

Nach bestandener Prüfung sollen Sie an Ihrem neuen Arbeitsplatz in der Firma ZUP folgende Aufgaben übernehmen:

Aufgabe 1 Netze

2

- 1.1 In der Netzdokumentation finden Sie folgendes Dokumentationsblatt (siehe Anlage 1). Sie erkennen sofort, dass hier einige Fehler dokumentiert wurden. Begründen und verbessern Sie die Fehler in der Dokumentation nach folgendem Schema:

Beispielfehler:

Rechner/Router	Fehlerbeschreibung	Korrekturvorschlag
D	Fehlerhafte IP-Adresse (....310) Bereichsüberschreitung	192.168.101.31

- 1.2 Die folgende Routingtabelle wurde von einem Rechner im Netzwerk ausgegeben.

```

01 =====
02 Schnittstellenliste
03 0x1 ..... MS TCP Loopback interface
04 0x10003 ...00 10 dc 9a a3 f5 ..... SiS 900-Based PCI Fast Ethernet Adapter
05 =====
06 =====
07 Aktive Routen:
08   Netzwerkziel   Netzwerkmaske   Gateway   Schnittstelle   Anzahl
09   0.0.0.0        0.0.0.0        192.168.100.1   192.168.100.120   1
10   127.0.0.0      255.0.0.0      127.0.0.1      127.0.0.1        1
11   192.168.100.0  255.255.255.0  192.168.100.120 192.168.100.120  20
12   192.168.100.120 255.255.255.255 127.0.0.1      127.0.0.1        20
13   192.168.100.255 255.255.255.255 192.168.100.120 192.168.100.120  20
14   224.0.0.0      240.0.0.0      192.168.100.120 192.168.100.120  20
15   255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.100.120 192.168.100.120  1
16 Standardgateway:   192.168.100.1
17 =====
18 Ständige Routen:
19   Netzwerkadresse   Netzmaske   Gatewayadresse   Anzahl
20   192.168.101.0     255.255.255.0   192.168.100.2     4
    
```

Zu welchem Rechner gehört diese Routing-Tabelle (vgl. Anlage 1)?
Begründen Sie die Auswahl.
Erläutern Sie die Bedeutung der Zeilen 9 und 20.

- 1.3 In der Außenstelle Einöd fällt der Switch SuperStack 3C16980A aus (vgl. Anlage2). Ihr Kollege in der Außenstelle will von Ihnen wissen, ob er den Hub DE-809TC (vgl. Anlage 2) einsetzen kann.
Welche Folgen ergeben sich bei einem Tausch der Geräte für das Netzwerk in der Außenstelle?

Aufgabe 2 Programmierung

2

Sie werden vom Abteilungsleiter gebeten folgendes Programm zu entwickeln:

Ein Anwenderprogramm verwaltet alle IP-Adressen der Firma. Im Hauptprogramm sind diese als binäre 32-Bit-Zahlen (z. B. C0A8000C₁₆) in einem Array gespeichert. IP-Adressen werden üblicherweise als vier Dezimalzahlen, die durch Punkte voneinander getrennt sind, dargestellt (z. B. 192.168.0.12). Es soll nun eine Funktion entwickelt werden, welche eine IP-Adresse in dieser übersichtlichen Darstellung auf dem Bildschirm ausgibt. Die IP-Adresse wird dabei als binäre 32-Bit-Zahl an die Funktion übergeben (Funktionsparameter).

Erstellen Sie die Funktion und ein kurzes Testprogramm mit der in der Schule eingeführten Programmiersprache.

Aufgabe 3 Projektierung der Verkabelung

1

Weiterhin soll in der gleichen Firma ein ehemaliger Lagerraum (siehe Anlage 3 Lageplan) in zwei Büroräume umgebaut werden.

- 3.1 Um die neuen Räume in das bestehende Rechnernetz einzubinden, müssen die Räume „verkabelt“ werden. In beiden Räumen ist an der Außenwand (Höhe = 0,8 m) ein Kabelkanal vormontiert, in den mögliche Netzwerkboxen eingebaut werden können. Skizzieren Sie in den Lageplan die notwendigen Leitungswege ein. Dabei sind die Vorgaben des Pflichtenheftes zu beachten.

