

Software Engineering Hausaufgabe 6

Youran Wang (719511, RAS), Yannick Fuchs (723866, ITS)

November 2021

1 Use-Case-Methode

Zu Beginn müssen wir die UAW ausrechnen, welche sich aus den den beiden Akteuren außerhalb unseres Systems ergibt. In unserer Aufgabe haben wir nun einen mittleren Nutzer (2) und einen komplexen (3). Daher rechnen wir die UAW wie folgt aus:

$$UAW = 2 + 3 = 5$$

Im nächsten Schritt müssen wir die UUCW ausrechnen. Diese beachtet die Komplexität der einzelnen Use-Cases. Nun haben wir zwei einfache ($2 \cdot 5$), drei mittlere ($3 \cdot 10$) und einen komplexen Use-Case ($1 \cdot 15$). Dies bedeutet, dass sich die UUCW durch die folgende Rechnung errechnet.

$$UUCW = 2 \cdot 5 + 3 \cdot 10 + 15 = 10 + 30 + 15 = 55$$

Um nun an die UUCP zu kommen, müssen wir die beiden oberen Werte aufaddieren.

$$UUCP = UAW + UUCW = 5 + 55 = 60$$

Als nächstes rechnen wir den TCF aus, aus welchem wir die folgende Rechnung bekommen:

$$\begin{aligned} TCF &= 0,6 + 0,01 \cdot \sum_{i=1}^{13} t_i \cdot T_i \\ &= 0,6 + 0,01 \cdot (1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 3 + 1 + 2 + 2 + 1) \\ &= 0,6 + 0,01 \cdot 16 \\ &= 0,6 + 0,16 \\ &= 0,76 \end{aligned}$$

Damit haben wir den TCF ausgerechnet und es fehlen nur noch zwei Werte. Einer davon ist der ECF zu dem wir im Folgenden kommen:

$$\begin{aligned}
ECF &= 1,4 - 0,03 \cdot \sum_{i=1}^8 e_i \cdot E_i \\
&= 1,4 - 0,03 \cdot (1 + 3 + 2 + 4 + 1 + 1) \\
&= 1,4 - 0,03 \cdot 12 \\
&= 1,4 - 0,36 \\
&= 1,04
\end{aligned}$$

Zu guter letzt bleiben uns also nur noch die UCP zu berechnen. Diese ergeben sich aus der folgenden Formel:

$$UCP = UUCP \cdot TCF \cdot ECF = 60 \cdot 0,76 \cdot 1,04 = 47,424$$

2 Function-Point-Methode

Hier müssen wir erstmal schauen, welche Datenbestände unsere Software denn verwalten soll. Wir müssen zwei einfache (7x) und zwei mittlere (10x) Datenbestände verwalten, außerdem noch zwei mittlere (7x) Referenzdatensätze verarbeiten. Dazu kommen eine einfache (4x), drei mittlere (5x) und eine komplexe (7x) Ausgabe, sowie zwei einfache (3x), zwei mittlere (4x) und eine komplexe (6x) Eingabe, gefolgt von einer einfachen (3x) und einer mittleren (4x) Abfrage. Daraus ergeben sich also die folgenden FP_1 :

$$\begin{aligned}
FP_1 &= 2 \cdot 7 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 7 + 1 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 1 \cdot 7 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 1 \cdot 6 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 \\
&= 14 + 20 + 14 + 4 + 15 + 7 + 6 + 8 + 6 + 3 + 4 \\
&= 101
\end{aligned}$$

Im nächsten Schritt berechnen wir nun die FP_2 , welche sich wie folgt ergeben:

$$\begin{aligned}
FP_2 &= 0,65 + 0,01 \cdot \sum_{i=1}^{14} g_i \\
&= 0,65 + 0,01 \cdot (3 + 3 + 1 + 2 + 3 + 3 + 1 + 3 + 2 + 2 + 5) \\
&= 0,65 + 0,01 \cdot 28 \\
&= 0,65 + 0,28 \\
&= 0,93
\end{aligned}$$

Im nächsten Schritt berechnen wir die Function-Points, indem wir die vorherigen Ergebnisse multiplizieren.

$$FP = FP_1 \cdot FP_2 = 101 \cdot 0,93 = 93,93$$

Gehen wir nun wie im Skript davon aus, dass einer unserer Angestellten ca. 12 FP pro Monat schafft, so ergibt sich die folgende Rechnung:

$$\frac{93,93FP}{12} = 7,8275 \approx 8BM$$

Wir sehen also, dass wir bei einem Angestellten ungefähr 8 Bearbeitungsmonate bräuchten um dieses Projekt zu realisieren.

3 LTL über linearen Läufen

3.1

$$\mathcal{F}(a \wedge b \wedge c) \leftrightarrow \mathcal{F}\mathcal{X}\mathcal{F}(a \wedge b \wedge c)$$

3.2

$$((a\mathcal{U}b)\mathcal{U}c)$$

3.3

$$\mathcal{G}(\mathcal{X}a \rightarrow b)$$

3.4

$$\neg a\mathcal{U}(b\mathcal{U}c)$$

3.5

$$\neg a\mathcal{U}((\mathcal{F}(\mathcal{G}\neg b)) \vee (\mathcal{G}\neg c))$$

3.6

$$(\mathcal{X}a \wedge b) \wedge (\mathcal{X}\mathcal{X}\mathcal{X}a \wedge b)$$

3.7

$$\mathcal{G}\mathcal{F}a$$

3.8

$$\mathcal{F}(a \wedge b) \rightarrow \mathcal{X}\mathcal{G}(\neg a \wedge b)$$