

Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf
„Geomatiker/Geomatikerin“



Sommertermin 2023

Prüfungsbereich Geoinformationstechnik

Schriftliches Bearbeiten von fallorientierten Aufgaben

Name, Vorname:

Ausbildungsstätte:

Prüfungszeit:

90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel:

Taschenrechner, Geodreieck, Maßstab

Aufgabe:

8 Aufgaben auf 11 Seiten (mit Deckblatt)

Gesamtpunktzahl:

90 Punkte

Hinweise:

Bei Aufzählungen werden der Aufgabe entsprechend nur die erstgenannten Antworten gewertet.

Zusätzliche Prüfungs-
anforderungen:

- 1) Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt Ihrer Lösungen am oberen Rand deutlich lesbar Ihren Namen ein.
- 2) Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich zu beschreiben.
- 3) Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind anzugeben.
- 4) Berechnungen sind soweit möglich zu verproben.

Aufgabenblatt

Name:

Aufgabe 1

Informationen aus der Fernerkundung werden in unterschiedlichen gesellschaftsrelevanten Bereichen eingesetzt. Sie dienen als unterstützende Informationsquelle für Entscheidungsträger.

a) Wie lautet die Definition zur Fernerkundung? [2 Punkte]

b) In der Fernerkundung werden einige Abkürzungen benutzt. Wofür stehen folgende Abkürzungen? [3 Punkte]

UV

NIR

VIS

c) Welche Farben des Farbkreises werden für die Farbmodelle RGB, CMYK und HSB genutzt? Erläutern Sie die Bezeichnungen RGB, CMYK und HSB. [6 Punkte]

RGB

CMYK

HSB

Aufgabenblatt

Name:

- d) Das Flaggschiff von Microsoft/Vexcel ist die UltraCamEagle. Sie haben die Aufgabe grundlegende Daten einer Bildflugplanung an Hand dieses Wunderwerkes der Technik zu berechnen. [9 Punkte]

Aus dem Datenblatt konnten Sie folgende Informationen entnehmen:

Panchromatic image size	20,010 * 13,080 pixels
Panchromatic physical pixel size	5.2 μ m
Color image size	6,670 * 4,360 pixels
Color physical pixel size	5.2 μ m
Panchromatic lens focal distance	80 mm
Lens aperture	f= 1/5.6
Total field of view, cross track (along track)	66° (46°)
Color lens system focal distance	27 mm
Color lens aperture	f = 1/4.0
Total color field of view, cross track (along track)	66° (46°)
Frame rate per second (minimum inter-image interval)	1 frame per 1.8 seconds
Radiometric resolution in each channel	>>12 bit
Analog-to-digital conversion at	14 bits
Workflow dynamic	16 bits



Gefordert ist eine Bodenauflösung von 5 cm bei einer 80%igen Längs- und einer 30%igen Querüberdeckung. Folgende Werte sind für die Bildflugplanung gesucht:

- die Höhe über Grund (h),
- Länge und Breite einer abgebildeten Naturfläche (ls und bs)
- Basis der Aufnahme (b) = Abstand zwischen zwei Bildmitten,
- Abstand der Flugachsen (a),
- der Rohspeicherbedarf pro Aufnahme
- maximale Fluggeschwindigkeit in km/h oder Knoten (1 Knoten = 1,852 km/h)
- Bildgröße (Länge und Breite des panchromatischen CCD-Elementes in mm)

Zu beachten ist, dass durch das stitching 24% zusätzlicher Speicher anfällt.

Aufgabenblatt

Name:

Aufgabe 2

Um den Farbwert zu generieren, wird die Binärtechnik benutzt. Es werden 8 Bit zu 1 Byte zusammengefasst. Stellen Sie den Binärwert der folgenden Dezimalzahlen dar. Der

Rechenweg ist zu dokumentieren.

[3 Punkte]

9 =
19 =
119 =

Aufgabe 3

Im Folgenden werden 3 Begriffe genannt: AFIS®, ALKIS® und ATKIS®.

a) Wofür stehen die Abkürzungen?

[3 Punkte]

AFIS®

ALKIS®

ATKIS®

b) Was beinhaltet ALKIS®, welchen Zweck erfüllt es?

[4 Punkte]

c) Im engen Zusammenhang mit den oben genannten Begriffen unter a) wird das AAA®-Modell erwähnt. Was ist das AAA®-Modell und wozu dient es?

