

Deniz Savunma Sistemleri Alanında Sistematik Yazılım Yeniden Kullanım Yaklaşımı

Bülent DURAK¹, Eren Koçak AKBIYIK², İbrahim Onuralp YİĞİT³

^{1,2,3} ASELSAN A.S. Savunma Sistem Teknolojileri Grubu

¹durak@aselsan.com.tr, ²ekakbiyik@aselsan.com.tr,
³ioyigit@aselsan.com.tr

Özet. Bu makalede deniz savunma sistemleri alanında, sistematik yazılım yeniden kullanımın sağlanması için izlenen yaklaşımın değerlendirmesi yapılacaktır. ASELSAN SST Grubu içinde deniz savunma sistemleri alanında çalışan yazılım ekibi bünyesinde sistematik yazılım yeniden kullanımının sağlanması için belirlenen politikalar, oluşturulan varlıklar ve altyapılar, oluşturulan varlıkların ve altyapıların projelerde kullanımı ile edinilen tecrübeler ve önümüzdeki dönemde yapılabilecek çalışmalar paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yazılım Yeniden Kullanım, Sistematik Yeniden Kullanım, Yeniden Kullanılabilir Varlık, Deniz Savunma Sistemleri

1 Giriş

Hızlı ve etkin şekilde, kaliteli yazılım ürünleri geliştirilmesi için önceden geliştirilmiş yazılım ürünlerinin yeniden kullanımının sağlanması gerektiği yadsınamaz bir gerçektir [1].

Yeniden kullanımın sağlanması için çoğu zaman yeniden kullanılabilir bileşenlerin oluşturulmasının yeterli olduğu düşünülmektedir. Ancak yeniden kullanım faaliyetinin, tekrarlanabilir ve garanti altına alınmış kurumsal bir yetenek haline getirilmesi için yeniden kullanılabilir varlıklar tek başına yeterli değildir [2].

Yeniden kullanımın, sistematik bir faaliyet haline getirilmesi için yeniden kullanım esaslarının ve hedeflerinin tanımlanmış olması, geliştirme süreçlerinin yeniden kullanım hedeflerine göre uyarlanması, yeniden kullanım ile ilgili sorumlulukların belirlenmiş olması, yeniden kullanılabilir varlıkların erişime sunulması ve yeniden kullanım düzeyinin takip edilmesi gerekmektedir [3] [4] [5].

ASELSAN SST Grubu içinde Deniz Savunma Sistemleri (DSS) Yazılım Ekibi bünyesinde sistematik yazılım yeniden kullanımının sağlanması için Deniz Savunma Sistemleri Yeniden Kullanım Yaklaşımı (DSS-YKY) adı verilen bir yöntem benimsenmiştir. DSS-YKY kapsamında yeniden kullanım esasları, hedefleri, politikaları belirlenmiş, yazılım geliştirme süreçleri belirlenen politikalara göre düzenlenmiş, yeniden kullanılabilir varlıklar ve altyapılar oluşturulmuş, oluşturulan varlıklar ve

altyapılar projelerde kullanılmıştır. Yeniden kullanım çalışmaları tanımlı görevler ve sorumluluklar üzerinden yürütülmüştür. DSS-YKY ile yeniden kullanım tekrarlanan bir süreç haline getirilmiştir.

Makalenin geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir: ilk bölümün geri kalan kısmında yazılım yeniden kullanımıyla ilgili kavramlara yer verilmiştir. İkinci bölümde DSS Yazılım Ekibi'nin çalışma alanı hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde sistematik yeniden kullanımın sağlanması için DSS Yazılım Ekibi'nde uygulanan DSS-YKY anlatılmıştır. Son bölümde yapılan çalışma sonucunda gelinen noktanın değerlendirilmesi yapılmış ve gelecek dönemde yapılacak çalışmalardan bahsedilmiştir.

1.1 Yazılım Yeniden Kullanımı

Yazılım yeniden kullanımı, yazılımların sıfırdan geliştirmek yerine var olan yazılımları kullanarak oluşturulması işlemidir [6]. Yazılım yeniden kullanımı, sadece kaynak kodların farklı yazılımların geliştirilmesinde kullanılmasıyla sınırlı bir yaklaşım değildir. Yazılım geliştirme süreci boyunca ortaya çıkan tüm varlıklar yeniden kullanılabilir varlıklara dönüştürülebilir [7]. Yazılım mimarisi, gereksinimler, tasarımlar, test tanımları ve dokümanlar yazılım projelerindeki yeniden kullanılabilir varlıklara örnek gösterilebilir [8] [13].

