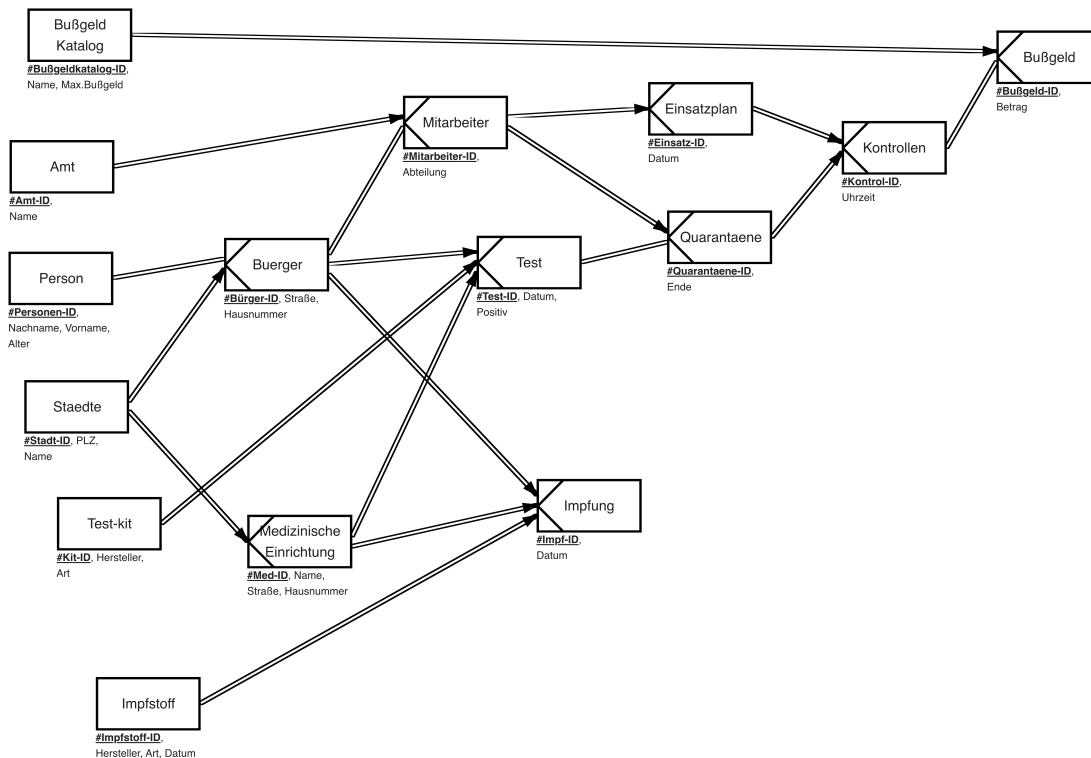


Semantische Datenmodell:



Erklärung des Modells

Personen, Städte und Bürger:

Die Tabelle 'Personen' enthält die Attribute Nachname, Vorname und Alter zur Identifizierung einer Person. Personen steht in Relation zu 'Bürger', um dort die Straße und Hausnummer einer Person anzugeben. Die Tabelle 'Städte' ist ebenfalls mit 'Bürger' verbunden, damit auch die zugehörige Stadt der entsprechenden Straße und Hausnummer zugeordnet ist. Somit sind in der Tabelle 'Bürger' alle nötigen Informationen zur Identifizierung einer Person und deren Wohnort vorhanden.

Mitarbeiter, Amt:

Die Tabelle 'Mitarbeiter' steht in Relation zu den Tabellen 'Bürger' und 'Amt'. Jeder Mitarbeiter muss einer Identität zugeordnet werden, dies erfolgt über die Tabelle 'Bürger' und ein Amt, in dem er tätig ist. Die Tabelle 'Amt' enthält lediglich das Attribut Name, und in der Tabelle 'Mitarbeiter' wird ihm seine Abteilung zugewiesen, in der er tätig ist.

Test, Test-Kit und Medizinische Einrichtung:

Die Tabelle 'Test' steht in Relation zu den Tabellen 'Bürger', 'Test-Kit' und 'Medizinische Einrichtung'. Die Tabelle 'Test-Kit' gibt Auskunft über den Hersteller und die Art des Test-Kits. Die Tabelle 'Medizinische Einrichtung' enthält Informationen über den Namen der Einrichtung, die Straße und Hausnummer. Zudem steht sie in Relation zu 'Städte', um die genaue Adresse zu bestimmen. Die Tabelle 'Test' selbst gibt nur Auskunft über das Datum, wann der Test gemacht wurde, und welches Ergebnis er hat.

