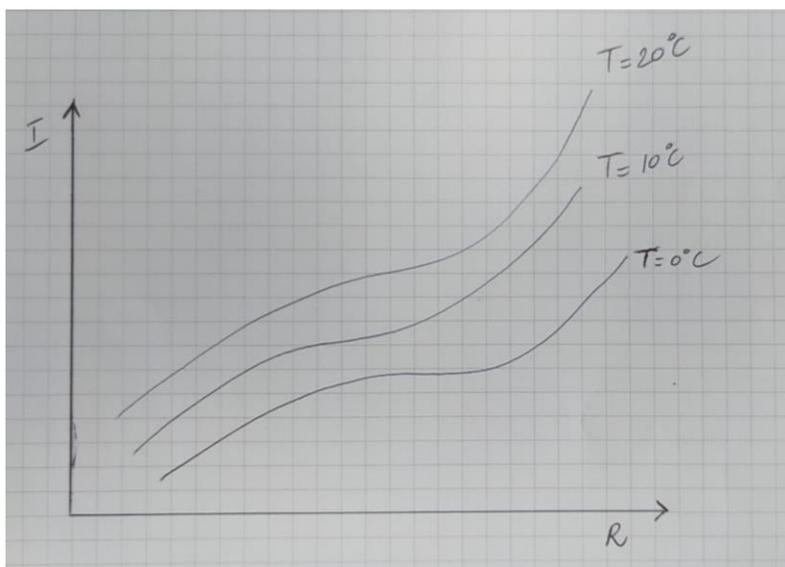


Domande estratte

- Data la necessità di realizzare una soluzione HW e SW per il mantenimento a lungo termine dei dati acquisiti da strumentazione scientifica remota, Il candidato spieghi come procederebbe alla progettazione del sistema stesso.
- Dovendo analizzare il segnale misurato da un mareografo installato in un'area polare, il candidato discuta quale potrebbe essere la frequenza di campionamento più idonea per studiare il fenomeno di calving. Si consideri quali possano essere i segnali osservati dal mareografo e quale il loro periodo.
- Rilevato un problema di connessione ad internet di un PC collegato alla rete tramite cavo ethernet, Il candidato spieghi come procederebbe per individuare la causa del malfunzionamento.
- Dato un sensore estremamente sensibile nella misura delle correnti elettriche continue, il candidato discuta quale potrebbe essere la causa di un disturbo a 50 Hz nella corrente elettrica misurata in uscita dal dispositivo e come si potrebbe agire per eliminarlo.
- Data la necessità di installare strumentazione scientifica che acquisisca dati e li trasmetta ad un server in tempo reale, il candidato discuta gli aspetti fondamentali da curare durante la fase preparatoria dell'installazione considerando che nel sito di installazione l'alimentazione elettrica e la connessione alla rete internet non sono stabili.
- Il candidato immagini di dover installare una rete globale di sensori in grado di misurare la radiazione solare proveniente dal cielo (non la radiazione diretta ma quella diffusa). A cosa è opportuno prestare attenzione nel pianificare l'installazione dei sensori? Si prendano in considerazione anche aree polari.

- Data la necessità di monitorare il corretto funzionamento di una rete di strumenti scientifici remoti installati in diverse parti del mondo, il candidato illustri le principali funzionalità che il sistema dovrebbe avere per assicurare la stabilità del flusso dati.
- Il candidato immagini di aver acquistato un nuovo strumento per la misura della radiazione solare al suolo e di aver trovato insieme allo strumento un grafico come quello mostrato in figura, dove I rappresenta la corrente in uscita dal sensore e R la radiazione solare incidente. Cosa rappresenta questo grafico? Il candidato discuta cosa serva per interpretare correttamente l'intensità di corrente misurata.



- Data la necessità di progettare e realizzare un sistema di acquisizione dati a basso costo e basso consumo che sia in grado di trasmettere dati verso un server remoto, il candidato illustri quali sono i componenti critici del sistema da ottimizzare al fine di ottenere le prestazioni richieste in termini di costi e consumi.
- Dato un sensore che dipende linearmente dall'intensità della radiazione incidente e dalla temperatura, il candidato discuta come procederebbe alla sua calibrazione avendo a disposizione due lampade di potenza nota ($L1$ e $L2$). Si prenda in considerazione l'installazione in aree polari.

- Data la necessità di realizzare un sistema di archiviazione e disseminazione via web dei dati acquisiti e trasmessi in real-time da una rete di strumenti scientifici, il candidato descriva come procederebbe alla progettazione del sistema stesso.
- Dato uno strumento in grado di misurare la distanza sorgente-bersaglio (es. Radar, Lidar, ionosonda), il candidato illustri quale legge fisica permette di determinare tale distanza, come sia possibile aumentare il rapporto S/N e la risoluzione spaziale della misura.
- Data la necessità di realizzare un sistema SW di acquisizione ed elaborazione dati ad alta affidabilità che sfrutti le risorse HW messe a disposizione da un *pool* di server, il candidato descriva come impiegare in modo efficiente le risorse HW. Si immagini di avere a disposizione un software di virtualizzazione.
- Il candidato discuta cos'è il rapporto S/N (segnale-rumore) e quali sono le possibili scelte nel tentativo di migliorarlo. Illustrare un esempio.
- Rilevata un'interruzione nel popolamento di un DB che solitamente riceve dati in tempo reale da una rete di strumenti scientifici, il candidato discuta i passi da seguire per individuare la causa del problema.
- Dovendo analizzare il segnale misurato da un mareografo installato in un'area polare, il candidato discuta quale potrebbe essere la frequenza di campionamento più idonea per studiare il fenomeno di calving. Si consideri quali possano essere i segnali osservati dal mareografo e quale il loro periodo.

Domande non estratte

- Rilevata un'interruzione nel popolamento di un DB che solitamente riceve dati in tempo reale da una rete di strumenti scientifici, il candidato discuta i passi da seguire per individuare la causa del problema.
- Dovendo accoppiare un sensore ad un carico il candidato discuta a cosa sia opportuno fare attenzione. Come esempio si può pensare all'accoppiamento tra un microfono e un altoparlante. Se fosse necessario un ulteriore dispositivo quali sarebbero le sue caratteristiche?