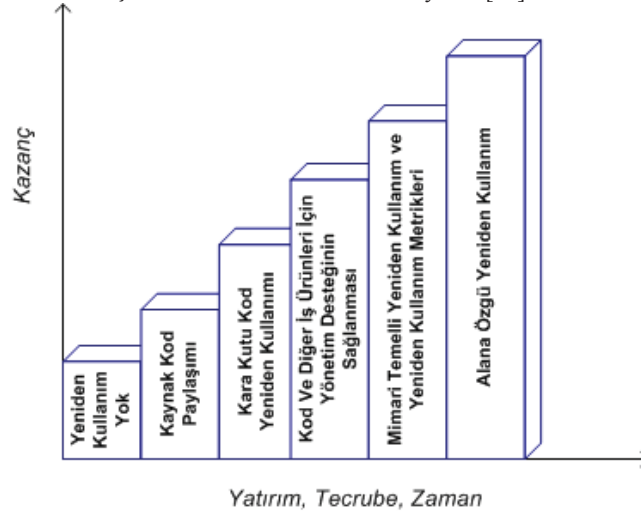
Yazılım yeniden kullanımın başarıya ulaşması için teknik faktörlerin yanı sıra teknik olmayan faktörler de önemlidir [9]. Yönetim desteğinin alınması, yeniden kullanıma uygun tasarımın yapılması, yeniden kullanılabilir bileşenlerin geliştirilmesi ve yeniden kullanımın ölçülmesi yeniden kullanım faaliyetlerinin başarıya ulaşmasını sağlayan faktörlere örnek verilebilir.

1.2 Yazılım Yeniden Kullanım Seviyeleri

Yeniden kullanım çeşitli seviyelerde ve şekillerde olabilmektedir. Aşağıdaki şekilde yeniden kullanım yetkinlik aşamaları verilmiştir. Her yetkinlik seviyesi, bir önceki seviyeden daha fazla yeniden kullanım sağlamaktadır. Bu nedenle yetkinlik seviyelerinde ilerlenmesi, yeniden kullanım seviyesinin, dolayısı ile sağlanan faydanın artmasına karşılık gelmektedir. Yeniden kullanım seviyesi arttıkça ürünlerin daha hızlı şekilde geliştirilmesi mümkün olmakta, geliştirme maliyetleri azalmakta ve ortaya çıkan ürünlerin kalitesi artmaktadır [10]. Şekil-1'de verilen yetkinlik aşamaları şu şekildedir:

- Yeniden Kullanım Yok
- Kaynak Kod Paylaşımı
- Kara Kutu Kod Yeniden Kullanımı
- Kod ve Diğer İş Ürünleri İçin Yönetim Desteği Sağlanması
- Mimari Temeli Yeniden Kullanım ve Yeniden Kullanım Metrikleri
- Alana Özgü Yeniden Kullanım

Şekil-1. Yeniden Kullanım Seviyeleri [11]



2 Çalışma Alanı Bilgilendirme

DSS Yazılım Ekibi, su üstü ve su altı platformlarının silah/sensör kontrol sistemleri, karar destek sistemleri, sonar sistemleri, atış kontrol sistemleri vb. alanlarda yazılımlar geliştirmektedir.

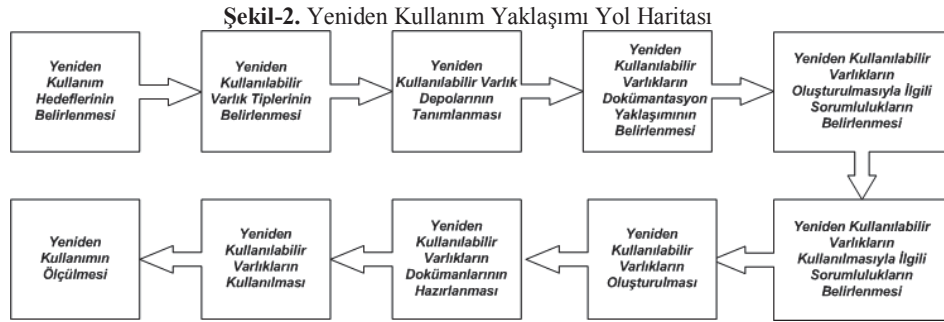
Yeniden kullanım yetkinlik seviyeleri incelendiğinde en etkin yeniden kullanımın Alana Özgü Yeniden Kullanım yaklaşımları ile sağlanacağı görülmektedir. Ancak bu hedefe ulaşılması için çalışılan alanın sınırlarının net şekilde belirlenebilmesi gerekir. Alan analizi ile alan içerisindeki ortaklıkların ve değişkenliklerin ortaya konulması gerekir. Alan sınırlarının net şekilde belli olmadığı veya ilgi alanının çok büyük olduğu durumlarda Alana Özgü Yeniden Kullanım yaklaşımları kullanılamamaktadır.

