



Esame di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere
I Sessione 2013

| Classe | Sezione | Prova | Data |
|---------------------|----------|----------------|------------------|
| <i>Informazione</i> | <i>B</i> | <i>I Prova</i> | <i>27/6/2013</i> |

Tema di: *Informatica*

Con riferimento ad uno specifico contesto applicativo a scelta del candidato, si descrivano brevemente i principali moduli, requisiti e caratteristiche di un sistema di elaborazione delle informazioni.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno importanti elementi di valutazione.

Tema di: *Telecomunicazioni*

Il candidato discuta le principali tecniche di accesso multiplo al canale riferite ad un segnale digitale. Il candidato discuta brevemente i vantaggi e gli svantaggi delle tecniche esposte.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema di: *Elettronica*

Il candidato elenchi e brevemente discuta le applicazioni (effettivamente implementate o potenziali) di cui è a maggior conoscenza delle moderne comunicazioni wireless



Esame di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere
I Sessione 2013

| Classe | Sezione | Prova | Data |
|---------------------|----------|-----------------|------------------|
| <i>Informazione</i> | <i>B</i> | <i>II Prova</i> | <i>28/6/2013</i> |

Tema di: *Informatica*

Il candidato descriva i modelli e gli strumenti di progetto di una base di dati.
La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno importanti elementi di valutazione.

Tema di: *Telecomunicazioni*

Il candidato definisca il progetto di massima di una rete di telecomunicazioni wired e wireless che sfrutti gli standard IEEE e IETF (TCP/IP) atta alle esigenze di un'abitazione residenziale. Si assuma che la rete wireless debba avere una forma di autenticazione.
Il candidato illustri i vantaggi e gli svantaggi delle scelte operate. Il candidato è inoltre libero di soffermarsi in particolare sugli elementi di progetto che ritiene di maggior criticità.
La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema di: *Elettronica*

Il candidato tracci lo schema a blocchi di una catena di acquisizione e digitalizzazione per dati accelerometrici. L'ampiezza del segnale è compresa tra -50mV e 50mV, la banda è 0-100Hz.



Esame di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere
II Sessione 2012

| Classe | Sezione | Prova | Data |
|--------------|---------|------------------|-----------|
| Informazione | B | IV Prova Pratica | 19/9/2013 |

Tema di: *Elettronica*

Progettare un amplificatore tensione-tensione utilizzando il BJT 2N2222 (vedi datasheet allegato) con le seguenti specifiche

- 1) tensione di alimentazione 5V
- 2) generatore di segnale (in ingresso all'amplificatore) con resistenza di uscita pari a 50Ω
- 3) carico in uscita 10kΩ
- 4) guadagno tensione-tensione maggiore di 50
- 5) escursione della tensione di uscita maggiore di ±1V
- 6) frequenza di taglio inferiore minore di 10kHz

Dell'amplificatore progettato si stimi

- 1) la resistenza di ingresso
- 2) la resistenza di uscita
- 3) il consumo in mW

Tema di: *Informatica*

Si vuole progettare la base di dati per una videoteca per il noleggio di DVD. Ogni DVD è caratterizzato da un codice ed ha un titolo, un regista, un insieme di interpreti ed un costo (giornaliero) di noleggio. Per registi ed interpreti si memorizzano il nome, cognome ed un codice identificativo. Ogni film in DVD appartiene ad una o più categorie, per esempio, fantascienza, azione, drammatico, ecc. I DVD vengono noleggiati dai clienti ai quali viene rilasciata una tessera all'atto della registrazione. Per ciascun cliente vengono memorizzati nome, cognome, indirizzo, credito e codice identificativo. Il noleggio di un DVD da parte di un cliente è consentito solo se il suo credito eccede il costo giornaliero del DVD. Nel momento in cui un cliente noleggia un DVD si procede a memorizzare: un codice di noleggio (unico per ogni noleggio), il codice del DVD, quello del cliente. Al momento della restituzione del DVD i dati sul noleggio vengono aggiornati con la data di consegna ed il costo complessivo (dato dal prodotto del numero di giorni di noleggio per il costo giornaliero). Il costo complessivo viene quindi scalato dal credito del cliente.

Il candidato effettui la progettazione concettuale e logica della base di dati facendo ricorso ad opportuni formalismi di rappresentazione.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno importanti elementi di valutazione.

Tema di: *Telecomunicazioni*

Il candidato definisca il progetto *di dettaglio* di una rete di telecomunicazioni wired e wireless che sfrutti gli standard IEEE e IETF (TCP/IP) atta alle esigenze di un'abitazione residenziale.

In particolare si devono prevedere:

- 1) Home router, connesso alla Internet tramite una delle seguenti tecnologie: ADSL, 3G o LTE
- 2) Almeno 4 connessioni Ethernet (2 PC, 1 TV, 1 NAS)
- 3) Accesso WiFi con autenticazione WPA2-PSK o superiore



Esame di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere
II Sessione 2012

Si discutano in particolare i seguenti punti:

- 1) Strategia di indirizzamento dei dispositivi,
- 2) Firewalling / NAT (se presenti)
- 3) Dimensionamento dei dispositivi di rete
- 4) Presenza di altri apparati, ove necessari

Si preveda infine la possibilità di estendere il collegamento Internet esistente nell'abitazione ad una dependance situata a 500m in linea di vista dall'abitazione principale. Sul percorso sono presenti ostacoli dovuti a vegetazione, ma non edifici.

Il candidato è libero di soffermarsi in particolare sugli elementi di progetto che ritiene di maggior criticità. La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione

ISTRUZIONI PER L'INVIO DEL FILE

Il file con la proposta di traccia deve essere inviato al Presidente della Commissione, (dario.vangi@unifi.it) e al Segretario (delucia@unifi.it).

Salvare il file con la seguente struttura del nome:

Sezione e Numero Prova-Sigla Classe-IndirizzoTema.doc

Ad esempio: "A-2-IND-Impianti.doc"; "A-4-CIV-Infrastrutture.doc".

In caso di allegati esterni al file, salvarli con la stessa struttura per il nome, aggiungendo il numero di allegato:

Numero e Sezione Prova-Sigla Classe-Indirizzo Tema-ALL01.doc

Ad esempio: "A-2-IND-Impianti-ALL01.doc"; "A-4-CIV-Infrastrutture-ALL04.doc".