

## Klausur im Fach Projektmanagement

Datum:	29. Juli 2022	Dauer:	120 Minuten
Prüfer:	Allweyer	Maximale Punktzahl:	100
Hilfsmittel:	Nicht programmierbarer Taschenrechner		

### Aufgabe 1 (12 Punkte)

- Ein häufig in der Software-Entwicklung eingesetztes Versionsmanagement-Tool ist git. Erläutern Sie, was man in git unter einem Branch versteht.
- Es wird ein Softwareprodukt betrachtet, das ständig weiterentwickelt wird. Ein Kunde, der eine ältere Version im Einsatz hat, meldet einen aufgetretenen Fehler. Warum genügt es unter Umständen nicht, den Fehler in der aktuell laufenden Entwicklung zu beheben?
- Erläutern Sie, wie man einen Branch einsetzen kann um eine Fehlerbehebung in der bei Kunden genutzten Version durchzuführen und die Fehlerkorrektur anschließend in die laufende Entwicklung zu übernehmen.
- Nennen Sie ein in der Java-Entwicklung häufig eingesetztes Build-Tool.
- Erläutern Sie, welche Vorteile der Einsatz eines Build-Tools bringt.

### Aufgabe 2 (10 Punkte)

- Die Softwareentwicklung folgt meist einem Vorgehensmodell. Nennen Sie drei Beispiele für Inhalte, die von einem Vorgehensmodell festgelegt werden.
- Welche zwei grundlegenden Arten Typen von Vorgehensmodellen wurden in der Vorlesung unterschieden?
- Beschreiben Sie kurz drei Unterschiede zwischen den beiden Typen von Vorgehensmodellen.

### Aufgabe 3 (7 Punkte)

- Formulieren Sie eine User Story, wie sie in einem Projekt für eine Bibliothekssoftware vorkommen könnte.
- Wofür steht die Abkürzung CCC und was bedeuten die drei Begriffe?
- Wie unterscheiden sich User Stories von Use Cases hinsichtlich Umfang, Detaillierungsgrad und Vollständigkeit der Beschreibung, sowie Änderbarkeit?

### Aufgabe 4 (18 Punkte)

Es soll der Aufwand des folgenden Projekts mit Hilfe der Use Case-Points-Methode geschätzt werden.

Das Projekt umfasst die folgenden Use Cases:

Use Case	Akteur	Aus wie vielen Schritten besteht die Use Case-Beschreibung?
Registrieren	Benutzer	2
Mitfahrgelegenheit eintragen	Benutzer	6
Mitfahrgelegenheit suchen	Benutzer	5
Mitfahrt anfragen	Benutzer	3
Mitfahrt bestätigen	Benutzer	3
Missbräuchliche Einträge entfernen	Mitarbeiter	8
Aktuelle Mitfahrgelegenheiten abrufen	API	3
Zahlung abwickeln	XML-Schnittstelle	5

Der technische Faktor (Technical Factor, TF) beträgt 10.

Der Projektfaktor (Environment Factor, EF) beträgt 20.

Formel für den technischen Einflussfaktor (Technical Complexity Factor, TCF):

$$TCF = 0,65 + 0,01 * TF$$

Formel für den Projekteinflussfaktor (Environmental Complexity Factor, ECF):

$$ECF = 1,35 - 0,02 * EF$$

Tabelle für das unkorrigierte Akteurgewicht (Unadjusted Actor Weight, UAW) :

Typ	Schnittstellenart	UAW
Einfach	Programmierschnittstelle (API)	1
Mittel	Nachrichtenschnittstelle (XML, WSDL)	2
Komplex	Menschliche Bedienung (GUI)	3

Tabelle für das unkorrigierte Use Case-Gewicht (Unadjusted Use Case Weight, UUCW) :

