

Termin: Montag, 20. November 2006

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Köln 2006 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der BBE AG.

Die BBE AG ist ein IT-Dienstleistungsunternehmen. Nach der Übernahme eines Mitbewerbers, der WEBA GmbH, soll im Rahmen eines Projekts die unternehmensinterne IT-Infrastruktur reorganisiert werden.

Sie arbeiten in dem Projekt mit und sollen folgende Aufgaben bearbeiten:

HS 1: TCP-Verbindungsaufbau analysieren

HS 2: Abschnitte eines User Manuals zu einem bestimmten Problem auswählen und übersetzen

HS 3: Verfahren zur Abwehr unerwünschter Inhalte aus E-Mails und Internetseiten unter rechtlichen Gesichtspunkten beurteilen

HS 4: Backup und NAS planen

HS 5: Redundantes VoIP-Konzept erstellen

HS 6: UML-Verteilungsdiagramm erläutern und Anwendungs- und Netzstruktur planen

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Im Intranet der BBE AG wurde eine Serverfarm eingerichtet, die für alle Clients im LAN erreichbar ist. Sie testen die neuen Verbindungen.

Während eines Netzwerkmonitorings wurden die ersten beiden Datagramme eines TCP-Verbindungsaufbaus (IPv4) von einem Client zu einem Server aufgezeichnet (siehe Frame 1 und Frame 2 in der Anlage 1).

a) Bei Frame 1 handelt es sich um die Verbindungsanfrage eines Clients an einen Server.

aa) Ordnen Sie die Werte aus Frame 1 den entsprechenden Feldern des folgenden TCP-Protokollkopfs zu. (4 Punkte)

TCP-Quellport:	TCP-Zielpport:
Sequenznummer:	
Bestätigungsnummer:	
Ack-Flag:	Syn-Flag:

ab) Welchen Server versucht der Client mit dieser Verbindungsanfrage zu erreichen? (2 Punkte)

ac) Welchen Port benutzt der Client? (2 Punkte)

b) Bei Frame 2 handelt es sich um die Antwort des Servers auf die Verbindungsanfrage des Clients.

ba) Ordnen Sie die Werte aus Frame 2 den entsprechenden Feldern des folgenden TCP-Protokollkopfs zu. (4 Punkte)

TCP – Quellport:	TCP – Zielpport:
Sequenznummer:	
Bestätigungsnummer:	
Ack-Flag:	Syn-Flag:

Fortsetzung 1. Handlungsschritt →

Anlage 1 zum 1. Handlungsschritt

----- Frame 1 -----

TCP: ----- TCP header -----
TCP:
TCP: Source port = 1037
TCP: Destination port = 21
TCP: Initial sequence number = 1491282
TCP: Acknowledgment number = 0
TCP: Data offset = 24 bytes
TCP: Flags = 02
TCP: ...0..... = Urgent pointer
TCP: 0..... = Ack
TCP: 0..... = Push
TCP: 0.... = Reset
TCP: 1... = Syn
TCP: 0.. = Fin
TCP: Window = 8192
TCP: Checksum = 8FCD (correct)
TCP:
TCP: Options follow
TCP: Maximum segment size = 1460
TCP:

----- Frame 2 -----

TCP: ----- TCP header -----
TCP:
TCP: Source port = 21
TCP: Destination port = 1037
TCP: Initial sequence number = 80735
TCP: Acknowledgment number = 1491283
TCP: Data offset = 24 bytes
TCP: Flags = 18
TCP: ...0..... = Urgent pointer
TCP: 1..... = Ack
TCP: 0..... = Push
TCP: 0.... = Reset
TCP: 1... = Syn
TCP: 0.. = Fin
TCP: Window = 8760
TCP: Checksum = 5224 (correct)
TCP:
TCP: Options follow
TCP: Maximum segment size = 1460
TCP:

Troubleshooting

This Chapter provides solutions to problems that can occur during the installation and operation of the WLAN-AP (Wireless Access Point). We cover various aspects of the network setup, including the network adapters. Please read the following if you are having problems.

Note: It is recommended that you use an Ethernet connection to configure the WLAN-AP.

1. The computer used to configure the WLAN-AP cannot access the Configuration menu.

- 1.1 Check that the Ethernet LED on the WLAN-AP is ON. If the LED is not ON, check that the cable for the Ethernet connection is securely inserted.
- 1.2 Check that the Ethernet Adapter is working properly.
Check that the drivers for the network adapters are installed properly.
- 1.3 Check that the IP Address is in the same range and subnet as the WLAN-AP.

