

Gedächtnisprotokoll RDB1

WS 19/20

Aufgabe 1 - Multiple Choice (10P)

- a) ? (2P)
- b) ACID (2P)
- c) Indizes (2P)
- d) Normalisierung und Decomposition (2P)
- e) Prepared Statements (2P)

Aufgabe 2 - EER Modellierung (16P)

Es sollen Personen gespeichert werden. Eine Person hat eine Ausweisnummer, einen Namen, eine Adresse und ein Alter. Eine Person kann ein Infizierter sein und wenn dies der Fall ist, so speichern wir seine Behandlungsmaßnahmen. Für die Infizierten Personen müssen alle Kontaktpersonen, also Personen mit denen der Infizierte vor kurzer Zeit in Kontakt geraten ist, gespeichert werden. Für eine Kontaktperson speichern wir Auffälligkeiten. Wenn der Erkrankungszustand einer Kontaktperson umschlägt, so muss die Kontaktperson automatisch als Infizierter betrachtet werden.

Alle Infizierten müssen auf einer Quarantänestation behandelt werden. Eine solche gehört immer zu einem Krankenhaus, aber nicht jedes Krankenhaus hat eine Quarantänestation. Für die Krankenhäuser speichern wir den Namen und die Adresse, sowie die Telefonnummer. Alle Kontaktpersonen werden von einem Krankenhaus betreut.

Infizierte Personen müssen regelmäßig bestimmte Medikamente einnehmen. Für die Medikamente soll der eindeutige Name und die empfohlene Dosis gespeichert werden. Es soll außerdem gespeichert werden, wann und welche Menge tatsächlich vom Infizierten eingenommen wird.

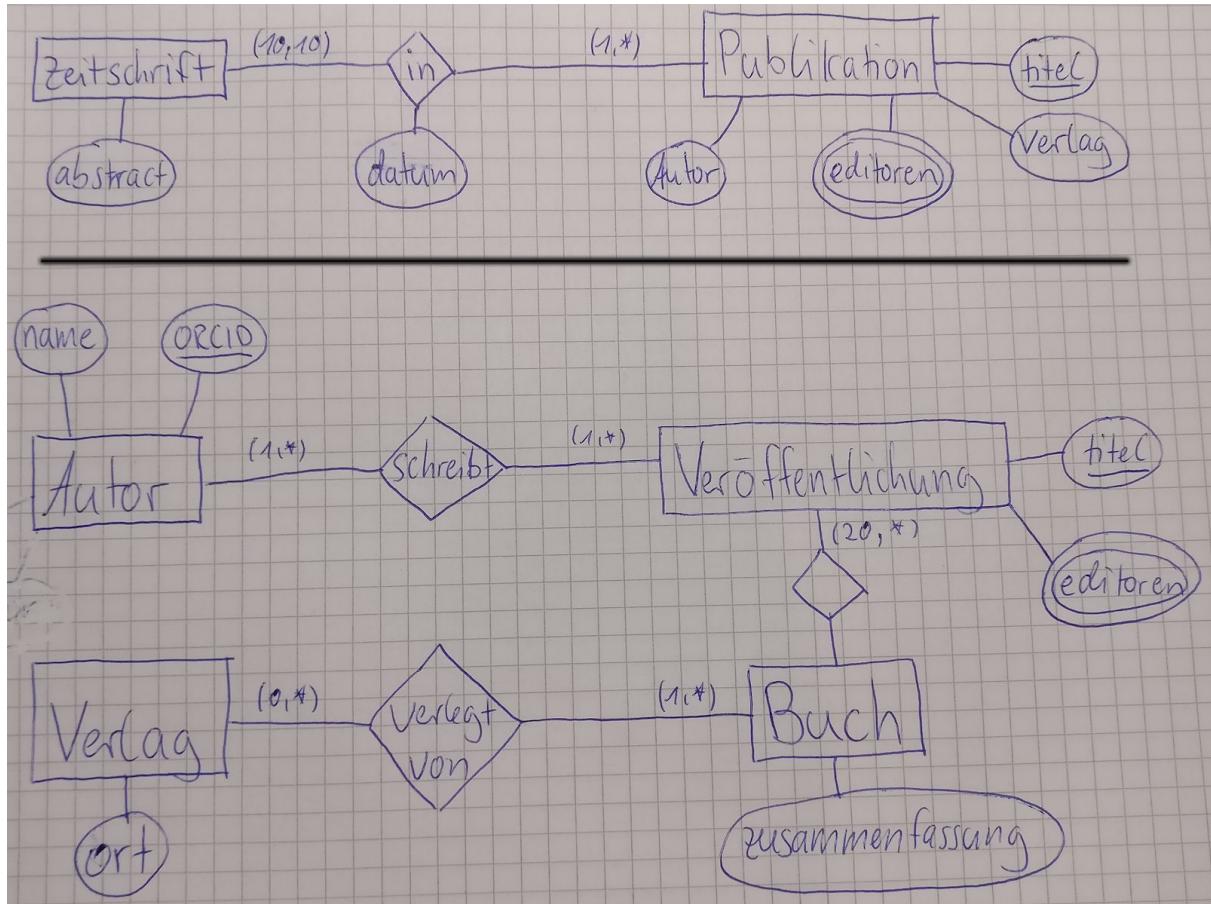
Infizierte haben darüber hinaus genau eines von drei möglichen Symptomen. Diese sind "Husten", "Fieber" und "Schnupfen".

