

Familiennamen, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| Berufsnummer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

IHK-Nummer

Prüflingsnummer

| | |
|---|---|
| 5 | 5 |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Termin: Mittwoch, 28. November 2012

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-14



IT-System-Elektroniker
IT-System-Elektronikerin
1190

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

5 Handlungsschritte
90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Bearbeitungshinweise

1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk „Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... „ an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Ein **Tabellenbuch** oder ein **IT-Handbuch** oder eine **Formelsammlung** ist als Hilfsmittel zugelassen.
11. Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination „AA“ in die Kästchen einzutragen.

| | Punkte 1. Handlungsschritt | Punkte 2. Handlungsschritt | Punkte 3. Handlungsschritt | Punkte 4. Handlungsschritt | Punkte 5. Handlungsschritt |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Spalte 1 - 14 s. o. | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> |
| | 15 16 | 17 18 | 19 20 | 21 22 | 23 24 |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Gesamtpunktzahl | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> |
| 26 | 27 | 28 |

Prüfungsort: Datum _____

Prüfungszeit

25

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe

Unterschrift _____

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2012 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Systemprofi GmbH, einem IT-Dienstleister für mittelständische Unternehmen. Sie wurden von der Recycle GmbH beauftragt, eine Erweiterung der IT-Infrastruktur durchzuführen.

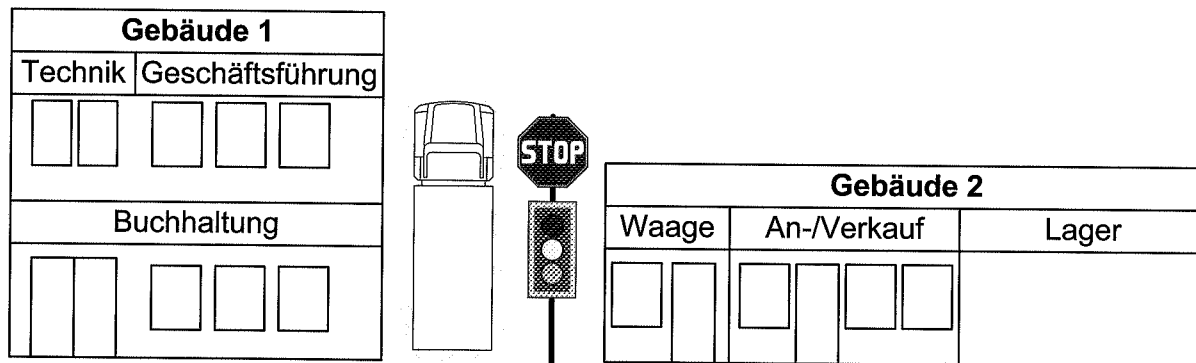
Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen:

1. Strukturierte Verkabelung planen
2. Elektro- und IT-Installation für einen Raum planen
3. Ein IPv4 LAN mit Subnetzen planen und Überlegungen zu IPv6 Umstellung anstellen
4. Datensicherung organisieren
5. Wirkungsweise einer A/D-Wandlung für eine LKW-Waage analysieren

Recycle GmbH, Lageplan



Recycle GmbH

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Die Neubauten der Recycle GmbH (Obergeschoss Gebäude 1 und Gebäude 2) sollen an die bestehende Infrastruktur angebunden werden. Die strukturierte Verkabelung ist zu planen.

a) Erläutern Sie dazu die Bereiche

aa) Primärverkabelung.

(2 Punkte)

ab) Sekundärverkabelung.

