

Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, presso la Sezione di Genova dell'INFN, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, per attività di sviluppo di elettronica analogica e digitale hardware e firmware. (riferimento concorso: GE-T3-22691).

Prima prova scritta

Tema

TESTO 1

Il candidato discuta una architettura di sistema per effettuare acquisizione dati.

Il sistema dovrà essere scalabile, cioè implementabile sia con un piccolo numero di canali (poche unità), sia con numeri maggiori (decine, centinaia, migliaia).

Consideriamo la singola unità del sistema composta da:

1. Sensore
2. Circuito di condizionamento del segnale proveniente dal sensore
3. Convertitore analogico/digitale
4. Filtraggio/analisi dei dati in modo da scegliere quali sono significativi (piccola frazione rispetto al totale)
5. Gestione dati e trasmissione verso unità di memorizzazione e/o visualizzazione

Valutare le caratteristiche del canale di trasmissione dati scelto.

Il candidato faccia opportune ipotesi di lavoro scegliendo liberamente il tipo di sensore da dover gestire e di conseguenza tutta la catena seguente.

Il candidato discuta le possibili scelte in funzione del numero di canali da dover gestire.



Nicola Savini
Roberto E
JO

Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, presso la Sezione di Genova dell'INFN, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, per attività di sviluppo di elettronica analogica e digitale hardware e firmware. (riferimento concorso: GE-T3-22691).

Prima prova scritta

Tema

TESTO 2

Il candidato discuta una architettura di sistema per effettuare acquisizione dati.
Il sistema dovrà essere scalabile, cioè implementabile sia con un piccolo numero di canali (poche unità), sia con numeri maggiori (decine, centinaia, migliaia).

Consideriamo la singola unità del sistema composta da:

1. Sensore
2. Circuito di condizionamento del segnale proveniente dal sensore
3. Convertitore analogico/digitale
4. Filtraggio/analisi dei dati in modo da scegliere quali sono significativi (piccola frazione rispetto al totale)
5. Gestione dati e trasmissione verso unità di memorizzazione e/o visualizzazione

Si consideri la possibilità e/o necessità di introdurre un livello di accorpamento/compattamento dati prima della trasmissione. Vantaggi e svantaggi.

Il candidato faccia opportune ipotesi di lavoro scegliendo liberamente il tipo di sensore da dover gestire e di conseguenza tutta la catena seguente.

Il candidato discuta le possibili scelte in funzione del numero di canali da dover gestire.



M. Pizzetti
P. Pizzetti
EC
HP

Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, presso la Sezione di Genova dell'INFN, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, per attività di sviluppo di elettronica analogica e digitale hardware e firmware. (riferimento concorso: GE-T3-22691).

Prima prova scritta Tema

TESTO 3

Il candidato discuta una architettura di sistema per effettuare acquisizione dati.
Il sistema dovrà essere scalabile, cioè implementabile sia con un piccolo numero di canali (poche unità), sia con numeri maggiori (decine, centinaia, migliaia).

Consideriamo la singola unità del sistema composta da:

1. Sensore
2. Circuito di condizionamento del segnale proveniente dal sensore
3. Convertitore analogico/digitale
4. Filtraggio/analisi dei dati in modo da scegliere quali sono significativi (piccola frazione rispetto al totale)
5. Gestione dati e trasmissione verso unità di memorizzazione e/o visualizzazione

Valutare anche la banda passante necessaria al trasferimento dati e la dimensione delle unità di memorizzazione necessarie per unità di tempo.

Il candidato faccia opportune ipotesi di lavoro scegliendo liberamente il tipo di sensore da dover gestire e di conseguenza tutta la catena seguente.

Il candidato discuta le possibili scelte in funzione del numero di canali da dover gestire.

Riccardo Lorenzini
Paolo de
Sc
JP

Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, presso la Sezione di Genova dell'INFN, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, per attività di sviluppo di elettronica analogica e digitale hardware e firmware. (riferimento concorso: GE-T3-22691).

Seconda prova scritta

Domande a risposta aperta

TESTO 1

Il candidato svolga i seguenti 4 quesiti in modo più esaurientemente possibile.