Note: The IP Address of the WLAN-AP is 192.168.0.50. All the computers on the network must have a unique IP Address in the same range, e.g., 192.168.0.x. Any computers that have identical IP Addresses will not be visible on the network. They must all have the same subnet mask, e.g., 255.255.255.0

- 1.4 Do a ping test to make sure that the WLAN-AP is responding. Go to Start>Run>Type Command>Type ping 192.168.0.50. A successful ping will show four replies.

Note: If you have changed the default IP Address, make sure to ping the correct IP Address assigned to the WLAN-AP.

2. The wireless client cannot access the Internet in the Infrastructure mode.

Make sure the wireless client is associated and joined with the correct Access Point. To check this connection: Right-click on the Local Area Connection icon in the taskbar> select View Available Wireless Networks. The Connect to Wireless Network screen will appear. Please make sure you have selected the correct available network, as shown in the illustration below.

- 2.1 Check that the IP Address assigned to the wireless adapter is within the same IP Address range as the access point and gateway. (Since the WLAN-AP has an IP Address of 192.168.0.50, wireless adapters must have an IP Address in the same range, e. g., 192.168.0.x. Each device must have a unique IP Address; no two devices may have the same IP Address. The subnet mask must be the same for all the computers on the network.) To check the IP Address assigned to the wireless adapter, double-click on the Local Area Connection icon in the taskbar > select the Support tab and the IP Address will be displayed. (Please refer to checking the IP Address in the Networking Basics section of this manual.)
- 2.2 If it is necessary to assign a Static IP Address to the wireless adapter, please refer to the appropriate section in Networking Basics. If you are entering a DNS Server address you must also enter the Default Gateway Address. (Remember that if you have a DHCP-capable router, you will not need to assign a Static IP Address. See Networking Basics: Assigning a Static IP Address.)

Fortsetzung 1. Handlungsschritt

Korrekturrand

bb) Wie hat der Server seine Bestätigungsnummer erzeugt?

(2 Punkte)

bc) Wie hat der Server seine Sequenznummer erzeugt?

(2 Punkte)

c) Im Three-Way-Handshake-Verfahren wird jetzt die Verbindung von dem Client bestätigt.

ca) Wie müsste jetzt der dazugehörige TCP-Protokollkopf aussehen?

(4 Punkte)

TCP-Quellport:	TCP-Zielpport:
Sequenznummer:	
Bestätigungsnummer:	
Ack-Flag:	Syn-Flag:

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Im Zuge der Modernisierung haben Sie im Konferenzraum der BBE AG einen Wireless LAN Access Point (WLAN-AP) installiert und über den Ethernet LAN-Port mit dem Intranet des Hauses verbunden.

Als Sie den WLAN-AP von Ihrem Arbeitsplatz-PC aus über das LAN konfigurieren wollen, stellen Sie fest, dass Sie keine Verbindung zu ihm aufbauen können. Für den WLAN-AP liegt ein User Manual vor (siehe Anlage 2).

Übersetzen Sie die Abschnitte 1.1 bis 1.4 des User Manuals, die die Anweisungen zur Beseitigung des Problems enthalten, sinngemäß ins Deutsche.

Korrekturrand

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

In der BBE AG existiert zur Zeit keine schriftliche Anweisung zur Nutzung von Internet und E-Mail.

Vorgegeben ist lediglich:

- Internet und E-Mail sind hauptsächlich dienstlich zu nutzen.
- Private Nutzung des Internets ist in geringem Umfang erlaubt.
- Private E-Mails dürfen in geringem Umfang versendet und empfangen werden.
- Mp3-Dateien aus privaten Tauschbörsen dürfen in geringem Umfang heruntergeladen werden.

Das Netzwerk wird wie folgt geschützt:

- Einsatz einer Security Appliance (vorkonfigurierte Hard-/Softwarelösung)
- Ausfilterung von schädlichen Inhalten und Anhängen aus Internet und E-Mails
- Speicherung der ausgefilterten E-Mails in einem Quarantäne-Verzeichnis
- Sichtung der E-Mails im Quarantäne-Verzeichnis durch Administrator
- Weiterleitung von False-Positives (fälschlich in Quarantäne geratene E-Mails) an die Adressaten durch Administrator

Der Datenschutzbeauftragte kritisiert, dass die derzeitige Regelung und Handhabung gegen mehrere Gesetze verstößt.

a) Erläutern Sie zwei Verstöße gegen verschiedene Rechte (z. B. Recht auf Datenschutz) und nennen Sie die jeweiligen Gesetze, gegen die verstoßen wird. (12 Punkte)

[illegible]

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

Korrekturrand

(8 Punkte)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

- ab) Nennen Sie das Datensicherungskonzept, das die kürzesten Sicherungs- und Wiederherstellungszeiten bietet. (1 Punkt)

- b) Die BBE AG will zusätzlich ein neues Speichernetzwerk einrichten.