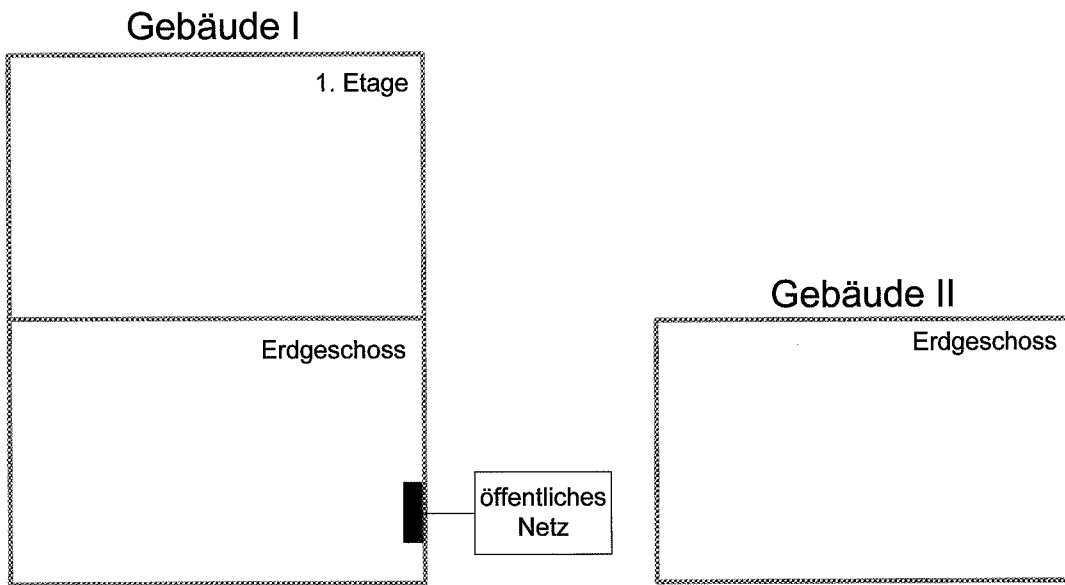
(2 Punkte)

ac) Tertiärverkabelung.

(2 Punkte)

- b) Zeichnen Sie in der schematischen Gebäudedarstellung die Netzwerkkomponenten für eine strukturierte Verkabelung ein. (10 Punkte)

Korrekturrand



- c) Für die Primär- und Sekundärverkabelung sollen Lichtwellenleiter und für die Tertiärverkabelung Kupferleitungen verwendet werden.

ca) Nennen Sie drei Vorteile von Lichtwellenleitern gegenüber Kupferleitungen.

(3 Punkte)

- cb) Erläutern Sie, warum für die geplante LWL-Verkabelung Multimodefasern und keine Monomodefasern verwendet werden sollten.

(6 Punkte)

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand






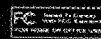






Sie sollen für den Raum 3 in der 1. Etage des Gebäudes 1 die Installation für die Energieversorgung und das Netzwerk planen.

- Leitungsführung: Unterflur-Kanalsystem
- Einzuhaltender Standard: IEEE 802.3 an/10 GBase-T" Standard
- Leistungsaufnahme der Endgeräte:














Drucker

1.500 Watt

Netzteil PC

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|-----------|-------|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| AC Input 交流輸入 | 100-240VAC, 50-60Hz, 6-2.5A Fuse rating: F8A/250V | | | | | |  | Active PFC |
| DC Output 直流出力 | +3.3V | +5V | +12V1 | +12V2 | -12V | +5Vsb | Total Power | |
| | 20A | 20A | 20A | 20A | 0.6A | 3A | | |
| | 110W | | 360W(30A) | | 7.2W | 15W | 500 Watt | |
| <div> <div>  <p>CAUTION ! Do not remove this cover. Check input voltage before plug in. Air opening should not be covered.</p> </div> <div> <p>ACHTUNG ! Gehäuse nicht öffnen. Vor Ansteuern EV-gangs überprüfen. Lüftungsführung nicht abdecken.</p> </div> <div> <p>注意 ! 不可自行拆卸產品； 保持空氣流通進口暢通。</p> </div> </div> <p>交直轉換電壓調節器 S480010249100</p> | | | | | | | | |
|           | | | | | | | | |

Bildschirm

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Model No. Version Power Rating Regulatory Type Part Number Mfg Date Serial Number</p> | <p>X223W A X223W Abd 100-240Vac,50/60Hz, 1 5A ADAP ET.EX3WE.A04 May 2009 ETLAP0806392109</p> | <p>⚠ CAUTION! ⚠ DO NOT REMOVE THE COVER! SERIOUS ELECTRICAL SHOCK HAZARD! KEEP OFF! THIS DISPLAY</p> <p>Apparatet må ikke åpnes fordi viikkontakt. Apparatet skall anslutas till jordet nätuttag. Lamp(s) Contain Mercury. Dispose Properly</p> <div>           </div> |
|  EAN 4 712842 177296 SNID:92104052742 |  Made in China |  Made in China |

- a) Ergänzen Sie den Installationsplan, nach vorgegebenem Schema, um die Schutzkontakt- und Ethernet-Anschlussdosen (im Grundrissplan „1. Etage/Büro (Raum 3)“).

Entscheiden Sie sich für eine sinnvolle Aufteilung der Stromkreise.

(8 Punkte)

Schutzkontakt-Steckdose

Anzahl/Raum-Nr./Stromkreis-Nr.

