

M048 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRONICHE

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: SISTEMI AUTOMATICI E ORGANIZZAZIONE PRODUZIONE

I proprietari di un piccolo albergo di otto stanze situato vicino al mare, aperto tutto l'anno, desiderano rendere più confortevole il soggiorno dei loro clienti con l'installazione all'interno di ciascuna stanza di un sistema di controllo di temperatura e di umidità.

Il sistema deve assicurare un valore di temperatura compreso tra 20°C e 28°C ed una umidità relativa non superiore al 25%. Per la rilevazione della temperatura si utilizzano sensori aventi comportamento lineare da -15°C e 50°C e legge di funzionamento

$$V(t) = V_0 + K \cdot T$$

dove T è la temperatura espressa in °C, $V_0 = 0,45 \text{ V}$ e $K = 15 \text{ mV/°C}$.

Per la rilevazione della umidità si utilizzano sensori capacitivi con legge di funzionamento:

$$C = C_0 + A \cdot U_r$$

dove $C_0 = 130 \text{ pF}$, $A = 0,41 \text{ pF}$ ed U_r è l'umidità relativa.

Il sistema deve acquisire i valori di temperatura e di umidità delle singole stanze ogni 30 minuti, provvedere al loro invio ad una centralina di controllo situata all'interno dell'edificio e, se necessario, attivare un impianto di riscaldamento (o raffreddamento) e/o un impianto deumidificatore per riportare i valori di temperatura e di umidità entro le specifiche.

Il candidato, dopo aver formulato le eventuali ipotesi aggiuntive:

1. disegni e commenti adeguatamente un possibile schema a blocchi dell'intero sistema;
2. realizzi e dimensioni un blocco a scelta dello schema proposto;
3. illustri un algoritmo di funzionamento del sistema preso in esame;
4. realizzi in un linguaggio di programmazione di sua conoscenza uno dei moduli da utilizzare per l'acquisizione o per la trasmissione dei dati.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici tascabili non programmabili.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.