DSS Yazılım Ekibi çalışma alanı incelendiğinde, çok geniş bir alan içerisinde farklı nitelikte ürünler geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. Çalışma alanının sınırlarını net şekilde belirlemeye çalışıp, alan kapsamına uygun yeniden kullanılabilir ürünler oluşturmanın uygun bir hedef olmayacağı belirlenmiştir. Bu nedenle sistematik yeniden kullanımın sağlanabilmesi için yetkinlik seviyesi hedefi “Mimari Temelli Yeniden Kullanım ve Yeniden Kullanım Metrikleri Oluşturulması” olarak belirlenmiştir.

3 Deniz Savunma Sistemleri Yeniden Kullanım Yaklaşımı

Sistematik yazılım yeniden kullanımı, belirli bir organizasyon için yapılmış tanımlamalar, görevler ve sorumluluklar ile yazılım yeniden kullanımının garanti altına alınmasının sağlanmasıdır [12]. Bu sayede yazılım yeniden kullanımı organizasyon politikası haline gelir. Yazılım yeniden kullanımı kişilere ve durumlara bağlı olmadan gerçekleşir.

DSS Yazılım Ekibi çalışmalarında sistematik yazılım yeniden kullanımının sağlanması için tanımlanmış olan politika, yöntem, araç ve uygulamaların bütününe, Deniz Savunma Sistemleri Yeniden Kullanım Yaklaşımı (DSS-YKY) adı verilmektedir. DSS-YKY ile, yazılım ekibi çalışmalarında, sistematik bir yeniden kullanım sağlanmasına ilişkin tanımlamaların yapılması, belirlenen altyapıların oluşturulması, etkin kullanımının sağlanması, tanım ve altyapıların idame ettirilmesi amaçlanmaktadır. DSS-YKY çalışmaları kapsamında izlenen yol haritası Şekil-2’de gösterilmektedir.



DSS-YKY kapsamında yer alan hedefler, varlık tipleri, varlıklar, bu varlıkların nasıl oluşturulacağı, kullanılacağı ve yönetileceğine ilişkin süreç tanımlamaları bu bölümün alt başlıklarında tanımlanmaktadır.

3.1 Yeniden Kullanım Hedefleri

DSS Yeniden Kullanım Yaklaşımı için yetkinlik seviyesi hedefi “Mimari Temeli Yeniden Kullanım ve Yeniden Kullanım Metrikleri Oluşturulması” olarak belirlenmiştir. Buna göre DSS Yazılım Ekibi Yeniden Kullanım çalışmaları için belirlenen hedefler aşağıda verilmiştir.

- Ortak mimari bir altyapı ve ortak sistem bileşenleri kullanılarak ürünlerin geliştirilmesi
- Sadece kod seviyesinde değil, yazılım geliştirme sürecinin tüm aşamalarında üretilen varlıklar seviyesinde yeniden kullanımın sağlanması için gerekli altyapıların oluşturulması, kullanımının sağlanması, idame ettirilebilir hale getirilmesi

3.2 Yeniden Kullanılabilir Varlık Tipleri

DSS-YKY kapsamında, yeniden kullanılabilir ürünlerin bağlamı genişletilerek kaynak kod temelli yeniden kullanılabilir varlıklara ek olarak, yazılım geliştirme sürecindeki diğer varlıkların da yeniden kullanımı hedeflenmiştir. DSS-YKY çalışmalarında yeniden kullanılabilir varlık tipleri Tablo-1’de verilmektedir.

