ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
1ª SESSIONE 2019

Sezione A
1ª Prova scritta per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore dell'Informazione

(Classi: 23/S, 26/S, 29/S, 30/S, 32/S, 34/S, 35/S, LM-21, LM-25, LM-26, LM-27, LM-29, LM-31, LM-32)

Tema Unico

I sistemi informativi sono al centro della vita di tutti i cittadini in una società avanzata. Con la loro pervasività consentono un ampio controllo di molti aspetti quotidiani, e producono una quantità considerevole di dati, tanto che, in molti casi anche la loro semplice presentazione e maggiormente la loro memorizzazione possono costituire un problema per la corretta fruizione.
Il candidato, con riferimento ad un ambito di sua scelta, discuta le metodologie e le tecnologie di tipo hardware/software tipicamente adottate per la presentazione e memorizzazione efficace di una grande mole di dati.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
1ª SESSIONE 2019

Sezione A
2ª Prova scritta per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore dell'Informazione

(Classi: 23/S, 26/S, 29/S, 30/S, 32/S, 34/S, 35/S, LM-21, LM-25, LM-26, LM-27, LM-29, LM-31, LM-32)

Tema N° 1

I sistemi informatici vengono utilizzati per migliorare e rendere più efficienti e robusti molteplici servizi per i cittadini quali la sanità, i trasporti, la sicurezza, l'educazione e molti altri. Il Candidato descriva un sistema informatico che possa essere utilizzato per la gestione di vari sistemi di codifica in ambito medico. Si supponga che una regione voglia gestire in modo centralizzato tutti i codici e le nomenclature necessarie a una corretta gestione del fascicolo sanitario del paziente in un'ottica di interoperabilità.
In particolare è richiesta una definizione di quali possono essere questi vocabolari necessari per una copertura sufficientemente ampia delle necessità del fascicolo ed un'architettura di massima del sistema.
Nella definizione dell'architettura si tenga conto delle seguenti osservazioni:

- l'architettura deve considerare sia degli aspetti software che di quelli hardware
- l'architettura deve essere tollerante ai guasti garantendo l'integrità dei dati tramite diversi livelli ridondanza: logica, fisica e geografica;
- Ove siano necessarie, il candidato può fare delle ipotesi di lavoro e delle semplificazioni ragionevoli, giustificandole in maniera opportuna.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
1ª SESSIONE 2019

Sezione A
2ª Prova scritta per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore dell'Informazione

(Classi: 23/S, 26/S, 29/S, 30/S, 32/S, 34/S, 35/S, LM-21, LM-25, LM-26, LM-27, LM-29, LM-31, LM-32)

Tema N° 2

I sistemi informatici vengono utilizzati per migliorare e rendere più efficienti e robusti molteplici servizi per i cittadini quali la sanità, i trasporti, la sicurezza, l'educazione e molti altri. Il Candidato descriva un sistema informatico che possa essere utilizzato per la gestione dei trasporti pubblici in una cittadina di medie dimensioni. Si supponga che l'azienda dei trasporti abbia a disposizione vetture di diverse dimensioni e con diverse propulsioni (motore termico, elettrico o ibrido), per il trasporto urbano ed extraurbano, una piccola metropolitana, alcuni ascensori e una ferrovia leggera. Il sistema informatico dovrà essere in grado di ottimizzare la frequenza delle corse in base alle reali esigenze dei cittadini tenendo anche in considerazione i consumi dei diversi mezzi di trasporto e del loro impatto ecologico, di fornire un sistema di previsione delle partenze e degli arrivi per le varie linee, e di gestire i turni del personale e la manutenzione delle vetture delle varie tipologie.
Nella definizione dell'architettura si tenga conto delle seguenti osservazioni:
- l'architettura deve considerare sia degli aspetti software che di quelli hardware
- l'architettura deve essere tollerante ai guasti garantendo l'integrità dei dati tramite diversi livelli ridondanza: logica, fisica e geografica;
- il sistema deve tenere conto degli aspetti di sicurezza informatica che potrebbero minare l'affidabilità del sistema e provocare downtime;

Ove siano necessarie, il candidato può fare delle ipotesi di lavoro e delle semplificazioni ragionevoli, giustificandole in maniera opportuna.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1ª SESSIONE 2019

Sezione A

Prova pratica di progettazione per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore dell'Informazione

(Classi: 23/S, 26/S, 29/S, 30/S, 32/S, 34/S, 35/S, LM-21, LM-25, LM-26, LM-27, LM-29, LM-31, LM-32)

Tema N° 1

Si consideri la progettazione e l'implementazione di un sistema software per un sistema di monitoraggio meteorologico (weather monitoring system - WMS). Il sistema dispone di sensori per misurare temperatura, umidità, pressione barometrica, velocità e direzione del vento, ecc. Il sistema è in grado di visualizzare queste letture in tempo reale su un display, ma può anche tenere traccia delle informazioni storiche su base oraria e giornaliera. Questi dati storici possono essere visualizzati sul display su richiesta dell'utente.

