

SCHEMA PROGETTAZIONE PROVA FINALE TECNICO ELETTRONICO
Prova n°2

TITOLO: **prova esame IV anno** Configurazione di rete per azienda di smaltimento rifiuti con microcontrollore

DURATA TOTALE: 9 ore

COMPETENZE MIRATE:

Comunicazione in italiano

- Comunicare in forma orale e scritta in italiano, esprimendo ed interpretando pensieri, sentimenti e fatti nei diversi contesti di vita

Competenze dell'asse matematico, scientifico e tecnologico

- Applicare il linguaggio matematico per descrivere e risolvere problemi del proprio contesto di vita professionale
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema di complessità
- Utilizzare gli strumenti informatici e telematici ed essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale cui esse vengono applicate

Competenze di indirizzo

- Condurre le fasi di lavoro sulla base delle specifiche di progetto, presidiando l'attività di realizzazione e/o manutenzione di sistemi/reti elettronici e informatiche
- Recepire i bisogni del cliente, coniugandoli con le opportunità tecniche e tecnologiche disponibili
- Progettare impianti elettronici di piccola dimensione (la competenza può essere specificata in sotto competenze):
 - Dimensionare l'impianto scegliendo i dispositivi adeguati e verificarne il funzionamento
 - Riconoscere le strutture, i principi di funzionamento dei dispositivi elettronici ed i loro principali sistemi di regolazione per la realizzazione di sistemi elettronici
 - Realizzazione di reti
 - Essere in grado di progettare, programmare ed installare sistemi integrati di automazione domestica (home automation) nel rispetto delle normative vigenti in ambito energetico e/o integrandoli nell'impianto elettrico tradizionale preesistente
- Predisporre installazioni di reti informatiche e di telecomunicazione e sistemi di controllo integrati (la competenza può essere specificata in sotto competenze):
 - Realizzare schemi elettronici attraverso l'utilizzo di applicativi CAD per l'applicazione di software specifici nella progettazione dell'impianto
 - Analizzare i capitolati, redigere documenti relativi ai lavori svolti, rispettando le disposizioni di legge e soddisfacendo le specifiche tecniche e le richieste del committente
- Identificare le esigenze di acquisto di attrezzature e materiali, curando il processo di approvvigionamento
- Effettuare le verifiche di funzionamento di reti e di sistemi, predisponendo la documentazione richiesta
- Elaborare documenti relativi alle attività e ai materiali

Competenze di sicurezza

- Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione (la competenza può essere specificata in sotto competenze):
 - Dimensionamento del sistema
 - Principali dispositivi utilizzati nell'elettronica
 - Norme di sicurezza relative all'utilizzo ed alla installazione di dispositivi elettronici
 - Tensione e corrente: pericoli e precauzione

CONSEGNA PER GLI STUDENTI

GENERALE

TITOLO: Configurazione di rete per azienda di smaltimento rifiuti

Scopo della prova: Il candidato deve configurare una rete dati prestando la massima attenzione all'aspetto sicurezza.

Il cliente che sta costruendo un impianto di smaltimento dei rifiuti richiede la creazione di una rete dati che consenta a 5 diverse postazioni di lavoro con PC per poter condividere risorse nella rete locale e connettersi a internet. Una di queste postazioni, quella posizionata vicino al pannello di controllo dell'impianto di smistamento sarà connessa via cavo USB al Microcontrollore e potrebbe essere usata nel futuro per monitorare oppure per ottenere assistenza remota via Internet da parte dei tecnici che si occupano della manutenzione dell'impianto di smistamento. Il cliente chiede anche la creazione di una rete wireless WiFi alla quale desidera connettere occasionalmente terminali mobili.

La composizione fisica della rete è così fatta:

- 1 Router modem ADSL con funzionalità Wi-Fi
- 5 Multiprese per postazione operatore composte da diverse prese per energia elettrica e una presa di rete RJ45
- 1 Switch di rete
- 1 Microcontrollore
- 1 Pannello patch RJ45 cat5

Funzionamento della rete:

- Cambiare la password di accesso per l'amministratore sul router con "1CnosFap"
- Il router deve essere configurato con i parametri forniti dall'ISP per la connessione Internet
- l'indirizzo IP del router deve essere 10.0.0.1
- La rete deve avere un perimetro massimo di 255 client
- Il Firewall deve proteggere sempre dai tentativi di intrusione
- Per motivi di sicurezza la domenica che è giorno di festa e l'impianto è chiuso l'accesso a internet deve essere bloccato
- Per evitare distrazioni l'azienda ha deciso di impedire l'accesso a tutti i siti legati alle seguenti parole:
 - face book
 - youtube
 - games
 - giochi
 - tweeter
 - poker
- Il router deve distribuire in automatico gli indirizzi IP sulla rete per semplificare le operazioni di connessione.
- La rete WiFi deve essere abilitata con SSID = "Differenziata" e deve richiedere l'autenticazione WPA-PSK con la password

“NonSonoLibera”

