Kurumsal Java .com

Java Enterprise Architecture

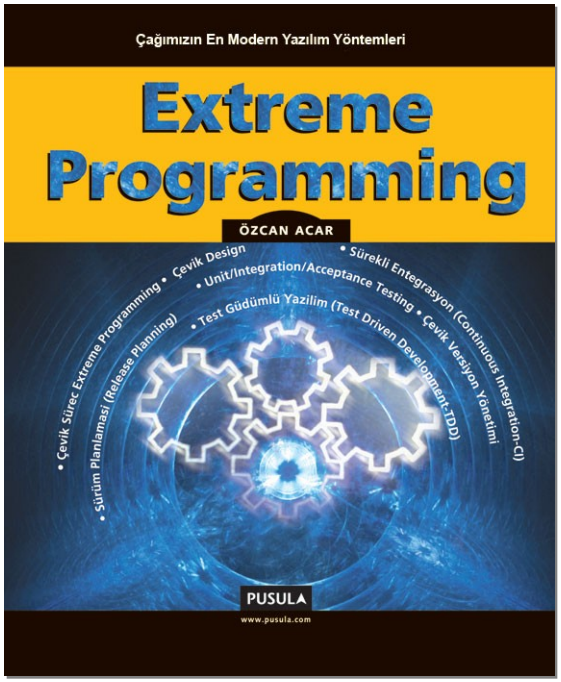
Tasarım Prensipleri

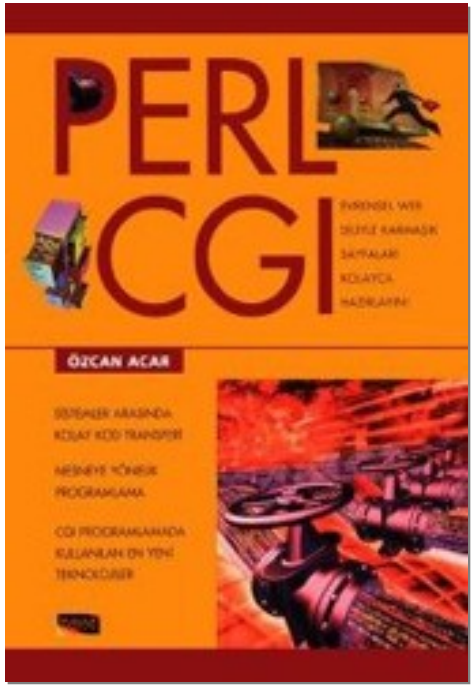
Özcan Acar
acar@unitedinter.net
http://www.ozcanacar.com
http://www.kurumsaljava.com

Özcan Acar Hakkında

```
public class OezcanAcar
{
      public static void main(String[] args)
      {
            Acar oezcan = new Acar();
            oezcan.setBirthday("18.07.1974");
            oezcan.setBirthplace("Izmir");
            oezcan.setJob("Bilgisayar Mühendisi");
           oezcan.setPassion("Java EE");
      }
}
```

Özcan Acar Hakkında





Java Tasarım Şablonları ve Yazılım Mimarileri

Tasarım şablonu nedir?

Interface / Abstract sınıf nedir?

Oluşturucu Tasarım Şablonları

Factory, Abstract Factory, Builder, Prototype, Singleton

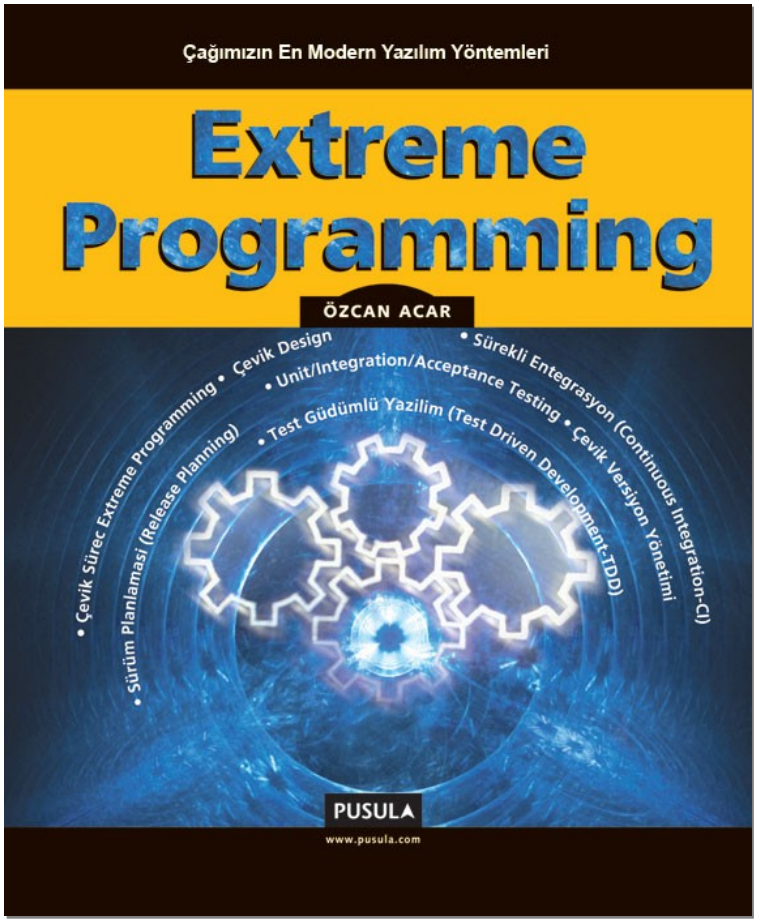
Yapısal Tasarım Şablonları

Adapter, Bridge, Facade, Decorator, Composite, Flyweight, Proxy

Davranışsal Tasarım Şablonları

Command, Memento, Strategy, Iterator, State, Observer, Visitor

Extreme Programming



Çevik süreç nedir?

Çevik manifesto

Extreme Programming nedir?

XP değerleri ve prensipleri

Çevik proje planlaması

Çevik süreçlerde iletişim

Çevik tasarım

Sürekli entegrasyon

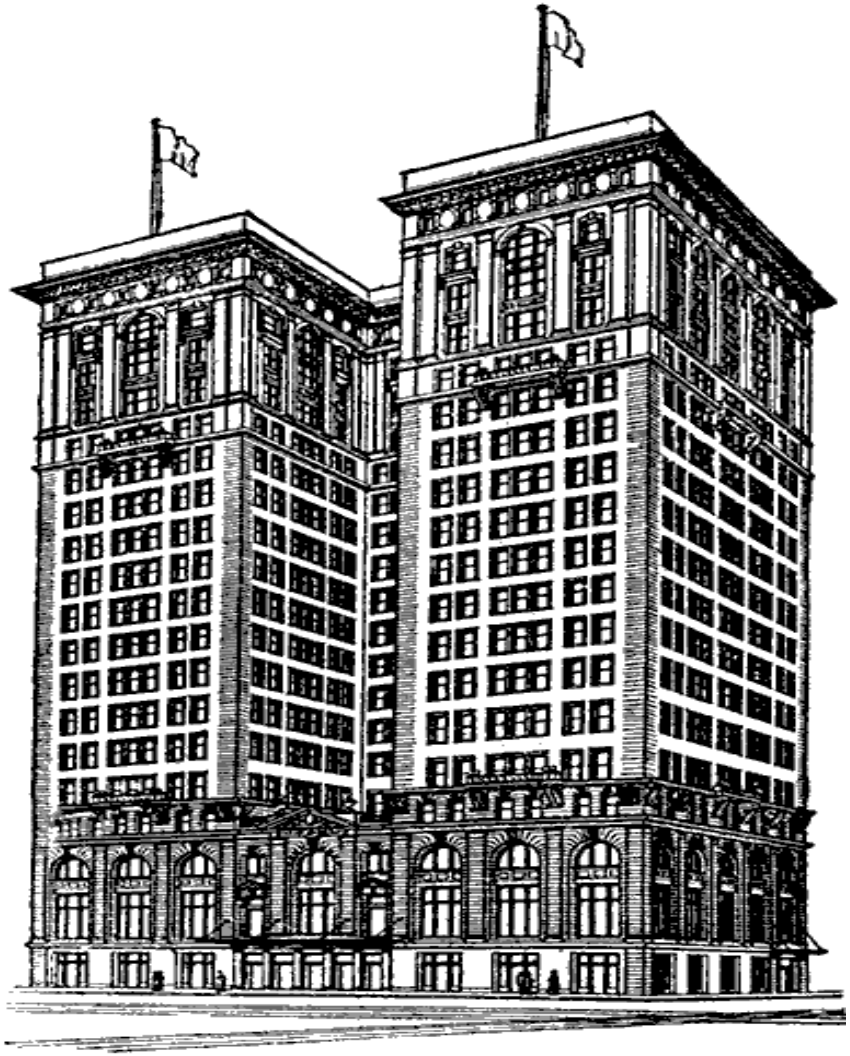
Test güdümlü yazılım

Yazılım metrikleri

Sunumun İçeriği

- Tasarım nedir?
- Tasarım nasıl oluşur?
- İyi tasarımın amacı nedir?
- Kötü tasarım belirtileri
- Tasarım Prensipleri
- Sınıf bazında tasarım prensipleri
- Paket bazında tasarım prensipleri
- Test edilebilir tasarım

Tasarım Nedir?



- Tasarım, bir program için tasarım şablonları ve prensipleri kullanılarak oluşturulan yapıdır.
- İyi bir tasarım, oluşturulan program için hayat sigortasıdır.

Tasarım Nasıl Oluşur?

İyi Tasarımın Amacı

- Yazılım sisteminin esnekliği
- Yazılım sisteminin geliştirilebilirliği
- Yazılım sisteminin bakılabilirligi

Kötü Tasarım Belirtileri

- Binlerce satırlık sınıflar ve metotlar
- Birden fazla sorumluluk yüklenen sınıflar
- Paketler (package) arası döngü oluşması
- Unit testlerinin olmaması ve dolaylı olarak kodun tekrar yapılandırılabilme (refactoring) özelliğinin zayıflaması
- Switch komutunun kullanılmış olması

Kötü Tasarım Belirtileri

- Cyclomatic complexity değerinin yüksek olması
- Hiçbir tasarım şablonunun kullanılmaması ya da yerli yersiz bilimum tasarım şablonlarının kullanılmış olması
- Kod erozyonu...

Tasarımda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Bakım (Maintainability)
- Performans (Performance)
- Genişletilebilirlik (Extensibility)
- Uyumluluk (Compatibility)
- Güvenilirlik (Reliability, Fault-tolerance)
- Tekrar kullanılabilirlik (Reusability)
- Güvenlik (Security)
- Kullanılabilirlik (Usability)
- Modulerlik (Modularity)

Tasarım Prensipleri

Sınıf Bazında

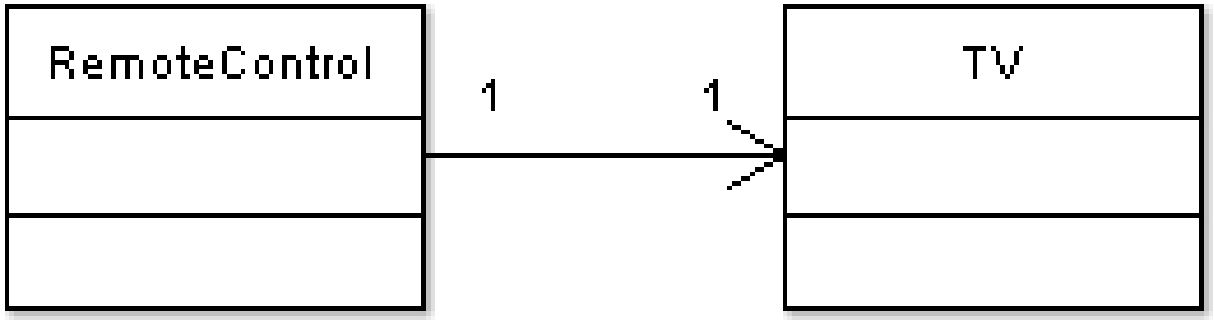
- Loose Coupling (LC)
- Open Closed Principle (OCP)
- Single Responsibility Principle (SRP)
- Liskov Substitution Principle (LSP)
- Dependency Inversion Principle (DIP)
- Interface Segregation Principle (ISP)