[4 Punkte]

Aufgabenblatt

Name:

- d) In Sachsen-Anhalt wurde dieses Modell um ein weiteres „A“ erweitert. Wofür steht das vierte „A“? [1 Punkt]

Aufgabe 4

Bei der Bearbeitung von GIS-Projekten werden oft Raster- und Vektordaten benötigt. Erklären Sie kurz den Unterschied. Zählen Sie zu jeder Datenart zwei Beispiele aus der Praxis auf. Bei welchen Produkten werden diese benutzt. [6 Punkte]

Rasterdaten:

Vektordaten:

Aufgabe 5

Ein wichtiger Aspekt bei der Arbeit mit digitalen Daten ist die Gewährleistung ihrer Sicherheit. Dabei fallen häufig die Begriffe Datenschutz und Datensicherheit. Beantworten Sie die dazu folgenden Fragen. Kreuzen Sie nur die richtige Antwort an. Mehrfachantworten ist nicht möglich.

- a) Welche Aussage zur Datensicherheit trifft nicht zu? [1 Punkt]
- ☐ Datensicherheit umfasst alle Schutzmaßnahmen die Daten vor unbefugten Zugriffen, Beschädigung und Diebstahl sichern sollen.
 - ☐ Behörden und Unternehmen sind trotz der Datenschutz-Grundverordnung der Europäischen Union nicht verpflichtet Datensicherheit zu realisieren.
 - ☐ Die Datensicherheit in Behörden und Unternehmen richtet sich sowohl nach außen als auch nach innen.
 - ☐ Durch Datensicherheit soll die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Daten sichergestellt werden.

Aufgabenblatt

Name:

b) Welche Aussage bezüglich des Datenschutzes & der Datensicherheit trifft nicht zu?

[1 Punkt]

- ☐ Während es sich bei der Datensicherheit um den allgemeinen, technischen Schutz von Daten handelt, zielt der Datenschutz insbesondere auf den Schutz von personenbezogenen Daten ab.
- ☐ Der Datenschutz setzt früher ein als die Datensicherheit, beispielsweise bei der Erhebung, Verarbeitung und Weitergabe von personenbezogenen Daten.
- ☐ Die Nutzung von Cloud-Diensten dritter Anbieter ist sowohl aus datenschutzrechtlicher Sicht als auch aus der Perspektive der Datensicherheit sinnvoll.

c) Welche Aussage zu Datensicherheitsstrategien trifft nicht zu?

[1 Punkt]

- ☐ Die Datensicherheit umfasst die physische Sicherheit der Datenträger. So müssen Rechenzentren vor Eindringlingen gesichert sein und über eine angemessene Brandbekämpfung und Klimakontrolle verfügen.
- ☐ Für eine einfachere Datensicherheit sollte der Grundsatz des „Least-Privilege-Access“ befolgt werden. D.h., dass möglichst wenige Personen Zugang zu bestimmten Daten und Administratorrechten haben.
- ☐ Die Fertigung und Aufbewahrung von brauchbaren Sicherungskopien ist ein veralteter Bestandteil der Datensicherung und wird daher heutzutage häufig übersprungen.

d) Welche Aussage zur Datensicherheit trifft zu?

[1 Punkt]

- ☐ Gut geschulte Mitarbeiter im Bereich Sicherheitsverfahren, Passworthygiene und Risikoerkennung können als „menschliche Firewall“ fungieren.
- ☐ Die schnelle Aktualisierung einer Software auf die neueste Version hat keinen Einfluss auf die Datensicherheit.
- ☐ Selbst eine umfassende Überwachung und Kontrolle von Netzwerkpunkten können die Wahrscheinlichkeit einer Sicherheitsverletzung nur minimal verbessern.

Aufgabenblatt

Name:

e) Welche Aussage bezüglich der Datenlöschung trifft zu? [1 Punkt]

- ☐ Die Löschung von Daten über die systemeigene Löschfunktion ist ausreichend.
- ☐ Selbst das Formatieren von Festplatten vernichtet vorrangig die Information über den Speicherort von Daten, nicht aber die Inhalte.
- ☐ Programme, die nicht mehr benötigten Speicherplatz überschreiben und somit Daten unwiderruflich entfernen, müssen nicht zur vertraulichen Löschung von Daten eingesetzt werden.
- ☐ Personenbezogene Daten unterliegen keiner zeitlichen Legitimierung. D.h., dass diese Daten länger gespeichert werden dürfen, als es für ihren Zweck unbedingt notwendig ist.