Auszug aus dem Pflichtenheft:

- Positionen der drei nicht netzwerkfähigen Rechner (Lageplan als Anlage 3)
- Für jeden Arbeitsplatz ist eine Doppel-Netzanschlussdose vorgesehen.
- Cat 3 Kabel
- Installation nach Klasse D
- zukunftssicher
- Das vorhandene Patchfeld (Höhe = 2 m) in der Unterverteilung soll erweitert werden.
- Firmeneigene Verlegungsrichtlinien beachten (Lageplan als Anlage 3)

- 3.2 Im Pflichtenheft steht „Cat 3 Kabel“. Welche „zukunftssichere“ Kabelkategorie würden Sie in den vorhandenen Kabelkanälen verwenden? Begründen Sie ihren Vorschlag.
- 3.3 In einem Gespräch mit Ihrem Abteilungsleiter stellen Sie fest, dass er fälschlicherweise der Meinung ist, die Vernetzung der Arbeitsplätze sei mit der fertiggestellten Verkabelung abgeschlossen. Erstellen Sie für die noch ausstehenden Arbeiten eine To-Do-Liste.

Aufgabe 4 Kalkulation/Nachkalkulation der Kosten

2

- 4.1 Erstellen Sie mit Hilfe eines Kalkulationsprogramms ein Angebot für die notwendigen Arbeiten. Entnehmen Sie dazu die entsprechenden Richtwerte der Anlagedatei **kalkulation.xls** (Kalkulationshilfe). Die Kosten für Material, Arbeitszeit und die Angebotskalkulation sind in der Datei (**kalkulation.xls**) zu dokumentieren.
- 4.2 Nach erfolgter Installation bittet Sie Ihr Abteilungsleiter um eine Nachkalkulation (**kalkulation.xls**) des Projektes „Verkabelung“. Dabei haben sich folgende reale Kalkulationsdaten ergeben:

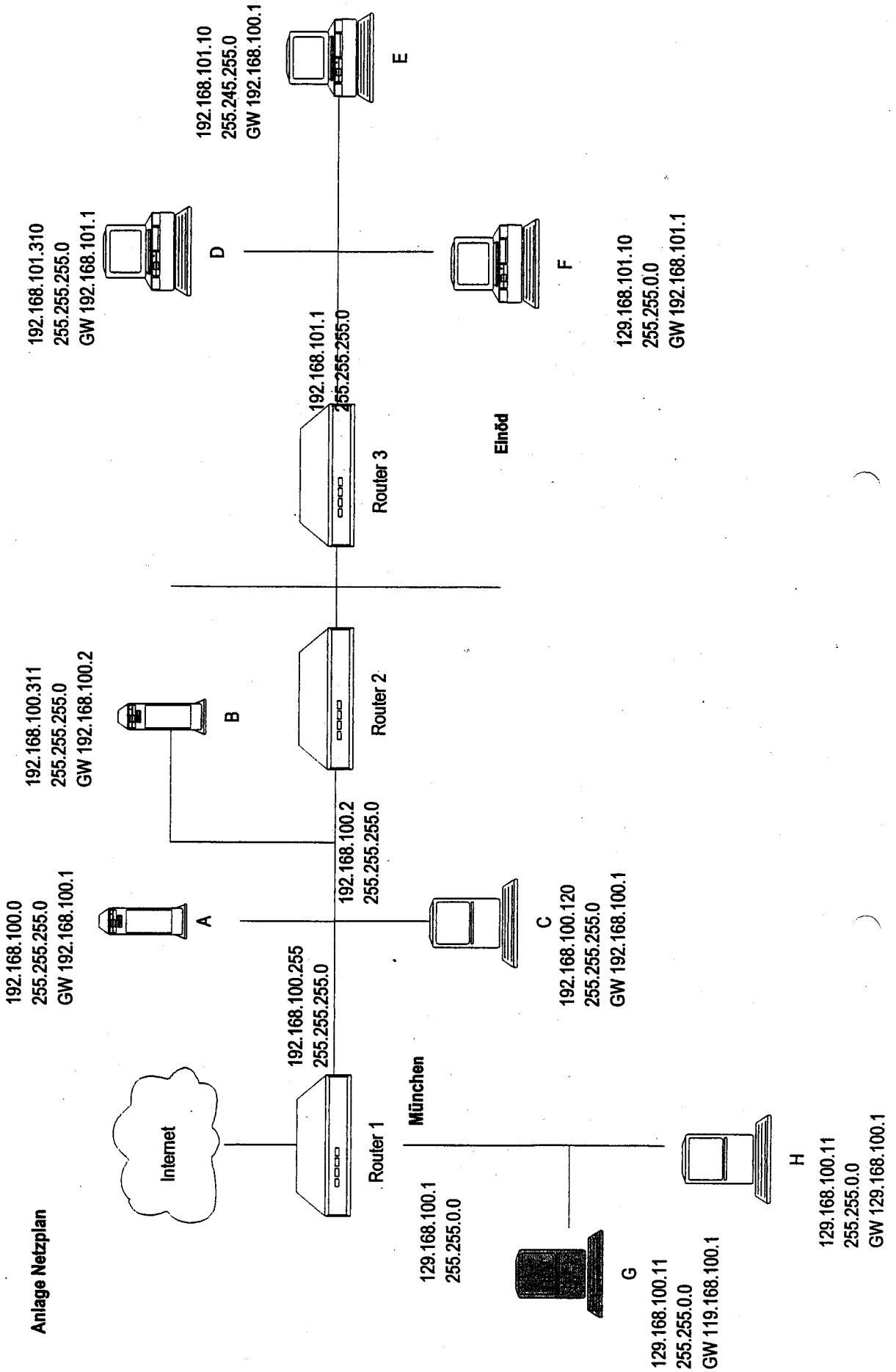
Material Gesamtkosten:	671,34 €
Rabatt des Lieferanten:	25 %
Stundenlohn:	18,50 €
Lohngemeinkostenzuschlag:	180 %
Arbeitszeit:	5,5 h