Tasarım Prensipleri

Paket Bazında

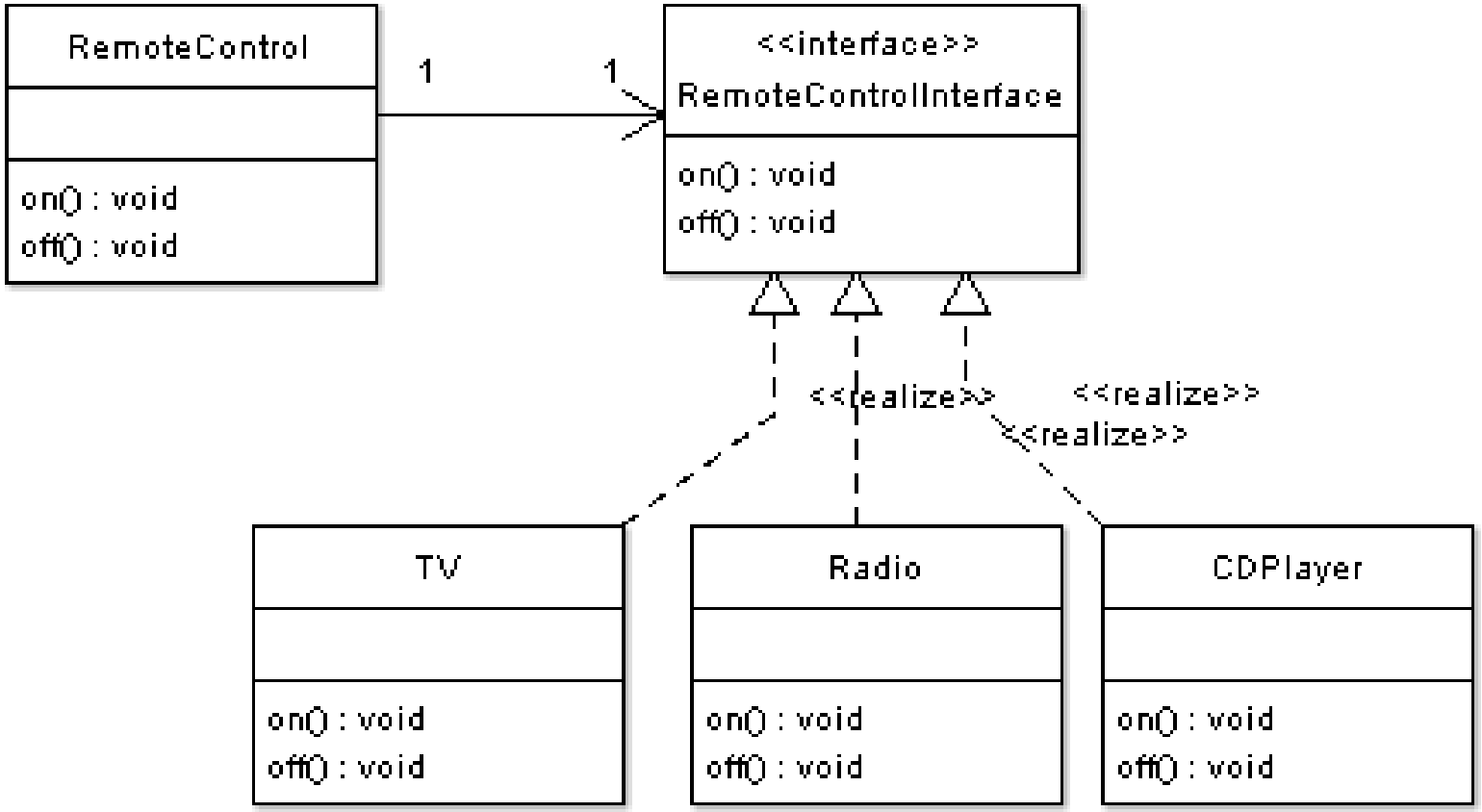
- Reuse-Release Equivalence Principle (REP)
- Common Reuse Principle (CRP)
- Common Closure Principle (CCP)
- Acyclic Dependency Principle (ADP)
- Stable Dependencies Principle (SDP)
- Stable Abstractions Principle (SAP)

Esnek Bağ
Loose Coupling (LC)



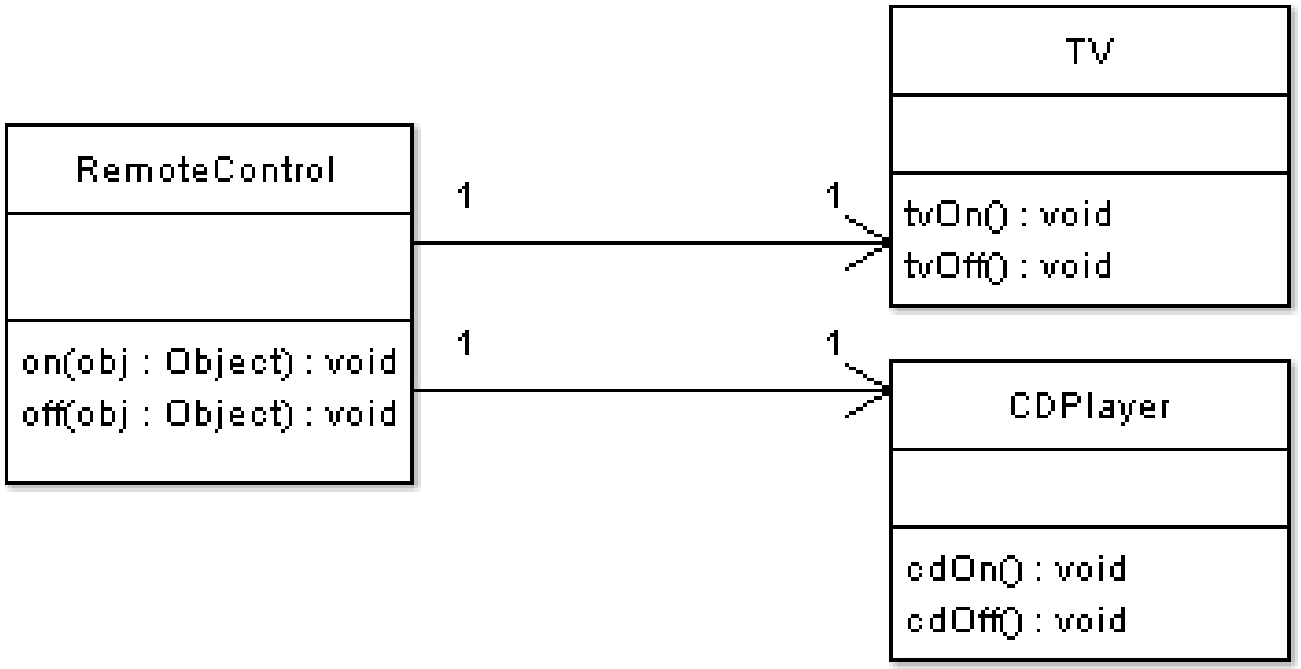
- RemoteControl tek başına var olamaz, tekrar kullanilabilirliği düşüktür.
- TV sınıfında meydana gelen değişiklikler RemoteControl sınıfını etkiler.
- RemoteControl sınıfı sadece TV sınıfı ile beraber çalışabilir.

Esnek Bağ
Loose Coupling (LC)



Açık Kapalı Prensibi
Open Closed Principle (OCP)

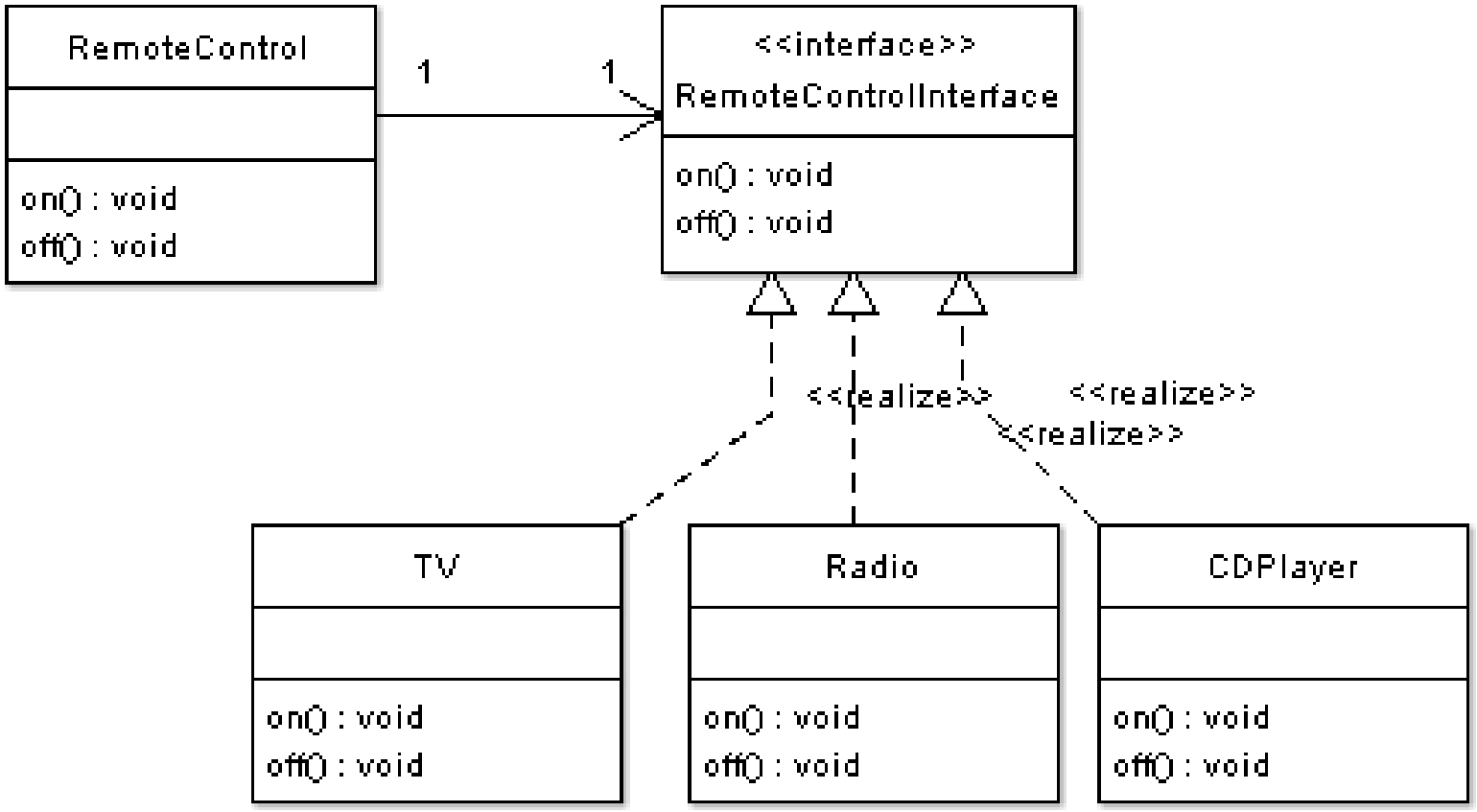
Programlar geliştirilmeye açık ama değiştirilmeye kapalı olmalıdır.



Açık Kapalı Prensibi
Open Closed Principle (OCP)

```
public void on(Object obj)
{
        if(obj instanceof TV)
        {
                ((TV)obj).tvOn();
        }
        else if(obj instanceof CDPlayer)
        {
                ((CDPlayer)obj).cdOn();
        }
}
```

Açık Kapalı Prensibi
Open Closed Principle (OCP)



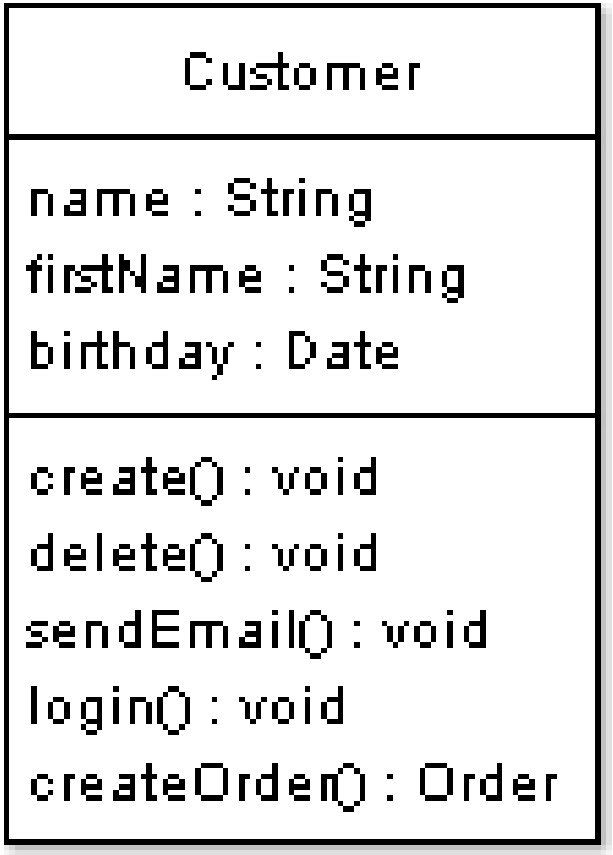
Açık Kapalı Prensibi
Open Closed Principle (OCP)

```
private RemoteControlInterface remote;

public RemoteControl(RemoteControlInterface _remote)
{
        this.remote = _remote;
}

public void on()
{
        remote.on();
}

public void off()
{
        remote.off();
}
```

