

- | | |
|---|--------|
| - IT-Systemelektroniker/-in | FA 227 |
| - Fachinformatiker/-in <i>Anwendungsentwicklung</i> | FA 228 |
| - Fachinformatiker/-in <i>Systemintegration</i> | FA 229 |

Ganzheitliche Aufgabe II

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Verlangt:

Alle Aufgaben

Hilfsmittel: PC mit entsprechender Softwareausstattung:

Office-Paket, Programm zur grafischen Darstellung von Prozessen,
Programmentwicklungsumgebung, Internet-Browser, Reader für PDF-Files,
HTML-Nachschlagewerk in digitaler Form und textbasierter HTML-Editor

Bewertung: Die Bewertung der einzelnen Teilaufgaben ist durch Punkte vorgegeben.

Zu beachten: Die Prüfungsunterlagen sind vor Arbeitsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Der Aufgabensatz zur Ganzheitlichen Aufgabe II besteht aus:

- den Aufgaben 1 bis 3
- der Anlage 1: Vorgabeblatt zu Aufgabe 1.1
- der Anlage 2: zu Aufgabe 2.3
- der Anlage 3: Vorgabeblatt zu Aufgabe 2.6

Bei Unstimmigkeiten ist sofort die Aufsicht zu informieren.

Klare und übersichtliche Darstellung der Rechengänge mit Formeln und Einheiten
wird entscheidend mitbewertet.

Projektbeschreibung

Der Digitalpakt ermöglicht allen Schulen durch finanzielle Unterstützung des Landes Baden-Württemberg eine digitale Grundausstattung. Die Gemeinschaftsschule Wangen beauftragt Sie als IT-Dienstleister die notwendigen Maßnahmen an ihrer Schule zu ergreifen.

Aufgabe 1 BWL (Anlage 1)

20

Um dieses Projekt fachgerecht umzusetzen, werden Sie von der Firmenleitung beauftragt einen Netzplan zu erstellen.

Vorgangsbeschreibung:

Sie arbeiten nach dem Motto: „Gute Vorbereitung ist alles“ und veranschlagen zehn Tage für die Erstellung eines passenden Konzepts und der Einholung und Bewertung von Angeboten. Auf dieser Grundlage werden PC-Hard- und Software beschafft und anschließend aufgebaut. Dabei entfallen 4 Tage auf die Beschaffung und 7 Tage für den Aufbau. Unmittelbar nach der Planung kann auch bereits mit der Beschaffung und Installation des Netzwerks begonnen werden. Da bisher kaum Vorarbeiten geleistet wurden, werden dafür 9 Tage eingerechnet. Sind alle diese Arbeiten verrichtet, kann das Customizing, d. h. die Anpassung an die Kundenwünsche, starten. Dafür werden 5 Tage benötigt. Daraufhin können zeitgleich an zwei Tagen Anwenderschulungen für Lehrer und über drei Tage hinweg weitere interne Testläufe zur Inbetriebnahme stattfinden. Sind alle Vorgänge abgeschlossen, wird der Projektverlauf vier Tage lang dokumentiert.

- 1.1 - Ergänzen Sie die Vorgangsliste. (Anlage 1)
- Erstellen Sie den Netzplan.

10

Verwenden Sie folgende Syntax für die Darstellung eines Vorgangsknotens:

Erläuterung:

FAZ = Frühester Anfangszeitpunkt

FEZ = Frühester Endzeitpunkt

SAZ = Spätester Anfangszeitpunkt

SEZ = Spätester Endzeitpunkt

GP = Gesamtpuffer

FP = Freier Puffer

FAZ		FEZ	
Nr.	Vorgang	Vorgangs- beschreibung	
Dauer	GP	FP	
SAZ		SEZ	

- 1.2 Kennzeichnen Sie den kritischen Weg und erklären Sie, was man darunter versteht. 2
- 1.3 Das Projekt muss zwingend nach den Sommerferien (12. September 2022) abgeschlossen sein. Nennen Sie den spätmöglichen Starttermin Ihres Projekts und beachten Sie dabei, dass an Samstagen und Sonntagen nicht gearbeitet wird. 2

Juni 2022

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
22			1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17	18	19
25	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30			

Juli 2022

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
26					1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10
28	11	12	13	14	15	16	17
29	18	19	20	21	22	23	24
30	25	26	27	28	29	30	31

August 2022

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
31	1	2	3	4	5	6	7
32	8	9	10	11	12	13	14
33	15	16	17	18	19	20	21
34	22	23	24	25	26	27	28
35	29	30	31				

September 2022

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
35				1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19	20	21	22	23	24	25
39	26	27	28	29	30		