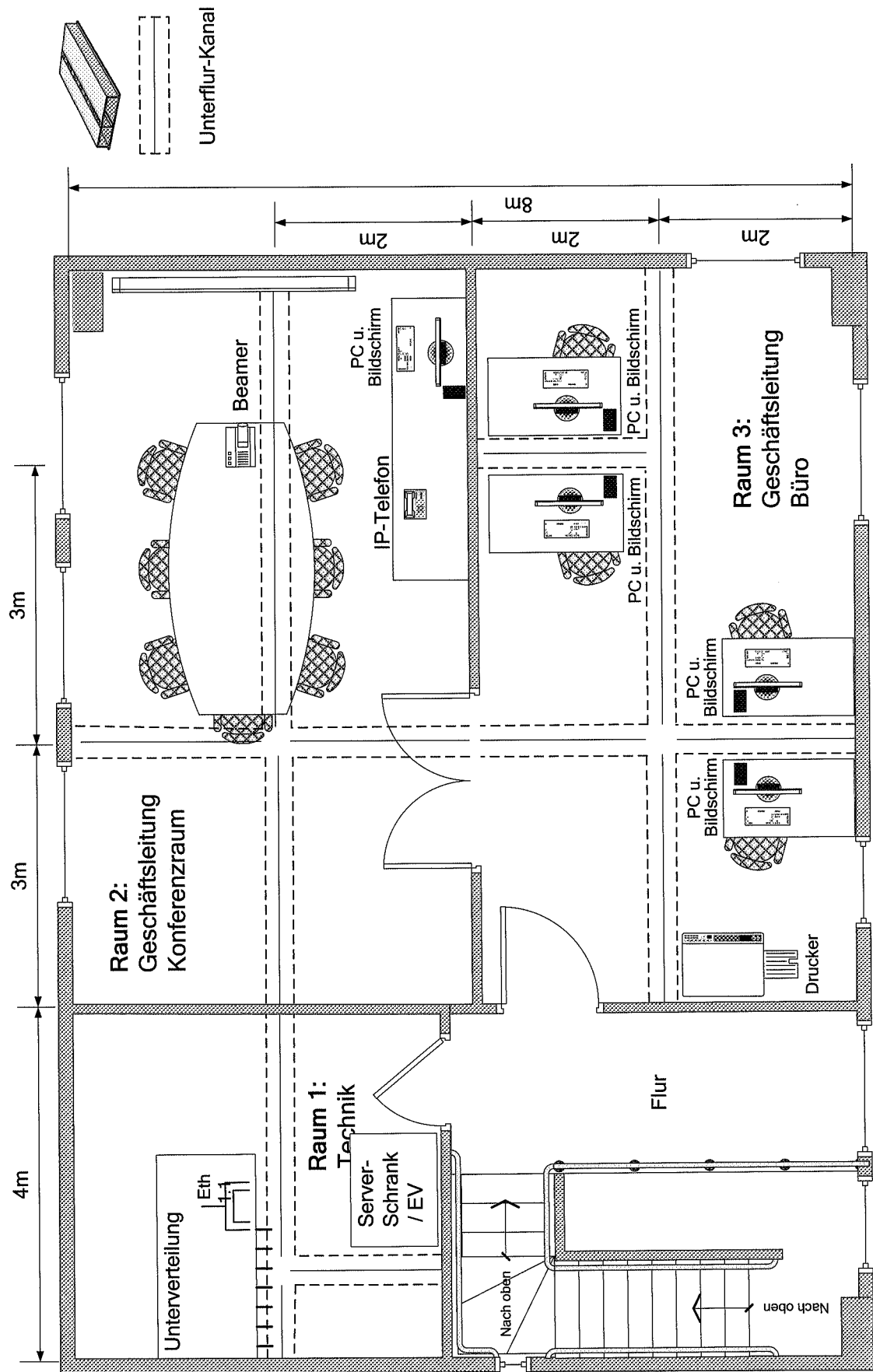
1x | X.X

Ethernet-Anschlussdose

Raum-Nr./Ordnungszahl

☐ Eth X.X

Abbildung zum 2. Handlungsschritt: Grundriss Gebäude I, 1. Etage



Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

b) Ermitteln Sie den Materialbedarf für das Büro und ergänzen Sie die Stückliste.

Verwenden Sie dafür handelsübliche Material-/Leitungsbezeichnungen.