Impfung und Impfstoff:

Die Tabelle 'Impfung' steht in Relation zu 'Bürger', 'Medizinische Einrichtung' und 'Impfstoff'. 'Bürger' und 'Medizinische Einrichtung' wurden bereits erklärt. Die Tabelle 'Impfung' gibt nur Auskunft über das Datum, wann geimpft wurde. Informationen über den Hersteller, die Art des Impfstoffs und das Datum, wann geimpft wurde, sind in der Tabelle 'Impfstoff' hinterlegt.

Quarantäne:

Die Tabelle 'Quarantäne' steht in Relation zu 'Mitarbeiter' und 'Test'. 'Quarantäne' selbst hat nur die Eigenschaft, wann die Quarantäne endet. Sobald ein Test positiv ist, bearbeitet ein Mitarbeiter den Fall und trägt das Enddatum ein. Wichtig ist zu beachten, dass das Enddatum nicht vor dem Testdatum liegen darf, da dies keinen Sinn machen würde.

Kontrollen und Einsatzplan:

Die Tabelle 'Kontrollen' steht in Relation zu 'Quarantäne' und 'Einsatzplan', wobei 'Einsatzplan' in Relation zu 'Mitarbeiter' steht. Die Tabelle 'Einsatzplan' gibt nur Auskunft darüber, an welchem Tag ein Mitarbeiter seinen Einsatz hat. In den 'Kontrollen' wird dokumentiert, um welche Uhrzeit die Kontrolle durchgeführt wurde und welche Person in Quarantäne kontrolliert wurde.

Bußgeld und Bußgeld Katalog:

Die Tabelle 'Bußgeld' steht in Relation zur Tabelle 'Kontrollen' und dem 'Bußgeld Katalog'. Im 'Bußgeld Katalog' werden der Name des Verstoßes und der maximale Betrag eingetragen. Wird bei einer Kontrolle gegen eine der Auflagen verstoßen, so

wird dies in der 'Bußgeld'-Tabelle eingetragen, mit dem Betrag, der zu zahlen ist. Dabei ist nicht zwangsläufig der maximale Betrag zu zahlen.

Selbstkritische Diskussion:

1. Die Wahl, das Alter einer Person als INTEGER zu speichern, war eine zu einfache Abstraktion, da dies die Pflege der Tabelle erschwert. Hätte ich das Geburtsdatum der Personen genommen und dieses als Datum gespeichert, wäre es möglich gewesen, das Alter rückschließend zu berechnen. Dies hätte es ermöglicht, das Alter auch noch nach mehreren Jahren zu bestimmen, ohne die Daten regelmäßig aktualisieren zu müssen.
2. Die vielen Relationen untereinander sind zwar notwendig, um die 3. Normalform zu sichern, haben jedoch Komplikationen beim Einfügen von Testdaten verursacht. Oft hat man nur eine Tabelle mit einem Attribut, und ansonsten arbeitet man viel mit Fremdschlüsseln. Im Anwendungsfall wäre das nicht so dramatisch, aber wenn man viele Datensätze einfach einfügen möchte, kann es schnell unübersichtlich werden. Allerdings könnte man dieses Problem mit einem entsprechenden Tool umgehen, auch wenn dies ein weiteres Tool erfordert.

SQL-Abfragen:

1. Wie viele Personen befinden sich in einer Stadt in Quarantäne?

```
1 SELECT COUNT(DISTINCT b.person_id) AS anzahl_personen_in_quarantaene
2 FROM Quarantaene q
3 JOIN Test t ON q.test_id = t.test_id
4 JOIN Buerger b ON t.buerger_id = b.buerger_id
5 WHERE b.stadt_id = (SELECT stadt_id FROM Staedte WHERE name = 'Wiesbaden');
```

	anzahl_personen_in_quarantaene 
1	6

2. In welcher Stadt gibt es die meisten Quarantäneverstöße?

```
1 SELECT s.name AS stadt_name, COUNT(bg.bußgeld_id) AS anzahl_quarantaeneverstoesse
2 FROM Bußgeld bg
3 JOIN Kontrollen k ON bg.kontroll_id = k.kontroll_id
4 JOIN Einsatzplan e ON k.einsatz_id = e.einsatz_id
5 JOIN Mitarbeiter m ON e.mitarbeiter_id = m.mitarbeiter_id
6 JOIN Buerger b ON m.buerger_id = b.buerger_id
7 JOIN Staedte s ON b.stadt_id = s.stadt_id
8 GROUP BY s.name
9 ORDER BY anzahl_quarantaeneverstoesse DESC
10 LIMIT 1;
```

	stadt_name character varying (255) 🔒	anzahl_quarantaeneverstoesse bigint 🔒
1	Wiesbaden	4

