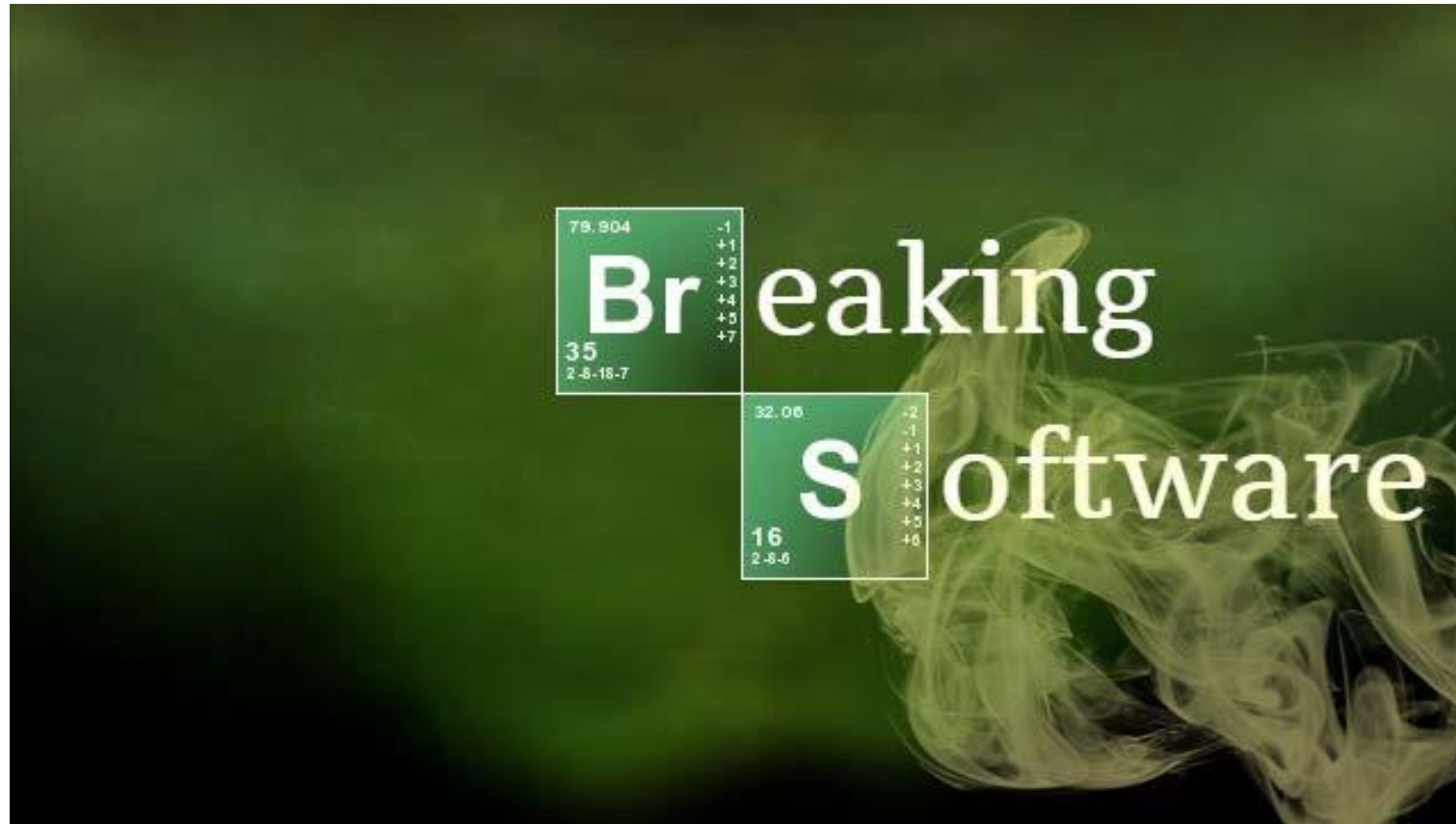


BIM539, Ders 6



Yazılımlar "beklenen girdilerle" (happy path) bozulmama eğilimindedir.