(14 Punkte)

Stückliste Raum 3 (Geschäftsleitung, Büro)

| Stromkreis Nr./ Ordnungszahl | Materialbezeichnung | Menge in Stück oder m |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Stromversorgung | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Netzwerk | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

c) Nennen Sie drei Maßnahmen nach VDE 0800 Teil 174-2/EN 50174-2, die Sie bei der gemeinsamen Leitungsführung von Energie- und Datenleitungen im Unterflur-Kanalsystem beachten müssen.

(3 Punkte)

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Recycle GmbH ist in sechs Abteilungen gegliedert.

- a) Die IT-Systemprofi GmbH plant für jede der sechs Abteilungen ein Subnet im LAN der Recycle GmbH.

Nennen Sie zwei Vorteile von Subnetting.

(4 Punkte)

- b) Aus dem Netz 192.168.0.0/24 soll für jede der sechs Abteilungen ein Subnetz für mindestens 30 Hosts gebildet werden.

Ergänzen Sie in den folgenden Tabellen die Adressen und Subnet-Masken.

(12 Punkte)

Gebäude 1

| Abteilung | Netz | erster u. letzter Host | Subnetmask | Broadcast |
|------------------|------|------------------------|------------|-----------|
| Geschäftsführung | | | | |
| Buchhaltung | | | | |
| Server | | | | |

Gebäude 2

| Abteilung | Netz | erster u. letzter Host | Subnetmask | Broadcast |
|-----------|------|------------------------|------------|-----------|
| Ankauf | | | | |
| Waage | | | | |
| Lager | | | | |

- c) Die Netzwerke der Gebäude 1 und 2 sind über einen Router verbunden.

Erläutern Sie die Aufgabe des Routers.

(4 Punkte)

- d) Sie planen, das Netzwerk der Recycle GmbH auf IPv6 umzustellen.

da) Nennen Sie zwei Vorteile von IPv6 gegenüber IPv4.

(2 Punkte)

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

db) Sie sollen eine reibungslose Umstellung auf IPv6 planen.

Nennen Sie drei Aufgaben, die Sie im Rahmen der Umstellung auf die neue Technik planen müssen.

Beispiel: Schulung für IT-Abteilung organisieren

(3 Punkte)

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Recycle GmbH hat Sie mit der Erstellung eines Konzeptes zur Datensicherung und Datenwiederherstellung beauftragt. Die Mitarbeiter/-innen der Recycle GmbH speichern die Daten auf einem Fileserver. Der Fileserver hat eine Speicherkapazität von 500 GiByte.

Die IT-Systemprofi GmbH wurde von der Recycle GmbH mit der Entwicklung eines Konzeptes zur Datensicherung und -wiederherstellung beauftragt.

a) Im Maßnahmenkatalog Notfallvorsorge des IT-Grundschutzhandbuches sind die folgenden unter aa) bis ad) genannten Datensicherungsarten aufgeführt.

aa) Erläutern Sie Datenspiegelung.

(2 Punkte)

ab) Erläutern Sie Volldatensicherung.

(2 Punkte)

ac) Erläutern Sie inkrementelle Datensicherung.

(3 Punkte)


ad) Erläutern Sie differenzielle Datensicherung.

(3 Punkte)

(4 Punkte)

(3 Punkte)

(5 Punkte)



(3 Punkte)

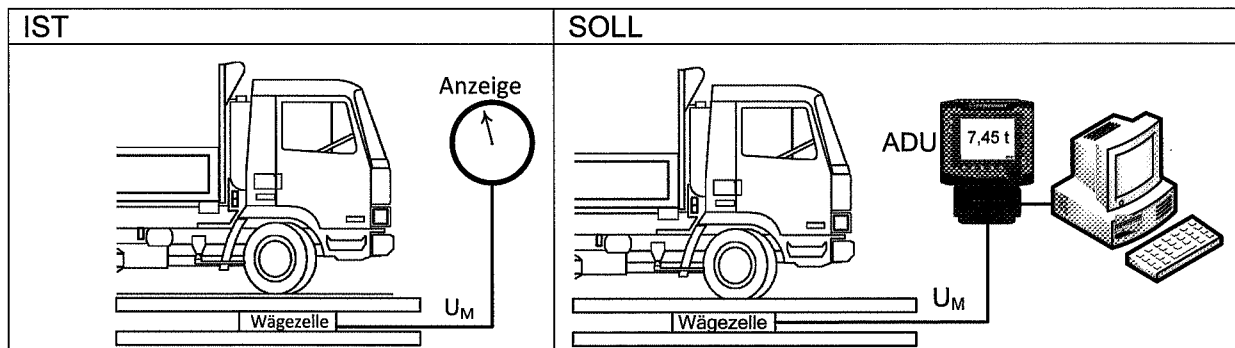
Ermitteln Sie die Anzahl Datenbänder je Generation, die in zwölf Monaten benötigt werden und tragen Sie die Ergebnisse in die Tabelle ein.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