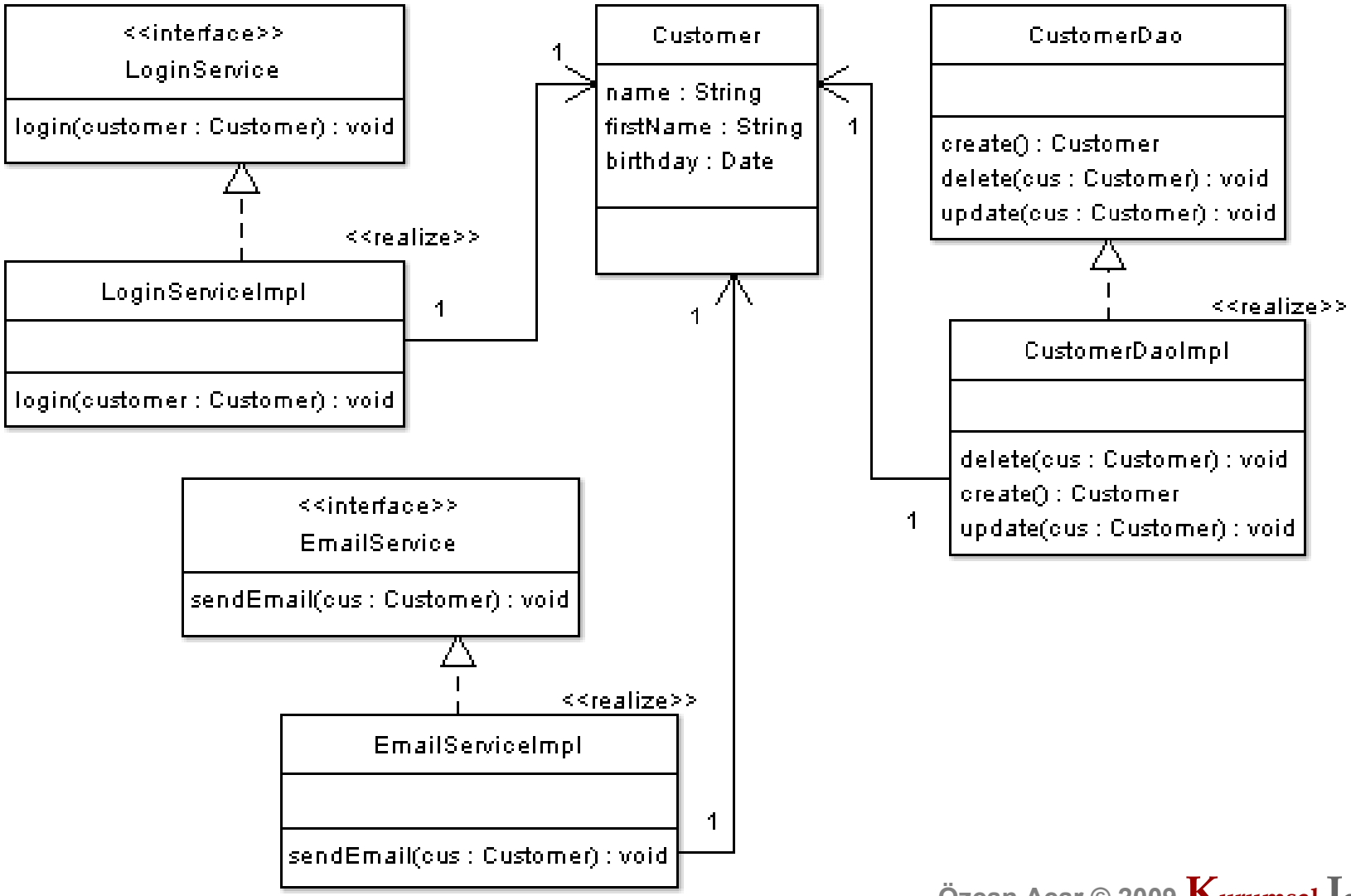
Stratejik Kapama

- Eğer kapama tam sağlanamıyorsa, kapamanın stratejik olarak implemente edilmesi gerekir.
- Programcı implementasyon öncesi meydana gelebilecek değişiklikleri kestirerek, implemente ettiği metotların kapalılık oranını yükseltmelidir. Bu tecrübe gerektiren stratejik bir karardır.
- Programcı her zaman ne gibi değişikliklerin olabileceğini kestiremeyebilir. Bu durumda konu hakkında araştırma yaparak, oluşabilecek değişiklikleri tespit edebilir. Eğer olabilecek değişikliklerin tespiti mümkün değilse, beklenen değişiklikler meydana gelene kadar beklenir ve implementasyon yeni değişiklikleri de yansıtacak şekilde OCP uyumlu hale getirilir.

Tek Sorumluk Prensibi
Single Responsibility Principle (SRP)

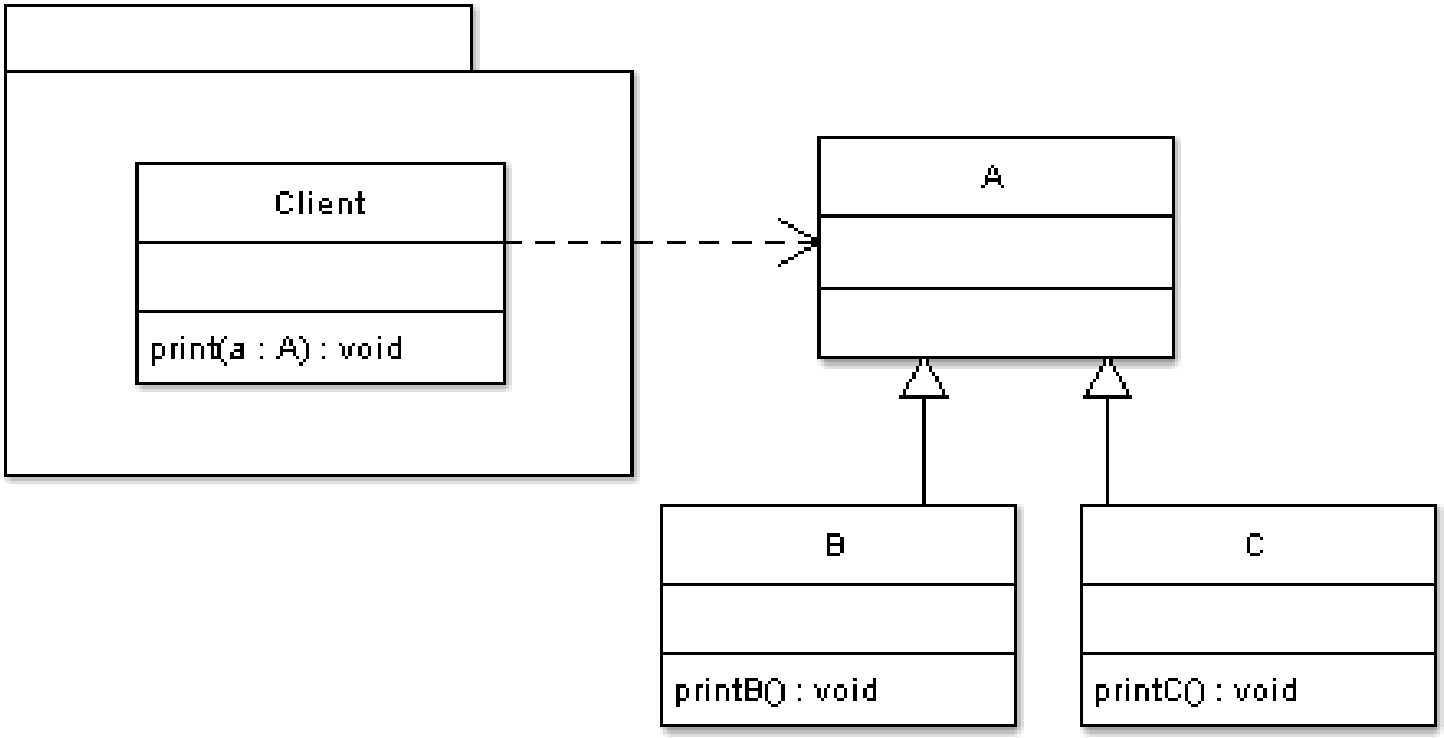


Tek Sorumluk Prensibi
Single Responsibility Principle (SRP)



Liskov Yerine Geçme Prensibi
Liskov Substitution Principle (LSP)

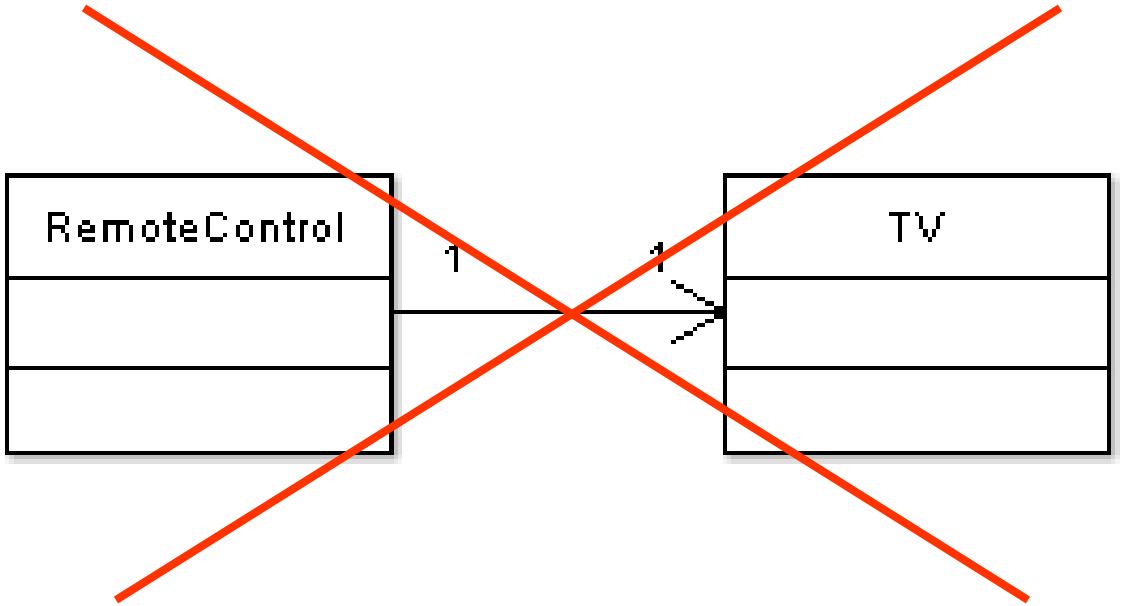
<u>Barbara Liskov:</u> Alt sınıflardan oluşturulan nesneler üst sınıfların nesneleriyle yer değiştirdiklerinde aynı davranışı göstermek zorundadırlar.



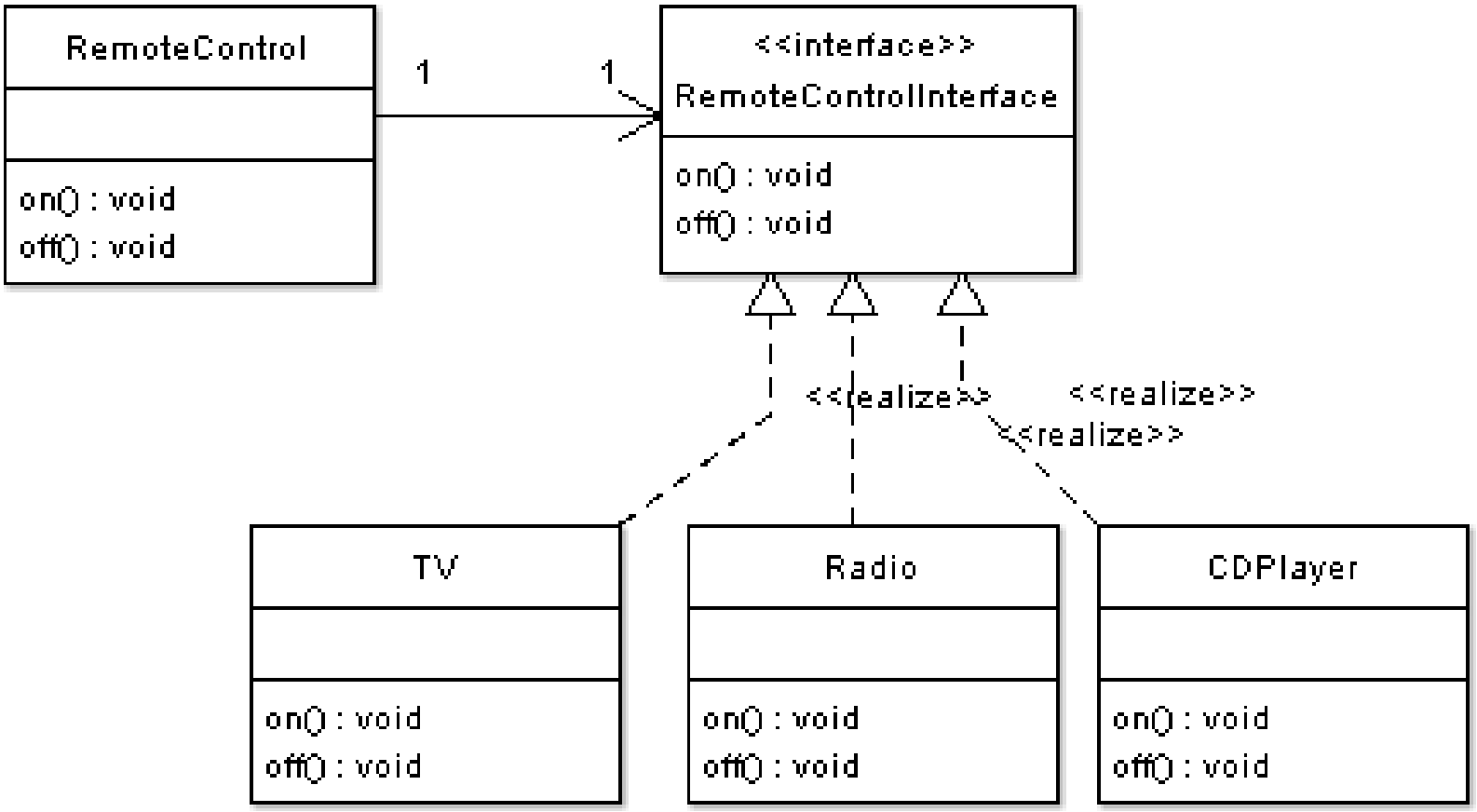
Liskov Yerine Geçme Prensibi
Liskov Substitution Principle (LSP)

```
public void print(A a)
{
        if(a instanceof B)
        {
                ((B)a).printB();
        }
        else if(a instanceof C)
        {
                ((C)a).printC();
        }
}
```

