

## Arbeitsblatt: Fragile Base Class Problem

Vererbung von Code hat seine Tücken. Oft geht vergessen, dass Vererbung auch eine Schnittstelle zwischen Klassen darstellt, die zwar sehr eng ist (es wird ja immerhin der ganze Code geerbt) aber häufig kläglich unterspezifiziert ist. Dieses Arbeitsblatt soll Sie für diese Problematik sensibilisieren.

Schauen wir uns die folgende Klasse genauer an. Das Beispiel ist dem Java API des Packages `java.io` entnommen und vereinfacht worden um das Problem klarer hervortreten zu lassen:

```
public class StringOutputStream extends FilterOutputStream {  
    public StringOutputStream(OutputStream s) { ... }  
    void write (char ch) { ... }  
    void write (String s) { ... }  
}
```

Nehmen Sie an, es soll die Anzahl Zeichen (chars) gezählt werden, die durch einen `StringOutputStream` geschrieben werden – egal durch welche `write`-Methode.

```
public class CountedOutputStream extends StringOutputStream {  
    public CountedOutputStream(OutputStream s) {  
        super(s);  
    }  
    private int c = 0;  
    public int writtenChars() {  
        return c;  
    }  
    ...  
}
```

### Aufgabe

Geben Sie eine Implementation an für die Methoden `write(char ch)` und `write(String s)` in der Klasse `CountedOutputStream`. Klingt einfach? Gut dann:

### Constraints

Sie wissen ja nichts über die Implementation der Klasse `StringOutputStream`. Ihre Lösung soll korrekt funktionieren *egal*/welche der drei folgenden Implementationen für `StringOutputStream.write(String)` tatsächlich verwendet wurde.

- a) 

```
void write(String s) {  
    // schreibt den String direkt in den Stream  
}
```
- b) 

```
void write(String s) {  
    for(int i=0; i<s.length(); i++)  
        write(s.charAt(i));  
}
```
- c) 

```
void write(String s) {  
    write(s.charAt(0));  
    if(s.length() > 1)  
        write(s.substring(1)); // Rest ab 2. Zeichen  
}
```

Sie finden auf dem AD im Wochenprojekt 14\_Inheritance im Paket `patterns.inheritance` einen Rahmen der Klasse `CountedOutputStream`. Zudem finden Sie im Verzeichnis `test` dieses Projektes den Unit-Test `AllOutputStreamTests`, welcher die gegebene Klasse `StringOutputStream` sowie ihre Implementierung der Klasse `CountedOutputStream` testet.

Versuchen Sie nicht, die Tests zu verstehen! Konzentrieren Sie sich auf die Implementierung der Klasse `CountedOutputStream`. Die Testklassen werden mit verschiedenen Implementierungen der Basisklasse (wie die oben gezeigten) parametrisiert.