Erläutern Sie jeweils kurz

- | | |
|-----------|------------|
| ba) NAS | (2 Punkte) |
| bb) SAN | (2 Punkte) |
| bc) iSCSI | (2 Punkte) |

bd) Nennen Sie drei Nachteile, die eine Sicherung auf Band gegenüber einer Sicherung auf Festplatte hat.

(3 Punkte)

Korrekturrand

be) Nennen Sie zwei Maßnahmen zur sicheren Lagerung von Sicherungsbändern.

(2 Punkte)

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die BBE AG möchte das Callcenter mit 160 Mitarbeitern auf VoIP umstellen. Dazu wird vom ISP eine dedizierte Leitung zur Verfügung gestellt.

a) Was bedeutet in diesem Zusammenhang dedizierte Leitung?

(2 Punkte)

b) Für ein VoIP-Gespräch in guter Qualität wird eine Bandbreite von 95 Kbit/s veranschlagt.

Wie groß muss die Bandbreite der Anbindung des Callcenters insgesamt sein, wenn alle 160 Mitarbeiter parallel erreichbar sein sollen und zusätzlich 10 % Puffer in der Bandbreite vorhanden sein sollen? (Ergebnis auf einen ganzen Mbit-Wert runden; der Rechenweg ist anzugeben.) (4 Punkte)

(4 Punkte)

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

c) Die BBE AG entschließt sich, für die Anbindung des LANs an den Backbone des Anbieters eine Standleitung zu mieten. Diese Standleitung hat eine Bandbreite von 34 Mbit/s.

Wie viele Mitarbeiter können über diese Standleitung parallel telefonieren, wenn wiederum für jedes Gespräch eine Bandbreite von 95 Kbit/s angesetzt wird und zusätzlich 10 % Puffer in der Bandbreite vorhanden sein sollen? (Der Rechenweg ist anzugeben.) (4 Punkte)

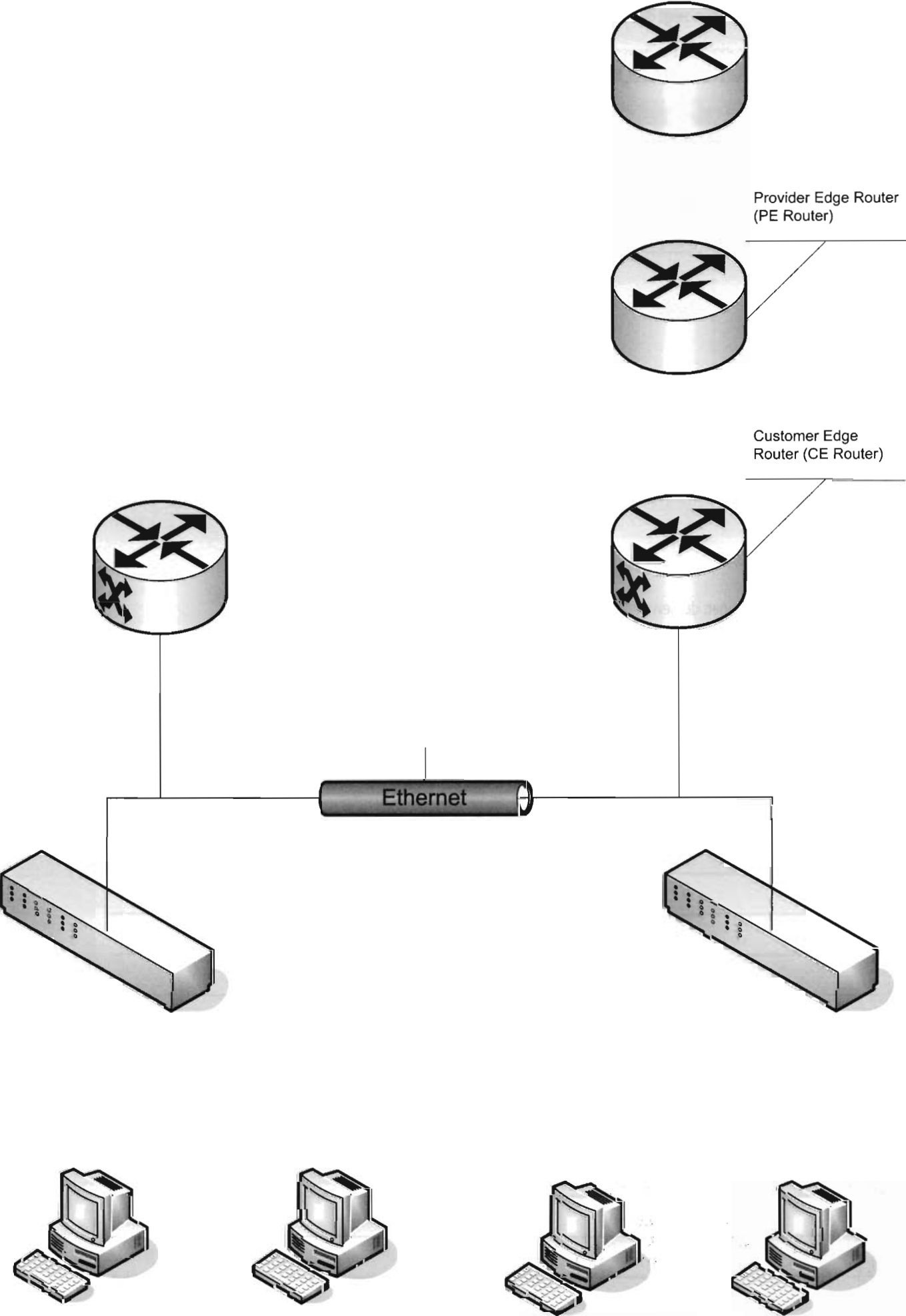
(4 Punkte)

