# L2\_2.1 Übungsaufgabe zur Modellierung von Graphen - Organisation

Hinweis: Beachten Sie zur Bearbeitung der nachfolgenden Aufgabenstellungen das Informations­material

*L2\_1 Information\_Graph\_Grundbegriffe.docx*

1 In einer hierarchischen Organisation sind folgende Personen beschäftigt:

Frau Zetsche Herr Maurer Herr Adam Frau Bauer

Frau Dauner Frau Frey Herr Eder Herr Gantner

Herr Omar Herr Neufeld Frau Römer Herr Stöber

Herr Maurer erhält seine Anweisungen von Frau Zetsche und erteilt Anweisungen an Frau Frey und Herrn Eder.

Neben Herrn Maurer erhalten Herr Adam und Herr Gantner Anweisungen von Frau Zetsche.

Frau Bauer erhält ihre Anweisungen von Herrn Adam und erteilt selbst Anweisungen an Herrn Omar und Herrn Neufeld.

Frau Römer erhält ihre Anweisungen von Herrn Omar, Herr Stöber von Frau Dauner und Frau Dauner von Herrn Adam.

1.1 Stellen Sie die hierarchische Struktur in einem gerichteten Graphen dar.

**Z**

**G**

**A**

**M**

**D**

**B**

**F**

**E**

**N**

**O**

**S**

**R**

1.2 Wer ist der hochrangigste Mitarbeiter dieser Organisation? Dieser Mitarbeiter verschickt per E-Mail eine Anweisung an die direkt untergeordneten Personen, die dies anschließend ebenfalls tun. Beschreiben Sie den Weg der Nachricht, die am längsten unterwegs ist. Wie viele E-Mails waren hierzu nötig?

**Die hochrangigste Mitarbeiterin ist Frau Zetsche. Den längsten Weg legt die Nachricht bis zu Frau Römer zurück: (Z, A, B, O, R). Der Weg hat die Länge 4, es waren also vier E-Mails nötig.**

2 Die Fluggesellschaft HighFly bietet ihren Kunden folgende Linienflüge an:

Frankfurt – New York (6.200 km) Frankfurt – Moskau (2.020 km)

Frankfurt – Dubai (4.830 km) New York – Moskau (7.480 km)

New York – Frankfurt (6.200 km) New York – Sao Paulo (7.690 km)

Sao Paulo – Johannesburg (7.430 km) Johannesburg – Moskau (10.050 km)

Dubai – Johannesburg (6.430 km) Moskau – Tokio (7.480 km)

Tokio – Johannesburg (13.540 km) Moskau – Dubai (3.680 km)

2.1 Stellen Sie die Flugverbindungen in einem gerichteten und gewichteten Graphen dar.

7480

**J**

**M**

**F**

**S**

**N**

**D**

**T**

6200

2020

6200

7480

3680

4830

7690

10050

6430

13540

7430

2.2 Geben Sie für den von Ihnen entwickelten Graphen drei mögliche Wege vom Knoten Frankfurt zum Knoten Johannesburg an. Bestimmen Sie jeweils die Länge des Weges.

**1. Weg: (F, D, J) 🡪 11.260 km; 2. Weg: (F, M, T, J) 🡪 23.040 km;**

**3. Weg: (F, N, S, J) 🡪 21.320 km; 4. Weg: (F, M, D, J) 🡪 12.130 km;**

**5. Weg: (F, N, M, D, J) 🡪 19.610 km; 6. Weg: (F, N, M, T, J) 🡪 30.520 km**

2.3 Geben Sie für den Flug von Frankfurt nach Tokio den kürzesten und den längsten Weg (in km) an.

**Kürzester Weg: (F, M, T) 🡺 9.500 km**

**Längster Weg: (F, N, S, J, M, T) 🡺 38.850 km**

2.4 Überprüfen Sie, welche Kreise der von Ihnen entwickelte Graph enthält und geben Sie diese an.

**Kreise sind: (F, N, F), (M, T, J, M) und (M, D, J, M)**