Tanım	Yeniden Kullanılabilir Varlık
<i>Yazılım Geliştirme Temeli</i>	Kaynak Kod
<i>Geliştirme Ortamı Altyapısı</i>	Geliştirme Ortamı, BDYM Araçları, Hazır Yazılımlar (COTS)
<i>Bilgi Tabanı</i>	Bilgi
<i>Yazılım Geliştirme Çatısı Üretici</i>	Yazılım Geliştirme Süreci

Tablo-1. Yeniden Kullanılabilir Varlık Tipleri

3.3 Yeniden Kullanılabilir Varlıklar

Yazılım Geliştirme Temeli. Yazılım Geliştirme Temeli (DSS-Temel), DSS-YKY kapsamındaki kaynak kod temelli yeniden kullanım tanımlamalarına karşılık gelmektedir. DSS-Temel, doğrudan kaynak kod oluşturma işleminin nasıl yapılacağını veya kaynak kod üretme çalışmalarında DSS-YKY varlıklarının nasıl kullanılacağını tarif etmektedir. DSS-Temel kapsamındaki kaynak kod temelli yeniden kullanılabilir varlıklar bu bölümdeki alt başlıklar altında anlatılmaktadır.

DSS Yazılım Ekibi tarafından geliştirilen yazılımların ortak bir mimari yapı kullanılarak geliştirilmesi için Referans Yazılım Mimarisi (DSS-RYM) tanımlanmıştır. DSS-RYM, yazılımların geliştirilmesinde kullanılacak üst düzey tanımlamaları vermektedir. DSS Yazılım Ekibi tarafından geliştirilen tüm yazılımların mimarisi bu referans mimari temel alınarak oluşturulmaktadır. DSS-RYM, geliştirilecek yazılımlar için katmanlı bir mimari yapı ve yeni yazılımların bu katmanlı yapıya uygun olarak geliştirilmesi için yönlendirmeler sunmaktadır.

DSS Yazılım Ekibi çalışmaları kapsamında geliştirilen iki ya da daha fazla projede ihtiyaç duyulan, projelere özel bilgiler içermeyen kod kesimleri bileşen haline getirilerek yeniden kullanımı sağlanmaktadır. Belirlenen bileşenlerin projelere özel uygulamalar içermemesi esastır. Bileşenler çok katmanlı bir yazılım mimarisinde uygulama katmanının altında yer alan bileşenler ve ortak sistem bileşenlerinden oluşacaktır. Buna göre güvenlik uygulamaları, soyutlama, veri saklama, veri değişim bileşenleri DSS Yazılım Ekibi'nde tanımlanan bileşenlere örnek olarak gösterilebilir.

Geliştirme Ortamı Altyapısı. DSS-YKY çalışmalarında kaynak kod dışındaki yazılım geliştirme varlıklarının da yeniden kullanımı hedeflenmiştir. Geliştirme Ortamı Altyapısı (DSS-GOA), yazılım geliştirme sürecinin tüm aşamalarında kullanılan araçların, teknik standartların ve yöntemlerin ekip genelinde ortaklanması için yapılan tanımlamalara karşılık gelmektedir. Bu çalışmalar ile amaçlanan hususlardan bazıları şunlardır:

- Yazılım geliştirme sürecinin her aşamasında kullanılan araçların belirlenmesi,
- Ekip genelinde belirlenen araçların kullanımının ortaklanması,
- İlgili araçların sürüm ve lisans takibinin gerçekleştirilmesi,

- İlgili altyapıların kullanım şeklinin aynılaştırılması için yardımcı materyallerin oluşturulması,
- Mümkünse ilgili aracın kullanımının otomasyonu

Belirtilen maddeler içerisinde ilgili araçların kullanım şeklinin aynılaştırılması için yardımcı materyallerin oluşturulması ile kasıt, altyapıların kullanımını anlatan rehber niteliğindeki dokümanların hazırlanması ve kullanımı standartlaştırmak için mümkün olan durumlarda şablon tanımlamalarına gidilmesidir. Örneğin Gereksinim Yönetimi aşamasında ilgili araçların kullanımına ilişkin ASELSAN Kurumsal Süreçleri'nde tanımlanmamış hususların DSS projelerinde nasıl ortaklanacağı, DSS-GOA kapsamında yapılan tanımlamalar ile ortaya konur. Bu sayede Gereksinim Yönetimi aşamasının tüm projelerde benzer yaklaşımlarla ve daha etkin şekilde uygulanması sağlanır.