Vergleichen Sie die realen Kosten mit Ihrem in Aufgabe 4.1 gewonnenen Ergebnis.

Ganzheitliche Aufgabe I

Fachinformatiker/-in - Systemintegration -

Anlage 1: Netzskizze



Abschlussprüfung Winter 2005/06 von Berufsschule und Wirtschaft (gewerblicher Bereich) in Baden-Württemberg		FA 229
Ganzheitliche Aufgabe I	Fachinformatiker/-in - Systemintegration -	
Anlage 2: Datenblätter		

Datenblatt 1

SuperStack 3 Switch 3300 24 10/100 ports 3C16980A*

SuperStack 3 Switch 3300 expandable configuration stackable switches have a long history of highly reliable 10/100 switching. These units are best suited today for extending existing sites having other Switch 3300 or Switch 1100 models, or for sparing in existing installations. All switches include expansion capabilities, so you're ready for future growth when needed. This expansion slot can provide additional technology such as Layer 3 capabilities, allowing you to increase network performance or provide access to high-speed Gigabit Ethernet connections. With these modules, you can tailor each modular Switch 3300 to your specific requirements at minimal cost.

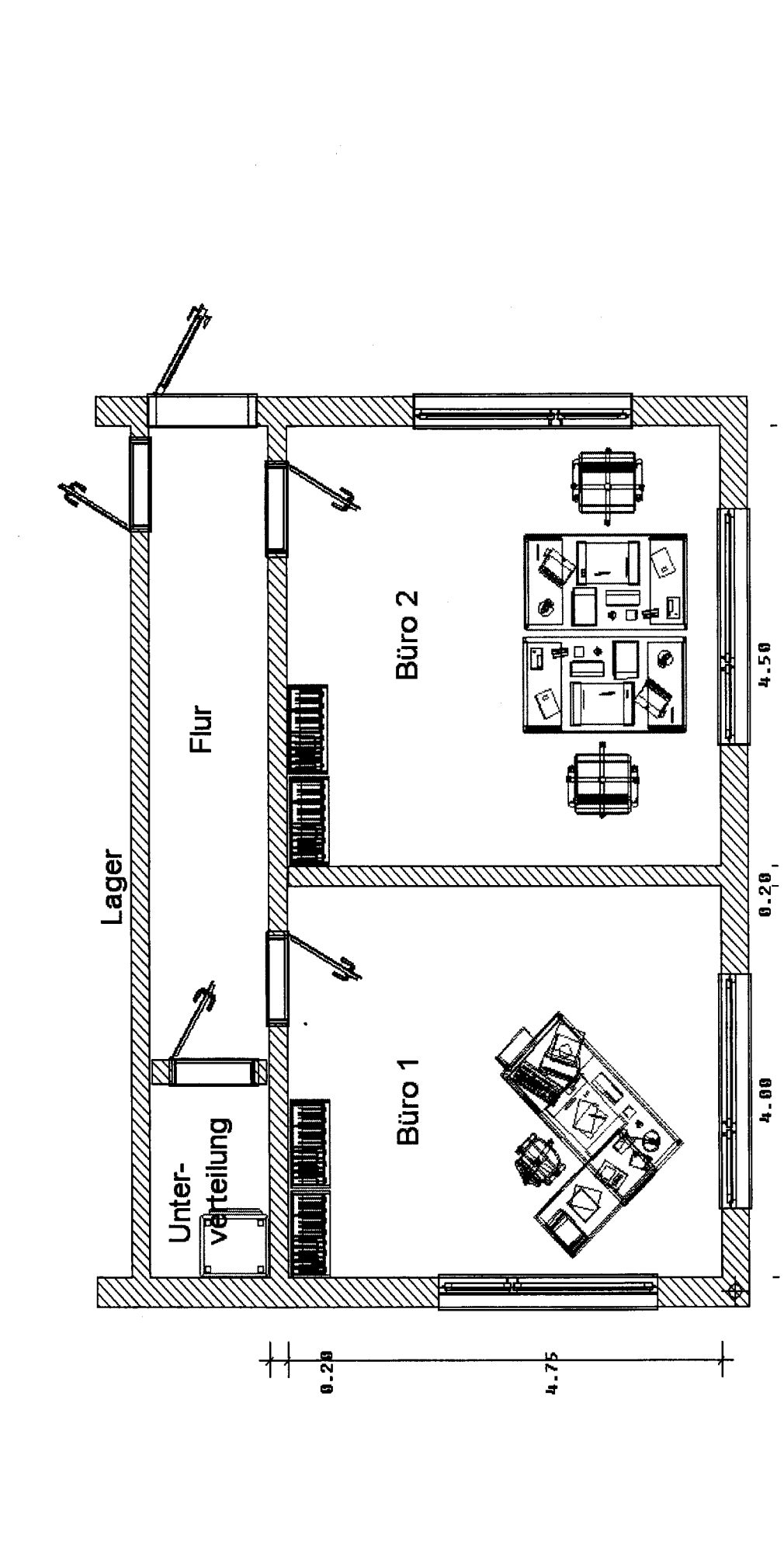
Datenblatt 2

DE-809TC Ethernet Desktop Hub 9x 10 Mbit (RJ-45)