[illegible]

d) Für eine Hochverfügbarkeit der Hotline muss das Netz redundant ausgelegt werden. Es soll auch sichergestellt werden, dass die Verbindung durch den Ausfall einer Leitung auf Seiten des Providers nicht unterbrochen wird.

da) Vervollständigen Sie unter Beachtung dieser Maßgaben die nebenstehende Skizze zu einem Netzwerkdiagramm. (6 Punkte)

db) Nennen Sie zwei Redundanzen, die Sie einplanen, um eine Hochverfügbarkeit des Callcenters sicherzustellen. (4 Punkte)

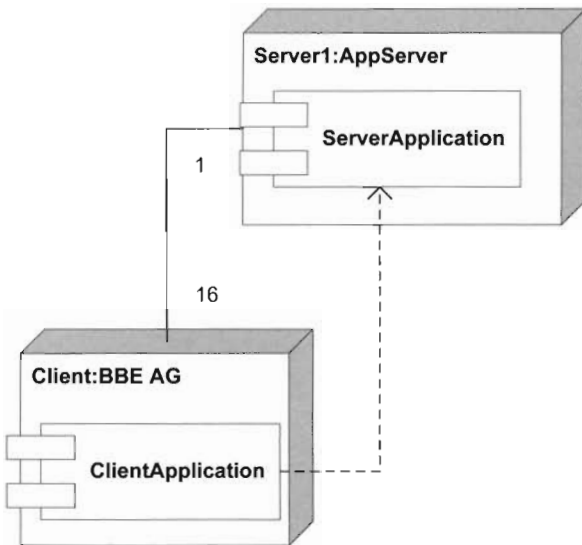


b) Die neue Anwendungs- und Netzstruktur der zusammengeschlossenen Entwicklungsabteilungen soll folgenden Anforderungen entsprechen:

- Beide Abteilungen sollen erhalten bleiben.
- In jeder Abteilung soll die Anzahl Rechnerarbeitsplätze erhalten bleiben (siehe Ist-Situation).
- Die neu anzuschaffende Entwicklungsumgebung soll als Client-Server-Lösung auf einem neuen Applicationserver laufen.
- Alle Projektdateien sollen auf einem zentralen Fileserver gespeichert werden.

Vervollständigen Sie die nachstehende Skizze zu einem UML-Verteilungsdiagramm, das die geplante Anwendungs- und Netzstruktur zeigt. (12 Punkte)

Geplante Anwendungs- und Netzstruktur beider Entwicklungsabteilungen



Legende:

- Server1:AppServer: Der neue Applicationserver
- ServerApplication: Die server-seitige Komponente der neuen Entwicklungsumgebung
- ClientApplication: Die client-seitige Komponente der neuen Entwicklungsumgebung