Des Weiteren ist die Speicherung von den besonders unter Verdacht stehenden fleischlichen Lebensmitteln notwendig. Hierbei soll für die letzten sieben Tage aufgenommen werden wann der Infizierte etwas gegessen hat, was er gegessen hat und wo er dieses gekauft hat. Für den Kaufort ist sowohl die Telefonnummer als auch die Adresse von Relevanz.

Zeichnen Sie ein EER Diagramm in Chen-Notation. Benennen Sie außerdem alle nicht darstellbaren Integritätsbedingungen.

Aufgabe 3 - Integration

(10P)



Integrieren Sie beide Schemata in eins und nennen Sie alle Zusammenfassungen und nicht modellierbaren Bedingungen.

Schema für Aufgaben 4 bis 6

Zimmer(zNr, etage, kapazität)

Bett (bNr, z → Zimmer)

Patient(pNr, name, versicherung, geburtsdatum, aufnahmedatum, entlassungsdatum)

belegt (p → Patient, b → Bett)

Die Versicherung eines Patienten ist entweder 'privat' oder 'gesetzlich'.

Das Format des Datums ist JJJJMMTT.

Aufgabe 4 SQL - Abfragen (18P)

- a) Finden Sie die Namen der Patienten, die heute aufgenommen wurden. (3P)
- b) Finden Sie den ältesten (in Jahren) Patienten. (3P)
- c) Finden Sie die Anzahl von Privatpatienten, die ein Bett belegen. (3P)
- d) Finden Sie die Zimmernummer, in denen mehr Patienten zugeordnet sind als Kapazität vorhanden ist. (4P)
- e) Finden Sie alle Zimmernummern, auf denen eine volljährige Person (älter als 18 Jahre) und eine minderjährige Person liegen. (5P)

Aufgabe 5 - Relationale Algebra (10P)

- a) Finden Sie die Anzahl an privat versicherten Patienten. (3P)
- b) Finden alle Zimmer, auf denen kein Bett belegt ist. (3P)
- c) Gesucht ist die Anzahl der durchschnittlich belegten Betten pro Zimmer. (4P)

Aufgabe 6 - Relationaler Kalkulus (10P)

- a) **TRC:** Finden sie die belegten Zimmer, mit der größten Kapazität. (3P)
- b) **TRC:** ? <Man musste $\neg \exists$ benutzen> (3P)
- c) **DRC:** Gesucht sind Name, Bett und Zimmer aller Personen, die ein Zimmer für sich alleine haben. (4P)

Aufgabe 7 - Normalisierung (10P)

Schema 1: $R(\text{Arzt}, \text{Fachgebiet}, \text{Patient})$ mit $(\text{Patient}, \text{Arzt}) \rightarrow \text{Fachgebiet}$

Schema 2: ? <Relation mit 4 Attributen und 2 funktionalen Abhängigkeiten>

- a) Bestimmen Sie die Schlüsselkandidaten und die höchste Normalform für 2 gegebene Schemata. (4P)
- b) Sind die folgenden beiden Varianten von Reduzierungen verlustfrei (lossless)? Begründen Sie und geben Sie ein Gegenbeispiel an wenn eines oder beide Reduzierungen nicht lossless sind. (2P)

Variante A: Schema A1: *Patient* → *Arzt* und Schema A2: *Arzt* → *Fachgebiet*

Variante B: Schema B1: *Patient* → *Fachgebiet* und Schema B2: *Arzt* → *Fachgebiet*

- c) Überführen Sie (ein neues gegebenes Schema) in die BCNF. (4P)

Aufgabe 8 - DDL & Trigger (16P)

Medikament (name)

Wirkstoff (name, gegenwirkung → Wirkstoff)

- a) Erstellen Sie die im folgenden beschriebene Tabelle “Zusammensetzung”:
Diese Relation gibt an, wie sich ein Medikament zusammensetzt. Gespeichert werden soll welche Wirkstoffe in welchem Medikament sind. Auch die Menge (in Mg) soll gespeichert werden. Darüber hinaus ist interessant, ob diese in Form von Pulver oder Flüssigkeit hinzugegeben wurde. (3P)
- b) Fügen Sie folgende Daten in die soeben erstellte Tabelle ein:
Das Medikament Asmultan setzt sich aus 124 Mg “Tripumin” und 10 Mg “Ralatonin” zusammen. Das Medikament Kulmandan besteht aus 30 Mg “Briskel” in Form einer Flüssigkeit. (2P)
- c) Schreiben Sie ein Check Constraint, das sicherstellt, dass keine Mengen unter 1 Mg abgespeichert werden. (2P)
- d) Schreiben Sie ein Check Constraint, das sicherstellt, dass nur die Formen Pulver und Flüssigkeit gültige Einträge sind. (2P)
- e) Es stellt sich heraus, dass sämtliche Dosierungen des Wirkstoffs Paracetamol zu niedrig sind. Verdoppeln Sie überall die Menge vom Wirkstoff Paracetamol. (2P)
- f) Werden innerhalb eines Medikaments zwei Wirkstoffe verwendet, die miteinander in Gegenwirkung stehen, so können unerwünschte Nebeneffekte entstehen.
Schreiben Sie einen Trigger der sicherstellt, dass zu einem Medikament in der Zusammensetzung kein Wirkstoff hinzugefügt werden kann, dass in Gegenwirkung zu einem anderen in diesem Medikament enthaltenen Wirkstoff steht. (5P)
Hinweis: *RAISE ERROR ‘Ungültige Eingabe’* wirft einen Fehler.