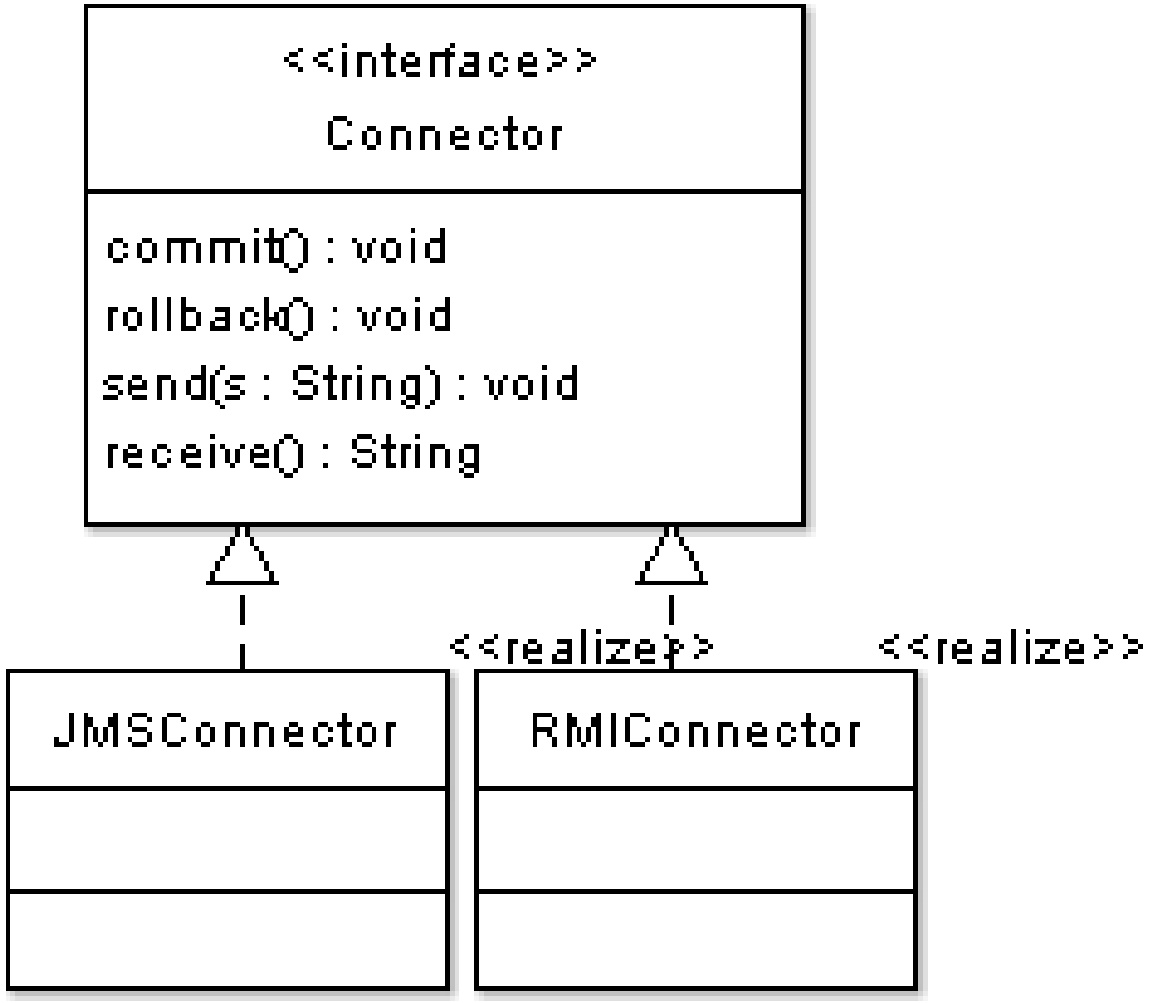
Bağımlılıkların Tersine Çevrilmesi Prensibi
Dependency Inversion Principle (DIP)



Bağımlılıkların Tersine Çevrilmesi Prensibi
Dependency Inversion Principle (DIP)



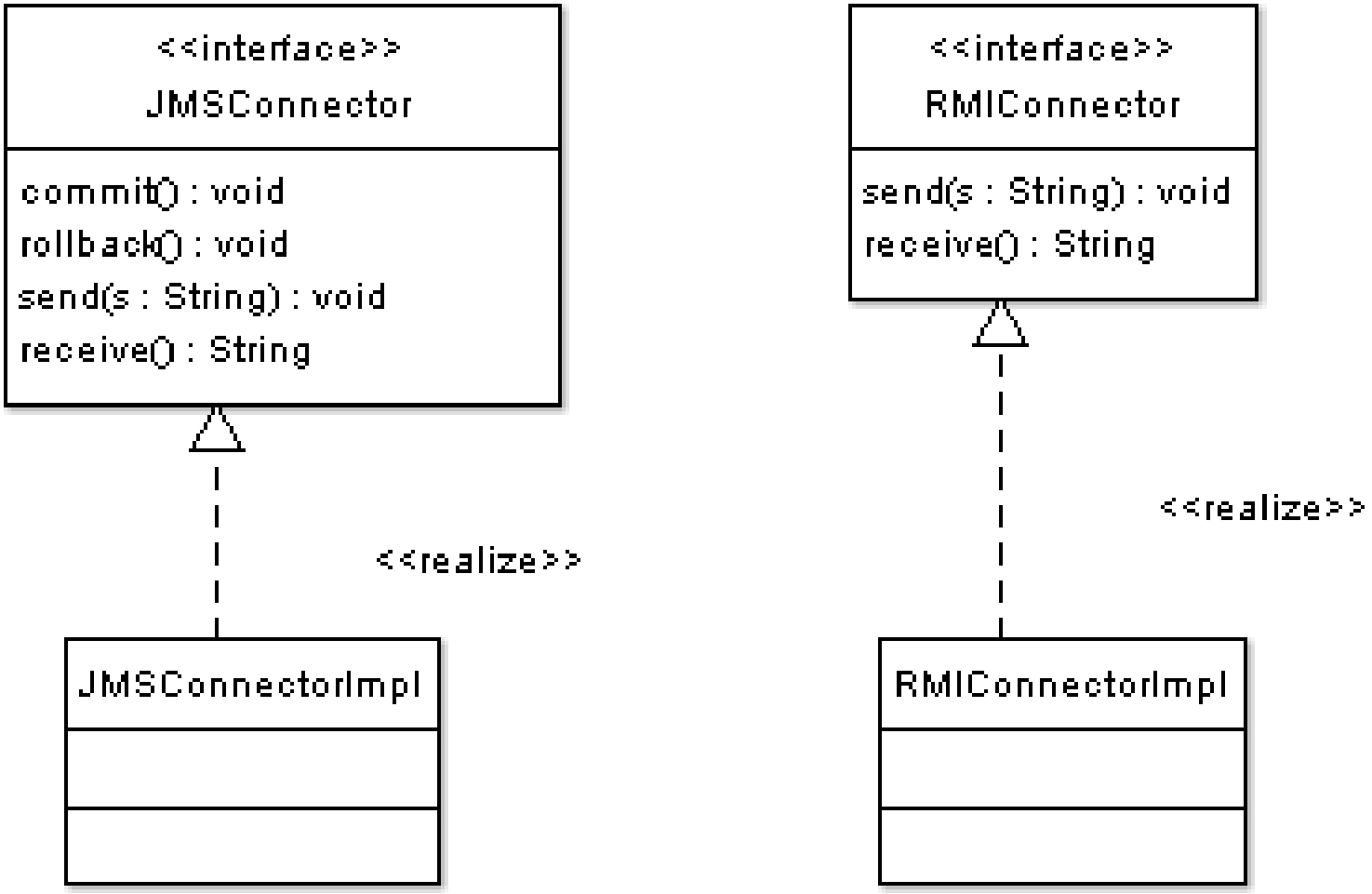
Arayüz Ayırma Prensibi
Interface Segregation Principle (ISP)



Arayüz Ayırma Prensibi
Interface Segregation Principle (ISP)

```
public class RMIConnector implements Connector
{

	public void commit()
	{
		throw new RuntimeException("not implemented");
	}

	public void rollback()
	{
		throw new RuntimeException("not implemented");
	}
}
```

Arayüz Ayırma Prensibi
Interface Segregation Principle (ISP)

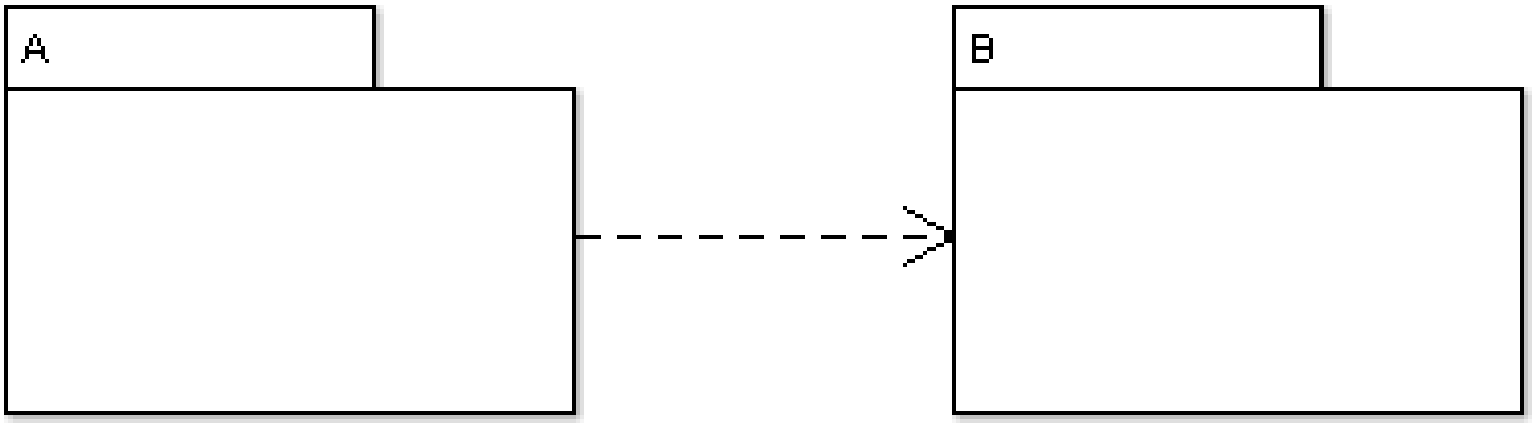


Tasarım Prensipleri

Paket Bazında

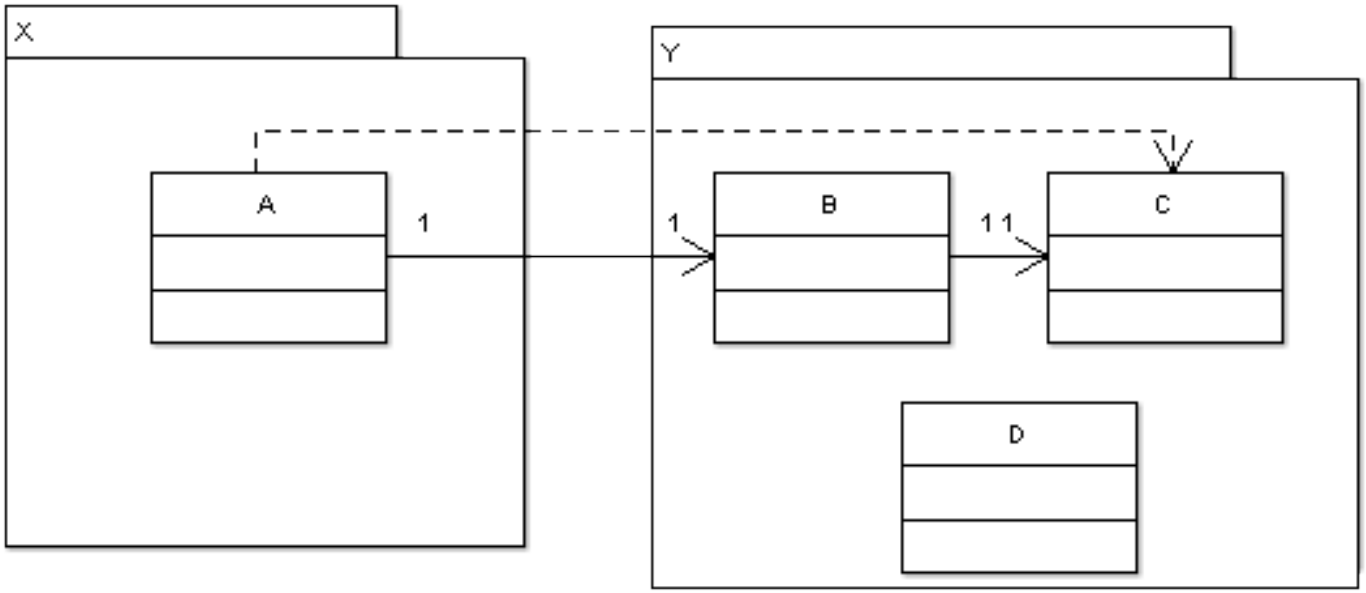
- Reuse-Release Equivalence Principle (REP)
- Common Reuse Principle (CRP)
- Common Closure Principle (CCP)
- Acyclic Dependency Principle (ADP)
- Stable Dependencies Principle (SDP)
- Stable Abstractions Principle (SAP)