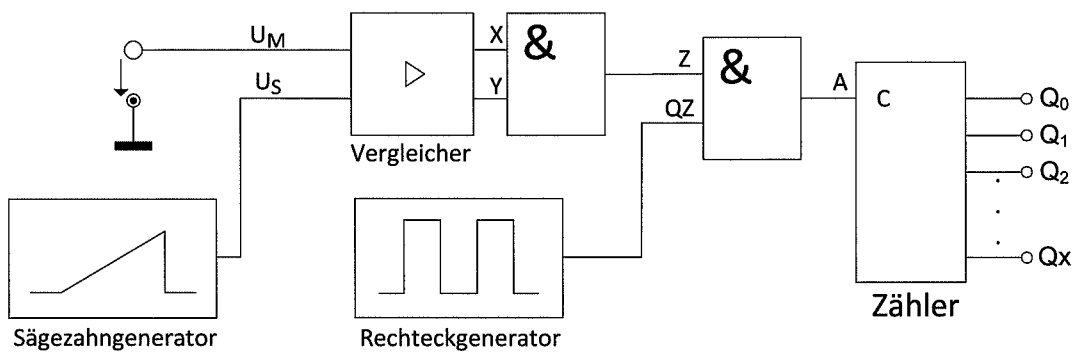
Die IT-Systemprofi GmbH erhielt den Auftrag, die analogen Messwerte der Fahrzeugwaage zu digitalisieren. Dadurch soll es möglich werden, die Messwerte in das Warenwirtschaftssystem zu übernehmen.

Fahrzeugwaage der Recycle GmbH



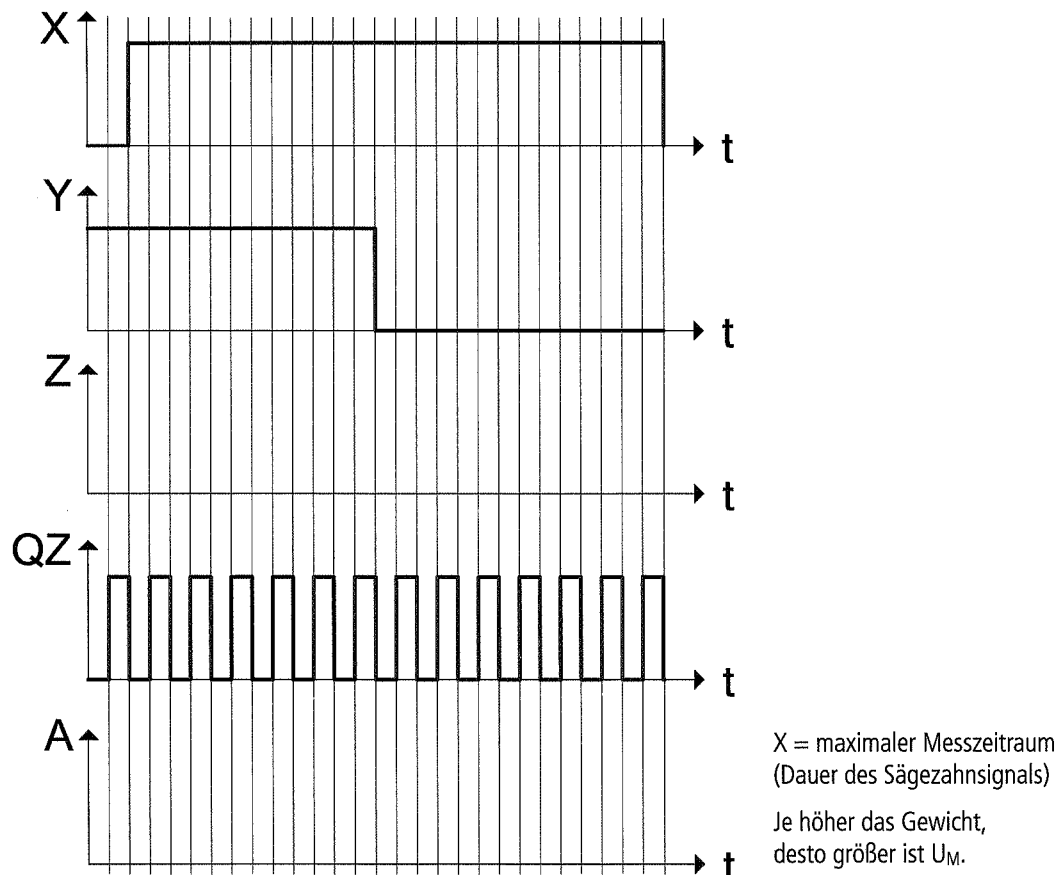
a) Die eingesetzte Steuereinheit ist modular aufgebaut und muss mit einem A/D-Umsetzer (ADU) erweitert werden.