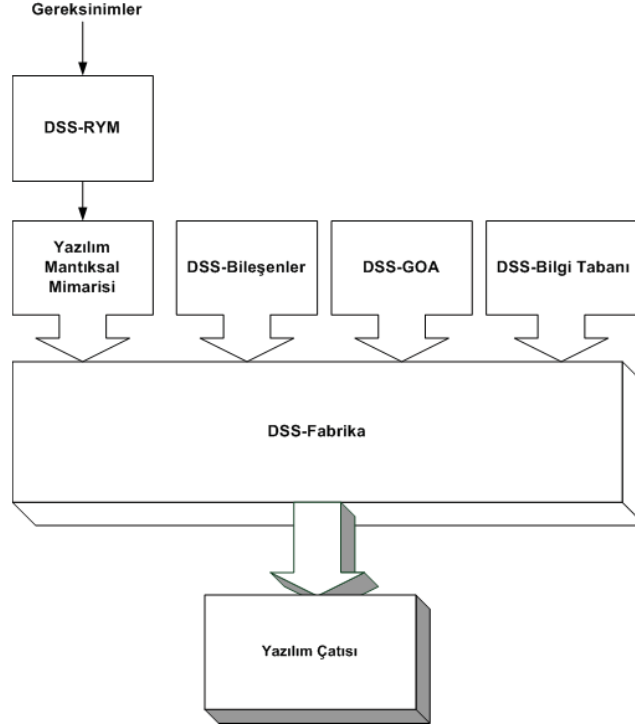
Bilgi Tabanı. DSS-YKY kapsamında, ekip çalışmalarında üretilen her türlü bilgi yeniden kullanılabilir varlık olarak kabul edilmiştir. Bu bilgilerin kalıcılığının sağlanması amacıyla DSS-Bilgi Tabanı tanımlaması oluşturulmuştur. DSS-Bilgi Tabanı, Yazılım Mühendisliği ve Deniz Savunma Sistemleri uygulama alanları ile ilgili hazır olarak temin edilen veya yapılan araştırmalar sonucunda üretilen bilgilerin saklanması ve daha sonra erişilebilmesi için oluşturulan altyapılara karşılık gelmektedir. DSS Bilgi Tabanı'ndan DSS Yazılım ekibi tarafından oluşturulmuş dokümanların yanı sıra hazır olarak temin edilmiş faydalı bilgiler de saklanır. DSS-Bilgi Tabanı'nda saklanacak bilgilere, ASELSAN Kurumsal Süreçleri'nin kullanımı ile ilgili bilgiler, eğitim notları, görev notları, makaleler, sunumlar, tez çalışmaları ve araştırma raporları örnek olarak gösterilebilir.

DSS-Bilgi Tabanı çalışmaları ile amaçlanan hususlardan bazıları şunlardır:

- Projelerden bağımsız bilgilerin merkezi olarak toplanması,
- Ekip içi bilgi paylaşımının ve bilginin kalıcılığının sağlanması,
- Ekip içi eğitimin ve iş sürekliliğinin sağlanması

Yazılım Geliştirme Çatısı Üretici. Yazılım Geliştirme Çatısı Üretici (DSS-Fabrika), yeniden kullanılabilir varlıklar kullanılarak nasıl yazılım veya bileşen geliştirileceğini/oluşturulacağını anlatan tanımlamalardır. DSS-Fabrika tanımlaması ürün geliştirmeye başlama sürecini hızlandırmayı ve yeniden kullanılabilir varlıklarının kullanımının garanti altına alınmasını amaçlamaktadır. DSS-Fabrika kapsamında Referans Yazılım Mimarisi, Bileşenler, Geliştirme Ortamı Altyapıları ve Bilgi Tabanı altında oluşturulmuş yeniden kullanılabilir varlıkların nasıl bir araya getirileceği anlatılır. Bir yazılım sorumlusu veya bir bileşen sorumlusu geliştirme çalışmalarına başlarken, DSS-Fabrika tanımını kullanarak, DSS-YKY kapsamında oluşturulmuş tüm yeniden kullanılabilir varlıklardan gerekli olanları bir araya getirerek yazılım geliştirme ortamını oluşturduktan sonra yazılım geliştirme çalışmalarına başlar. DSS-Fabrika süreç şeması Şekil-3'de verilmektedir.