- 1) Utilizzando un linguaggio HDL a scelta, si sviluppi il codice per implementare un contatore binario con numero di bit parametrizzabile (in un range ragionevole), implementando le seguenti opzioni:
 - conteggio up/down
 - abilitazione al conteggio
 - reset sincrono
 - clear asincrono
 - load sincrono
- 2) Definizioni riguardo un segnale elettrico generico:
 - rise time
 - jitter
 - rumore: tipologie e definizioni
 - discussione del trasporto del segnale su un conduttore: concetto di linea di trasmissione e tipologie di terminazione
- 3) Progetto di un filtro analogico passa banda con le seguenti caratteristiche:
 - frequenza di taglio inferiore: 100 Hz
 - frequenza di taglio superiore: 5 KHz
 - guadagno a centro banda: 20 dB
 - tracciare qualitativamente il diagramma di Bode del guadagno e della fase
- 4) Realizzare una funzione (in pseudo-codice o linguaggio a scelta) per ordinare in maniera decrescente un numero pre-definito di misurazioni immagazzinate all'interno di un array/vettore fornito come input alla funzione stessa.
Discutere le caratteristiche dell'algoritmo scelto.



SE
Paolo M.
Stella M. Servizio
SP

Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, presso la Sezione di Genova dell'INFN, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, per attività di sviluppo di elettronica analogica e digitale hardware e firmware. (riferimento concorso: GE-T3-22691).

Seconda prova scritta

Domande a risposta aperta

TESTO 2

Il candidato svolga i seguenti 4 quesiti in modo più esaurientemente possibile.

- 1) Utilizzando un linguaggio HDL a scelta, si sviluppi il codice per implementare un contatore binario con numero di bit parametrizzabile (in un range ragionevole), implementando le seguenti opzioni:
 - conteggio up/down
 - abilitazione al conteggio
 - reset sincrono
 - load sincrono

- 2) Definizioni riguardo un segnale elettrico generico:
 - fall time
 - jitter
 - rumore: tipologie e definizioni
 - discussione del trasporto del segnale su un conduttore: concetto di linea di trasmissione e tipologie di terminazione

- 3) Progetto di un filtro analogico passa banda con le seguenti caratteristiche:
 - frequenza di taglio inferiore: 1000 Hz
 - frequenza di taglio superiore: 10 KHz
 - guadagno a centro banda: 20 dB
 - tracciare qualitativamente il diagramma di Bode del guadagno e della fase

- 4) Realizzare una funzione (in pseudo-codice o linguaggio a scelta) per ordinare in maniera crescente un numero pre-definito di misurazioni immagazzinate all'interno di un array/vettore fornito come input alla funzione stessa.
Discutere le caratteristiche dell' algoritmo scelto.

EC
Roberto
Nicola L. Lavarino
[Signature]

Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, presso la Sezione di Genova dell'INFN, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato della durata di 12 mesi, con profilo di Tecnologo di III livello professionale, per attività di sviluppo di elettronica analogica e digitale hardware e firmware. (riferimento concorso: GE-T3-22691).

Seconda prova scritta

Domande a risposta aperta

TESTO 3

Il candidato svolga i seguenti 4 quesiti in modo più esaurientemente possibile.

- 1) Utilizzando un linguaggio HDL a scelta, si sviluppi il codice per implementare un contatore binario con numero di bit parametrizzabile (in un range ragionevole), implementando le seguenti opzioni:
 - conteggio up/down
 - abilitazione al conteggio
 - reset sincrono
 - load sincrono
 - uscita ausiliaria che indica il passaggio per lo 0

- 2) Definizioni riguardo un segnale elettrico generico:
 - rise time
 - skew time
 - jitter e/o timewalk
 - rumore: tipologie e definizioni
 - discussione del trasporto del segnale su un conduttore: concetto di linea di trasmissione e tipologie di terminazione

- 3) Progetto di un filtro analogico passa banda con le seguenti caratteristiche:
 - frequenza di taglio inferiore: 100 Hz
 - frequenza di taglio superiore: 5 KHz
 - guadagno a centro banda: 30 dB
 - tracciare qualitativamente il diagramma di Bode del guadagno e della fase

- 4) Realizzare una funzione (in pseudo-codice o linguaggio a scelta) per ordinare in maniera crescente o decrescente un numero pre-definito di misurazioni immagazzinate all'interno di un array/vettore fornito come input alla funzione stessa.
Discutere le caratteristiche dell'algoritmo scelto.



Es
Roberto Riccio
Genova