinamik Model

Sistemin dinamik modeli (interaction modeling) UML diyagramları ile "collaboration diagrams" ya da "sequence diagrams" (https://www.uml-diagrams.org/communication-diagrams.html) olarak verilebilir.

Çözümünüz bu diyagramların ikisini birden içermez. Çünkü bu diyagramlardan biri diğerinin yerine tercih edilebilir; ikisi de aynı çözümü verirler.

Gruplar projelerine uygun bir dinamik model diyagramı formatı seçer ve çalışmanın büyüklüğüne göre uygun sayıda dinamik model diyagramı tasarlar. Her bir şeklin altında açıklamasının olması **zorunludur.**

Herhangi bir dokümanda açıklaması olmayan bir şeklin/tablonun anlamı yoktur.

13 Altsistem Ayrıştırması (Subsystem Decomposition)

Geliştirecek sistemin alt sistemlere parçalanması gösteren fonksiyonel modeldir. Bunlar "layers and partitions, system information flow (topology)" olarak verilir. Sistem ayrıştırması (decomposition) UML deployment diyagram ile tasarlanabilir (https://www.uml-diagrams.org/deployment-diagrams-overview.html).

14 Kullanıcı Arayüzü

Bu bölümde tasarlanacak projenin arayüzlerinin taslakları yapılır. Bir "UI Mockup Tool" kullanılması zorunludur ve hangi tool kullanıldığı mutlaka belirtilmelidir. Kopyala/yapıştır resimler değerlendirmeye alınmaz.

Tasarladığınız ekran görüntüleri **sıralı olarak ve açıklamaları ile** verilir. Bu raporun içeriğindekiler sadece tasarımdır. Bitirme projesinde değişmesi beklenebilir.

UML diyagramlarının tasarımı ile ilgili diğer referanslar:

https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-class-diagram/

https://www.uml-diagrams.org/index-references.html (UML indeksi terimlerin tümünün açıklamaları bulunabilir)

ÖNEMLİ NOT: Bu rapordaki eksikler/yanlışlar final raporunda düzeltilmelidir. Final raporu önceki raporların eksiklerinin tamamlanması ve hatalı tasarımların düzeltilmesi ile birlikte değerlendirilecektir.