Il Candidato descriva il sistema prendendo soprattutto in considerazione:

1. Lo scenario di visualizzazione dei dati meteo correnti: l'utente può visualizzare su un apposito display locale, oppure attraverso un'interfaccia web, i valori acquisiti dai sensori, ognuno dei quali viene aggiornato alla propria particolare velocità;
2. Lo scenario di visualizzazione dello storico dei dati: è possibile visualizzare l'andamento delle quantità misurate dai sensori utilizzati dal sistema, scegliendo l'opportuna risoluzione temporale (oraria, giornaliera, settimanale, mensile, etc.);
3. Lo scenario di previsione meteorologica: l'utente può chiedere al sistema le previsioni meteo per le 24 ore successive basate su modelli localizzati basati sui dati acquisiti dai sensori. Tali previsioni possono essere migliorate utilizzando modelli meteorologici su aree geografiche più estese, che vengono resi disponibili da provider a livello nazionale;
4. La struttura del database che può essere utilizzata per memorizzare i dati di interesse.

Tutte le visualizzazioni devono essere possibili tramite un apposito display locale, attraverso un'interfaccia web oppure tramite un'app sullo smartphone.

Il Candidato deve:

- definire un'architettura generale del questo sistema sia dal punto di vista hardware sia da quello software con una metodologia a scelta del Candidato
- progettare il database necessario alla raccolta, memorizzazione e storicizzazione dei dati (utilizzando le tecnologie più adatte al problema in esame e studiandone il fabbisogno di risorse in termini computazionali e di memoria) e documentarne lo schema secondo una metodologia a scelta del Candidato.
- proporre un approccio per la realizzazione del modello previsionale basato sui dati contenuti nel database sviluppato.

Ove siano necessarie, il Candidato può fare delle ipotesi di lavoro e delle semplificazioni ragionevoli, giustificandole in maniera opportuna.

Nella valutazione dell'elaborato si terranno in particolare considerazione la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi e l'uso di una corretta terminologia ingegneristica.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1ª SESSIONE 2019

Sezione A

Prova pratica di progettazione per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore dell'Informazione

(Classi: 23/S, 26/S, 29/S, 30/S, 32/S, 34/S, 35/S, LM-21, LM-25, LM-26, LM-27, LM-29, LM-31, LM-32)

Tema N° 2

Si consideri la progettazione e l'implementazione di un sistema software per un sistema di tele-monitoraggio per pazienti cronici. Il Candidato scelga la patologia cronica che il sistema intende controllare. Il sistema disporrà di sensori specifici che il Candidato deve descrivere (sebbene ad alto livello). Il sistema è in grado di visualizzare i valori essenziali in tempo reale su un display, ma può anche tenere traccia delle informazioni storiche su base oraria e giornaliera. I dati devono essere disponibili a vari livelli a diversi gruppi di persone: il paziente, personale di assistenza senza specializzazione clinica, personale infermieristico, personale medico (Medico di Medicina Generale, Specialisti, Medici Ospedalieri e di Pronto Soccorso).

Il Candidato descriva il sistema prendendo soprattutto in considerazione:

1. Lo scenario di visualizzazione dei dati correnti: l'utente può visualizzare su un apposito display locale, oppure attraverso un'interfaccia web, i valori acquisiti dai sensori, ognuno dei quali viene aggiornato alla propria particolare velocità;
2. Lo scenario di visualizzazione dello storico dei dati: è possibile visualizzare l'andamento delle quantità misurate dai sensori utilizzati dal sistema, scegliendo l'opportuna risoluzione temporale (oraria, giornaliera, settimanale, mensile, etc.);
3. Lo scenario di condivisione dei dati raccolti a seconda delle persone interessate ai dati stessi con le loro specificità;
4. La struttura del database che può essere utilizzata per memorizzare i dati di interesse.

Tutte le visualizzazioni devono essere possibili tramite un apposito display locale, attraverso un'interfaccia web oppure tramite un'app sullo smartphone.

Il Candidato deve:

- definire un'architettura generale di questo sistema con indicazione dell'hardware necessario ai vari livelli (direttamente indossato dal paziente, presso la casa del paziente, presso la centrale di monitoraggio, a livello di ASL / regione)
- progettare il database necessario alla raccolta, memorizzazione e storicizzazione dei dati (utilizzando le tecnologie più adatte al problema in esame e studiandone il fabbisogno di risorse in termini computazionali e di memoria) e documentarne lo schema secondo una metodologia a scelta del Candidato.
- proporre un approccio per la realizzazione del sistema di condivisione dei dati.

Ove siano necessarie, il Candidato può fare delle ipotesi di lavoro e delle semplificazioni ragionevoli, giustificandole in maniera opportuna.

Nella valutazione dell'elaborato si terranno in particolare considerazione la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi e l'uso di una corretta terminologia ingegneristica.