- 1.4 Das Projekt wurde zeitgerecht vollendet und die Gemeinschaftsschule in Wangen ist sehr zufrieden mit Ihrer Arbeit. Sie beschließen daher das Projekt medienwirksam zu vermarkten. Beschreiben Sie drei Möglichkeiten, wie Sie sich als IT-Dienstleister möglichst positiv in der Öffentlichkeit präsentieren und weitere Schulen als Kunden gewinnen können. 3
- 1.5 Die Firmenleitung beauftragt Sie, die eigens für weitere Aufträge neuangeschaffte EDV-Anlage in die Angebotspreise für ihre Kunden miteinzukalkulieren. 3
- Beschreiben Sie konkret, wie der Wertverlust der hauseigenen Anlage in den Preis einfließt.
 - Zeigen Sie anhand einer Formel, wie man ihn berechnet.

Aufgabe 2 ITS (Anlage 2 und Anlage 3)

20

Die Schüler und Lehrer sollen auch ihre eigenen mobilen Geräte (Handys, Tablets, Notebooks) im Unterricht verwenden können. Dazu müssen diese im Schul-WLAN betrieben werden können.

- 2.1 Nennen Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile, die der Betrieb der privaten Geräte (BYOD) im Schulnetz mit sich bringt. 2
- 2.2 Erklären Sie zwei Vorteile der WLAN-Authentifizierung der User über einen RADIUS-Server („WPA2-Enterprise“) gegenüber einer einfachen Authentifizierung mit einem Pre-Shared-Key („WPA2-Personal“). 2
- 2.3 Nach dem Anmelden kommt ein Nutzer mit seinem Smartphone auf Sie zu und zeigt Ihnen die Systemeinstellungen seines Smartphones. (Anlage 2)
- 2.3.1 Erklären Sie die verschiedenen Typen von IPv6-Adressen, die dort zu sehen sind. 3
- 2.3.2 Die Adresse: **fe80::4e9d:e416:62b:c8a2** ist verkürzt dargestellt. 1
- Stellen Sie diese Adresse in ausführlicher Schreibweise dar.
- 2.3.3 Erläutern Sie die besonderen Bedeutungen der folgenden IPv6-Adressen: 3
- ::1
 - ff02::1
- 2.4 Um die einzelnen Benutzergruppen besser voneinander trennen zu können, planen Sie für das Verwaltungsnetz, das Unterrichtsnetz, das Schüler-WLAN und das Lehrer-WLAN verschiedene IPv6-Subnetze einzurichten. Dazu steht Ihnen der IPv6-Netzwerkpräfix **2001:8db:3:4200::/56** zur Verfügung.
- 2.4.1 Geben Sie die maximale Anzahl der Subnetze an, die Sie mit diesem Netzwerkpräfix bilden können. 1
- 2.4.2 Geben Sie für die 4 Subnetze der Schule jeweils die IPv6-Netzwerkadressen an. 2
- 2.5 Die Ausgabe der Routingtabelle eines PCs im Verwaltungsnetz hat folgendes Aussehen (Auszug): 2

```
C:\>route PRINT -6
...
IPv6-Routentabelle
=====
=====
Aktive Routen:
If    Metrik Netzwerkziel      Gateway
16    281    ::/0                  fe80::e228:6dff:fed9:10af
1     331    ::1/128               Auf Verbindung
16    281    2001:8db:3:4200::/56  fe80::e228:6dff:fed9:10af
16    281    2001:8db:3:4200::/64  Auf Verbindung
```

Erläutern Sie die Bedeutung des Routingeintrags mit dem Netzwerkziel **::/0**

- 2.6 Die Schule erwägt für ihre Datenhaltung die Nutzung von Cloud-Diensten. 4
- Vergleichen Sie die Datenhaltung in einer externen Cloud mit der konventionellen Datenhaltung auf einem lokalen Server bezüglich Datenschutz, Datensicherheit, Administrationsaufwand und Kosten. (Anlage 3)

Aufgabe 3 SAE

20

Der Schulträger der Gemeinschaftsschule möchte mit Hilfe einer Datenbank eine Übersicht über die digitale Ausstattung aller Schulen der Stadt erhalten. Daher möchte er eine bestehende Datenbank erweitern.