Şekil-3. Yazılım Geliştirme Çatısı Üretici İşleyici



3.4 Yeniden Kullanılabilir Varlık Depoları

Sistematik yeniden kullanımın sağlanması için temel hususlardan birisi de, oluşturulan yeniden kullanılabilir varlıkların saklanması ve ihtiyaç durumunda erişilmesi için arayüzlerinin sağlanmasıdır. Depo olarak adlandırılan bu alanlarda yeniden kullanılabilir varlıkların son hali ve gerekli durumlarda erişim için önceki halleri saklanmakta, saklanan bilgilere kolay ve hızlı şekilde erişim için arayüzler sunulmalıdır. YKY çalışmaları sırasında üretilen yeniden kullanılabilir varlıkların saklanması ve erişimi için iki adet depo tanımı yapılmıştır.

Dosya Depo. DSS-YKY çalışmaları kapsamındaki her türlü yeniden kullanılabilir varlığa ilişkin dosyaların saklanması için kullanılan depodur. Bu depo altında saklanacak dosya kategorilerinden bazıları aşağıdadır:

- DSS-YKY çalışmalarına ilişkin dosyalar
- DSS-Temel çalışmalarına ilişkin dosyalar
- DSS-GOA çalışmalarına ilişkin dosyalar
- Yazılım Kaynak kod dosyaları

Dokümantasyon Depo. DSS-YKY çalışmaları kapsamında üretilen tüm yeniden kullanılabilir varlıklara erişim için gerekli referansları sunan ve DSS-YKY ile ilgili dokümantasyon ve sorumluluk bilgilerini saklamak için kullanılan depodur. Dokümantasyon Depo, Ekip Sitesi ve Wiki alanlarından oluşmaktadır. Ekip Sitesi ve Wiki altyapısı olarak Microsoft Sharepoint'in sunduğu altyapılar kullanılmıştır. Ekip Sitesi, DSS-Yazılım Ekibi'nin projelerden bağımsız bilgilerinin ve YKY çalışmalarına ilişkin bilgilerin tutulduğu alandır. Wiki, YKY çalışmaları ile ilgili tüm dokümantasyon bilgilerinin (yeniden kullanım esaslarının, yeniden kullanılabilir varlıkların ve varlık depolarının) saklanması ve erişimi için kullanılan web tabanlı uygulamadır. Bahsedilen bilgilerin kolaylıkla değiştirilebilmesi ve her zaman en güncel haline erişimin garantilenmesi için Wiki uygulaması tercih edilmiştir.

3.5 Yeniden Kullanılabilir Varlıkların Dokümantasyonu

Yeniden kullanılabilir varlıkların projelerde kullanılması için hazırlanan dokümanlara ve dokümanlarla ilgili açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

Rehber. DSS-YKY altyapısının kullanımı sırasında karmaşık bir işlemin gerçekleştirimi için izlenecek adımların anlatıldığı dokümandır. Rehberler kapsamında üretilen çıktıların aynı özelliğe sahip olması için Şablonlar, ilgili altyapının kullanım şeklinin kontrolü için Kontrol Listeleri oluşturulur.

Şablon. Bir altyapının kullanımı ile üretilen çıktıların aynı özelliğe (görünüm, boyut, içerik vb.) sahip olması için sunulan hazır örneklerdir.

Kontrol Listeleri. Bir altyapının kullanımının tanımlı usullere uygun olarak yapılıp yapılmadığını kontrol etmek amacı ile oluşturulmuş listelerdir.

3.6 Yeniden Kullanım Yaklaşımı Sorumlulukları

DSS-YKY çalışmalarında tanımlanmış yeniden kullanılabilir varlıkların, varlık depolarının oluşturulması, idamesi ve projelerde kullanılmasının sağlanması için sorumlu kişiler belirlenmiştir. Bu sayede hedeflenmiş yeniden kullanım altyapılarının oluşturulması ve projelerde kullanılması garanti altına alınmıştır. Yeniden kullanılabilir varlıkların ve varlık depolarının oluşturulması ve idamesi ile ilgili sorumluluklar YKY Sorumlulukları olarak adlandırılmıştır. Yeniden kullanılabilir varlıkların projelerde tanımlanmış esaslara göre kullanılması ile ilgili sorumluluklar Proje YKY Sorumlulukları olarak tanımlanmıştır.

YKY Sorumlulukları

DSS-YKY kapsamındaki temel varlıklar ve varlık depoları ile ilgili sorumluluklardır.