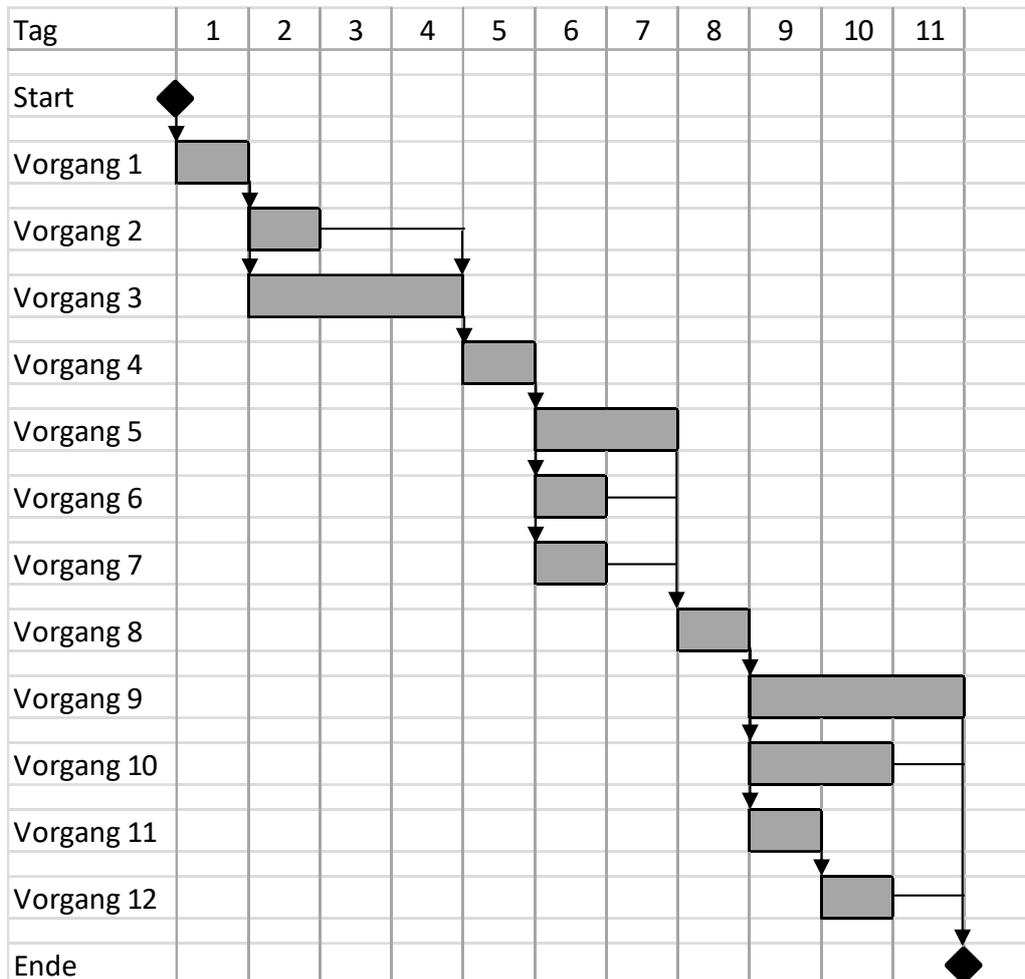
Typ	Zahl der Schritte in Use Case-Beschreibung	UUCW
Einfach	3 oder weniger Schritte	5
Mittel	4 bis 7 Schritte	10
Komplex	Mehr als 7 Schritte	15

- a) Der o. g. technische Einflussfaktor wird aus mehreren Einzelfaktoren ermittelt. Nennen Sie drei dieser Faktoren, die zum technischen Einflussfaktor beitragen.

- b) Der o. g. Projekteinflussfaktor wird aus mehreren Einzelfaktoren ermittelt. Nennen Sie drei dieser Faktoren, die zum Projekteinflussfaktor beitragen.
- c) Erläutern Sie wie der technische Faktor bzw. der Projekteinflussfaktor aus den Einzelfaktoren ermittelt wird.
- d) Ermitteln Sie nachvollziehbar die Gesamtzahl der Use Case-Points für dieses Projekt.
- e) Wie gelangt man von den Use Case-Points zum Aufwand in Personenmonaten?
- f) Ein noch sehr unerfahrenes, ganz neu zusammengestelltes Software-Entwicklungsteam möchte den Aufwand eines anstehenden Projektes mit Hilfe der Use Case Points-Methode abschätzen. Welche Probleme stellen sich dabei?