Tekrar Kullanım ve Sürüm Eşitliği
Reuse-Release Equivalence Principle (REP)



Tekrar kullanımı kolaylaştırmak için paket sürümlerinin oluşturulması şarttır. REP'e göre tekrar kullanılabilirlik (**reuse**) sürüm (**release**) ile direk orantılıdır. Sürüm ne ihtiva ediyorsa, o tekrar kullanılabilir.

Yeniden Ortak Kullanım Prensibi Common Reuse Principle (CRP)



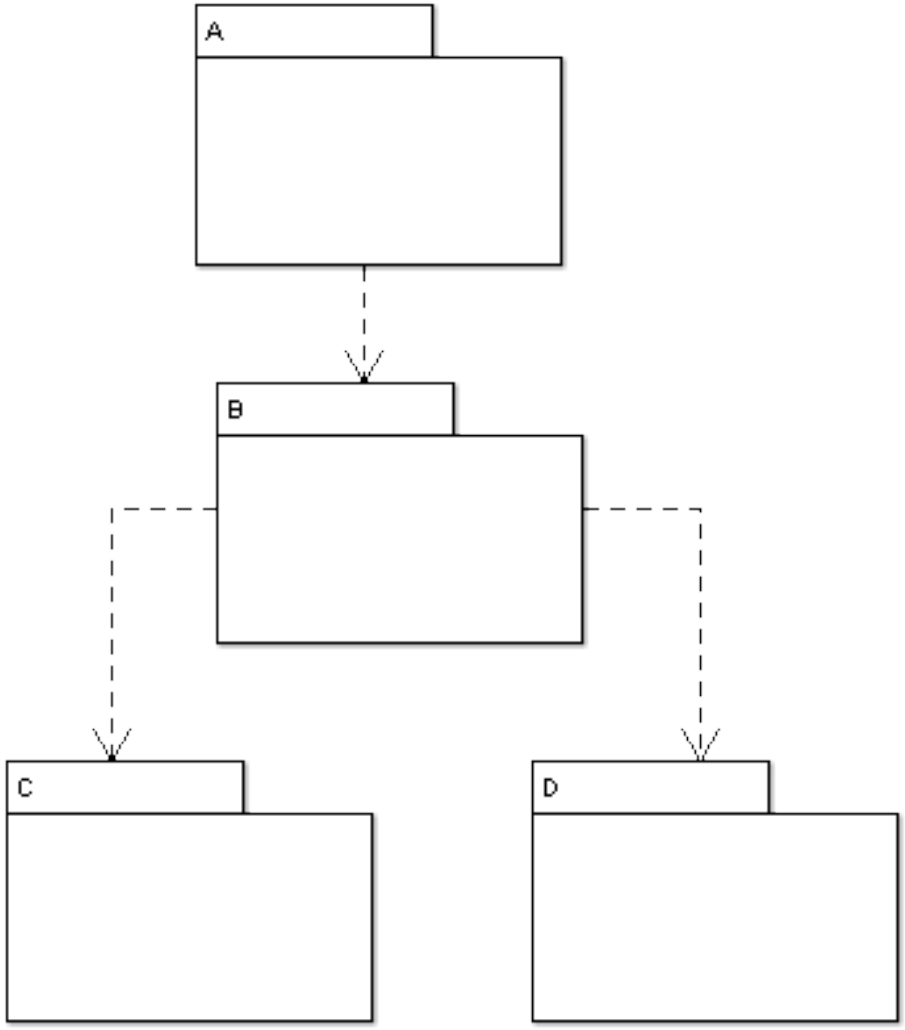
- Beraberce tekrar kullanılabilir yapıda olan sınıfların aynı paketi içinde yer alması gerekir.

- Y paketindeki D sınıfı değişikliğe uğradığı taktirde Y paketinin yeni bir sürümü oluşturulur. Bu durumdan, D sınıfına bağımlı olmayan A sınıfı etkilenir.

Ortak Kapama Prensibi
Common Closure Principle (CCP)

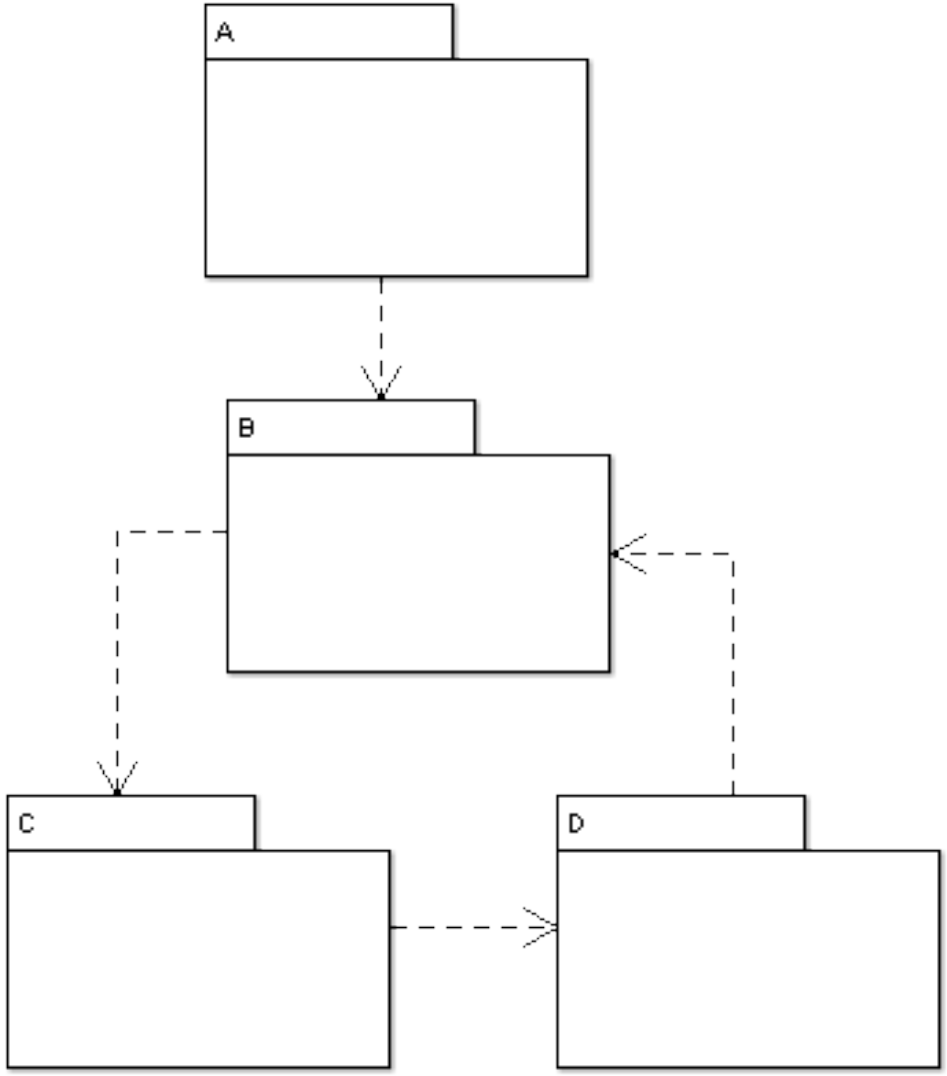
- Aynı sebepten dolayı değişikliğe uğrayabilecek sınıfların aynı paket içinde yer alması gerekir.
- CCP daha önce incelediğimiz, sınıflar için uygulanan Single Responsibility (SRP) prensibinin paketler için uygulanan halidir.
- Her paketin değişmek için sadece bir sebebi olmalıdır.
- CCP uygulandığı taktirde sistemin bakılabilirliği artırılır ve test ve yeni sürüm için harcanan zaman ve emek azaltılır.

Döngüsüz Bağımlılık Prensibi
Acyclic Dependency Principle (ADP)



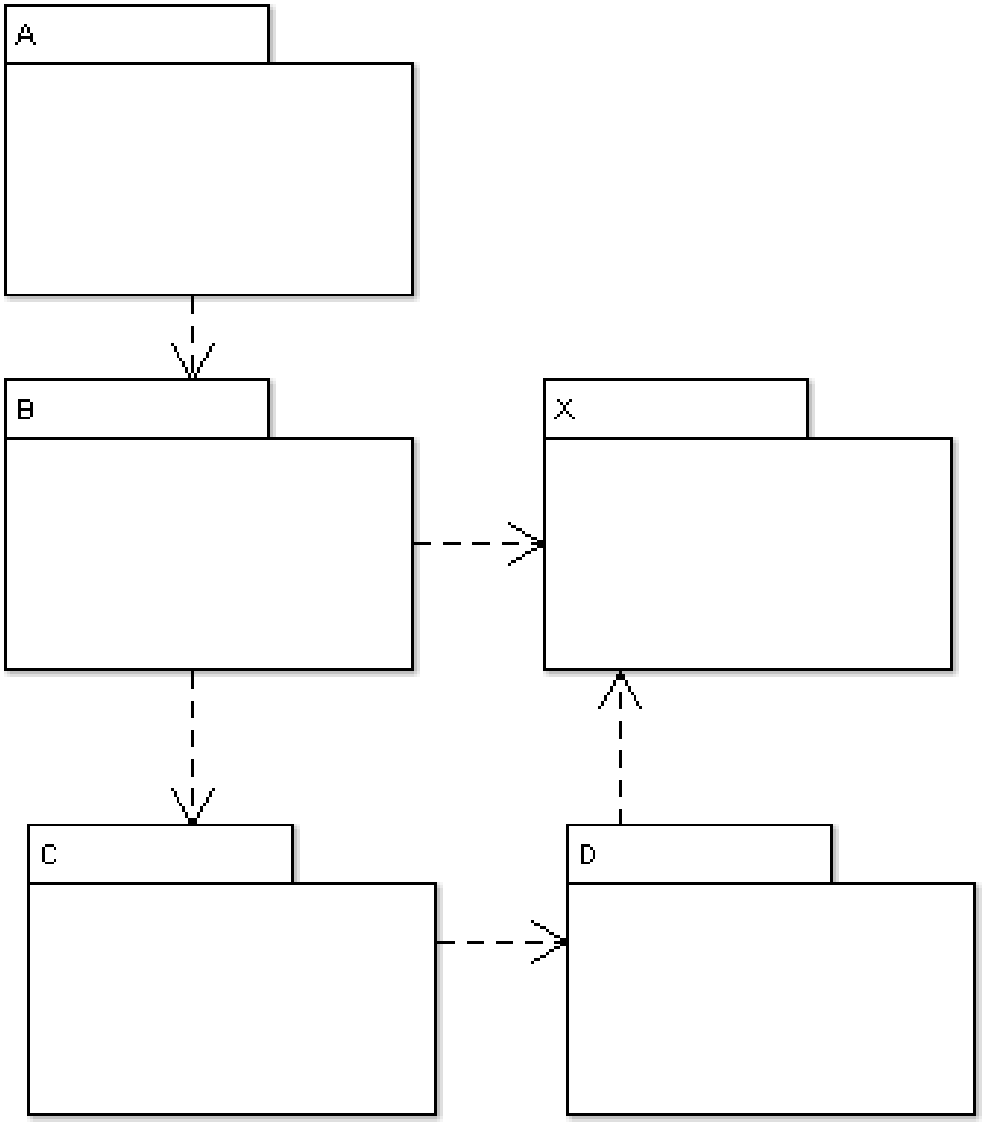
- Paket A, B ve dolaylı olarak C paketine bağımlıdır.
- Paket A içindeki bir sınıfı test etmek için paket C ve D'yi testlere dahil etmemiz gerekmektedir.
- C ve D paketleri diğer paketlerden bağımsız olarak test edilebilir.