- Happy Path: Kullanıcının girdileri geçerli, alışıldık değerler, beklenen kullanım
- Beklenmedik durumlarda uygulama bozulur.
 - Corner durumlar.
 - 3. parti uygulamaların çalışmaması.
 - Kötü niyetli kullanıcı.
 - Vahşi doğa 😊

Mantıksal Hatalar:

Programın mantığı yanlış ise

- Gereksinim: Alkol etkisi altında araç kullanan öğrencinin ehliyetine el koyulur.
- Kod:

```
if (student.isSarhos() ||
    student.isAracKullaniyor()) {
    student.setEhliyetElKoy(true);
} else {
    student.setEhliyetElKoy(false);
}
```

- ☐ İç değerler ve sınır değerleri test et
- ☐ Çoklu parametrelerde kombinasyonları test et

OFF-by-one Hata: Genelde sınır değerlerdeki mantıksal hatalarla ortaya çıkar

- Gereksinim: Minimum ehliyet alma yaşı 18'dir.
- Code:

```
if (person.getAge() > 18)
    {person.setCanDrive(true);
} else {
    person.setCanDrive(false);
}
```

- Sınır değerlere ekstra önem göster

Null pointer:

- Kod:

```
String bim539 = null;  
bim539 = bim539.toUpperCase();  
  
System.out.printf("Welcome to " + bim539);
```

- ☐ Saydam kutu testinde, nesnenin başlatılmadığı test senaryoları
- ☐ Kara kutu testinde, yukarıdaki senaryonun doğru olabileceği düşünülerek test senaryoları yazılır
 - Veritabanı veya ağ bağlantı eksikliği
 - Formdaki bir textbox girdisinin eksikliği vs.

Rounding / Floating Point Hataları:

Bu hatalar hassasiyet kaybına sebebiyet verir

```
double oneVal = 1.0 / 857.0;  
double total = oneVal * 857.0;
```

```
System.out.println("Total = " + total);
```

```
$ cd sample_code/breaking_software  
$ javac FloatingPointError.java  
$ java FloatingPointError  
Total = 0.9999999999999999
```

- Bu ciddi bir problem midir? Sonuçta oldukça küçük bir farklılık...

Rounding / Floating Point Hataları:

- Patriot Füzesi Hatası 1991
 - Körfez savaşı sırasında gelen Scud füzesini tespit edememiştir
 - 100'e yakın yaralı ve 28 ölüm gerçekleşmiştir
 - Neden? Çünkü kayan noktalı sayılardaki hassasiyet kaybı sebebiyle
 - Füze yörüngesi hesaplaması, milyonlarca kayan nokta işlemini içerir
 - Bu hatalar birikme eğilimindedir ve en sondaki sonucu oldukça değiştirebilmektedir
- Hataların birikme şansı olduğu uzun hesaplamaları test edin

Entegrasyon Hataları:

Sistem/Alt sistemlerde sınır hatalar

Alt sistem 1:

```
public class Spacecraft
{
    public void setDistance(int distanceInMiles) {
        ...
    }
}
```

Alt sistem 2:

```
int startDistanceInKilometers = 14;
spacecraft.setDistance(startDistanceInKilometers);
```


Entegrasyon Hataları:

Alt sistem 1:

```
OutputFile.write(TAB_DELIMITED) ;
```

Alt sistem 2:

```
InputFile.read(COMMA_DELIMITED) ;
```

- Entegrasyondan sonra alt sistemler test edilmiş olsa bile her zaman sistemi test edin

Eksik veri hatası: Verinin eksik olması sebebiyle gerçekleşen hata

```
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println(args[3]);  
}
```

- Sistem bir veri girişine ihtiyaç duyuyorsa, bu sistemi verisiz de test edin!

Kötü Veri Hataları:

Uygun formatlanmamış veya geçersiz veri

```
Yediye bölünebilir iki sayı  
giriniz: 7 0
```

```
Exception in thread "main"  
    java.lang.ArithmeticException: / by zero
```

- Eğer sistem belli bir değere veya belli bir formata ihtiyaç duyuyorsa, beklenmedik ve formatlanmamış verilerle de test edin!
- Daha sonra fuzz testinden söz ederken nasıl kötü veriler oluşturulur konuşacağız

Görüntüleme Hataları:

Veri doğru ancak doğru bir şekilde görüntülenmiyorsa.