### Aufgabe 5 (25 Punkte)

Zu einem Projekt liegt Ihnen die folgende Darstellung vor:



Jeder Vorgang wurde zum frühest möglichen Zeitpunkt eingeplant.

Bei allen Beziehungen handelt es sich um gewöhnliche Ende-Anfang-Beziehungen.

- Wie nennt man ein solches Diagramm?
- Welche Vorgänge liegen auf dem kritischen Pfad?
- In dem Projekt stehen Ihnen folgende Entwickler-Kapazitäten zur Verfügung:
  - von Tag 1 bis Tag 4 drei Entwickler,
  - von Tag 5 bis Tag 8 nur zwei Entwickler,
  - von Tag 9 bis Tag 11 wieder drei Entwickler.

Für die einzelnen Vorgänge werden jeweils die folgenden Entwickler-Kapazitäten benötigt:

Vorgang	Zahl der benötigten Entwickler
Vorgang 1	3
Vorgang 2	3
Vorgang 3	1
Vorgang 4	2
Vorgang 5	1
Vorgang 6	1

Vorgang 7	1
Vorgang 8	2
Vorgang 9	1
Vorgang 10	1
Vorgang 11	1
Vorgang 12	2

Stellen Sie in einem Diagramm Kapazitätsbedarf und Kapazitätsangebot über den Projektverlauf hinweg dar. Hierbei soll sichtbar sein, welche Bedarfe aus welchen Vorgängen stammen.


d) An welchen Tagen gibt es Konflikte?

Für jeden Vorgang ist der Gesamtaufwand fix. Für Vorgang 12 sind zudem Beginn und Dauer festgelegt und dürfen nicht geändert werden.

e) Geben Sie für jeden Konflikt eine Lösungsmöglichkeit an, wobei die Gesamtdauer des Projektes nicht überschritten werden darf. Es soll für jeden Konflikt eine andere Art der Kapazitätsanpassung genutzt werden.

f) Stellen Sie Kapazitätsbedarf und Kapazitätsangebot nach Anwendung Ihrer Änderungen grafisch dar.


g) Welche prinzipiellen Möglichkeiten gibt es, wenn eine Anpassung innerhalb der Gesamtdauer und der Kapazitätsgrenzen nicht möglich ist?

### **Aufgabe 6 (8 Punkte)**

- a) Was ist der Unterschied zwischen konstruktiven und analytischen Maßnahmen der Qualitätssicherung?
- b) Nennen Sie zwei konstruktive Maßnahmen zur Qualitätssicherung.
- c) Nennen Sie zwei analytische Maßnahmen zur Qualitätssicherung.
- d) Erläutern Sie, wie sich ein Qualitätsmanagement-Plan eines Softwareentwicklungsprojekts von einem Testplan unterscheidet.

### **Aufgabe 7 (17 Punkte)**

- a) Zeichnen Sie den prinzipiellen Aufbau einer Einflussmatrix, wie sie im Risikomanagement verwendet wird.
- b) Welche Erkenntnisse kann man aus der Einflussmatrix ziehen?
- c) Erläutern Sie die folgenden Maßnahmen zum Umgang mit einem Risiko:
  - Risikovorbehalt
  - Transferieren
- d) Beim Aufbau einer Infrastruktur für eine Web-Plattform haben Sie die Wahl zwischen zwei Alternativen:
  - Alternative 1: Aufbau mit Standardkomponenten. Diese kosten insgesamt 110 000 €. Die Gefahr eines erfolgreichen Hacker-Angriffs wird auf 10% geschätzt.
  - Alternative 2: Durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen wird die Gefahr eines erfolgreichen Hackerangriffs auf 1% reduziert. Die Sicherheitsmaßnahmen kosten 100 000 € (zusätzlich zu den o.g. Kosten für die Standardkomponenten).

Der durch einen Hackerangriff entstehende Schaden wird auf 1 000 000 € geschätzt.

Wie hoch ist der erwartete Geldwert für jede Variante? Welche Variante ist demnach zu bevorzugen?