Redni rok 2024
Druga pisna naloga

Ministero dell'istruzione e del merito

K038 - DRŽAVNI IZPIT OB ZAKLJUČKU DRUGEGA CIKLUSA

Smer ITIA – INFORMATIKA IN TELEKOMUNIKACIJE PODSMER "INFORMATIKA"

(Tekst je veljaven tudi za štiriletne smeri IT32)

Naloga iz SISTEMOV IN OMREŽIJ

Kandidat/-ka naj v celoti razvije prvi del naloge in odgovori na dve vprašanji izmed štirih v drugem delu naloge.

PRVI DEL

Preko namensko ustanovljene družbe je uprava neke italijanske dežele pred kratkim razvila sistem za komunikacijo z optičnimi vlakni. Cilj le-te je nuditi širokopasovni internet krajevnim upravam, šolam in javnim zdravstvenim enotam lastnega teritorija. Predvsem na področju zdravstva družba upravlja *data-center*, ki zbira vse zdravstvene podatke deželnega prebivalstva. Podatki so vezani na zdravstvene storitve, ki so jih javne ustanove opravile (elektronski zdravstveni register).

Podatki, ki so zbrani v elektronskem zdravstvenem registru posameznega pacienta, so lahko shranjeni v raznih formatih in dimenzijah, v kolikor se nanašajo na primer na diagnostične preiskave (npr. ultrazvočno diagnostiko), specialistične preglede (npr. kardiološke preglede) in pripadajočo dokumentacijo (zdravniška poročila, diagnostične slike, videoposnetke ...).

V okviru komponente M6C2 „Inovacija, raziskovanje in digitalizacija Nacionalnega zdravstvenega sistema“, ki ga predvideva 6. razvojno področje Državnega načrta za okrevanje in odpornost (PNRR), želi dežela povečati že obstoječe omrežje optičnih vlaken in tako nuditi širokopasovni internet vsem zasebnim zdravstvenim enotam s koncesijo, ki bi tako vse pridobljene podatke lahko vnašale direktno v deželni *data-center*.

Na ta način bodo prebivalci dežele in zdravniki, tako javnih kot tudi zasebnih zdravstvenih enot s koncesijo, imeli na razpolago eno samo virtualno lokacijo (elektronski zdravstveni register), ki bo vsebovala vse zdravstvene informacije.

Da bi deželna družba, ki upravlja infrastrukturo, razlikovala med različnimi tipologijami struktur, povezanih v omrežje (krajevne uprave, šole, javne zdravstvene enote in zasebne zdravstvene enote s koncesijo), je sprejela nov sistem imenovanja podomrežij danega omrežja 10.100.0.0/8; predvsem pa je v novem načinu kodiranja dodelila zasebnim zdravstvenim enotam s koncesijo podomrežje 10.100.0.0/16. To podomrežje bo komuniciralo neposredno z data-centrom, vendar ne bo omogočalo splošnega dostopa na internetno omrežje.
Z uporabo dovoljenih naslovov tega podomrežja bo treba v sklopu projekta predvideti postopek dodeljevanja naslovov, ki bo omogočal dostop 2000 deželnim zasebnim zdravstvenim enotam s koncesijo (z morebitnim povečanjem njihovega števila), s tem da dodeli vsakemu porabniku najmanj 8 naslovov.
Vsaka zasebna zdravstvena enota s koncesijo že razpolaga z lastnim notranjim omrežjem. Deželna družba za upravljanje bo posredovala tem zasebnim ustanovam napravo za povezavo na deželno omrežje, ki jo bo na daljavo nastavila in s katero bo upravljala deželna družba. Projekt mora vsaki povezani ustanovi preprečiti dostop na podomrežja ostalih ustanov deželnega omrežja.
Kandidat/-ka naj analizira omenjeno realnost, s tem da predvideva tudi morebitne dodatne okoliščine, in naj sodeluje pri izdelavi projekta z razvojem sledečih točk:

1. Razvije naj, tudi s pomočjo grafičnih ponazoritev, splošni opis obstoječega omrežja iz optičnih vlaken (ki povezuje krajevne ustanove, šole in javne zdravstvene ustanove) in opiše razvoj omrežja z vključitvijo zasebnih zdravstvenih ustanov s koncesijo ter z ustreznimi primeri prikaže dodelitve IP naslovov.
2. Navede naj tipologijo in značilnosti strojne opreme/hardwareja naprave (npr: število in vrsto priključkov), ki bo dodeljena vsaki zasebni zdravstveni ustanovi s koncesijo, in podatke nastavitve omrežja ter priključkov. Poleg tega naj navede tudi morebitne dodatne pripomočke, ki jih je treba namestiti na napravo.
3. Z upoštevanjem značilnosti že obstoječega LAN-a, nameščenega v namišljeni zasebni zdravstveni ustanovi s koncesijo, naj s primernimi ponazoritvami navede, s katerimi dodatnimi napravami oziroma nastavitvami bo povezana z deželnim omrežjem.
4. V zvezi z varstvom osebnih podatkov naj pojasni, katere ukrepe moramo uporabljati, da zajamčimo varno upravljanje, tako za njihovo arhiviranje kakor tudi za prenos med ustanovo in *data-centrom.* Kandidat/-ka naj še posebej pojasni oblike in časovno razporeditev, po kateri zdravstvene enote dostavljajo deželnemu *data-centru* podatke o opravljenih zdravstvenih storitvah.

DRUGI DEL

I. Glede na ponujeno temo v prvem delu naj kandidat/-ka predvideva strategije, ki se sprožijo v primeru slabega delovanja povezave pri prenosu ali arhiviranju podatkov z namenom, da se podatki ne izgubijo.

II. Glede na ponujeno temo iz prvega dela naj kandidat/-ka opiše možne oblike kvalificirane avtentikacije (z različnimi dejavniki), ki posamezniku preko spleta omogoča pregledovanje elektronskega zdravstvenega kartona (diagnostičnih in specialističnih pregledov).

III. Majhno podjetje razpolaga z navadno širokopasovno internetno povezavo in routerjem, kateremu je dodeljen en sam javni statični IP naslov. V notranjem omrežju tega podjetja obstaja lokalni web server, do katerega bi želeli dostopati z interneta, tako preko protokola HTTP kot HTTPS, in bi ga želeli upravljati na daljavo preko protokola SSH. Kandidat/-ka naj opiše potrebno konfiguracijo routerja za dosego ciljev. Pri tem naj podrobno motivira izbire in našteje uporabne ukaze.

IV. V družbi z lastnim LAN-om tehnik *help-deska* prejme sporočilo uporabnika, ki ne more „brskati po internetu“. Kandidat/-ka naj opiše postopke in primerne instrumente za ugotavljanje treh različnih vzrokov za težavo.

_____
Za nalogo ima kandidat/-ka na razpolago največ 6 ur.
Dovoljena je uporaba tehničnih priročnikov in kalkulatorjev, ki ne dovoljujejo simbolnega računanja in nimajo internetne povezave.
Dovoljena je uporaba dvojezičnega slovarja (slovenščina-jezik države dijakovega izvora) za kandidate/-ke, katerih materni jezik ni italijanščina ali slovenščina.
Nihče ne sme zapustiti poslopja, preden bi potekle 3 ure od vročitve naloge.

Sessione ordinaria 2024
Seconda prova scritta

Ministero dell'istruzione e del merito

A038 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"

(Testo valevole anche per gli indirizzi quadriennali IT32)

Disciplina: SISTEMI E RETI

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

L'amministrazione di una Regione italiana, attraverso una società appositamente creata, ha recentemente sviluppato una infrastruttura di comunicazione in fibra ottica, allo scopo di fornire connettività a banda larga ad Enti locali, scuole e strutture sanitarie pubbliche presenti in tutto il suo territorio. In particolare, in ambito sanitario, la società gestisce anche un *data-center* che raccoglie tutti i dati sanitari dei cittadini residenti in regione, relativi alle prestazioni sanitarie erogate dalle strutture pubbliche (fascicolo sanitario elettronico).
I dati raccolti nel fascicolo sanitario elettronico di ciascun paziente possono essere di vari formati e dimensioni in quanto riguardano, ad esempio, gli accertamenti diagnostici (es. ecografia), le visite specialistiche (es. visita cardiologica) e la relativa documentazione (referto, immagini diagnostiche, video …).
All'interno della componente M6C2 "Innovazione, ricerca e digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale", prevista dalla Missione 6 del PNRR, la Regione intende estendere la rete in fibra già esistente, per offrire il servizio di connettività a banda larga a tutte le strutture sanitarie private convenzionate, in modo che anche i dati da loro prodotti possano direttamente confluire nel *data-center* regionale.
In tal modo, tutti i cittadini ed i medici chiamati a curarli, sia presso strutture sanitarie pubbliche che presso quelle private convenzionate, avranno a disposizione in un unico luogo virtuale (il fascicolo sanitario elettronico) tutte le informazioni sanitarie di loro interesse.
Per differenziare le diverse tipologie di strutture connesse alla rete (Enti locali, scuole e strutture sanitarie pubbliche e private), la società regionale che gestisce l'infrastruttura in fibra ha adottato un piano di indirizzamento utilizzando sottoreti della rete 10.0.0.0/8; in particolare, a questo nuovo servizio di connettività verso le strutture sanitarie private convenzionate è stata assegnata la sottorete 10.100.0.0/16. Questa sottorete sarà finalizzata esclusivamente all'interazione con il *data-center* delle strutture sanitarie private convenzionate, ma non offrirà loro servizi di accesso generalizzato ad Internet.
Utilizzando gli indirizzi consentiti da questa sottorete, il progetto dovrà pertanto dettagliare un piano di indirizzamento che permetta di connettere un numero di strutture sanitarie private convenzionate che si stima essere intorno alle 2000 in regione (con possibili incrementi futuri), assegnando a ciascuna di esse la disponibilità di un minimo di 8 indirizzi complessivi.
Ogni struttura sanitaria privata convenzionata ovviamente dispone già di una propria infrastruttura di rete locale interna. La società regionale di gestione fornirà a tali strutture private convenzionate un dispositivo per la connessione alla rete regionale, configurato e controllato da remoto dalla società regionale stessa. Il progetto dovrà garantire che ciascuna struttura collegata non possa accedere alle reti di tutte le altre strutture connesse alla rete in fibra regionale.