- Gereksinim: Sistem PI sayısını 2 ondalık basamağa kadar gösterecektir.
- Kod:

```
double pi = Math.PI;  
System.out.printf("Pi değeri: %.1f", pi);
```

- Bir şekilde veri görüntülenecek ise verinin doğru olması yetmez ayrıca verinin görüntülenmesi de test edilmelidir
- Özellikle bu sınıftaki hatalar GUI uygulamalarında çok önemlidir

I/O Hataları:

Beklenmeyen disk, ağ veya diğer I/O durumları

- Kod

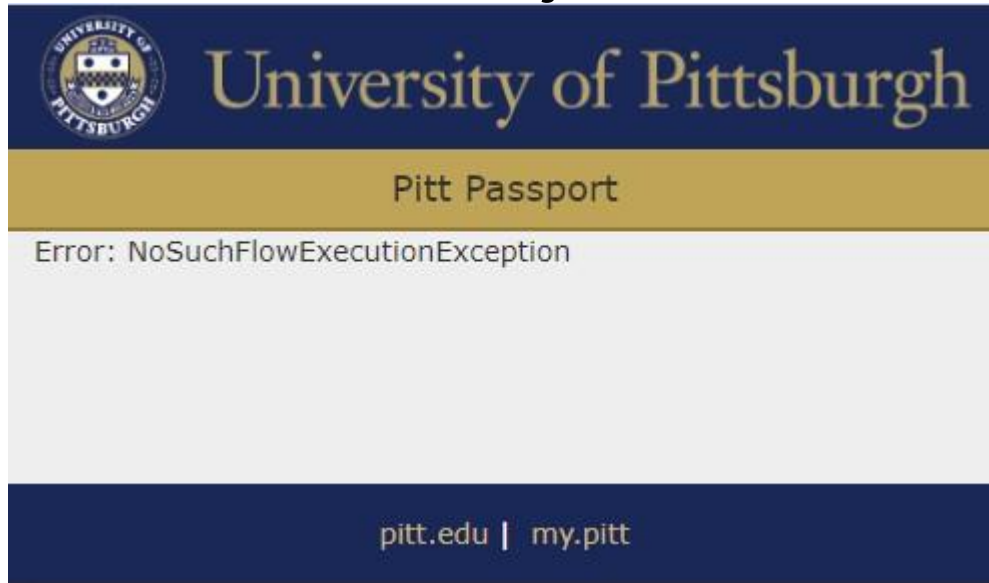
```
try {  
    // dosyayı oku  
} catch (FileNotFoundException e) {  
    // Houston, bir problemimiz var  
    System.out.println("Panik! Acil durum protokolu!");  
}
```

□ Yukarıdaki kodda dosya olmadan çalışmaya çalışmaktadır 😊

Ayar Hataları:

Sistem doğru ayarlanmamış olabilir

- Gereksinim: *my.pitt.edu* eğer cookie'ler aktif değilse uyarmalıdır
- Beklenen davranış: Sayfa “Websayfası cookie'ye ihtiyaç duymaktadır.” uyarısı vermelidir
- Gözlenen davranış:



Sistem belli bir yazılıma, bir yazılımın belli bir versiyonuna veya bu yazılımın belli bir ayarlamasına ihtiyaç duyuyorsa

- ☐ Sistemi hem doğru hem de doğru olmayan sürümleriyle test et

Ve daha niceleri...

- Veri tipi hataları
 - Yanlış implicit / explicit veri tipi çevrimi nedeniyle meydana gelen hatalar
- Yetki hataları
 - Talep edilen kaynağa erişim yetkisinin olmaması (dosya, veritabanı tablosu, vs.)
- Versiyon uyumsuzluğu hataları
 - Kütüphane, aslında kullanılan sürümle aynı olmayabilir
- Dağıtık sistem hataları
 - Dağıtık sistemin farklı bileşenleri ile iletişim sırasında bağlantı problemleri
 - Ör. Client/server arasında verinin paketlenip açılması sırasında meydana gelen hatalar
- Arayüz hataları
 - API'nin davranışının geliştirici tarafından yanlış anlaşılması sonucu meydana gelen hatalar

Textbook Chapter 7'yi okuyunuz 😊