



Ministero dell'istruzione e del merito

H038 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE

Fachrichtung ITIA - INFORMATIK UND TELEKOMMUNIKATION
SCHWERPUNKT INFORMATIK

Fach: SYSTEME UND NETZE

Führen Sie Teil I der Arbeit und zwei der vorgeschlagenen Fragestellungen aus Teil II aus.

TEIL I

Die Verwaltung einer italienischen Region hat kürzlich über eine eigens hierfür gegründete Gesellschaft eine Kommunikationsinfrastruktur mittels Glasfaser entwickelt. Ziel ist es hierbei, die Bereitstellung einer Breitbandkonnektivität für örtliche Körperschaften, Schulen und öffentliche Gesundheitseinrichtungen in ihrem gesamten Territorium zu garantieren. Besonders im gesundheitlichen Bereich verwaltet die Gesellschaft auch ein *Data Center*, welches alle Gesundheitsdaten aus den in öffentlichen Kliniken durchgeführten Leistungen ihrer Bürger sammelt (Elektronische Gesundheitsakte).

Die gesammelten Daten der elektronischen Gesundheitsakte eines jeden Patienten können in unterschiedlichen Formaten und Größen vorhanden sein und sich auf unterschiedliche Bereiche, wie z.B. die Diagnosesicherung (z.B. Echographie), die Facharztuntersuchungen (z.B. Kardiologische Visite) und die dazugehörige Dokumentation (Befund, Diagnosebilder, Video, ...) beziehen.

Innerhalb der Komponente M6C2 „Innovation, Forschung und Digitalisierung des Nationalen Gesundheitsdienstes“, welche in der Mission 6 des PNRR (Nationaler Plan für Aufbau und Resilienz) vorgesehen ist, plant die Region, das bereits bestehende Glasfasernetz weiter auszubauen, um auch für alle konventionierten privaten Gesundheitseinrichtungen den Dienst der Breitbandkonnektivität bereitstellen zu können. So sollen in Zukunft auch diese Gesundheitsdaten direkt in das regionale *Data Center* übertragen werden können.

Auf diese Weise haben alle Bürger und auch die in öffentlichen oder konventionierten privaten Gesundheitseinrichtungen behandelnden Ärzte einen einzigen virtuellen Ort (Elektronische Gesundheitsakte), wo alle Gesundheitsdaten liegen.

Zur Unterscheidung der verschiedenen Arten von Strukturen (Örtliche Körperschaften, Schulen und öffentliche und private Gesundheitseinrichtungen), die mit dem Netzwerk verbunden sind, hat die regionale Gesellschaft einen Adressierungsplan unter Verwendung von Subnetzen des Netzes 10.0.0.0/8 verwendet. Im Besonderen ist für diesen neuen Dienst für die konventionierten privaten Gesundheitseinrichtungen das Subnetz 10.100.0.0/16 zugewiesen worden. Dieses Subnetz ist ausschließlich der Kommunikation mit dem *Data Center* durch diese Privatkliniken vorbehalten, jedoch werden keine allgemeinen Internetzugangsdienste angeboten.

Unter der Verwendung der von diesem Subnetz zugelassenen Adressen muss das Projekt einen Adressierungsplan veranschaulichen, welcher es erlaubt, eine bestimmte Anzahl von konventionierten privaten Gesundheitseinrichtungen, welche auf ca. 2000 in der Region (mit möglicher zukünftiger Erhöhung) geschätzt wird, zu verbinden. Hierbei müssen jeder Struktur bis zu 8 Adressen zur Verfügung gestellt werden.

Jede konventionierte private Gesundheitseinrichtung verfügt bereits über ein internes lokales Netzwerk. Die regionale Gesellschaft liefert an diese konventionierten privaten Gesundheitseinrichtungen ein Gerät zur Verbindung in das regionale Netz, welches direkt durch die regionale Gesellschaft konfiguriert und mittels Fernzugriff kontrolliert wird. Das Projekt muss sicherstellen, dass jede verbundene Struktur nicht über des regionale Glasfasernetz auf das Netzwerk anderer verbundener Strukturen zugreifen kann.



