



UNIVERSITÄT STUTTGART

ADVANCED SOFTWARE ENGINEERING

Übungsblatt 1

Maximilian Peresunchak (st152466@stud.uni-stuttgart.de)

Nico Reng (st188620@stud.uni-stuttgart.de)

Viorel Tsigos (st188085@stud.uni-stuttgart.de)

Philip Reimann (st182312@stud.uni-stuttgart.de)

Christian Keller (st166512@stud.uni-stuttgart.de)

Wintersemester 2025

1. November 2025

Aufgabe 1: Kritischer Pfad

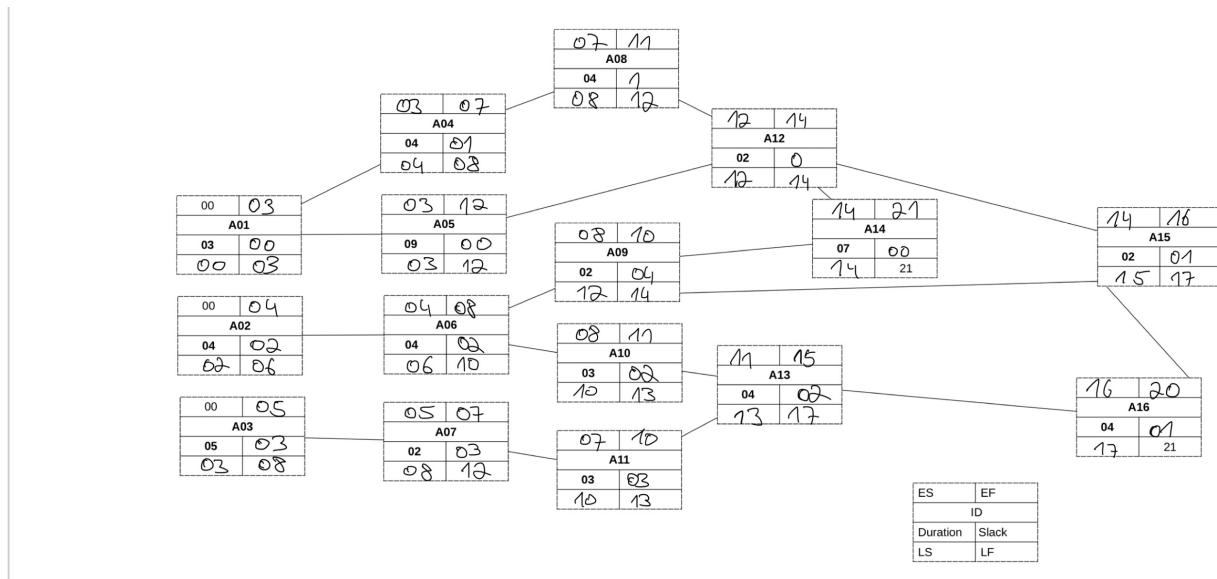


Abbildung 1: Instanz der CPM

- (a)
- (c) Der verwendete Algorithmus besteht im wesentlichen zwei Phasen. In der ersten Phase, der Forward-Propagation, werden zunächst die Startknoten identifiziert. Dies sind alle Knoten ohne Abhängigkeiten. Für diese wird dann EF als $ES + \text{duration}$ berechnet. Diese neuen Informationen werden an alle Knoten mit direkten Abhängigkeiten weitergegeben. Dies wiederholt sich rekursiv, bis alle Knoten den Zeitpunkt EF erhalten haben. In der darauf folgenden zweiten Phase wird die Gesamtdauer des Projekts als Maximum aller EF berechnet und als LF aller Knoten ohne Nachfolger (Blattknoten) gesetzt. Daraus ergibt sich für alle Blattknoten der LS als $LF - \text{duration}$. Diese Informationen werden dann an die Eltern (alle Knoten von denen der aktuelle Knoten abhängt) rekursiv weitergegeben, bis schlussendlich alle Knoten ES, EF, LS, LF ermittelt haben. Zum Schluss wird für jeden Knoten der Slack als $LS - ES = LF - EF$ berechnet.
- Um eine bessere Softwarequalität zu erreichen, wurde entschieden eine Versionskontrolle (git) zu verwenden. Die ist hilfreich, wenn mehrere Entwickler am selben Projekt arbeiten möchten, da alle Änderungen getrackt werden und notfalls auch rückgängig gemacht werden können. Desweiteren wird GitHubActions als CI verwendet, um u.a. den Main-Branch sauber zu halten. Dadurch sollte gewährleistet sein, dass immer eine ausführbare Version der Software verfügbar ist.

Aufgabe 2: Bowling Game Kata

Die Berechnung des Scores erfolgt indem man die Summe aller Frames bildet. Der Score eines Frames besteht dabei aus einem Base-Score, welcher lediglich die umgeworfenen Pins pro Frame angibt. Der Bonus-Score bildet die Extra-Punkt ab, die man durch das Erzielen eines Strikes oder Spares erhält. Der Score eines Frames ist somit die Summe aus Base-Score und

Bonus-Score.

Für einen einzelnen Roll wurde die Datenstruktur eines record gewählt, da ein Roll unveränderlich sein soll. (Man soll im Nachhinein nicht seine geworfenen Punkte manipulieren können). Um eine gute Wartbarkeit zu gewährleisten, wurde versucht konsistent Konstanten einzuführen, anstatt Werte zu hardcoden. Dies hat den Effekt einer guten Wartbarkeit. Sollten zum Beispiel drei Rolls pro Frame erlaubt sein, so muss man nur eine einzige Stelle im Code ändern, um die Regeländerung zu implementieren.