F2018 – Th2 – A1 (Datenbanken)

a) A = Atomicity
C = Consistency
I = Isolation
D = Durability

Erklärung siehe Duden (bei Transaktionen) im StEx trotzdem kurz erklären und dann verweisen

b) ~~Siehe Duden~~ eigene Formulierung!

c) Q_1: p kann auf kein Tupel von R und S zutreffen, deshalb gibt es mindestens 0 Tupel

Q_1: p kann auf alle Tupel von R und S zutreffen, also 20 + 10 = 30 Tupel höchstens Wenn alle C's unterschiedlich sind. Wenn C in R Fremdschlüssel von C in S ist, dann max. 10!

Q_2: Die Relation S enthält kein Attribut A, also werden dort keine Tupel als Ergebnis geliefert

Q_2: Falls das Attribut A bei allen 20 Tupeln von R denselben Attributwert aufweist, dann ist mindestens 1 Tupel vorhanden

Q_2: Falls bei allen 20 Tupeln ~~der~~ der Attributwert von Attribut A paarweise verschieden ist, werden alle 20 Tupel zurückgeliefert.

✓

d) – Lost-Update-Problem
– Dirty-Read-Problem
– Unrepeatable Read-Problem ✓

e)

	T_1	T_2
1	read(x)	
2		read(y)
3		write(x)
4	read(z)	
5	read(x)	
6		write(y)
7	write(z)	

✓

In T_1 wird die Variable y, in T_2 die Variable z nicht verwendet, deshalb führen y und ~~z~~ z zu keinen Problemen.
In Zeile 1 liest T_1 den Wert in x, in Zeile 3 ändert T_2 diesen Wert von x. In Zeile 5 liest T_1 nochmals den Wert in x, der in der Zwischenzeit von T_2 geändert wurde. Der zuerst gelesene Wert in Zeile 1 ist nicht mehr reproduzierbar.
⇝ Unrepeatable Read-Problem

sehr schön!

f) $3! = 6$ serielle Schedules ✓

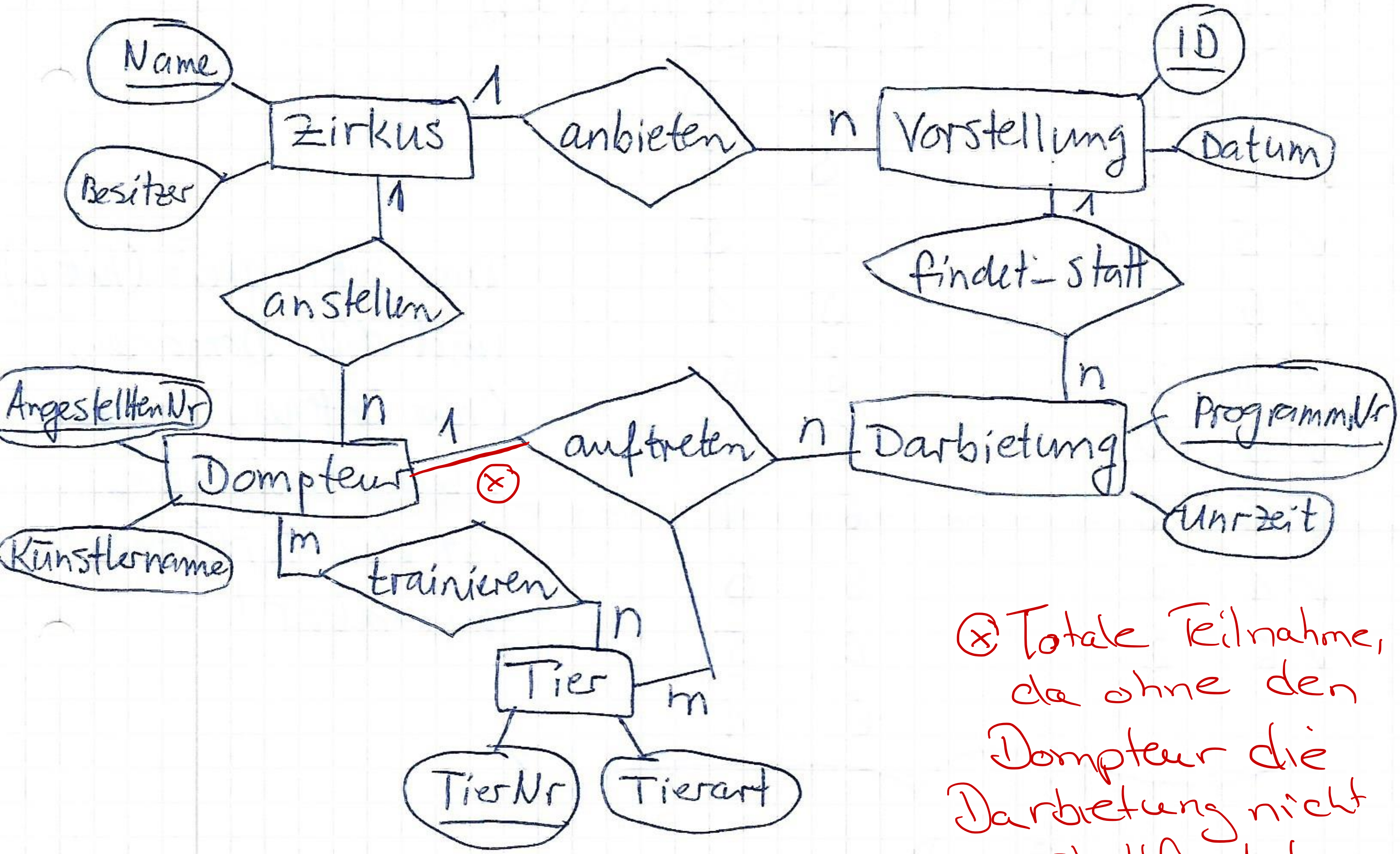
g) ? → siehe Wikipedia! → Materialized View

