

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2020 / Herbst

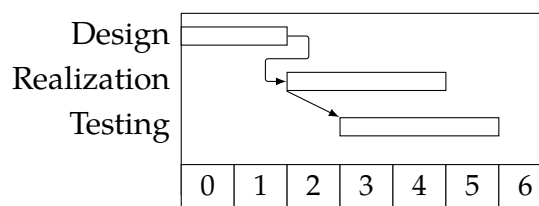
## Thema 1 / Teilaufgabe 1 / Aufgabe 2

(Projektplanung)

**Stichwörter:** Projektplanung, CPM-Netzplantechnik, Gantt-Diagramm

Die Planung eines Softwareprojekts kann z. B. in Form von Gantt-Diagrammen oder CPM-Netzwerken (kritischer Pfad Methode) festgehalten werden.

Folgendes Gantt-Diagramm zeigt einen Teil der Projektplanung in einem klassischen Softwareentwicklungsprozess:



- (a) Im Diagramm werden 3 Phasen aus dem klassischen Softwareentwicklungsprozess genannt. Welche Phase sollte dem Design (Entwurf) immer vorangehen?

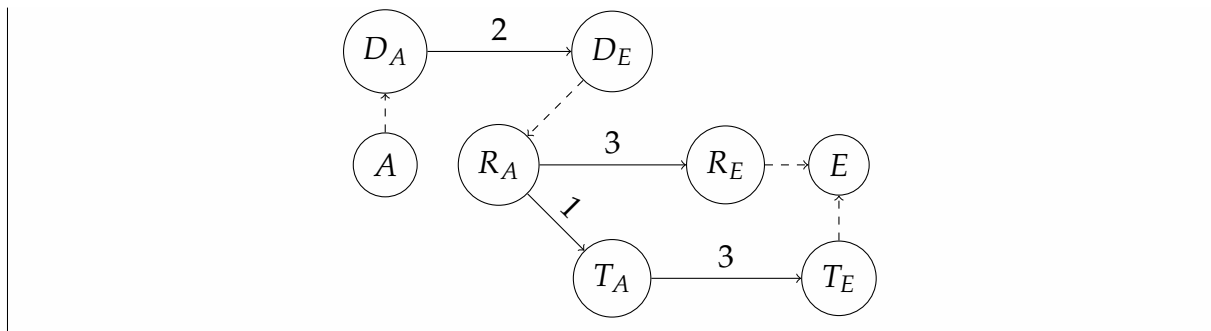
Lösungsvorschlag

Die Anforderungsdefinition

- (b) Wandeln Sie das Gantt-Diagramm in ein CPM-Netzwerk um. Fügen Sie dazu einen zusätzlichen Start- und Endknoten hinzu. Das Ende des Projekts ist durch das Ende aller Aktivitäten bedingt.

Lösungsvorschlag

$D_A$  Design Anfang  
 $R_A$  Realisation Anfang  
 $T_A$  Testing Anfang  
 $D_E$  Design Ende  
 $R_E$  Realisation Ende  
 $T_E$  Testing Ende



- (c) Welche im obigen Gantt-Diagramm nicht enthaltenen Beziehungsarten zwischen Aktivitäten können in einem Gantt-Diagramm noch auftreten? Nennen Sie auch deren Bedeutung.

Lösungsvorschlag

Diese Beziehungsarten sind im obigen Gantt-Diagramm vorhanden:

**Normalfolge EA:** *end-to-start relationship* Anordnungsbeziehung vom Ende eines Vorgangs zum Anfang seines Nachfolgers.

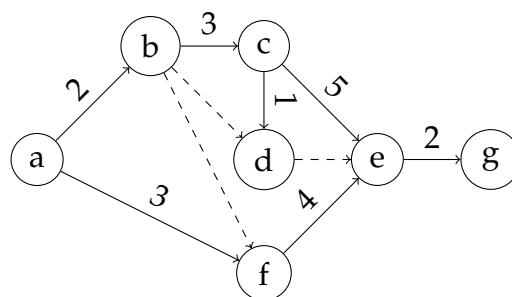
**Anfangsfolge AA:** *start-to-start relationship* Anordnungsbeziehung vom Anfang eines Vorgangs zum Anfang seines Nachfolgers.

Diese Beziehungsarten sind im obigen Gantt-Diagramm *nicht* vorhanden:

**Endefolge EE:** *finish-to-finish relationship* Anordnungsbeziehung vom Ende eines Vorgangs zum Ende seines Nachfolgers.

**Sprungfolge AE:** *start-to-finish relationship* Anordnungsbeziehung vom Anfang eines Vorgangs zum Ende seines Nachfolgers

Gegeben sei nun das folgende CPM-Netzwerk:



- (d) Geben Sie für jedes Ereignis die früheste Zeit an.

Lösungsvorschlag

— Wir führen eine Vorwärtsterminierung durch und addieren die Dauern. Kann ein Ereignis über mehrere Vorgänge erreicht werden, wählen wir das Maximum aus. **Erläuterungen:**  $i$ : Ereignis  $i$ ;  $FZ_i$ : Frühester Zeitpunkt, zu dem Ereignis  $i$  eintreten kann. \_\_\_\_\_

$i$	Nebenrechnung	$FZ_i$
a		0
b		2
c		5
d	$\max(2_b, 6_c)$	6
e	$\max(6_d, 10_e, 7_f)$	10
f	$\max(3_f, 2_b)$	3
g		12

(e) Geben Sie für jedes Ereignis die späteste Zeit an.

Lösungsvorschlag

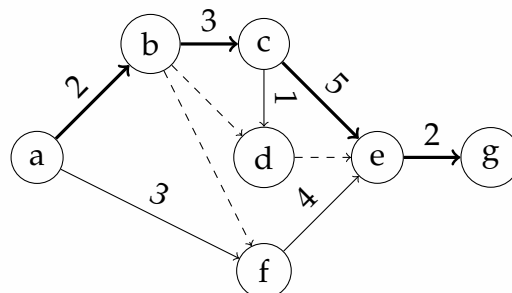
— Wir führen eine Rückwärtsterminierung durch und subtrahieren die Dauern vom letzten Ereignis aus. Kann ein Ereignis über mehrere Vorgänge erreicht werden, wählen wir das Minimum aus. **Erläuterungen:**  $i$ : Ereignis  $i$ ;  $SZ_i$ : Spätester Zeitpunkt, zu dem Ereignis  $i$  eintreten kann.

$i$	Nebenrechnung	$SZ_i$
g		12
f		6
e		10
d		10
c	$\min(9_d, 5_e)$	5
b	$\min(2_c, 10_d, 6_f)$	2
a		0

(f) Geben Sie einen kritischen Pfad durch das Netz an! Wie wirkt sich eine Verzögerung von 5 Zeiteinheiten auf dem kritischen Pfad auf das Projektende aus?

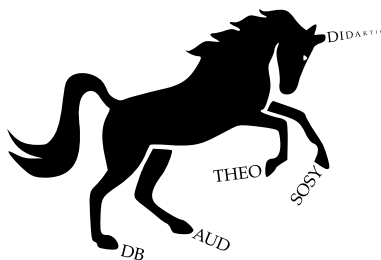
Lösungsvorschlag

$i$	a	b	c	d	e	f	g
$FZ_i$	0	2	5	6	10	3	12
$SZ_i$	0	2	5	10	10	6	12
GP	0	0	0	3	0	3	0



Kritischer Pfad:  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow g$

Das Projekt verlängert sich um 5 Zeiteinheiten.



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Examen/66116/2020/09/Thema-1/Teilaufgabe-1/Aufgabe-2.tex>