Aufgabe 6

Im digitalen Zeitalter erfolgt die Verwaltung einer Vielzahl an Geodaten am effektivsten mit einem Datenbanksystem.

a) Wie ist ein Datenbanksystem definiert? Aus welchen Bestandteilen setzt sich ein Datenbanksystem zusammen und was ist ihre jeweilige Aufgabe? [5 Punkte]

Aufgabenblatt

Name:

- b) Ordnen Sie die Buchstaben der Begrifflichkeiten (links) den Erläuterungen (rechts) zu.
 [9 Punkte]

Begrifflichkeiten		Erläuterungen	
A	Attributwert		Daten werden durch Werte bestimmter Attribute verwaltet. Es kann beliebige Beziehungen zwischen den Daten geben.
B	Tupel		Logische und widerspruchsfreie Richtigkeit der Daten untereinander
C	Objektorientiert		Beziehung zwischen Datenobjekten werden vom DBS selbst verwaltet, dabei können Eigenschaften von Objekten vererbt werden.
D	Konsistenz		Datenobjekte werden miteinander in Netzen verbunden
E	Integrität		DB können ausschließlich in einer Eltern-Kind-Beziehung zueinander stehen
F	Relational		Wiederholende Speicherung von identischen Daten
G	Redundanz		Tabellenspalte
H	Hierarchisch		Daten müssen korrekt, vollständig und konsistent sein
J	Netzwerkartig		Tabellenzeile

- c) Nennen Sie zwei Beispiele für ein Datenbanksystem. [2 Punkte]

Aufgabe 7

In der Geodäsie werden Messdaten häufig in tabellarischer Form gespeichert. Mittels SQL-Abfragen ist es möglich, schnell die gewünschten Messdaten eindeutig aus Datensätzen herauszulesen. Im Folgenden ist eine solche Tabelle einer lokalen Netzmessung beispielhaft dargestellt. Die Tabelle heißt **lokNET**. Formulieren Sie die SQL-Abfragen für die Aufgaben unterhalb der Tabelle.

Aufgabenblatt

Name:

PNR	Vermarkung	Nullmessung	RW[m]	HW[m]	H[m]	Art	Anzahl Wdh
AP 1	Nagel	09.03.2023	1359,789	5962,245	136,59	GNSS	Sechs
AP 2	Nagel	09.03.2023	1349,452	5966,333	133,22	GNSS	Sechs
AP 3	Reflektormarke	09.03.2023	1378,566	5971,002	135,63	Tachymeter	Sieben
AP 3	Reflektormarke	10.03.2023	1344,023	5943,326	134,20	Tachymeter	Neun
AP 4	Nagel	16.03.2023	1400,600	5963,216	132,99	GNSS	Acht
AP 6	Schachtdeckel	16.03.2023	1326,890	5988,036	134,42	Tachymeter	Sieben
FP 1	Meißelkreuz	03.03.2022	1388,036	5917,753	130,02	Tachymeter	Drei
FP 2	Rohr mit Kappe	03.03.2022	1350,788	5963,222	131,44	Tachymeter	Fuenf
FP 3	Meißelkreuz	04.03.2022	1367,054	5964,387	131,78	GNSS	Vier
FP 4	Mauerbolzen	04.03.2022	1397,130	5911,030	132,57	Tachymeter	Vier
FP 5	Rohr mit Kappe	09.03.2023	1352,669	5947,005	133,66	GNSS	Fuenf
GP 1	Grenzstein	23.06.1999	1348,266	5988,369	133,89	Tachymeter	zwei
TP 1	Farbmarkierung	30.05.2023	1399,067	5973,105	136,02	GNSS	Keine
TP 2	Moehre	30.05.2023	1345,000	6000,325	135,74	GNSS	Keine

a) Welchen Rechtswert hat AP6?

[2 Punkte]

b) Welche Punktnummer hat den Rechtswert 1388,036?

[2 Punkte]

c) Welche Vermarkungsarten existieren?

[2 Punkte]

Aufgabenblatt

Name:

d) Welcher Punkt ist mindestens 131,45 hoch? [2 Punkte]

e) Welcher Punkt ist mindesten 131,45 hoch und mittels GNSS bestimmt? [2 Punkte]

f) Zeigen Sie alle Punkte an, die im Rechtswert mit 135... beginnen? [2 Punkte]

g) Erstellen Sie aus der Abfrage von 2.6 eine neue Tabelle mit dem Namen „Punktliste“ und dem Inhalt Rechtswert, Hochwert und Höhe. [2 Punkte]

Aufgabe 8

Die Geodäsie befasst sich sowohl mit der Erhebung als auch der Verarbeitung von Geodaten. Häufig wird hierbei der Workflow nach dem sogenannten EVAP-Prinzip gestaltet.

a) Wofür steht das EVAP – Prinzip? Schreiben Sie die Abkürzung aus. [4 Punkte]

E –

V –

A –

P –

Aufgabenblatt

Name:

- b) Erläutern Sie das EVAP – Prinzip anhand eines praktischen Beispiels. Benennen Sie das Fallbeispiel und schreiben Sie zu jedem der vier Bearbeitungsschritte markante Tätigkeiten auf. Fallbeispiele können sein: Erstellung einer thematischen Karte, eines 3D-Volumenkörpermodells, eines Versorgungsleitungsplan, einer Hochwasseranalyse, etc. Fallbeispiel:

E: [3 Punkte]

V: [3 Punkte]

A: [3 Punkte]

P: [1 Punkt]