

Abschlussprüfung

für die Berufsausbildung in der Geoinformationstechnologie
im Ausbildungsberuf Geomatiker/in

PB3 Geoinformationstechnik

Termin Winter 2020/2021

Lösungsfrist: 90 Minuten

Hilfsmittel: Nicht programmierbare Taschenrechner, Zeichengeräte wie Dreieck, Lineal etc.

Hinweise: Diese Arbeit umfasst 10 Seiten.

Bitte auf Vollständigkeit prüfen.

Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten gefordert, so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung. Überzählige Antworten werden nicht gewertet!

Tragen Sie bitte auf allen Blättern (Aufgabenbogen und ggf. Ergänzungsblätter) Ihren **Namen** und Ihre **PA-Nr.** ein!

Der Wert in der Spalte „Pkte.“ gibt die maximal erreichbaren Punkte an!

Lösungen möglichst auf diesem Aufgabenbogen eintragen!

Die **Lesbarkeit** Ihrer **Ergebnisse** sowie ein sauberes Schriftbild **fließen** mit **in die Bewertung** ein.

Aufgabe 1	Satelliten-Daten	3
<p>Sie sollen für eine Auswertung von Satellitenaufnahmen nur kostenfrei verfügbare Satellitendaten nutzen.</p> <p>a) Welche 2 kostenfrei verfügbaren Satellitendaten können Sie nutzen?</p> <p>b) Wie heißt das aktuelle europäische Erdbeobachtungsprogramm?</p>		
Aufgabe 2	Satellitenpositionierung	3
<p>Bis Mitte Januar 2017 waren 18 Satelliten des europäischen GNSS Systems im Orbit. Bei einigen der Satelliten kam es zu fehlerhaft arbeitenden Atomuhren.</p> <p>Begründen Sie kurz, wieso der Uhrenfehler zu Ungenauigkeiten bei der Positionsbestimmung auf der Erde führt.</p>		
Aufgabe 3	Fernerkundung	4
<p>Welche Faktoren beeinflussen die Genauigkeit von Laserscanaufnahmen?</p> <p>Nenne Sie 4 davon!</p>		
Aufgabe 4	Geländemodelle	9
<p>Zur Herstellung von Geländemodellen wird häufig das Airborne-Laserscanning-Verfahren angewendet.</p> <p>a) Erklären Sie kurz das Verfahren!</p>		

- b) Beim Laserscanning spielen die Begriffe „First Pulse“ und „Last Pulse“ eine wichtige Rolle. Erklären Sie die beiden Begriffe!

- c) Als Ergebnis des Laserscannings entstehen Digitale Geländemodelle (DGM) und Digitale Oberflächenmodelle (DOM). Erläutern Sie den Unterschied zwischen den beiden Modellen.

Aufgabe 5 Messverfahren

6

Sie arbeiten mit GNSS-Messungen.

- a) Geben Sie den Parameter für das Maß der Satellitengeometrie an.
- b) Nennen Sie 4 Faktoren, die dessen Größe beeinflussen!

Aufgabe 6 Messverfahren	5
<p>Zur Auswertung von Laserscan-Aufnahmen werden Targets benötigt.</p> <p>a) Erläutern Sie die Aufgabe/Funktion dieser Targets.</p> <p>b) Geben Sie drei Anforderungen an, welche die Targets erfüllen müssen!</p>	
Aufgabe 7 Luftbildauswertung	12
<p>Sie haben die Aufgabe, Luftbildaufnahmen auszuwerten. Hierzu liegen Ihnen folgende Informationen zu der durchgeführten Befliegung vor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zeitpunkt: 21.07.2020, 8:00 Uhr – 9:00 Uhr• Region: Eifel• Zweck: Geländeaufnahme• Kamera: Brennweite= 150mm, Pixelgröße=6,7 µm x 6,7 µm, Anzahl Pixel pro Sensorzeile=12000• Bodenauflösung=10cm <p>a) Berechnen Sie den Maßstab der Luftbilder.</p> <p>b) Berechnen Sie die Flughöhe.</p> <p>c) Berechnen Sie die breite des Aufnahmestreifens.</p> <p>d) Bewerten Sie die durchgeführte Befliegung im Hinblick auf Befliegungszeitpunkt und Befliegungszweck.</p>	