Il candidato analizzi la realtà di riferimento e, formulate le opportune ipotesi aggiuntive, contribuisca alla stesura del progetto svolgendo i seguenti punti:

Sessione ordinaria 2024
Seconda prova scritta

Ministero dell'istruzione e del merito

A038 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"

(Testo valevole anche per gli indirizzi quadriennali IT32)

Disciplina: SISTEMI E RETI

1. sviluppi una descrizione di massima, anche supportata da uno schema grafico, dell'infrastruttura di rete in fibra pre-esistente (che connette Enti locali, scuole e strutture sanitarie pubbliche) e di come questa si evolverà per implementare il nuovo servizio per le strutture sanitarie private convenzionate, con opportune esemplificazioni degli indirizzamenti IP adottati;
2. indichi la tipologia e le caratteristiche hardware (es: numero e tipologia delle singole porte) del dispositivo che sarà fornito ad ogni struttura sanitaria privata convenzionata, nonché i dettagli relativi alla eventuale configurazione di rete delle sue porte; espliciti anche i servizi che ritiene debbano essere configurati su tale dispositivo;
3. considerando le caratteristiche della LAN pre-esistente in una ipotetica struttura sanitaria privata convenzionata, specifichi con quali eventuali apparati aggiuntivi o riconfigurazioni degli apparati già esistenti tale rete verrà connessa con la rete in fibra regionale, esemplificando opportunamente;
4. data la natura sensibile dei dati trattati, espliciti le principali misure che è opportuno adottare per garantirne un trattamento con adeguata sicurezza, sia per la loro archiviazione che per i trasferimenti da e per il *data-center*; in particolare il candidato specifichi le modalità e la schedulazione temporale con cui le strutture sanitarie trasferiscono al *data-center* regionale i dati delle prestazioni sanitarie da loro effettuate.

SECONDA PARTE

I. In relazione al tema proposto nella prima parte, si prevedano le strategie da adottare in caso di malfunzionamenti della connessione in fase di trasferimento dati e sui sistemi di archiviazione, allo scopo di evitare possibili perdite di dati.

II. In relazione al tema proposto nella prima parte, il candidato descriva le possibili forme di autenticazione qualificata (a più fattori) per consentire al singolo cittadino di consultare via web tutti i dati del proprio fascicolo sanitario elettronico (accertamenti e visite specialistiche).

III. Una piccola azienda dispone di un normale collegamento ad Internet a banda larga, con un router a cui è assegnato un solo indirizzo IP pubblico statico. Nella rete interna alla piccola azienda esiste un web server locale che si vuole rendere accessibile da Internet sia tramite protocollo HTTP che HTTPS, e si vuole rendere gestibile da remoto tramite protocollo SSH. Il candidato descriva la configurazione del router necessaria per raggiungere lo scopo, motivando nel dettaglio le scelte fatte ed elencando i comandi utilizzabili.

IV. All'interno di una azienda con una propria LAN, un tecnico di *help-desk* riceve la segnalazione di un utente circa l'impossibilità di "navigare su Internet". Si descrivano i passi e gli opportuni strumenti da utilizzare per individuare tre possibili cause del problema.

Durata massima della prova: 6 ore.
È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.