

Aufgabe 3:

(3)

Folgende Tabelle zeigt den aktuellen Datenbestand der Relation $R=ABCDE$. Bestimmen Sie für die funktionalen Abhängigkeiten F_1 und F_2 , ob diese in der aktuellen Ausprägung von R erfüllt oder verletzt werden. Weiters soll die FD $F_3 = \alpha \rightarrow \beta$ von Ihnen so gewählt werden, dass sie in der aktuellen Ausprägung von R **nicht** gilt. Beachten Sie dabei, dass α mindestens zwei Attribute enthält und dass $F_1 \neq F_3 \neq F_2$ gilt.

Betrachten Sie nun jede der **drei** FDs: Wird sie erfüllt, so geben Sie ein Tupel (a, b, c, d, e) an, durch dessen Hinzufügen die FD nicht mehr erfüllt wird. Wird die FD verletzt, so geben Sie ein Tupel (a, b, c, d, e) aus der Tabelle an, nach dessen Löschung die FD erfüllt wird.

Achtung: Für F_1 und F_2 gibt es jeweils nur einen Punkt, wenn sowohl die richtige Antwort angekreuzt wird, als auch ein richtiges Tupel angegeben wird. Ankreuzen alleine gibt keinen Punkt. Für F_3 gibt es einen Punkt, wenn eine richtige FD und ein richtiges Tupel angegeben werden.

Aktueller Datenbestand von R :

A	B	C	D	E
7	5	3	9	2
6	1	3	8	4
4	1	3	0	4
1	3	2	6	7
3	5	1	3	3
8	1	9	8	4

Abhängigkeit	F_x ist erfüllt		Tupel
$F_1: BE \rightarrow D$	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="radio"/>	z.B. (4,1,3,0,4)
$F_2: BC \rightarrow E$	ja <input checked="" type="radio"/>	nein <input type="radio"/>	z.B. (1,1,3,1,1)
F_3 : z.B.: $DE \rightarrow A$	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="radio"/>	z.B. (6,1,3,8,4)

Aufgabe 4:

(6)

Gegeben ist ein Relationenschema $ABCDEF$ und die Menge F_d von funktionalen Abhängigkeiten. Gesucht ist die kanonische Überdeckung.

$$F_d = \{A \rightarrow BC, B \rightarrow E, C \rightarrow ABD, E \rightarrow ABCF, F \rightarrow CDF\}$$

F_d ist bereits linksreduziert. Dokumentieren Sie in der Tabelle welche FDs aus F_d noch entfernt werden müssen um eine kanonische Überdeckung von F_d zu erhalten. Vervollständigen Sie dazu die Tabelle. Falls eine FD überflüssig ist und entfernt werden muss, geben Sie eine Begründung an. Untersuchen Sie dabei die FDs in der angegebenen Reihenfolge (von oben nach unten).

FD	muss entfernt werden		Begründung (z.B. eine Menge von FDs)
$A \rightarrow B$	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	$A \rightarrow C, C \rightarrow B$
$A \rightarrow C$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$B \rightarrow E$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$C \rightarrow A$	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	$C \rightarrow B, B \rightarrow E, E \rightarrow A$
$C \rightarrow B$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$C \rightarrow D$	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	$C \rightarrow B, B \rightarrow E, E \rightarrow F, F \rightarrow D$
$E \rightarrow A$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$E \rightarrow B$	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	$E \rightarrow C, C \rightarrow B$
$E \rightarrow C$	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	$E \rightarrow F, F \rightarrow C$
$E \rightarrow F$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$F \rightarrow C$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$F \rightarrow D$	<input type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> nein
$F \rightarrow F$	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	trivial