Aufgabe 8 Geodatendienste

In Ihrem GIS laden Sie über den Menüpunkt „Hintergrundkarte“ per WMS einen Ausschnitt aus einer Digitalen Topographischen Karte:

WMS - Web Map Service

WMS Server

- ABK Stern
- DOP NRW
- DTK10
- DTK100
- DTK25**
- DTK50
- Höhenlinien

Hinzufügen
Verbinden
Bearbeiten
Entfernen

WMS-Layer

ID	Name	Titel	Zusammenfassung	Massstabsbereich
0	WMS_NW_DTK25	WMS NW DTK25	Digitale Topographische Karte im Maßstab 1:25 000 (D1)	
1	nw_dtk25_info	DTK25 Metadaten	Übersicht über den Zuschnitt der Rasterdatenkacheln	1:1 - 1:1100000
2	nw_dtk25_col	DTK25 Farbe	Ausgabe der DTK25 NRW in Farbe.	1:1 - 1:150000
3	nw_dtk25_pan	DTK25 Graustufen	Ausgabe der DTK25 NRW in Graustufen.	1:1 - 1:150000

Bildformat: png

Räumliches Bezugssystem: EPSG 25832 (UTM / ETRS89)

☐ Selektierte Layer als WMS-Layer zu den Hintergrundkarten hinzufügen (online)
☐ Aktuelle Ansicht der selektierten Layer als Hintergrundkarte hinzufügen (offline)
☒ Benutzerdefinierten Bereich der selektierten Layer als Hintergrundkarte hinzufügen (offline)

Offline-Verzeichnis: H:\62_2\6222\Stadtplan\Amtl. Stadtplan\

Auflösung: 2.5 m

Minimum Ostwert: 398000
 Maximum Ostwert: 406600
 Minimum Nordwert: 5751200
 Maximum Nordwert: 5755500

Hinzufügen

Bereich auf aktuelle Ansicht setzen

https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25?Service=WMS&Version=1.3.0&Request=GetCapabilities

DNS Server: 8.8.8.8

Schliessen Hilfe

Vervollständigen Sie anhand der oben eingegebenen Parameter die 6 fehlenden Angaben in der folgenden GetMap-Anfrage an den Geodienst!

```

=====https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25?=====
REQUEST=GetMap &
SERVICE=WMS &
VERSION=1.3.0 &
LAYERS=.....
SRS=.....
BBOX=.....
WIDTH=.....
HEIGHT=.....
FORMAT=.....
BGCOLOR=0xffffffff &
TRANSPARENT=FALSE
  
```

Aufgabe 9 OPEN Data

7

Viele Kommunen und auch das Land NRW geben seit einigen Jahren ihre Geodaten nach dem Open Data-Prinzip ab.

- a) Erläutern Sie kurz den Begriff Open Data!

- b) Nennen Sie 3 Gründe, warum sich die Kommunen und Länder für Open Data als Abgabeprinzip entschieden haben?

Aufgabe 10	ALKIS / ATKIS
-------------------	----------------------

6

Die deutsche Vermessungsverwaltung führt die Informationssysteme **ALKIS** und **ATKIS**.

Aufgrund der unterschiedlichen Zielmaßstäbe bestehen deutliche Unterschiede in der Modellstruktur und den Inhalten der beiden Systeme.