Döngüsüz Bağımlılık Prensibi
Acyclic Dependency Principle (ADP)



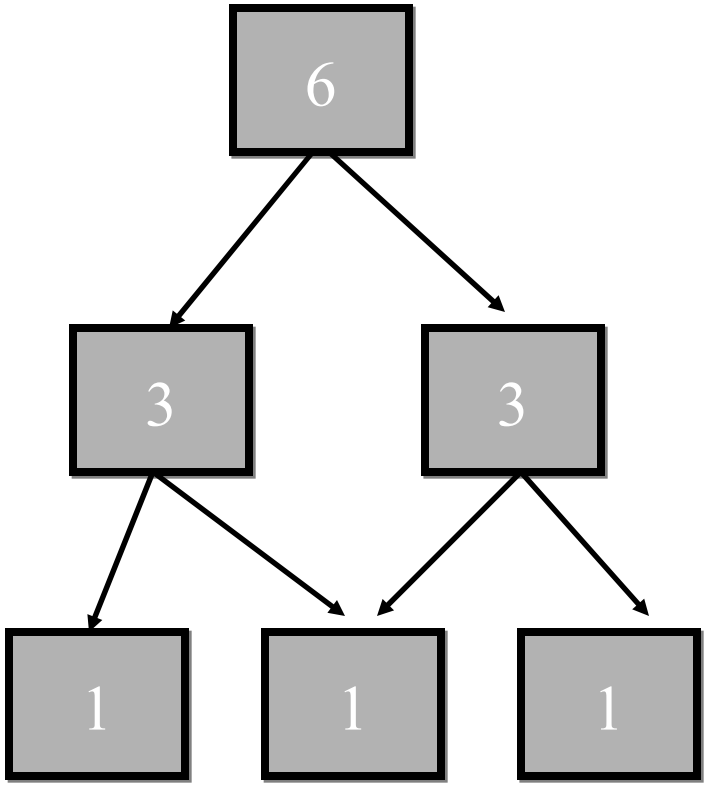
- B, C ve D paketleri arasında döngü mevcuttur.
- D paketini test edebilmek için B ve C paketlerine ihtiyaç duyulmaktadır.
- Döngü test edilebilirliği zorlaştırır. Oluşan bağımlılıklardan dolayı dolaylı olarak bağımlı olan paketlerin yapısal değişme rizikosu artar.

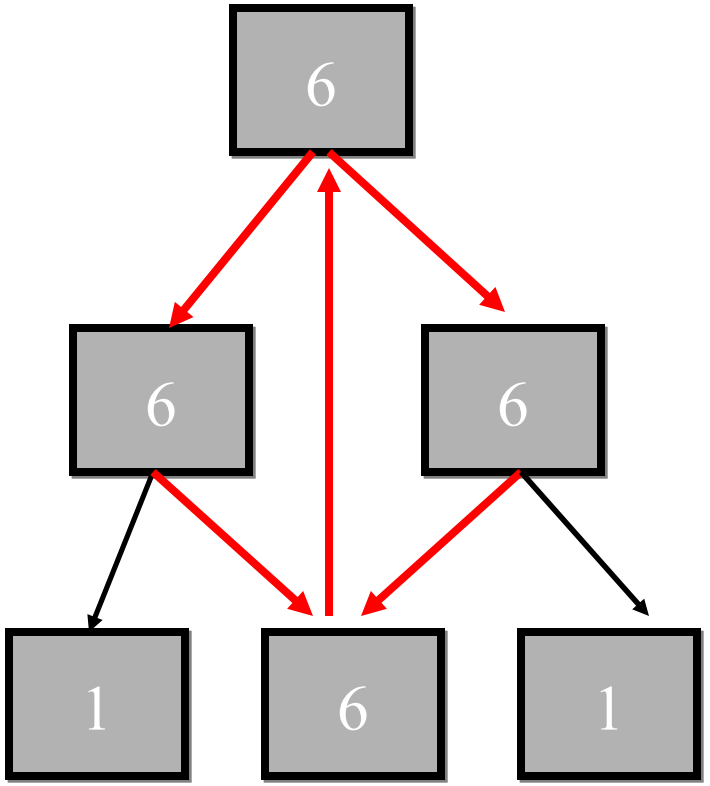
Döngüsüz Bağımlılık Prensibi
Acyclic Dependency Principle (ADP)



- Paketler arası döngüyü yok etmek için, paket B ve D'nin bağımlı olacağı yeni bir paket oluşturulabilir.

Ortalama Bileşen Bağımlılığı
Avarage Component Dependency (ACD)

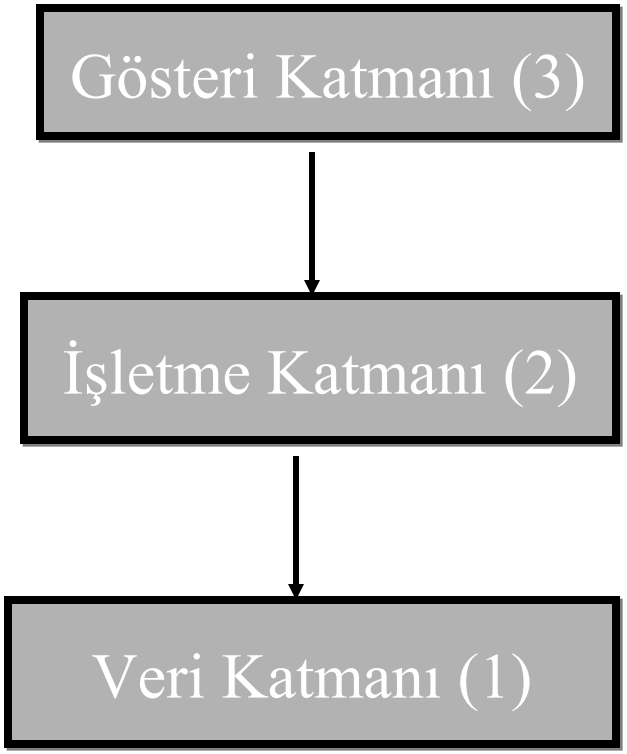




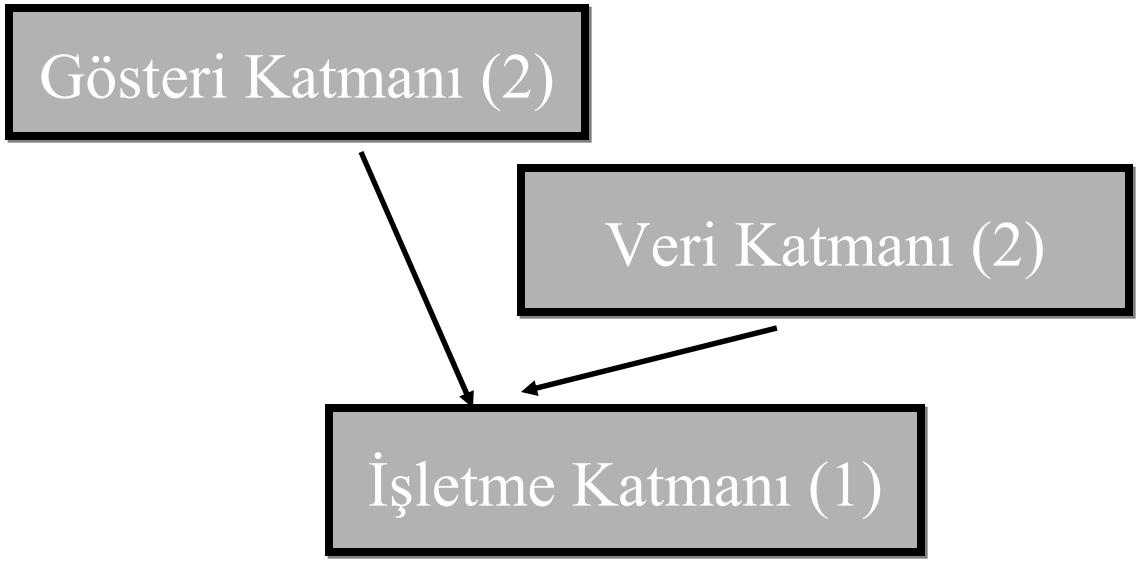
ACD = 15/6 = 2,5

ACD = 26/6 = 4,33

Ortalama Bileşen Bağımlılığı
Avarage Component Dependency (ACD)