aa) Folgender Schaltplan zeigt die Realisierung des ADU.



Die im Diagramm dargestellten Spannungsverläufe sollen die Funktionsweise grundsätzlich beschreiben.

Ergänzen Sie in den beiden vorbereiteten Diagrammen die daraus resultierenden Signale (Spannungen) für die Eingänge Z und A.
(8 Punkte)



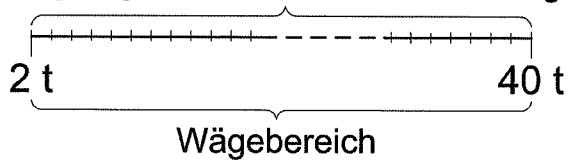
ab) Erläutern Sie die Aufgabe des Zählerbausteins.

(2 Punkte)

Korrekturrand

b) Die Ergebnisse der mit der Waage durchgeführten Gewichtsmessungen sollen für einen Wägebereich zwischen 2 und 40 t in 50-kg-Schritten ausgegeben werden.

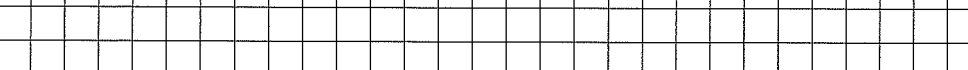
Wägeergebnisse in Schritten zu 50 kg



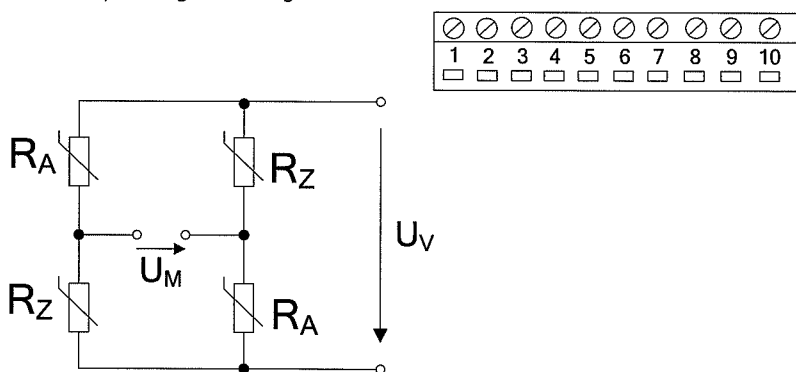
Für die Steuereinheit stehen ADU-Module mit einer Auflösung von 8, 16 oder 20 bit zur Verfügung

Ermitteln Sie die Auflösung, die der Anforderung entspricht. Der Rechenweg ist anzugeben.

(6 Punkte)



c) Die folgende Zeichnung zeigt die Anschlussklemme des ADU für die Wägezelle und die Funktionsweise der Wägezelle, welche die Messspannung U_M erzeugt.



Belegung der Anschlussklemme:

- 1 Speisespannung positiv
3 Messsignal positiv
4 Messsignal negativ
6 Speisespannung negativ

R_Z: Widerstand steigt mit zunehmendem Druck

R_A: Widerstand sinkt mit zunehmendem Druck

ca) Ergänzen Sie in der Schaltung die Verbindungen zwischen Wägesensor und der Anschlussklemme des ADU.

(4 Punkte)

Fortsetzung 5. Handlungsschritt →

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

Korrekturrand

cb) Wenn kein LKW auf der Waage steht ist $R_A = R_Z$.

Nennen Sie in diesem Fall den Wert von U_M .

(2 Punkte)

cc) Erläutern Sie, warum U_M steigt, wenn der LKW auf die Waage fährt.

(3 Punkte)

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können.
- ☐ 2 Sie war angemessen.
- ☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

☐