

Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Solutions AG. Ihr Kunde, die Security GmbH, ist ein Versicherungsmakler in Erfurt mit insgesamt 42 Beschäftigten. Die 25 Außendienstmitarbeiter der Security GmbH sollen mit Laptops ausgestattet werden und einen Fernzugriff auf Firmen E-Mails und zentrale Datenbestände erhalten. Sie sollen bei diesem Projekt mitarbeiten.

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Sie planen für die Security GmbH ein „Remote Access VPN“. Der Zugang zum Netz in der Zentrale Erfurt soll dabei nicht direkt, sondern über eine Standleitung zum Zugangspunkt eines Internetproviders (Point of Presence) erfolgen.

- a) Stellen Sie die VPN-Verbindung Außendienstmitarbeiter – Zentrale der Security GmbH bis zum LAN-Switch grafisch dar.
Die Außendienstmitarbeiter haben einen ISDN-Anschluss. (8 Punkte)

- b) Der Kunde hat hohe Ansprüche an die Sicherheit der Datenübertragung. Mit IPSec ist es möglich, bei der Datenübertragung im öffentlichen Netz Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit zu wahren.

Korrekturrand

Erläutern Sie Ihrem Kunden diese drei Begriffe und nennen Sie jeweils eine Maßnahme, mit der diese Sicherheitsanforderungen erfüllt werden können.

(6 Punkte)

- c) Nennen Sie zwei Übermittlungsverfahren/Protokolle, die im Backbonebereich (WAN) des Internet-Service-Provider eingesetzt werden können. Geben Sie jeweils zwei technische Merkmale der Verfahren an.

(6 Punkte)

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Bei der Konfiguration des VPN-Servers in der Zentrale der Security GmbH und bei den VPN-Clients der Außendienstmitarbeiter müssen Authentifizierungsmethoden und Eigenschaften der Verbindungsprotokolle festgelegt werden.

a) Stellen Sie die Authentifizierungsmethoden PAP und CHAP grafisch dar.

(10 Punkte)

- b) Vergleichen Sie die Authentifizierungsmethoden PAP und CHAP.
Nennen Sie jeweils einen Vorteil und Nachteil.

(4 Punkte)

Korrekturrand

- c) Bei der Konfiguration der VPN-Clients wurde als VPN-Servertyp das Layer-2-Tunneling-Protokoll (L2TP) gewählt.
Beschreiben Sie drei wesentliche Eigenschaften von L2TP.

(6 Punkte)

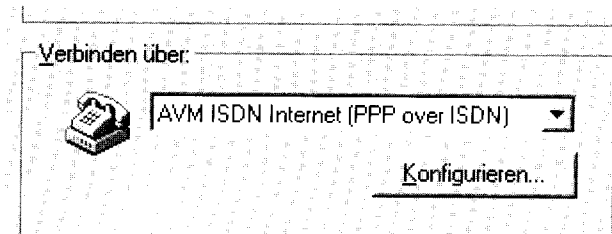
3. Handlungsschritt (20Punkte)

Korrekturrand

Sie sollen den Außendienstmitarbeitern den Internetzugang per ISDN einrichten.

- a) Nennen Sie drei Zugangsdaten, die Ihnen der Provider für die Konfiguration des Internetzugangs nennen muss. (3 Punkte)

- b) Bei der Installation der Zugangssoftware sehen Sie folgendes Dialogfenster:



- ba) Erklären Sie „PPP over ISDN“ und nennen Sie drei wichtige Merkmale dieses Protokolls. (7 Punkte)

- bb) Nennen Sie zwei weitere Protokolle außer TCP/IP, die sich standardmäßig unter Windows per PPP übertragen lassen. (2 Punkte)

- c) Bei der Installation der Zugangssoftware müssen weitere Angaben zum DNS-Server gemacht werden.

- ca) Beschreiben Sie kurz die Funktion eines DNS-Servers. (4 Punkte)

cb) Nennen Sie die Datei, mit der ein DNS-Server standardmäßig arbeitet.

(2 Punkte)

Korrekturrand

cc) Erstellen Sie einen typischen Eintrag in dieser Datei.

(2 Punkte)

4. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die Security GmbH möchte ihr LAN gegenüber Fremdzugriffen aus dem Internet absichern. Hierzu soll die IT-Solutions AG eine Firewall installieren.

a) Erläutern Sie die Aufgabe einer Firewall.

(4 Punkte)

b) Die Firewall arbeitet u. a. mit Paketfilterung.

ba) Nennen Sie zwei Nachteile der Paketfilterung.

(2 Punkte)

bb) Erläutern Sie, was man bei der Paketfilterung unter „allow“ und „deny“ versteht.

(2 Punkte)

bc) Prüfen Sie, ob mit folgender Firewallkonfiguration ein Mailverkehr (SMTP) möglich ist.

Begründen Sie Ihre Entscheidung.