DSS-Temel Sorumlulukları. Kaynak kod temelli yeniden kullanım altyapılarına karşılık gelen DSS-Temel ile ilgili tanımların oluşturulması ve gerekli kod parçalarının geliştirilmesi ile ilgili sorumluluklardır. DSS-Temel tanımı içerisinde yer alan sorumluluklar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- DSS-Referans Yazılım Mimarisi Sorumluluğu
- DSS-Yazılım Geliştirme Çatısı Üretici Sorumluluğu
- DSS-Bileşen Geliştirme Süreci Sorumluluğu
- Bileşen Sorumlulukları

DSS-GOA Sorumlulukları. YKY çalışmaları kapsamında belirlenmiş sınıflandırmaya göre geliştirme çalışmalarında gerçekleştirilen her faaliyet için GOA Sorumlusu atanmaktadır. GOA Sorumlusu, ilgili geliştirme ortamı altyapısı için kullanılacak ürün ya da ürünlerin belirlenmesinden, ilgili yazılımların kullanılmasına ilişkin rehber ve şablonların hazırlanmasından, ilgili yazılımlara ilişkin dosyaların DSS-Dosya Depo üzerinde saklanmasıyla sorumludur.

DSS-Bilgi Tabanı Sorumluluğu. DSS-Yazılım Ekibi çalışmalarında üretilen her türlü bilginin saklanması için kullanılacak Bilgi Tabanı'nın yapısının belirlenmesi, oluşturulması ve idamesi ile ilgili sorumluluktur.

DSS-Varlık Depoları Sorumlulukları. Yeniden kullanılabilir varlıkların ve tanım bilgilerinin saklanacağı varlık depolarının yapısının belirlenmesi ve ilgili varlık depolarının oluşturulması ile ilgili sorumluluktur.

- DSS-Dosya Depo Sorumluluğu
- DSS-Dokümantasyon Depo Sorumluluğu

Proje YKY Sorumlulukları

Yeniden kullanılabilir varlıkların projelerde tanımlanmış esaslara göre kullanılması ile ilgili sorumluluklardır. Proje YKY Sorumluları, YKY Sorumluları tarafından hazırlanmış olan bilgileri kullanarak projelerde gerekli faaliyetleri gerçekleştirirler. Proje YKY Sorumlulukları kapsamında belirlenecek sorumluluklar aşağıda yer almaktadır.

YKB Sorumlulukları: Bir projedeki her Yazılım Konfigürasyon Birimi (YKB) için YKB Sorumlusu belirlenmektedir. YKB sorumlusu, YKB'nin DSS-RYM'ye uygun olarak geliştirilmesi, YKB'de kullanılacak bileşenlerin belirlenmesi ve kullanılacak GOA'lara karar verilmesi faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.

Proje GOA Sorumlulukları: DSS-Geliştirme Ortamı Altyapısı kapsamında tanımlanmış geliştirme ortamı faaliyetlerinden bazıları için DSS Yazılım Ekibi Projesi seviyesinde bir sorumlu atanması gerekmektedir. Bu kişi projelerde yer alan tüm YKB'ler için DSS-GOA altyapısı ile ilgili uygulamaları yapmaktan sorumludur. Örneğin Platform İmaj Hazırlama faaliyeti için Proje seviyesinde bir sorumlu belirlenir. Platform İmaj Hazırlama Proje GOA Sorumlusu, Platform İmaj Hazırlama GOA So-

rumluluğu kapsamında belirlenmiş esaslara göre projede yer alan bilgisayar platformlarının imajlarının hazırlanmasını sağlar.

Proje YKY Sorumluluklarının takibi, Microsoft Sharepoint ile oluşturulmuş Ekip Sitesi üzerinden gerçekleştirilmektedir.

4 Sonuç

DSS-YKY, yeniden kullanımın sistematik bir faaliyet haline getirilmesi için tanımlanmış olan politika, yöntem, araç ve uygulamaların bütününe kapsamaktadır. Sistematik yazılım yeniden kullanımı kapsamında yer alan tüm varlık tipleri, varlıklar, bu varlıkların nasıl oluşturulacağı, idame edileceği, kullanılacağı ve yönetileceğine ilişkin süreç tanımlamaları DSS-YKY çerçevesinde verilmektedir.

DSS-YKY çalışmaları kapsamında, ortak mimari altyapıyla yeniden kullanılabilir yazılım bileşenleri oluşturulmuştur. DSS Yazılım Ekibi bünyesinde geliştirilen yazılımlarda bu bileşenler kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca, sadece kod seviyesinde değil, yazılım geliştirme sürecinin tüm aşamalarında üretilen varlıklar seviyesinde yeniden kullanımın sağlanması için gerekli altyapılar oluşturulmuştur. Bu altyapıların kullanımının sağlanması ve idame ettirilmesi için sorumlu kişiler belirlenmiştir. Böylece yeniden kullanım faaliyetleri her projede tekrarlanabilir ve garanti altına alınmış kurumsal bir yetenek haline getirilmiştir.

