

BUSTA A

**Esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere  
I Sessione 2011**

Sezione A – L.S. Nuovo Ordinamento  
Seconda Prova scritta – Settore Informazione

*Al candidato è richiesto di svolgere uno dei seguenti temi proposti.*

**TEMA N. 1 -**

Si consideri il problema di progettare un sistema di tracciamento della posizione degli automezzi di un'azienda di trasporto merci, al fine di monitorare l'andamento delle consegne, inviare agli autisti le indicazioni sulle consegne da svolgere e, eventualmente, riorganizzare il tragitto in modo dinamico.

Il sistema è usato da due gruppi di operatori distinti: il primo gruppo è costituito dagli impiegati che gestiscono le consegne, che risiedono fisicamente nella sede centrale dell'azienda; il secondo gruppo è costituito dagli autisti, che viaggiano a bordo dei veicoli.

Tramite il sistema, gli impiegati devono organizzare la distribuzione dei colli (pacchi) da consegnare sui vari automezzi; non solo, durante la giornata, devono verificare se i veicoli stanno rispettando la tempistica prevista e, in caso contrario, devono poter modificare il piano di consegna in modo dinamico.

L'autista, tramite smartphone o tablet, all'inizio del servizio giornaliero si connette al sistema e riceve le informazioni sul piano delle consegne; lo smartphone (o tablet) fa anche da navigatore e, grazie all'antenna GPS integrata, comunica alla centrale operativa (tramite trasmissione dati su GPRS o UMTS) la posizione del veicolo ogni 5 minuti. Inoltre, sempre attraverso lo smartphone (o tablet), l'autista invia comunicazioni sulle consegne effettuate e su tutto ciò che può essere di interesse per la centrale operativa. Nel caso in cui la centrale operativa invii comunicazioni o direttive, queste vengono ricevute dallo smartphone e segnalate all'autista.

Si definisca il documento di specifica del sistema. In primo luogo, occorre definire con ragionevole cura i requisiti del sistema. Quindi si deve progettare l'architettura del sistema, tenendo conto di quella che può essere una ragionevole stima del numero di colli giornalieri (pacchi) da consegnare; come dato iniziale, si consideri che l'azienda possiede un parco di 20 veicoli. Si definisca il modello dei dati (modello entità-relazioni). Infine, si definisca il piano di sviluppo, con i tempi e i costi dello sviluppo di tale sistema.

Il documento deve essere redatto in modo tale che il committente del sistema venga convinto dal documento, sapendo anche il costo complessivo del sistema, e dia l'OK definitivo al progetto.

## **TEMA N. 2 –**

Il candidato supponga di essere il progettista di un giocattolo robotizzato per bambini dai 5 ai 10 anni. Il giocattolo può avere la forma di un'automobilina, oppure di un triciclo, ed è dotato di motore elettrico.

Si supponga che la base elettromeccanica del giocattolo sia già disponibile. Occorre completare il giocattolo con questa funzionalità: il bambino, usa un dispositivo tipo smartphone che comunica con il giocattolo tramite protocollo bluetooth; il bambino fotografa un oggetto presente nell'ambiente domestico e chiede al giocattolo di cercare l'oggetto. Quindi, il giocattolo si mette in moto, esplora l'ambiente tramite le telecamere e/o altri sistemi e cerca di trovare l'oggetto inquadrato dal bambino. Sullo smartphone, il software deve consentire di tenere traccia delle immagini cercate, del bambino e di quali ricerche siano andate a buon fine e quali no.

Si definisca il documento di specifica del sistema. In primo luogo, occorre definire con ragionevole cura i requisiti del sistema. Quindi si deve progettare come completare il giocattolo dal punto di vista dell'hardware (computer di bordo, telecamere, altri sensori e dispositivi). Si deve predisporre il modello dei dati (modelli Entità-Relazioni) della base di dati installata sullo smartphone per tenere traccia delle immagini cercate. Quindi, occorre definire con ragionevole cura il piano di sviluppo del software di controllo sul giocattolo e di quello utente sullo smartphone, ipotizzando che le librerie necessarie per fare i lavori più complessi (come, ad esempio, il riconoscimento di immagini) siano già disponibili. Infine, sulla base di quanto fatto per i tempi, si ipotizzi il costo di sviluppo del software (sia sul giocattolo che sullo smartphone).

