

## Softwarekonstruktion – Übung 4

### 4 Qualitätsmanagement und Metriken

#### 4.1 Qualitätsmanagement

4.1.1 *Welche zwei grundlegenden Arten von Qualitätsstandards gibt es? Erklären Sie diese kurz.*

4.1.2 *Erläutern Sie den Unterschied zwischen verifizierenden, analysierenden und statisch bzw. dynamisch testenden Prüfverfahren. Nennen Sie jeweils ein Beispiel.*

#### 4.2 Standards im Qualitätsmanagement

4.2.1 *Was versteht man unter ISO9001 und CMMI? Welche Ziele verfolgen sie?*

4.2.2 *Welchen der beiden Standards würden Sie nutzen für?*

1. Dokumentation, Überprüfbarkeit oder Transparenz von bestehenden Qualitätsprozessen
2. Bewertung oder Verbesserung des Qualitätsmanagements

### 4.3 Grundlagen Metriken

- 4.3.1 *Nennen Sie fünf statische Metriken und erläutern Sie diese kurz.*
- 4.3.2 *Setzen sie statischen Metriken aus der vorherigen Aufgabe in Bezug zu den Qualitätsmerkmalen Wartbarkeit, Verlässlichkeit, Wiederverwendbarkeit, Benutzbarkeit, Portabilität und Komplexität. Falls Sie einem der Qualitätsmerkmale keine Metrik zuordnen können, schlagen Sie eine weitere vor.*
- 4.3.3 *Was ist ein grundlegendes Problem bei der Verwendung von Metriken?*
- 4.3.4 *Erklären Sie warum es schwierig sein kann den Zusammenhang von internen Produkteigenschaften und externen Produkteigenschaften zu validieren. Nehmen Sie als Beispiel dafür Zyklomatische Komplexität und Wartbarkeit.*

## 4.4 Zyklomatische Komplexität

4.4.1 *Geben Sie an, wie sich Sequenzen, Verzweigungen und Sprünge auf die zyklomatische Komplexität auswirken.*

4.4.2 *Zeichnen Sie den Kontrollflussgraphen zu folgender Funktion und bestimmen Sie ihre zyklomatische Komplexität.*

```
void output( int selection , int y){
    if (selection ==1){
        printf("\n_1");
    }
    else {
        if (selection ==2) {
            printf("\n_2");
        }
        else{
            if (selection ==3){
                printf("\n_3");
            }
            else{
                if (selection ==4){
                    if (y == 0){
                        printf("\n_4");
                        printf("\n_5");
                    }
                    else{
                        printf("\n_6");
                    }
                }
                else{
                    printf("\n_7");
                }
            }
        }
    }
}
```

# Hausübung

## 4.5 Anwendung von Metriken (5 Punkte)

4.5.1 *Geben Sie mindestens drei Gründe dafür an, die Ursache dafür sein könnten, dass Softwaremetriken in der Industrie oft keine Anwendung finden. (1 Punkt)*

4.5.2 *Nehmen Sie an, dass Sie für ein Unternehmen arbeiten, das Datenbanken für Einzelpersonen und kleine Unternehmen entwickelt. Das Unternehmen ist nun an der Messung des Erfolgs der Softwareentwicklung interessiert. Erarbeiten Sie einen Vorschlag der folgendes enthält: Metriken, wie diese Metriken gemessen und gesammelt werden können und eine Beschreibung des Zwecks, den jede einzelne Metrik hat. Achten Sie darauf Ihren Vorschlag auf das oben beschriebene Unternehmen und seine Produkte zuzuschneiden. Ihr Vorschlag sollte mindestens fünf Metriken enthalten. Begründen Sie Ihre Wahl. (4 Punkte)*

## 4.6 Zyklomatische Komplexität II (5 Punkte)

4.6.1 *Zeichnen Sie den Kontrollflussgraphen zu folgender Funktion und geben Sie ihre zyklomatische Komplexität an. (2 Punkte)*

```
int wandleDezimalZahl() {
    int Dezimalzahl = 0;
    int Potenzwert = 0;
    char Zchn;
    Zchn = leseNaechsteZeichen();
    while (((Zchn == "0") || (Zchn == "1")) && (Dezimalzahl < INT.MAX)){
        if (Zchn == "1") {
            Dezimalzahl = Dezimalzahl + Math.pow (2, Potenzwert);
        }
        Potenzwert = Potenzwert + 1;
        Zchn = leseNaechsteZeichen();
    }
    return Dezimalzahl;
}
```

4.6.2 *Betrachten Sie erneut den Sourcecode des Programms aus Aufgabe 4.6.1. Analysieren Sie das Programm, indem Sie es folgenden statischen Metriken (lt. Vorlesung) unterziehen. (3 Punkte)*

- Fan-in / Fan-out
- NCSS

- NOC
- Länge der Bezeichner

Geben Sie dazu jeweils an:

- Ist es sinnvoll / möglich, diese Metrik für das angegebene Programm zu berechnen?  
Wenn nein, warum nicht?
- Berechnen Sie die Metrik, falls möglich.
- Welche Aussage lässt der Zahlenwert zu (falls die Metrik zu berechnen war, mit Bezug auf das Programm)?