3. Welcher Impfstoff wurde am häufigsten genutzt?

```
1 SELECT i.hersteller AS impfstoff_hersteller, COUNT(*) AS anzahl_nutzungen
2 FROM Impfung imp
3 JOIN Impfstoff i ON imp.impfstoff_id = i.impfstoff_id
4 GROUP BY i.hersteller
5 ORDER BY anzahl_nutzungen DESC
6 LIMIT 1;
```

	impfstoff_hersteller character varying (255) 🔒	anzahl_nutzungen bigint 🔒
1	Novavax	9

4. Wie sehen die Quarantänezahlen des aktuellen Monats im Vergleich zu den Zahlen vor einem Jahr pro Stadt aus? Was ist die Differenz?

```


1 WITH QuarantaeneAktuellerMonat AS (
2     SELECT
3         b.stadt_id,
4         COUNT(DISTINCT q.mitarbeiter_id) AS anzahl_personen_in_quarantaene
5     FROM
6         Quarantaene q
7     JOIN Test t ON q.test_id = t.test_id
8     JOIN Buerger b ON t.buerger_id = b.buerger_id
9     WHERE
10        EXTRACT(YEAR FROM q.ende) = EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE) AND
11        EXTRACT(MONTH FROM q.ende) = EXTRACT(MONTH FROM CURRENT_DATE)
12    GROUP BY
13        b.stadt_id
14 ),
15 QuarantaeneVorEinemJahr AS (
16     SELECT
17         b.stadt_id,
18         COUNT(DISTINCT q.mitarbeiter_id) AS anzahl_personen_in_quarantaene
19     FROM
20         Quarantaene q
21     JOIN Test t ON q.test_id = t.test_id
22     JOIN Buerger b ON t.buerger_id = b.buerger_id
23     WHERE
24        EXTRACT(YEAR FROM q.ende) = EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE - INTERVAL '1 year') AND
25        EXTRACT(MONTH FROM q.ende) = EXTRACT(MONTH FROM CURRENT_DATE - INTERVAL '1 year')
26    GROUP BY
27        b.stadt_id
28 )
29 SELECT
30     a.stadt_id,
31     a.anzahl_personen_in_quarantaene AS aktueller_monat,
32     COALESCE(b.anzahl_personen_in_quarantaene, 0) AS vor_einem_jahr,
33     a.anzahl_personen_in_quarantaene - COALESCE(b.anzahl_personen_in_quarantaene, 0) AS differenz
34 FROM
35     QuarantaeneAktuellerMonat a
36     LEFT JOIN QuarantaeneVorEinemJahr b ON a.stadt_id = b.stadt_id;

```

	stadt_id integer 	aktueller_monat bigint 	vor_einem_jahr bigint 	differenz bigint 
1	2	1	1	0
2	3	1	0	1
3	8	1	0	1


5. Wie viele Test ergeben ein Positives Ergebnis? (Prozentuell)

```
1 SELECT
2   (COUNT(CASE WHEN t.positiv THEN 1 END) * 100.0) / COUNT(*) AS prozentsatz_positiver_tests
3 FROM
4   Test t;
```

	prozentsatz_positiver_tests 
1	49.4505494505494505


6. Wie viel Prozent der Bürger sind geimpft?

```
1 SELECT
2   (COUNT(DISTINCT CASE WHEN impf.buerger_id IS NOT NULL THEN impf.buerger_id END) * 100.0) / COUNT(DISTINCT b.buerger_id)
3 AS prozentsatz_geimpfter_buerger
4 FROM
5   Buerger b
6   LEFT JOIN Impfung impf ON b.buerger_id = impf.buerger_id;
```

	prozentsatz_geimpfter_buerger 
1	78.4313725490196078

7. Größter Bußgeld was ausgeschrieben wurde

```
1 SELECT MAX(betrag) AS hoechstes_bussgeld
2 FROM Bußgeld;
```

	hoechstes_bussgeld 
1	4000.00

8. Medizinische Einrichtung die, die meisten test durchgeführt haben:

```
1  SELECT
2      me.med_id,
3      me.name AS medizinische_einrichtung,
4      COUNT(t.test_id) AS anzahl_durchgefuehrte_tests
5  FROM
6      Medizinische_Einrichtung me
7      LEFT JOIN Test t ON me.med_id = t.med_id
8  GROUP BY
9      me.med_id, me.name
10 ORDER BY
11     anzahl_durchgefuehrte_tests DESC
12 LIMIT 1;
```

	med_id [PK] integer 	medizinische_einrichtung character varying (255) 	anzahl_durchgefuehrte_tests bigint 
1	10	Gesundheitszentrum Harmonie	10