- La rete WiFi deve accettare connessioni solo da alcuni MAC-Adress che saranno forniti.
- Il router deve inoltrare (NAT) i pacchetti della porta 3389 TCP sulla WAN alla porta 3389 dell'indirizzo interno 10.0.0.2
- Il computer collegato al microcontrollore deve essere configurato per usare l'indirizzo 10.0.0.2 e come Gateway e DNS deve avere l'indirizzo del router
- Due uscite del microcontrollore sono connesse a due ventole da 12 V e normalmente sono spente.
- Un pulsante rosso a fungo S1 e un pulsante verde S2 sono collegati rispettivamente agli ingressi I1 e I2 del microcontrollore.
- Dopo avere configurato la rete connettersi in remoto alla postazione che gestisce il PLC, creare e caricare un programma che consideri il Pulsante a fungo come uno stop di emergenza e il pulsante verde sia usato per spegnere la ventola accesa e accendere quella spenta.

Criticità

Il candidato deve costruire la configurazione degli indirizzi giusti sul router e deve progettare bene la politica di protezione. Il candidato deve anche abilitare e configurare il software di accesso remoto integrato in windows. Una volta programmato il router deve essere montato nel pannello.

Analisi delle esigenze

- 1) Il candidato sapendo che l'ISP ha fornito una connessione ADSL con banda in Download di 4 Mb/s e Upload di 512 Kb/s calcoli quanto tempo impiega ciascun dipendente a scaricare un file di 256 MB se sono in 4 a farlo contemporaneamente.
- 2) Inoltre sulla stessa linea in un momento di pausa il direttore deve mandare delle comunicazioni elettroniche (file PDF) come allegati alla posta elettronica. Sapendo che il peso di ciascun file è di 2048 KB e che ogni messaggio di posta elettronica non può essere più grande di 10 MB si calcoli quanti file pdf si possono allegare al massimo a un singolo messaggio e quanto tempo ci vuole per inviare uno di questi con la connessione fornita.

3) Se per il problema al punto 1) il tempo Ricavato è superiore a $\frac{1}{2}$ ora l'azienda lo ritiene inefficiente e necessiterebbe di un abbonamento superiore. Quanto dovrebbe essere veloce la linea alternativa come minimo?

Parametri forniti dall'ISP (Internet Service Provider)

User: raccolta differenziata@fastwebnet.it

Password: internet

Vpi: 8

Vci: 35

Tipo di connessione: PPOE VC-Mux

Quesiti tecnico matematici

1) Convertire dal sistema decimale al sistema binario i seguenti numeri:

- 8
- 64
- 129
- 254

Convertire dal sistema binario al sistema decimale i seguenti Numeri

- 1001
- 1000
- 1111

- 0111

- 2) In un'azienda ci sono 9 postazioni PC e 1 postazione server collegate alla rete. Tutte le postazioni dispongono di una scheda di rete da 10/100 Mb/s e sono connesse a uno switch di rete da 100 Mb/s. Il server contiene una cartella condivisa sulla quale i PC possono leggere e scrivere dati. Calcolare quanto tempo impiega un PC a inviare sul server un file da 1 GB quando gli altri PC sono inattivi.
- 3) Calcolare la corrente che deve erogare un alimentatore da 5V di un dispositivo elettronico composto come segue:

| Componente | Quantità | Potenza (cad.) |
|------------|----------|----------------|
| PCB | 1 | 5W |
| Led | 5 | 2W |
| Motore DC | 1 | 15W |
| Ventola DC | 1 | 7,5 W |

- 4) Calcolare l'uscita della seguente rete di porte logiche:
 (A AND B) OR (A OR B)

Gli ingressi assumono i seguenti valori:

A: 1101

B: 1001

Disegnare lo schema della rete.

- 5) Un computer ha una Frequenza della Cpu di 3,2 GHz e frequenza della memoria RAM di 800 MHz. Indicare quale delle due è più grande e di quante volte rispetto all'altra.

Quesiti scientifici

Il candidato risponda alle seguenti domande scientifiche:

1. Quali categorie di inquinanti gassosi produce la combustione dei rifiuti?
2. Cosa s'intende per biomassa?
 - A) materia organica ricca di energia chimica
 - B) materiali ferrosi ad alta densità di massa
 - C) materia organica che non può essere bruciata
 - D) materia inorganica di scarto delle lavorazioni meccaniche
3. Quali sono gli stati della materia? Come si passa da uno stato all'altro?
4. Quali sono i limiti normativi dei livelli di polveri prodotti durante la combustione dei rifiuti?
 - A) Polveri totali: 1000 – 5000mg/m³
 - B) Polveri totali: 2000 – 15000mg/m³
 - C) Polveri totali: 1000000 – 5000mg/m³
 - D) Polveri totali: 10 – 50mg/m³
5. Quali sono i limiti normativi dei livelli di composti del Cloro prodotti durante la combustione dei rifiuti?
 - A) Composti del fluoro: 600 – 1500mg/m³
 - B) Composti del fluoro: 6000 – 15000mg/m³
 - C) Composti del fluoro: 60 – 150mg/m³
 - D) Composti del fluoro: 6 – 15mg/m³