Diese kompakten 10 Mbit Hubs sind für eine kleine Gruppe von Benutzern ausgelegt, z. B. für private Heimnetzwerke oder in kleinen Büros. Jeder Hub hat acht oder neun 10 Mbit-Anschlüsse und kann einfach durch Kaskadieren mit einem weiteren Hub ergänzt werden.

Diese Hubs sind preisgünstig, Plug & Play-fähig und sehr zuverlässig. Die Installation ist sehr einfach. Sie müssen nur die Netzkabel anschließen. Durch ihre kompakte Größe sind sie auch bei beengten Platzverhältnissen leicht unterzubringen oder können leicht an einer Wand befestigt werden.

- 1 MDI/MDIX-Uplink (gleichzeitig Anschluss für 10BASE-T) (nur DE-808TP)
- LED-Anzeigen an der Vorderseite
- Externes Netzteil
- Aufstellung auf der Arbeitsfläche (alle Modelle)
- Wandbefestigung
- EMV: FCC Klasse B, CE Klasse B, C-Tick, VCCI Klasse B, BSMI Klasse B
- Sicherheitsnormen: UL/CSA, TÜV/GS



Verlegerichtlinien

- Zum Anschluss der Datenanschlusssdosen ist an den Auslässen jeweils eine Länge von 0,30 m vorzuhalten
- Im Patchschrank in der Unterverteilung sind unabhängig von der Zuführhöhe 3 m zur Leitungsführung und als Pufferreserve vorzuhalten.

Beruf: **Fachinformatiker/-in - Systemintegration****FA 229**

Lösungsvorschläge: Lösungsvorschläge sind in der Regel Vorschläge der einreichenden Schulen; sie sind im Wortlaut nicht bindend.
Anderslautende, aber zutreffende Antworten sind ebenfalls als richtig zu werten.