In der Datenbank gibt es folgende drei Relationen:

Raum (RaumNr, GebäudeNr, Stockwerk)

Netzwerkdose (NetzDNr, CAT, RaumNr, SwitchNr)

Switch (SwitchNr, Bezeichnung, Hersteller, Anzahl_Ports, Bandbreite, PoeFaehig)

Darstellung: Primärschlüssel, Fremdschlüssel

- 3.1 Formulieren Sie die SQL-Anweisung, um die Tabelle Switch zu erzeugen. Das Attribut PoeFaehig soll nur die Werte wahr (1) oder falsch (0) zulassen. Die SwitchNr soll auch Buchstaben enthalten können. 2
 - 3.2 Erstellen Sie in SQL eine Abfrage, die alle Switch-Nummern ausgibt, die vom Hersteller Cisco sind und mehr als 10 Ports haben. 2
 - 3.3 Erstellen Sie in SQL eine Abfrage, welche die Raumnummern ausgibt, die mit mehr als 2 Netzwerk-dosen ausgestattet sind. 3
 - 3.4 Erstellen Sie in SQL eine Abfrage, die pro Switch (SwitchNr und Bezeichnung) die Anzahl der Netz-werkdosen angibt. 3
 - 3.5 Mehrere in der Stadt verteilte Schulen (Grundschulen, Realschulen etc.) sollen mittels der Daten-bank verwaltet werden. Die Schultypen sollen erfasst werden, um eine Auswertung je Schultyp zu ermöglichen. 10
- Jede Schule besitzt folgende Attribute: Identifikationsnummer, einen Namen, PLZ, Ort.
Die Schulen werden von mehreren von der Stadtverwaltung angestellten Administratoren (Perso-nalnummer, Name, Vorname, Zertifizierungslevel) gepflegt, wobei mehrere Administratoren gleich-zeitig mehrere Schulen unterstützen.
Die Schulen befinden sich in jeweils einem oder mehreren Schulgebäuden (z.B. GebäudeNr B14, Fläche 241,14 qm). Als Gebäude werden hier auch Außengebäude bezeichnet, d. h. die Schulen können mehrere Gebäude besitzen. Jedes Gebäude ist aber genau einer Schule zugeordnet.
Jeder Raum bekommt eine oder mehrere Netzwerk-dosen (z. B. N03). Die Netzwerk-dosen sind ei-nem Switch (z. B. S12, SG110-16HP Switch, CISCO, 16-Port, Gigabit Ethernet, PoE) zugeordnet.
Die Schulen werden mit PCs ausgestattet, jeder einzelne PC (eindeutige MAC-Adresse, Bezeich-nung, Betriebssystem, Hersteller) wird genau einer Netzwerk-dose zugeordnet.

Erstellen Sie zu den gegebenen **drei** Relationen aus dem Angabentext und der Beschreibung in dieser Aufgabe ein ERD.

**Abschlussprüfung Sommer 2021 von Berufsschule und Wirtschaft
(gewerblicher Bereich) in Baden-Württemberg**

**FA 227
FA 228
FA 229**

Ganzheitliche Aufgabe II

Anlage 1: Vorgabeblatt zu Aufgabe 1.1

**IT-Systemelektroniker/-in
Fachinformatiker/-in -
Anwendungsentwicklung
Fachinformatiker/-in -
Systemintegration**





Prüfungsnummer:	Name, Vorname:	Klasse:	Klassenlehrer/-in:
------------------------	-----------------------	----------------	---------------------------

Vorgang	Bezeichnung	Dauer	Vorgänger
A	Vorbereitung		
B	Beschaffung PC Hard- und Software		
C	Beschaffung und Installation Netzwerk		
D	Aufbau Computer		
E	Customizing		
F	Anwenderschulung		
G	Test und Inbetriebnahme		
H	Dokumentation		

Ganzheitliche Aufgabe II

Anlage 2: zu Aufgabe 2.3

IT-Systemelektroniker/-in
Fachinformatiker/-in -
Anwendungsentwicklung
Fachinformatiker/-in -
Systemintegration

09:21    97% 

< Status

SIM-Kartenstatus

IMEI-Informationen

IMS-Registrierungsstatus
Registriert

IP-Adresse
fe80::4e9d:e416:62b:c8a2
192.168.1.68
2001:8db:3:4200:bebd:127c:497e:b580
2001:8db:3:4200:714a:9e3b:cf5:1b40

WLAN-MAC-Adresse
D4:15:A3:A9:D4:65

Bluetooth-Adresse
D4:15:A3:A9:D4:64

Ethernet-MAC-Adresse
Nicht verfügbar

Seriennummer
R58M5773CNX

Laufzeit
00:07:09

Telefonstatus
Offiziell

III O <

Abschlussprüfung Sommer 2021 von Berufsschule und Wirtschaft (gewerblicher Bereich) in Baden-Württemberg		FA 227 FA 228 FA 229	
Ganzheitliche Aufgabe II		IT-Systemelektroniker/-in Fachinformatiker/-in - Anwendungsentwicklung Fachinformatiker/-in - Systemintegration	
Anlage 3: Vorgabeblatt zu Aufgabe 2.6			
Prüfungsnummer:	Name, Vorname:	Klasse:	Klassenlehrer/-in:

	Externe Cloud	Lokaler Server
Datenschutz		
Datensicherheit		
Administrationsaufwand		
Kosten		