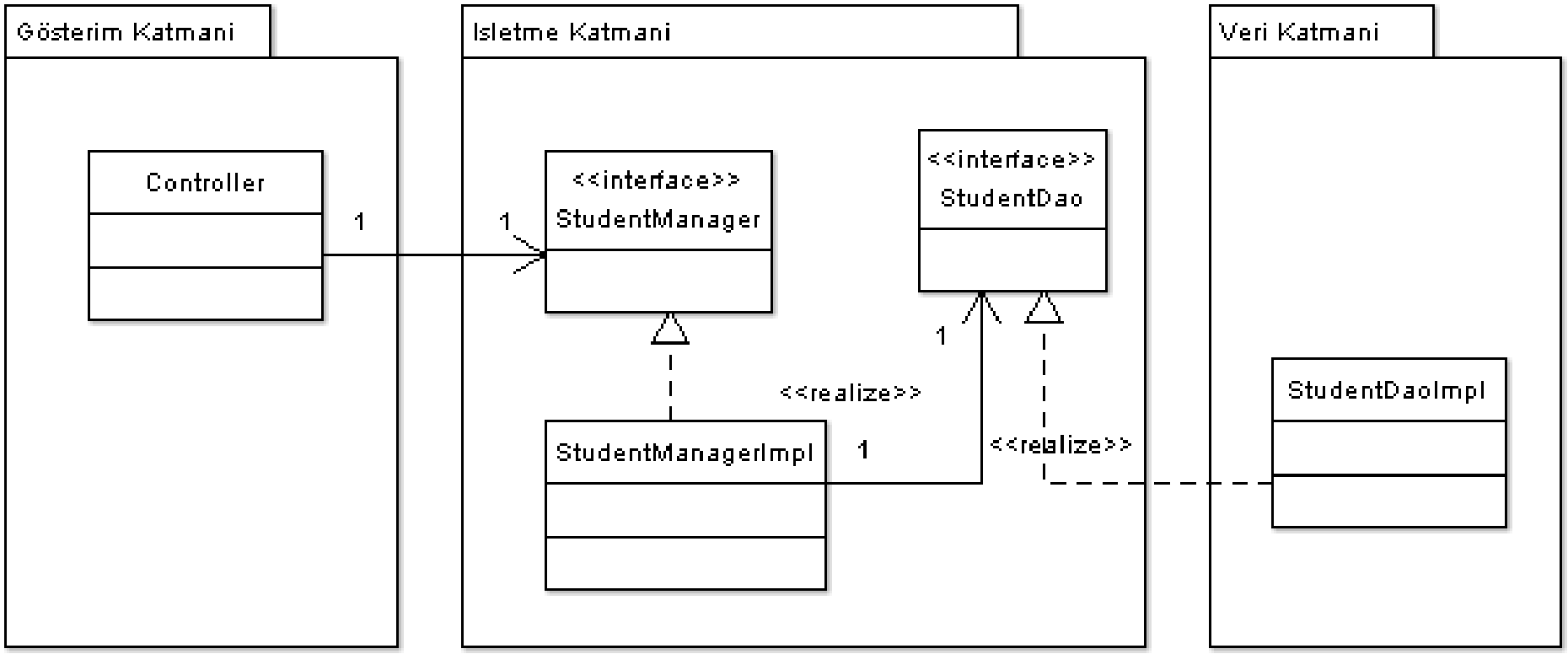


ACD = 6/3 = 2



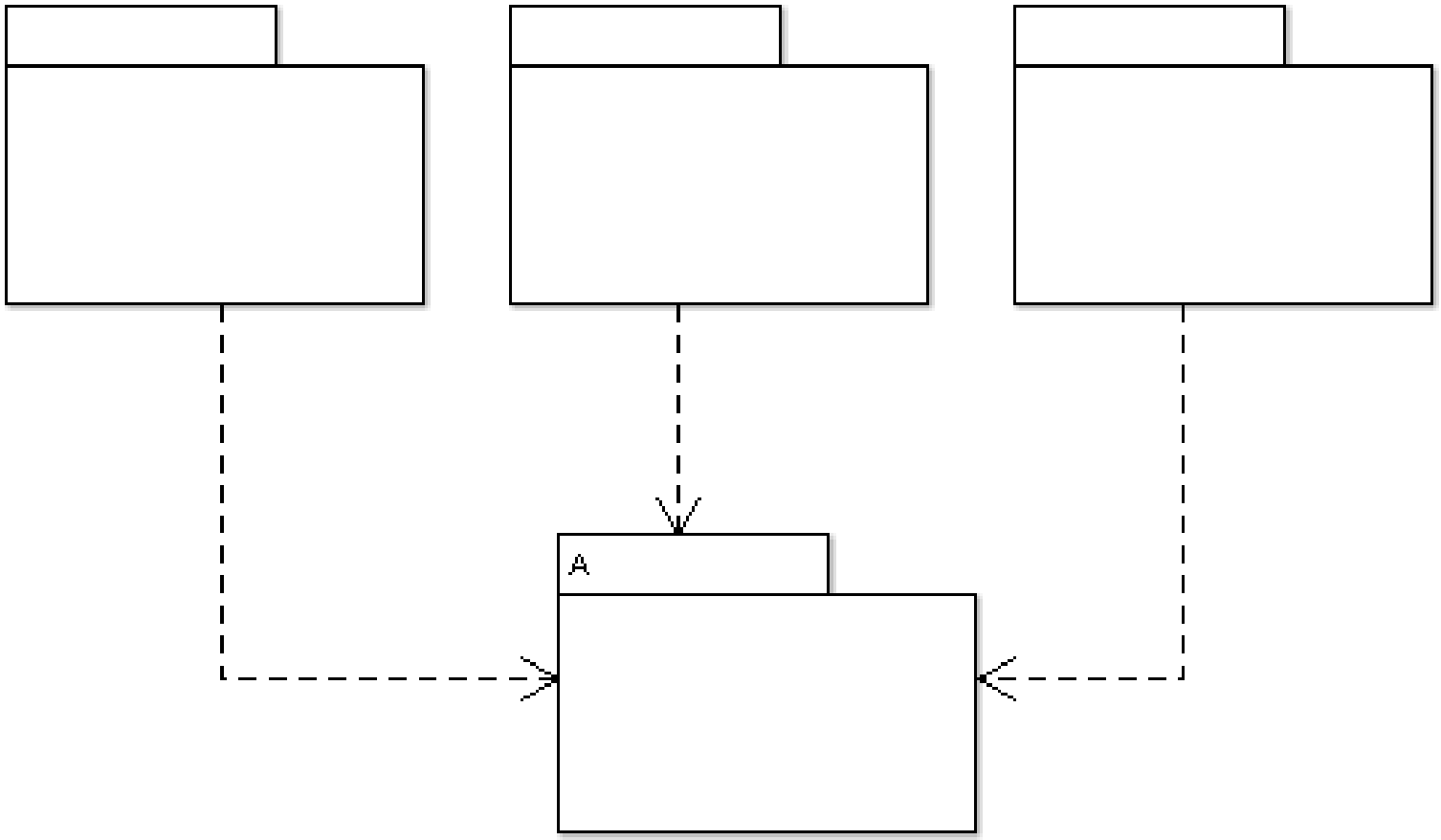
ACD = 5/3 = 1,66

Ortalama Bileşen Bağımlılığı
Avarage Component Dependency (ACD)



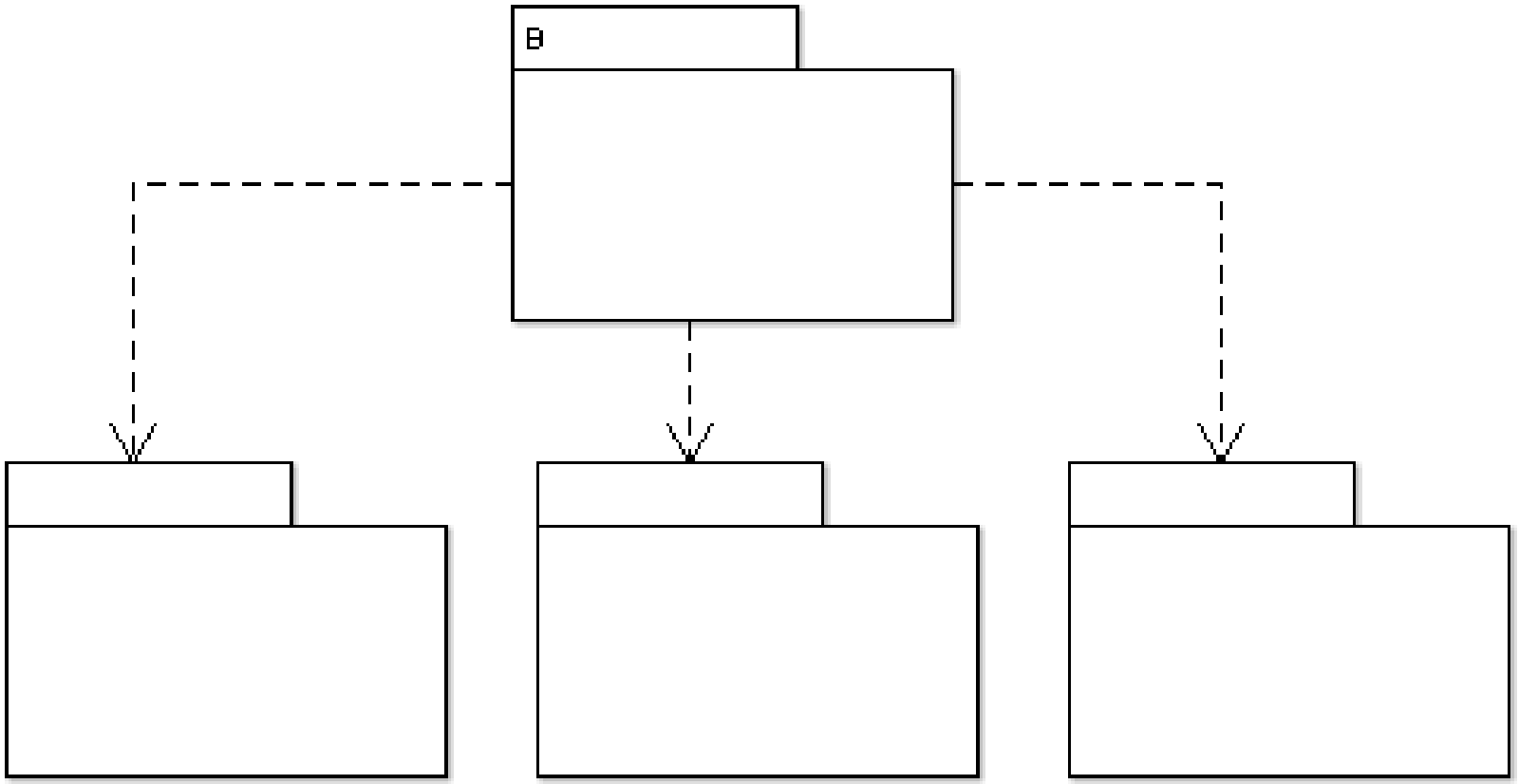
ACD = 5/3 = 1,66

Dayanıklı Bağımlılıklar Prensibi
Stable Dependencies Principle (SDP)



A sorumlu (responsible) ve bağımsız (independent)

Dayanıklı Bağımlılıklar Prensibi
Stable Dependencies Principle (SDP)



B sorumsuz (irresponsible) ve bağımlı (dependent)

Dayanıklı Bağımlılıklar Prensibi Stable Dependencies Principle (SDP)

- SDP'ye göre bağımlılığın yönü dayanıklı paketlere doğru olmalıdır, çünkü
- dayanıklı olmayan bir pakate bağımlılık duyan bir paket doğal olarak değişikliklere maruz kalacaktır ve dayanıklılığını yitirecektir.
- Dayanıklı paketler diğer paketlere nazaran daha az değişikliğe uğrarlar.
- Bir paketin dayanıklılık oranı bağımlılık yönünü tayin eder.

Dayanıklığın Ölçülmesi

Dayanıklılık ölçülebilir bir yazılım metriğidir.
Bu metriği elde etmek için kullanabileceğimiz iki değer vardır:

Afferent Couplings (Ca):
Paket içinde bulunan sınıflara bağımlı olan diğer paketlerin adedi

Efferent Couplings (Ce):
Paket içinde bulunan sınıfların bağımlı olduğu diğer paketlerin adedi

Dayanıklığın Ölçülmesi

$$I = \frac{C_e}{C_a + C_e}$$

I (instability) paketin dayanıklılık değerini gösteren 0 ile 1 arasında bir değerdir. 0 değerine yaklaşıldıkça paketin dayanıklılığı artar. 1 değerine yaklaşıldıkça paketin dayanıklılığı düşer.

Dayanıklı Soyutluk Prensibi
Stable Abstractions Principle (SAP)

- Paketlerin dayanıklı olmaları sisteme yeni davranış biçimlerinin kazandırılmasının önünde bir engel olmamalıdır.
- Sisteme yeni davranış biçimlerinin soyut (abstract) ve interface sınıflar kullanarak kazandırabiliriz.
- SAP, dayanıklı olan paketlerin aynı zamanda soyut sınıflara dayandırılarak, yeniliklere açık olmaları gerektiğini söyler.
- Sadece soyut yapılar değişikliklere karşı direnç gösterebilirler.
- SAP dayanıklı olmayan paketlerde somut sınıfların bulunması gerektiğini söyler. Bu şekilde somut sınıfların değiştirilmeleri kolaylaşır.

Dayanıklı Soyutluk Prensibi
Stable Abstractions Principle (SAP)

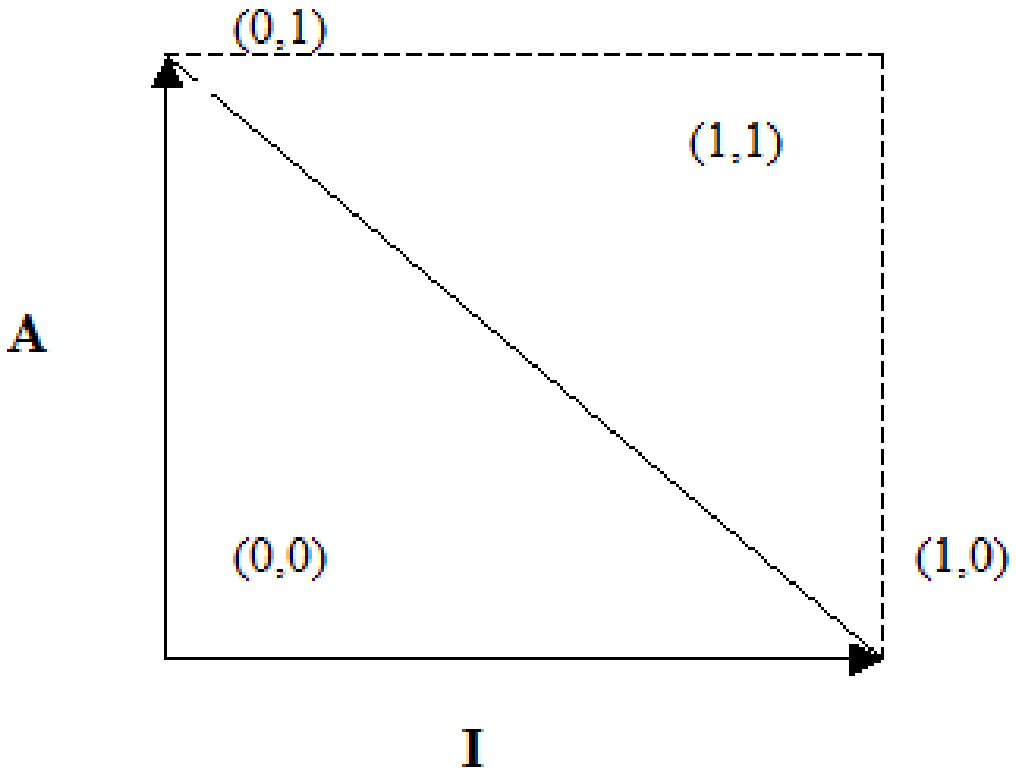
Soyutluk ölçülebilir bir metriktir.
Bu metriği tespit etmek için kullanabileceğimiz formül şu şekildedir:

$$A = \frac{Na}{Nc}$$

0 – 1 arasında bir değerdir.

A (Abstractness):	Soyutluk oranı
Nc:	Paket içinde bulunan sınıfların adedi
Na:	Paket içinde bulunan soyut sınıfların adedi

Soyutluk (A) ve Dayanıksızlık (I) Arasındaki İlişki



0,1: Soyut ve dayanıklı

1,0: Somut ve dayanıksız

1,1: Soyut ve bağımlılığı olmayan sınıflar. Faydasız paketler!