**Nur für die Hand
des Prüfers!****Faktor****Aufgabe 1 Netze****2**

1.1	Rechner	Fehlerbeschreibung	Korrekturvorschlag	Bemerkung
	1	Fehlerhafte Adresse (Broadcast)	192.168.100.1	Gateway Rechner A/B/C
	A	Fehlerhafte Adresse (Netzwerkadresse)	192.168.100.3	
	B	Fehlerhafte Adresse (Bereichsüberschreitung)	192.168.100.4	
	D	Fehlerhafte Adresse (Bereichsüberschreitung)	192.168.101.31	Beispielfehler
	E	Fehlerhafte Subnetmaske	255.255.255.0	
	E	Fehlerhaftes Gateway	192.168.101.1	
	E/F	Doppelte Adresse	192.168.101.11	
	F	Fehlerhafte Subnetmaske	255.255.255.0	
	F	Fehlerhafte Adresse (Netzwerkadresse)	192.168.101.10	
	G	Fehlerhaftes Gateway	129.168.100.1	
	G/H	Doppelte Adresse	129.168.100.10	

1.2 Die Routingtabelle gehört zu Rechner C, die unter „Schnittstelle“ angegebene Adresse gibt die eigene Adresse an.

Zeile 9: Angabe des Standardgateways

Zeile 20: Angabe eines zusätzlichen Gateways. Das Netzwerk Einöd (192.168.101.0) wird so über den Router 2 (192.168.100.2) direkt erreicht.

1.3 Folgen für das Netzwerk in Einöd

- ⇒ Anzahl der verfügbaren Ports wird kleiner
- ⇒ Geschwindigkeit nur 10 Mbit/s
- ⇒ Keine Erweiterungsmodule möglich
- ⇒ Nur eine Kollisionsdomäne
- ⇒ Keine 19" Montage
- ⇒ Nicht SNMP-fähig / nicht konfigurierbar

Aufgabe 2 Programmierung

2

Loesungsvorschlag in C++

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void PrintDDF(unsigned long lAdress);
void PrintDDF1(unsigned long lAdress);
main()
{
    long lIpAdr[100]={0xC0A80001,0xffffffffl};
    clrscr(); //Bildschirm löschen
    PrintDDF(lIpAdr[0]); // 1. Möglichkeit
    PrintDDF1(lIpAdr[1]); // 2. Möglichkeit
    getch(); // Tastendruck für Programmende
}
// 1.Möglichkeit
void PrintDDF(unsigned long lAdress)
{
    unsigned char *ucIp = (unsigned char*) &lAdress;
    // Der Pointer von long wird auf einen Pointer von char umgesetzt. Hiermit
    // kann auf jedes einzelne Byte des Longwertes zugegriffen werden.
    printf("DDF %d.%d.%d.%d\n",ucIp[3],ucIp[2],ucIp[1],ucIp[0]);
}

// 2.Möglichkeit Zerlegen des Wertes über Shift/Division und Maskieren
void PrintDDF1(unsigned long lAdress)
{
    char szString[20];
    unsigned int i;
    unsigned char ucIp[4] ; // auch über for Schleife möglich
    cout << "DDF1 ";
    // ucIp[3] = (lAdress>>24)&0xffl Weiter Möglichkeit über Operator "shift"
    ucIp[3] = (lAdress/0x1000000l)&0xffl; //Zerlegen des long Wertes in unsigned char
    ucIp[2] = (lAdress/0x10000l)&0xffl;
    ucIp[1] = (lAdress/0x100l)&0xffl;
    ucIp[0] = (lAdress)&0xffl;
    for(i=0;i<4;i++)
    {
        itoa(ucIp[3-i],szString,10); //Umwandeln der Zahl in einen String
        cout << szString; // Ausgabe des Strings
        if(i<3) cout << "."; // Kein Punkt am Ende
    }
}

```

Aufgabe 3 Projektierung der Verkabelung

1

- 3.1 Leitungsführung:
Unterverteiler - Außenwand Büro1 - Fenstermitte: Anschlussdose 1
(10,25 m Kabellänge)
Unterverteiler - Außenwand Büro1 – Fenstermitte Büro 2: Anschlussdosen 2 und 3
(2 x 14,70 m Kabellänge)
- 3.2 Cat 7: Für die strukturierte Verkabelung, zukunftssicher
Cat 5e: Ausreichend für Installation nach Klasse D
- 3.3 To-Do-Liste:
- Netzwerkkarten bestellen, einbauen und Treiber installieren
 - Betriebssystem anpassen (Netzwerkconfiguration, Freigaben)
 - Dokumentation erstellen
 - Anwender schulen
 - Datensicherung anpassen
 - Kosten für Netzwerkwartung ansprechen

Aufgabe 4 Kalkulation / Nachkalkulation der Kosten

2

- 4.1 Siehe Prüferdaten **kalkulationLösung.xls**.
- 4.2 Siehe Prüferdaten **kalkulationLösung.xls**.