Geben Sie jeweils **einen** wesentlichen Unterschied für die drei folgenden Objektgruppen an:

	ALKIS	ATKIS
Straßen/ Wege		
Flurstück		
Gebäude		

Aufgabe 11 Datenbanken

4

Objektart: AX_Fliessgewaesser

Kennung: 44001

Attributart:

Bezeichnung: funktion

Kennung: FKT

Datentyp: AX_Funktion_Fliessgewaesser

Kardinalität: 0..1

Modellart: DLM250

Definition: 'Funktion' ist die Art von 'Fließgewässer'.

Wertarten:

Bezeichner

Wert

Kanal

8300

'Kanal' bezeichnet einen künstlich angelegten Wasserlauf.

In vielen GIS, z.B. im obigen Beispiel aus dem DLM250, beschreibt die **Kardinalität**, wie oft Attribute einer Attributart vorkommen können. Dabei wird immer die untere und die obere Grenze der Kardinalität angegeben.

Erklären Sie die folgenden Kardinalitäten!

a) 1

b) 1..*

c) 0..1

d) 0..*

Aufgabe 12 Datenbanken auswerten
9

Sie sollen Karten zum Pflegebedarfsplan Ihrer Heimatstadt erstellen. Dafür müssen Sie SQL-Abfragen auf die folgende Tabelle schreiben.

Einrichtung			
Name	Traeger	Bezirk	Plaetze
Aasee-Hof	DRK	Mitte	45
Seniorenzentrum Friedrichsburg	DRK	Süd	121
Haus Andreas	Caritas	West	89
Perthes-Haus	Diakonie	Mitte	60
Zum Guten Hirten	Caritas	Mitte	107

Formulieren Sie SQL-Abfragen für die folgenden Fragestellungen!

- Alle Einrichtungen aus dem Bezirk Mitte in alphabetischer Reihenfolge!
- Alle Einrichtungen der Caritas mit mehr als 100 Plätzen!
- Alle Einrichtungen aus den Bezirken Mitte und West mit mehr als 50, aber weniger als 100 Plätzen

Aufgabe 13 Datenbanken
11

- Erläutern Sie, worum es sich bei der „Normalisierung“ von Daten handelt und wieso dies für relationale Datenbanken sinnvoll ist!

- b) Die folgenden Inhalte sind in die „Dritte Normalform“ (in 4 Tabellen) zu bringen. Geben Sie die Tabellennamen und die jeweiligen Attributnamen (Spaltenüberschriften) an.

Kundenaufträge

ID_Auftrag	Kunde	Straße	PLZ	Ort	ID_Artikel	Bestellung	Anzahl	Preis
101	Megabit GmbH	Zuse Str. 1	86161	Augsburg	801	Blue Ray DVD Laufwerk	8	200 €
101	Megabit GmbH	Zuse Str. 1	86161	Augsburg	802	1,5 TB HDD	2	150€
102	Phase AG	Roboweg 3	86166	Augsburg	802	1,5 TB HDD	2	150€
102	Phase AG	Roboweg 3	86166	Augsburg	803	Laptop	2	900€
103	Krause UG	Chipallee 7	86356	Neusäß	804	DVD Rohlinge	20	20€

Aufgabe 14 Datentypen im GIS

8

In der Geoinformatik gibt der Datentyp die Wertebereiche von Objektattributen an. Die 4 wichtigsten Datentypen sind INTEGER, FLOAT, BOOLEAN und STRING.

- a) Beschreiben Sie kurz die 4 Datentypen!

- b) Ordnen Sie diese 4 Datentypen jeweils einem der im folgenden Datenbankauszug vorkommenden Attribut zu:

Industriegebäude

Name	Geschosszahl	Hochhaus	Grundriss (m ²)
BASF	8	1	23045,46
Brillux	3	0	9664,20
Hengst Filter	4	0	17763,87
Stadtwerke	8	1	10034,91
Datentyp:			

Aufgabe 15 Netzwerke

In Computernetzwerken kommen häufig Client-Server-Dienste zur Anwendung.

- a) Erläutern Sie kurz das Prinzip, das hinter einer solchen Verbindung steht

- b) Geben Sie 3 Anwendungsbeispiele an.

Summe 100