h) Ein Lehrer hat eine Personalnummer (PersNr), ~~da~~ aus dieser können seine Fächer (Fach) geschlossen werden (funktionale Abhängigkeit).
Aus einem Fach kann geschlossen werden, ob es ein Pflichtfach ist oder nicht (wiederum funktionale Abhängigkeit).
Darauss folgt, dass Pflichtfach transitiv abhängig von PersNr ist. ✓ sehr schön!

i) ? $a \to b$ und $b \to a$

z.B.: Aus Personalnummer folgt KFZ-Kennzeichen des Dienstautos und umgekehrt (1:1-Bez.)

F2018 – Th 2 – A 2 (Datenbanken)



(x) Totale Teilnahme, da ohne den Dompteur die Darbietung nicht stattfindet, würde ich sagen...

F2018 – Th 2 – A 3 (DB)

- $\underbrace{\sigma_{B>3}(X)}\ \bowtie_{C=F}\ \underbrace{\sigma_{F>4}(\pi_F(Z))}$

A	B	C	D
1	4	6	3
4	5	6	3
1	4	5	2
1	4	6	2
4	5	6	2 ✓

F
6 ✓

A	B	C	D	F
1	4	6	3	6
4	5	6	3	6
1	4	6	2	6
4	5	6	2	6

inhaltlich korrekt, nachdem aber π nur in Komb. mit F vorkommt, bin ich der Meinung, dass $\begin{array}{|c|}\hline F \\ \hline 6 \\ \hline\end{array}$ die Ergebnisrelation ist

• $\underbrace{\pi_{C,D}(X)}$ $-$ $\underbrace{(\pi_C(Y) \times \pi_D(Z))}$

C	D
6	3
5	1
6	3
5	2
6	2
5	2
1	2
6	2

C	D
5	6
5	5
5	1
6	6
6	5
6	1
6	6
6	5
6	1

Die Stelligkeit (hier 2) und die Domänen (hier Integer) stimmen überein und damit ist die Differenz anwendbar!

C	D
6	3
6	3
5	2
6	2
5	2
1	2
6	2

Tupel kommen bei Differenz mehrfach vor. (vgl. Folie im Anhang der Mail)

• $\underbrace{\pi_{A,C}(X)}$ $\div$ $\underbrace{\pi_C(Y)}$

	A	C
1	1	6
4	6	5
3	4	6
1	1	5
1	1	6
2	3	5
3	4	1
3	4	6

C
5
6
6

Ergebnisrelation

A
1

Super!

F2018 – Th 2 – A 6 (Datenbanken)

a) C und E kommen auf keiner rechten Seite der FDs der Menge F vor, deshalb müssen sie in jedem Schlüssel vorkommen.

Falls AttrHüll(F, {C, E}) = R, dann ist kein weiteres Attribut notwendig und {C, E} ist der einzige Schlüsselkandidat. (da minimal)

Attributhüllenalgorithmus

Ergebnismenge Erg (Attributmenge)	Begründung
$\{C, E\}$	Initialisierung
$\{C, E\} \cup \{B\}$	$C \rightarrow B$
$\{C, E, B\} \cup \{A\}$	$B \rightarrow A$
$\{A, B, C, E\} \cup \{D\}$	$CE \rightarrow D$
$\{A, B, C, D, E\} \cup \{F\}$	$E \rightarrow F$
$\{A, B, C, D, E, F\}$	$CE \rightarrow F$, $C \rightarrow A$

Nach Algorithmus muss das Verfahren nochmals mit der aktuellen Erg durchgeführt werden, es kommen aber keine neuen Attribute zum ~~Menge~~ Erg hinzu.

Es gilt ohnehin AttrHüll $(F, \{C, E\}) = R$ und damit ist $\{C, E\}$ einziges Schlüsselkandidat.

✓

b) Alle FDs in der Menge F sind einfache FDs (nur ein Attribut auf der rechten Seite). => nichts zu tun

(1) Bildung der Teilschemata mit Zuordnung zu FDs:

$R_1 = \{C, B\}$ mit $C \rightarrow B$
$R_2 = \{B, A\}$ mit $B \rightarrow A$
$R_3 = \{C, E, D\}$ mit $CE \rightarrow D$
$R_4 = \{E, F\}$ mit $E \rightarrow F$
$R_5 = \{C, E, F\}$ mit $CE \rightarrow F$
$R_6 = \{C, A\}$ mit $C \rightarrow A$

(2) R_3 und R_5 enthalten den Schlüsselkandidaten, deswegen muss keine zusätzliche Relation hinzugefügt werden

(3) Alle Attribute sind ~~mind~~ in den Teilschemata vorhanden.

(4) Es gilt $R_4 \subset R_5$ (echte Teilmenge) und deswegen kann R_4 eliminiert werden.

$\Longrightarrow R = R_1 \cup R_2 \cup R_3 \cup R_5 \cup R_6$

sehr schön!