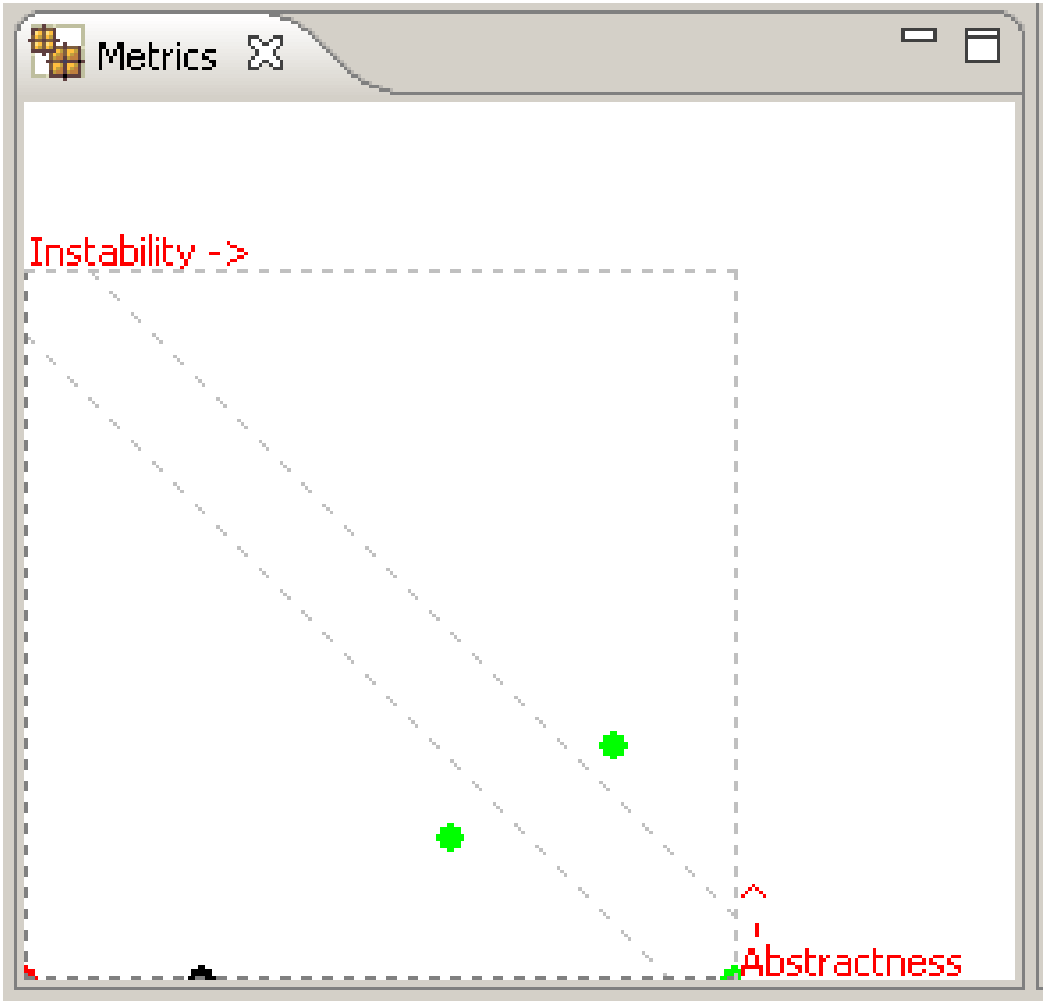
0,0: Somut ve dayanıklı. Geliştirilmesi mümkün değil, cünkü paket icinde soyut sinif yok!

Paketler ideal şartlarda 0,1 veya 1,0 koordinatlarında olmalıdır.

Main Sequence

$$D = |A + I - 1|$$

- 0-1 arasında bir değerdir.
- 0 değeri paketin direk main sequence çizgisi üzerinde olduğunu gösterir.



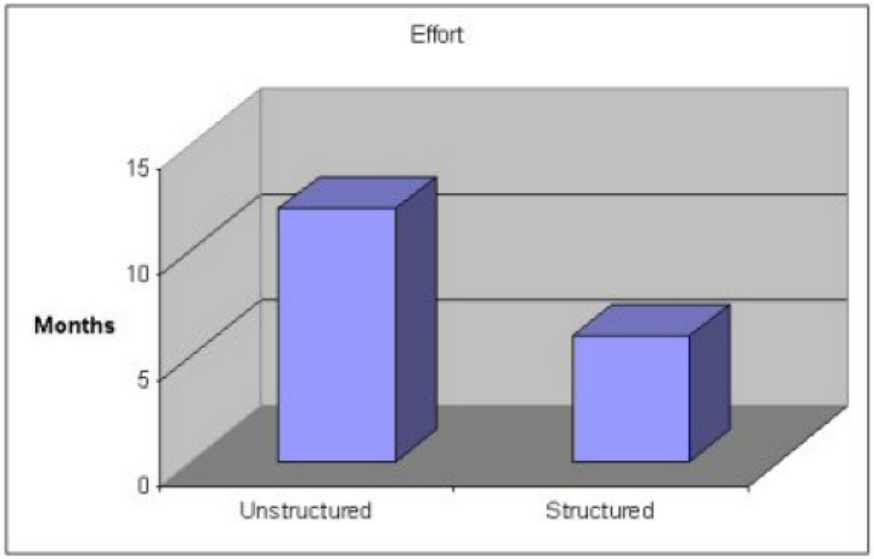
Kod Bazında Tasarım Kuralları

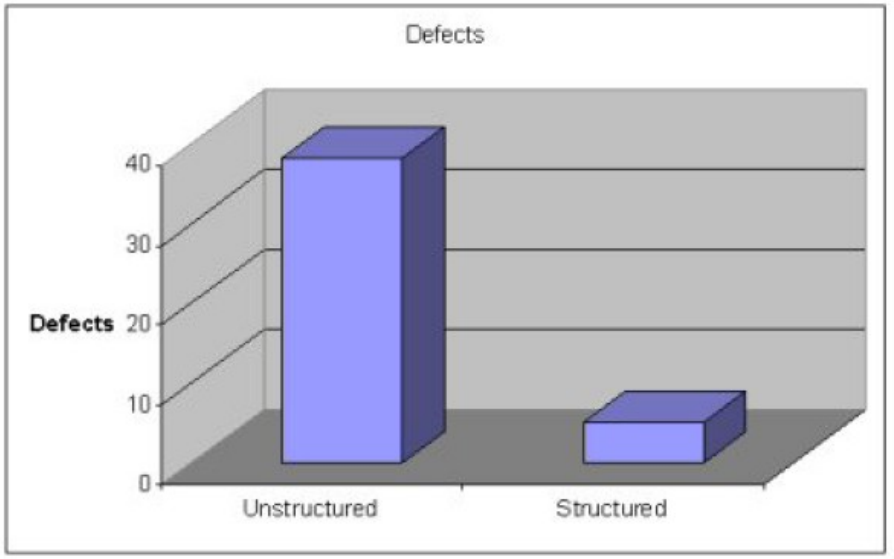
- En fazla 500-700 satırlık sınıflar (LOC – Lines of Code)
- Cyclomatic complexity < 15
- Paketler arası döngü olmamalı
- ACD değeri düşük tutulmalı (%10)
- Mümkün mertebe bağımlılık soyut sınıflara doğru olmalı (interface sınıf kullanımı)
- Kalıtım hiyerarşileri derin olmamalı, kalıtım yerine kompozisyon kullanılmalı
- Projelerde günlük metrik istatistik raporları oluşturulmalı

Değişikliğin Maliyeti

Software Technology Support Center (STSC) tarafından yapılan bir araştırma

- 50 bin satırlık bir programa 3 bin satırlık ekleme yapılacak
- 1. ekip tasarım değişikliği yapılmadan çalışmalarını tamamlıyor
- 2. ekip iyileştirilmiş ve döngüsüz bir tasarım ile çalışmalarını tamamlıyor

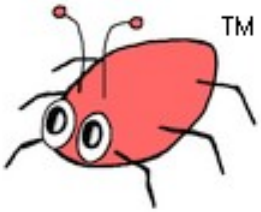


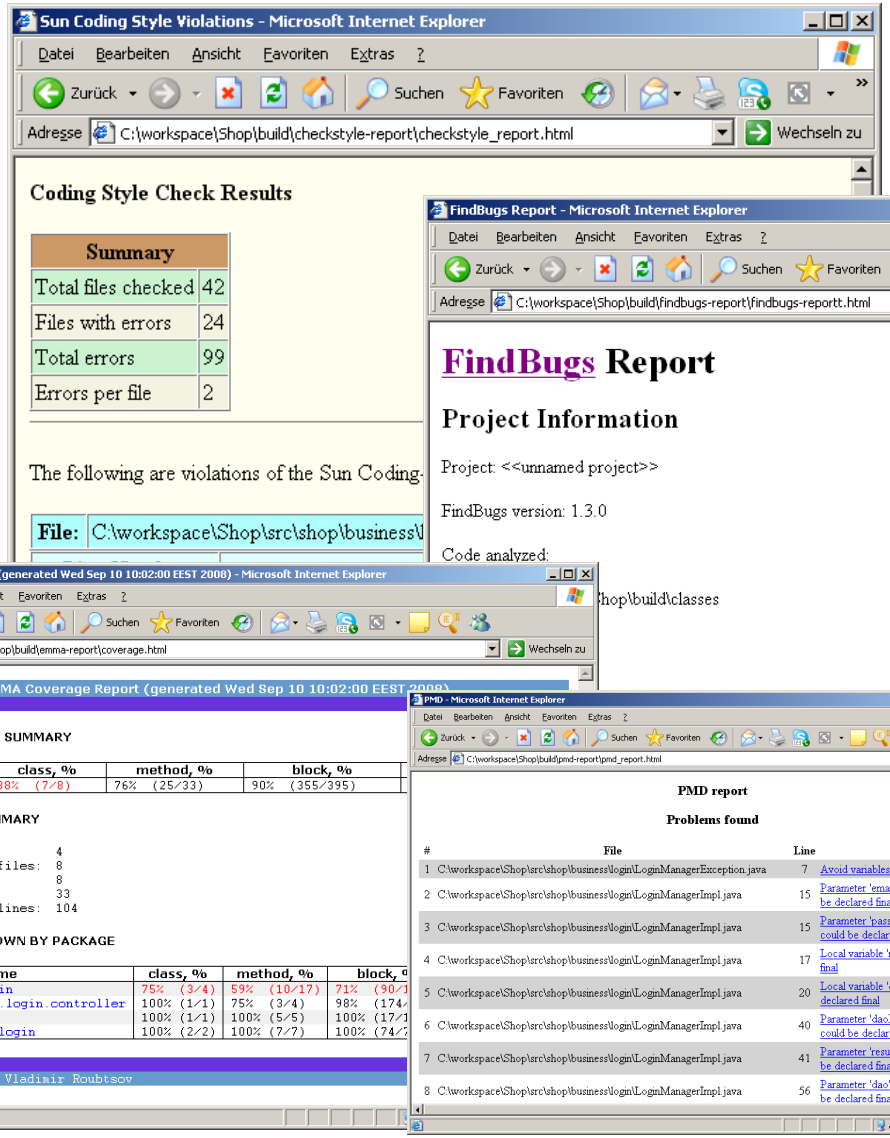


Tasarım Kontrol Araçları

Checkstyle

JDepend





Test Edilebilir Tasarım

1 Kalıtım (inheritance) yerine kompozisyon kullanılmalıdır.

Test Edilebilir Tasarım

2 Static metot ve Singleton yapılar kullanılmamalıdır.

```
public class PdfCreatorTest extends TestCase
{
        public void testPdfCreator()
        {
                assertTrue(PdfCreator.create());
        }
}
```

Test Edilebilir Tasarım

3 Bağımlılıkların isole edilmesi gerekir.

```
public class PdfCreator
{
        public Pdf create()
        {
                PdfCreatorService service =
                        PdfCreatorService.getInstance();
                ...
        }
}
```

Test Edilebilir Tasarım

```
public class PdfCreator
{
	public Pdf create()
	{
		PdfCreatorService service = getService();
		...
	}


	protected PdfCreatorService getService()
	{
		return PdfCreatorService.getInstance();
	}
}
```

Test Edilebilir Tasarım

```
public class PdfCreatorTest extends TestCase
{
    public void testCreatePdf()
    {
        PdfCreator creator = new PdfCreator()
        {
                protected PdfCreatorService getService()
                {
                        return new DummyPdfCreatorService();

                }
        };

        assertNotNull(creator.create());
    }
}
```

Test Edilebilir Tasarım

4 Bağımlılıkların enjekte (injection) edilmesi, testleri kolaylaştırır.

Test Edilebilir Tasarım

```
public class PdfCreator
{
    private PdfCreatorService service;

    public Pdf create()
    {
       PdfCreatorService service =  getService();
              ...
    }

    public PdfCreatorService getService()
    {
       return service;
    }

    public void setService(PdfCreatorService service)
    {
       this.service = service;
    }
}
```

Test Edilebilir Tasarım

```
public class PdfCreatorTest extends TestCase
{
    public void testCreatePdf()
    {
       PdfCreator creator = new PdfCreator();
       DummyPdfCreatorService service =
                     new DummyPdfCreatorService();
       creator.setService(service);
       assertNotNull(creator.create());
    }
}
```

Kaynak: KurumsalJava.com

Kaynak: KurumsalJava.com

Tasarım Prensipleri:

http://www.kurumsaljava.com/download/7/

Test Edilebilir Tasarım:

http://www.kurumsaljava.com/download/11/

KurumsalJavaAkademisi.com

Son

İlginiz için teşekkür ederim.