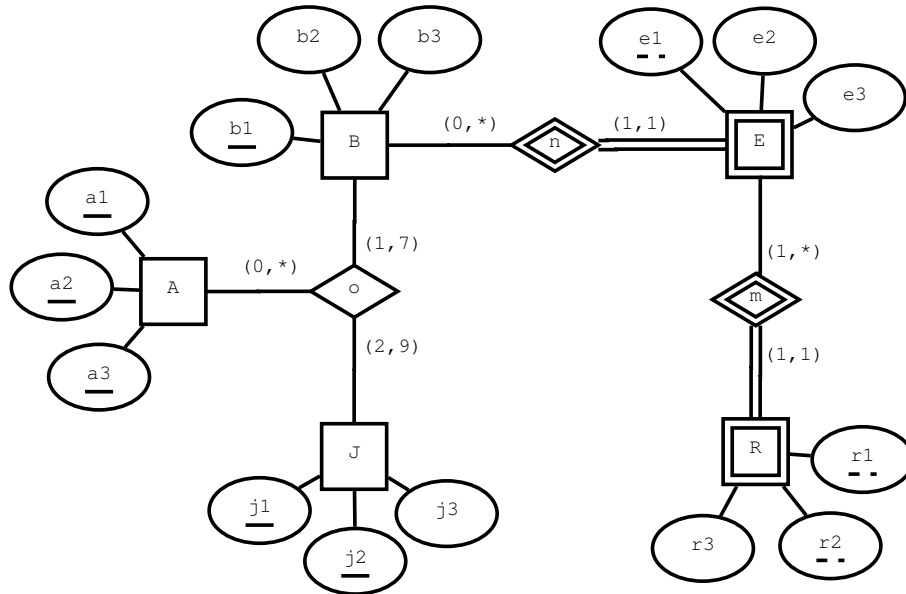
Die kanonische Überdeckung F_c von F_d ist also:

$$F_c = \{A \rightarrow C, B \rightarrow E, C \rightarrow B, E \rightarrow AF, F \rightarrow CD\}$$

Aufgabe 5:

(5)

Führen Sie das folgende EER-Diagramm in ein Relationenmodell über. Markieren Sie pro Relation einen Schlüssel durch unterstreichen der entsprechenden Attribute. Kennzeichnen Sie Fremdschlüssel entweder durch das Voranstellen des Namens der Relation auf die sich der Schlüssel bezieht (also durch **Relation.Attribut**), oder durch die Schreibweise **Attributname:Relation.Attribut** (wobei **Attributname** den Namen des Attributs im aktuellen Schema bezeichnet, und **Relation.Attribut** angibt auf welches Attribut sich der Fremdschlüssel bezieht). Verwenden Sie möglichst wenig Relationen (ohne dabei jedoch Redundanzen einzuführen) und beachten Sie, dass die Datenbank keine NULL-Werte erlaubt.



A (a1, a2, a3)

B (b1, b2, b3)

E (b1:B.b1, e1, e2, e3)

R (b1:E.b1, e1:E.e1, r1, r2, r3)

J (j1, j2, j3)

o (a1:A.a1, a2:A.a2, a3:A.a3, b1:B.b1, j1:J.j1, j2:J.j2 .)

..... (.....)

..... (.....)

..... (.....)

Aufgabe 3:

(3)

Folgende Tabelle zeigt den aktuellen Datenbestand der Relation $R=ABCDE$. Bestimmen Sie für die funktionalen Abhängigkeiten F_1 und F_2 , ob diese in der aktuellen Ausprägung von R erfüllt oder verletzt werden. Weiters soll die FD $F_3 = \alpha \rightarrow \beta$ von Ihnen so gewählt werden, dass sie in der aktuellen Ausprägung von R **nicht** gilt. Beachten Sie dabei, dass α mindestens zwei Attribute enthält und dass $F_1 \neq F_3 \neq F_2$ gilt.

Betrachten Sie nun jede der **drei** FDs: Wird sie erfüllt, so geben Sie ein Tupel (a, b, c, d, e) an, durch dessen Hinzufügen die FD nicht mehr erfüllt wird. Wird die FD verletzt, so geben Sie ein Tupel (a, b, c, d, e) aus der Tabelle an, nach dessen Löschung die FD erfüllt wird.

Achtung: Für F_1 und F_2 gibt es jeweils nur einen Punkt, wenn sowohl die richtige Antwort angekreuzt wird, als auch ein richtiges Tupel angegeben wird. Ankreuzen alleine gibt keinen Punkt. Für F_3 gibt es einen Punkt, wenn eine richtige FD und ein richtiges Tupel angegeben werden.

Aktueller Datenbestand von R :

A	B	C	D	E
7	5	3	9	2
6	1	3	8	4
4	1	3	0	4
1	3	2	6	7
3	5	1	3	3
8	1	9	8	4

Abhängigkeit	F_x ist erfüllt		Tupel
$F_1: BE \rightarrow D$	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="radio"/>	z.B. $(4, 1, 3, 0, 4)$
$F_2: BC \rightarrow E$	ja <input checked="" type="radio"/>	nein <input type="radio"/>	z.B. $(1, 1, 3, 1, 1)$
F_3 : z.B.: $DE \rightarrow A$	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="radio"/>	z.B. $(6, 1, 3, 8, 4)$