Il documento deve essere redatto in modo tale che il committente del sistema venga convinto dal documento, sapendo quanto il sistema costa, e dia l'OK definitivo al progetto.

BUSTA B

**Esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere  
I Sessione 2011**

Sezione A – L.S. Nuovo Ordinamento  
Seconda Prova scritta – Settore Informazione

*Al candidato è richiesto di svolgere uno dei seguenti temi proposti.*

**TEMA N. 1 -**

Un sistema di guida turistica innovativo è basato sull'uso di smartphone dotati di GPS che interagiscono con un server che fornisce le informazioni turistiche in base alla posizione effettiva del turista. Per esempio, se il turista si trova fuori della stazione dei treni di una città, il software sullo smartphone può indicare quali sono le attrattive turistiche della città, riportando anche le alternative per raggiungere quelle attrattive. Una volta nelle vicinanze di una attrattiva, può descrivere al turista gli aspetti più interessanti, con l'aiuto di immagini e di sintesi vocale delle descrizioni.

Si definisca il documento di specifica del sistema. In primo luogo, occorre definire con ragionevole cura i requisiti del sistema. Quindi si deve progettare l'architettura del sistema, tenendo conto dell'obiettivo di servire contemporaneamente 100.000 richieste al secondo da parte dei client (gli smartphone iscritti al servizio). Si definisca il modello dei dati (modello entità-relazioni) delle attrazioni turistiche e delle loro informazioni. Infine, si definisca il piano di sviluppo, con i tempi e i costi dello sviluppo di tale sistema (lato server e applicazione client); si ipotizzi che le librerie per svolgere le attività più complesse, come la sintesi vocale, siano già disponibili sul mercato.

Il documento deve essere redatto in modo tale che il committente del sistema venga convinto dal documento, sapendo anche il costo complessivo del sistema, e dia l'OK definitivo al progetto.

## **TEMA N. 2 –**

Il candidato supponga di essere il progettista di una sedia a rotelle per persone con difficoltà di deambulazione, motorizzata e semi-automatica. La persona controlla i movimenti della sedia tramite il touch screen di un tablet installato sul bracciolo della sedia. Attraverso questo dispositivo, toccando e orientando in modo progressivo il dito su apposite zone dello schermo, la persona può fare un controllo fine del movimento della sedia. Tuttavia, sfruttando la telecamera del tablet, può inquadrare un punto antistante alla sedia e chiedere alla sedia stessa di andare in quel punto. Inoltre, se la sedia è dotata di mappa dell'ambiente (per esempio, la casa con le varie camere) l'utente può visualizzare la mappa e indicare in quale camera vuole andare. Ne gli ultimi due casi, sarà cura del software di controllo gestire il movimento, identificando il percorso da fare e evitando gli ostacoli presenti lungo il tragitto.

Si supponga che la base elettromeccanica della sedia sia già disponibile. Occorre completare la sedia con i dispositivi necessari alla gestione del movimento (telecamere, sensori) e necessari per la comunicazione (si deve usare il protocollo bluetooth) con il tablet. Inoltre, si deve sviluppare il software, sia per la sedia che per il tablet.

Si definisca il documento di specifica del sistema. In primo luogo, occorre definire con ragionevole cura i requisiti del sistema. Quindi si deve progettare come completare la sedia dal punto di vista dell'hardware (computer di bordo, telecamere, altri sensori e dispositivi). Si deve predisporre il modello dei dati (modelli Entità-Relazioni) per descrivere la mappa degli ambienti nei quali muoversi. Quindi, occorre definire con ragionevole cura il piano di sviluppo del software di controllo sulla sedia e di quello utente sul tablet, ipotizzando che le librerie necessarie per fare i lavori più complessi (come, ad esempio, il riconoscimento di immagini) siano già disponibili. Infine, sulla base di quanto fatto per i tempi, si ipotizzi il costo di sviluppo del software (sia sulla sedia che sul tablet).

Il documento deve essere redatto in modo tale che il committente del sistema venga convinto dal documento, sapendo quanto il sistema costa, e dia l'OK definitivo al progetto.