Ministero dell'istruzione e del merito

H038 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE

Fachrichtung ITIA - INFORMATIK UND TELEKOMMUNIKATION
SCHWERPUNKT INFORMATIK

Fach: SYSTEME UND NETZE

Analysieren Sie die eingangs beschriebene Situation und ergänzen Sie sie durch angemessene Annahmen. Finden Sie geeignete Lösungen, um folgende Aspekte des Projektes zu entwickeln:

1. Entwickeln Sie eine Projektbeschreibung, welche auch ein grafisches Schema der bereits bestehenden logischen Glasfasernetzstruktur (welche örtliche Körperschaften, Schulen und die öffentlichen Gesundheitseinrichtungen verbindet) wiedergibt. Diese Beschreibung sollte zudem aufzeigen, wie diese Struktur für die Implementierung der neuen Dienste für die konventionierten privaten Gesundheitseinrichtungen weiterentwickelt werden kann. Führen Sie auch passende Beispiele der angewandten IP-Adressierungen an.
2. Geben Sie den Typ und die Hardwareeigenschaften (z.B. Anzahl und Typ der einzelnen Ports) des Gerätes an, welches an jede konventionierte private Gesundheitseinrichtung geliefert werden muss. Geben Sie des Weiteren Details zur eventuellen Netzwerkkonfiguration der Ports dieses Gerätes an und zählen Sie auch die Dienste auf, welche laut Ihnen für dieses Gerät konfiguriert werden sollten.
3. Geben Sie unter Berücksichtigung des bereits bestehenden Netzwerkes für eine fiktive konventionierte private Gesundheitseinrichtung Ihrer Wahl an, mit welchen weiteren oder rekonfigurierten bestehenden Geräten dieses Netz mit dem regionalen Glasfasernetz verbunden werden könnte. Veranschaulichen Sie Ihre Gedanken dazu passend.
4. Erläutern Sie angesichts der Sensibilität der verarbeiteten Daten wichtige Maßnahmen, um die Datenverarbeitung mit angemessener Sicherheit garantieren zu können, sei es für deren Archivierung als auch für deren Übertragung vom und zum *Data Center*. Legen Sie im Besonderen die Methoden und den Zeitplan fest, mit denen die Gesundheitseinrichtungen die Daten ihrer durchgeführten Gesundheitsleistungen an das regionale *Data Center* übertragen werden.

TEIL II

- I. Nennen Sie in Bezug auf die Thematik aus Teil I geeignete Strategien, welche im Falle von Verbindungsstörungen während der Datenübermittlung und auf den Archivierungssystemen angewandt werden können. Mit diesen Strategien soll ein möglicher Datenverlust vermieden werden.
- II. Beschreiben Sie in Bezug auf das Thema aus Teil I mögliche Authentifizierungsformen (Multifaktor), um jedem einzelnen Bürger das Abrufen der eigenen elektronischen Gesundheitsakte (Befunde und Facharztvisiten) mittels Web zu ermöglichen.



Ministero dell'istruzione e del merito

H038 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE

Fachrichtung ITIA - INFORMATIK UND TELEKOMMUNIKATION
SCHWERPUNKT INFORMATIK

Fach: SYSTEME UND NETZE

- III. Ein kleines Unternehmen verfügt über eine normale Breitbandinternetverbindung mit einem Router, dem eine einzige statische IP-Adresse zugeordnet ist. Im internen Firmennetzwerk des kleinen Unternehmens gibt es einen lokalen Webserver, der in Zukunft über Internet, sei es mittels des Protokolls HTTP als auch HTTPS, zugänglich gemacht werden sollte. Es sollte auch eine Remoteverwaltung mittels SSH ermöglicht werden. Beschreiben Sie die notwendige Konfiguration des Routers, sodass die zuvor angeführten Erfordernisse erreicht werden können. Begründen Sie hierbei ausführlich die getroffenen Entscheidungen und listen Sie die möglichen Befehle auf.
- IV. Ein Mitarbeiter des IT-Helpdesks, welcher in einem Unternehmen mit einem eigenen LAN arbeitet, erhält von einem Benutzer die Meldung, dass das „Surfen im Internet“ nicht funktioniert. Beschreiben Sie die Schritte und die passenden Hilfsmittel, welche für die Ermittlung von drei möglichen Ursachen des Problems erforderlich sind.

Dauer der Arbeit: 6 Stunden

Der Gebrauch von technischen Handbüchern sowie von wissenschaftlichen oder grafischen Taschenrechnern ist erlaubt, sofern diese nicht mit einem Algebrasystem ausgestattet sind und keine Zugangsmöglichkeit zum Internet haben.

Der Gebrauch eines deutschsprachigen Wörterbuches ist erlaubt.

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuches (Deutsch - Sprache des Herkunftslandes) ist für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.

Das Schulgebäude darf erst drei Stunden nach Bekanntgabe des Themas verlassen werden.