DSS-YKY çalışmaları ile yeniden kullanım düzeyinin artırılması için bileşen tabanlı yeniden kullanım yaklaşımından, yeniden kullanılabilir varlık tabanlı yeniden kullanım yaklaşımına geçiş yapılmıştır. Yeniden kullanım bağlamına, çalışma zamanında yeniden kullanılabilir varlıkların yanı sıra geliştirme ortamı düzeyinde yeniden kullanılabilir varlıklar da dahil edilmiştir.

DSS Yazılım Ekibi içerisinde 2013 yılı içerisinde tüm yeniden kullanılabilir varlıklar için kullanım altyapıları oluşturulmuş ve bu varlıklar projelerde kullanılmaya başlanmıştır. 2014 yılı sonuna kadar ise yeniden kullanım sürecinin verimliliğinin ölçülmesi için gerekli tanımlamaların yapılması ve ölçüm ile ilgili ilk denemelerin yapılması hedeflenmektedir. Ayrıca DSS Yazılım Ekibi ilgi alanının genişliği nedeniyle ekip bazında uygulanamayan “Alana Özgü Yeniden Kullanım” yaklaşımlarının, DSS çalışmalarında yer alan alt alanlarda kullanılabilmesi öngörülmektedir.

Yapılan tanımlamaların ve oluşturulan altyapıların herhangi bir yazılım organizasyonu tarafından kullanılabilmesi değerlendirilmektedir. Yapılan çalışmanın etkinliğinin değerlendirilmesi ve izlenen yaklaşımın bir metodoloji haline getirilmesi için tez çalışmaları yapılması planlanmaktadır. Ayrıca yazılım geliştirme çatısı üretici ile ilgili tanımlamalar yapılmış ve yazılım geliştirme çatısının üretilmesi ile ilgili süreç tanımlı hale getirilmiştir. Yapılan tanımlamalar için otomasyon gerçekleştirilebileceği, yazılım geliştirme çatısının bir yazılım aracılığı ile üretilmesi değerlendirilmektedir. Önümüzdeki dönemde bu konuda da çalışma yapılması hedeflenmektedir.

5 Kaynaklar

1. K. K. W. Frakes, "Software Reuse Research: Status and Future," *IEEE Transactions On Software Engineering*, pp. Cilt 31, no. 7, pp. 529 - 536, 2005.
2. K. Wentzel, "Software Reuse – Facts & Myths," <http://www.laksmono.com>, [Çevrimiçi]. Available: <http://www.laksmono.com/literature/SoftwareReuse.pdf>
3. L. Brown, "DoD Software Reuse Initiative, Vision and Strategy," USA Department of Defense, July, 1992.
4. L. Ackerman, Strategic Reuse with Asset-Based Development, IBM Redbooks, May 2008.
5. A. Joshi, "A Model for Effective Asset Re-use in Software Projects," [Çevrimiçi]. Available:<http://www.infosys.com/IT-services/application-services/white-papers/Documents/asset-reuse-model.pdf>
6. C. Krueger, Software Reuse, Pittsburgh, Pennsylvania: ACM Computing Surveys, 1992.
7. R. Prieto-Diaz, "Software Reusability," *IEEE Software*, pp. 61-66, 1993.
8. B. B. v. T. Bollinger, "Making Software Reuse Cost Effective," *IEEE Software*, pp. 13-24, 1991.
9. W. F. v. S. Isoda, "Success Factors of Systematic Reuse," *IEEE Software*, pp. 14-19, 1994.
10. M. Griss, "Systematic Software Reuse: Architecture, Process and Organization are Crucial," *Fusion Newsletter*, October 1996.
11. M. Griss, "Reuse Strategies CMM as a Framework for Adopting Systematic Reuse," *Object Magazine*, pp. 60-62, 69, 1998.
12. M. Griss, "Software Reuse: Objects and Frameworks are not Enough," *Object Magazine*, February 1995.
13. F. Belli, "Dependability and Software Reuse – Coupling Them by an Industrial Standard," *Software Security and Reliability-Companion (SERE-C), 2013 IEEE 7th International Conference on*, pp. 145-154, June 2013.