(3 Punkte)

FIREWALL_DENY_PORT_N='4'	# no. of ports to reject/deny
FIREWALL_DENY_PORT_1='0:24	DENY' # privileged ports: reject or deny
FIREWALL_DENY_PORT_2='26:52	DENY' # privileged ports: reject or deny
FIREWALL_DENY_PORT_3='54:112	DENY' # privileged ports: reject or deny
FIREWALL_DENY_PORT_4='114:1023	DENY' # privileged ports: reject or deny

c) Da die Server der Security GmbH auch aus dem Internet von den Außendienstmitarbeitern angesprochen werden, soll eine demilitarisierte Zone (DMZ) eingerichtet werden.

ca) Erläutern Sie die Aufgabe einer DMZ.

(4 Punkte)

cb) Vergeben Sie eine geeignete IP-Netzadresse für die DMZ.

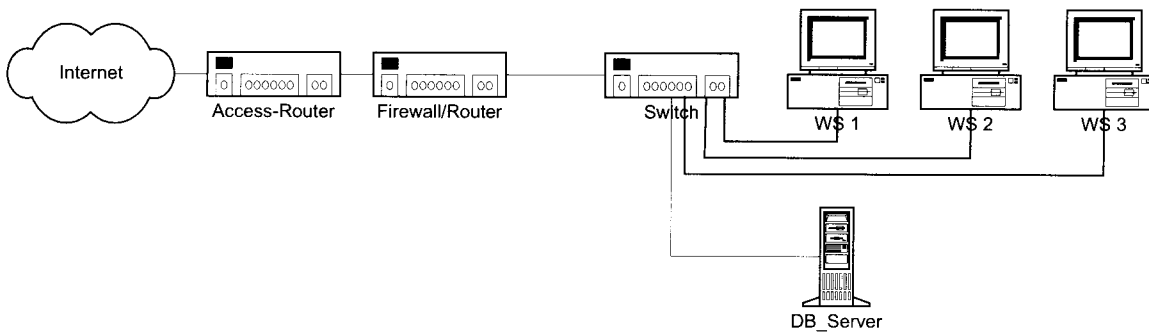
Für das interne LAN wurde die Netzadresse 192.168.2.0/24 vergeben.

(1 Punkt)

cc) Vervollständigen Sie folgende Skizze mit einer DMZ.

In der DMZ soll sich ein Web/Mail-Server und der VPN-Server befinden.

(4 Punkte)



5. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die Security GmbH will das Datenbankmanagementsystem (DBMS) MySQL einsetzen.

Sie informieren sich im Internet über MySQL und finden folgenden englischsprachigen Text:

SQL stands for Structured Query Language. SQL is an international standard language for querying databases.

MySQL is, at its root, an SQL server, i.e. a program which accepts requests written in SQL and delivers back some type of answer. The answer may be data, the number of records affected by the query, or it may simply be an „ok, did that“.

MySQL is a great database system for handling very large data sets. Many users report having tables that contain several hundred thousand or million records. Hearing of databases of several Gigabytes are not uncommon on the mailing list.

MySQL outperforms many other available systems in querying on large tables. MySQL is also very stable and performs well, even when several hundred people are accessing the same data concurrently. This is one of the reasons MySQL is very popular for web applications. MySQL also scales very well, and runs on anything from small pc's to huge, multi-processor systems.

All that aside that the greatest feature of MySQL is the ability to connect to the same MySQL server, no matter what operating system and what programming language or client program you use. Besides a whole bunch of UNIX-type systems, you can run the MySQL server on OS/2 and Windows.

Among the many programming languages you can use for interfacing to the server are C, C++, Java, PHP, Perl, TCL and Python.

a) Beantworten Sie anhand dieses Textes folgende Fragen in Stichpunkten.

(Hinweis: die Antworten stehen im Text in der Reihenfolge der Fragen)

aa) Als was wird MySQL im Text beschrieben?

(2 Punkte)

ab) Wie groß können MySQL Datenbanken sein?

(2 Punkte)

ac) Welcher Grund wird angeführt, der MySQL populär macht?

(2 Punkte)

ad) Was wird als herausragende Eigenschaft von MySQL beschrieben?

(2 Punkte)

ae) Welche Programmiersprachen lassen sich verwenden?

(2 Punkte)

b) Nennen Sie zwei weitere relationale Datenbankmanagementsysteme (DBMS).

(2 Punkte)

Korrekturrand

c) Erläutern Sie vier Aufgaben eines DBMS.

(8 Punkte)

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Zwischen den Laptops der Außendienstmitarbeiter und dem Server in der Zentrale soll täglich über das Internet ein Datenabgleich erfolgen.

Für die Anmeldung am Server soll von der IT Solutions AG ein Programm erstellt werden.

Das Programm soll folgende Anforderungen erfüllen:

- Das Programm startet mit einem Formular für die Eingabe von Benutzername und Kennwort für den Fall, dass der Zugang momentan nicht gesperrt ist. Sonst erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung und die Beendigung des Programms.
- Wird der Benutzername oder das Kennwort drei mal falsch eingegeben, wird der Zugang für 24 Stunden gesperrt. Eine Meldung wird an den Systemadministrator gesendet und das Programm beendet.
- Sind die Benutzereingaben richtig, wird der Datenabgleich gestartet.
- Nach dem Datenabgleich wird das Programm beendet.

Stellen Sie die Programmlogik in einem ...

- Struktogramm (nach DIN 66261)

oder

- Programm-Ablaufplan (nach DIN 66001)

dar.