

Exame 2009

## TEORICA

### 1- O protocolo rs485 permite start bit, bit de paridade e stop bit?

Sim

### 2- Com quantos computadores pode comunicar o protocolo RS485?

Como o padrão RS-485 foi desenvolvido para atender a necessidade de comunicação multiponto o seu formato permite conectar até 32 dispositivos, sendo 1 transmissor e 1 receptor por dispositivo.

### 3- Meio físico de comunicação do protocolo r485

O protocolo RS485 funciona através de aplicações do tipo mestre/escravo - O dispositivo central é quem comanda os vários dispositivos. O dispositivos escravos recebem um endereço e apenas respondem ao mestre quando são chamados, evitando assim colisões de dados na rede, uma vez que apenas o mestre ou o escravo estão a transmitir.

### 4- Qual o meio físico para comunicar por Ethernet?

O Ethernet é uma tecnologia da rede de área local (LAN) que transmite a informação entre computadores em velocidades de 10 e 100 milhão bps (o Ethernet de Mbps).

Princípio base: ouvir antes de transmitir Quando um nó pretende enviar informação para a rede, verifica primeiro se existe silêncio no meio de transmissão. Se a rede estiver ocupada o nó aguarda um tempo aleatório antes de tentar de novo. Se o meio estiver em silêncio, o nó começa a transmitir e a ouve ao mesmo tempo o que se passa no meio de transmissão. Ouve para garantir que não existe outro nó a transmitir ao mesmo tempo. Depois de concluída a transmissão o nó volta ao estado inicial. Os nós emissores conseguem detectar a ocorrência de colisões.

Em caso de colisão:

Os nós que detectara a colisão enviam um sinal de reforço de colisão (sinal de jam) de modo a garantirem que a colisão é detectada por todos os dispositivos.

Algoritmo de *backoff*: Os nós envolvidos na colisão param de transmitir durante um tempo pseudo-aleatório (tempo de *backoff*). Quando o tempo de backoff expirar, o nó pode tentar de novo transmitir a mensagem. Os dispositivos envolvidos na colisão não têm prioridade de transmissão.

Existe um número máximo de tentativas.

### 5- Com quantos computadores pode comunicar o protocolo Ethernet?

Um número quase ilimitado de dispositivos pode ser conectado ao mesmo cabo.

2<sup>48</sup> (no máximo)

### 6- O protocolo Ethernet detecta erros? Como?

Sim. O sinal eléctrico numa rede Ethernet demora algum tempo a propagar-se pelo cabo.

Os repetidores introduzem também atraso no sinal. Devido ao atraso é possível que mais do que um nó comecem a transmitir simultaneamente ou quase simultaneamente.

Resultado: uma **colisão**.

Princípio base:

Uma colisão tem de ser detectada durante a transmissão da trama. Depois de concluída o envio da trama, o emissor mesmo que detecte uma colisão parte do pressuposto de que não é responsável e assume que a trama foi correctamente transmitida.

Colisão simples: colisão que foi detectada mas na tentativa seguinte a trama foi transmitida com êxito.

Colisão múltipla: a mesma trama colidiu várias vezes até ser transmitida com êxito.

Local – colisão num cabo coaxial (10BASE2 ou 10BASE5), o sinal propaga-se ao longo do cabo até encontrar um sinal de outro nó.

Num cabo UTP (10BASE-T, 100BASE-TX e 1000BASE-T) uma colisão é detectada quando um nó detecta um sinal no par RX ao mesmo tempo que transmite através do par TX

Remota – trama com comprimento inferior ao mínimo com FCS inválido que não tem os sintomas de uma colisão.

Tardia – colisões que ocorrem depois dos primeiros 64 octetos da trama.

Colisão ou "runt": Transmissão simultânea que ocorre antes que tenha decorrido o slot time.

Colisão tardia: Transmissão simultânea que ocorre após ter decorrido o slot time.

Jabber, erros de quadros longos (long frames) e de tamanho (range error): Transmissão excessivamente longa ou de comprimento proibido.

Quadro pequeno (short frame), fragmento de colisão ou "runt": Transmissão muito curta

Erro de FCS: Transmissão corrompida

Erro de alinhamento: Número insuficiente ou excessivo de bits transmitidos

Erro de tamanho (range error): O número real e o número relatado de octetos no quadro não são idênticos

Fantasma ou jabber: Um preâmbulo anormalmente longo ou evento de bloqueio

### **7- O Html permite a criação de paginas web estáticas?**

Sim. É uma linguagem para a criação de páginas de internet. Possui a importante propriedade de fazer hiperligações. Para isso usa uma etiqueta que tem atributos e define o alvo da hiperligação (pode ser uma página de Internet, uma parte da mesma página ou um endereço de email) ou name que define um alvo nessa página.

O browser internet é responsável pela interpretação do código, mostrando na página o conteúdo com a formatação definida nas etiquetas.

### **8- O php é um servidor WEB?**

Não. PHP é uma linguagem que permite criar sites WEB dinâmicos, possibilitando uma interacção com o utilizador através de formulários, parâmetros da URL e links.

### **9- As páginas Web podem ser escritas em http?**

Não. As paginas Web podem ser escritas em http.

### **10- O http é um protocolo “connection Oriented”?**

Não o protocolo “connection oriented” utilizado é o TCP. Uma característica deste protocolo é a orientação à conexão. A aplicação envia um pedido de conexão para o destino e usa a conexão para transferir dados.

### **11- Explicar o princípio de funcionamento do modbus**

É um protocolo de comunicação de dados utilizado em sistemas de automação industrial.

É um dos mais antigos protocolos utilizados em redes de Controladores lógicos programáveis (PLC) para aquisição de sinais de instrumentos e comandar actuadores.

É uma das soluções de rede mais baratas a serem utilizadas em automação industrial.

Utiliza RS-232, RS-485 ou Ethernet como meio físico.

O mecanismo de controlo de acesso é o mestre/escravo.

O mestre (geralmente um PLC) envia mensagens solicitando os escravos para enviarem os dados lidos pela instrumentação ou enviarem sinais a serem escritos nas saídas para o controle dos actuadores.

O protocolo possui comandos para envio de dados discretos (entradas e saídas digitais) ou numéricos (entradas e saídas analógicas).

### **12- IPV4 com quantos computadores permite comunicar?**

O IP é o elemento comum encontrado na internet pública dos dias de hoje. Esta versão do protocolo é designada de versão 4, ou IPv4. O IPv4 tem endereço de origem e destino de 32 bits. Permite comunicar entre  $2^{32}$  computadores

O IPv6 tem endereço de origem e destino de 128 bits.

### **13- O http baseia-se numa interacção “cliente-Servidor”. Descreva as interacções tipo que ocorrem entre um cliente e um servidor http para que seja possível enviar dados entre eles.**

É preciso que os protocolos TCP e IP tornem possíveis a conexão cliente/servidor. O protocolo http faz a comunicação através de mensagens. 1- Aplicação cliente abre a conexão. 2- Aplicação cliente efectua solicitação. 3- Servidor envia o que é solicitado. 4- O servidor encerra a conexão. O cliente pode ser um browser, um robot, um leitor, um script, ou qualquer outro programa que cumpra o protocolo.

### **14- O protocolo TCP permite encaminhar dados de um computador para outro com base no endereço TCP?**

Não, o TCP usa o IP para a entrega de dados à rede.

O endereço IP (Internet Protocol), é um conjunto de números que representa o local de um determinado equipamento (normalmente computadores) numa rede privada ou pública.

Para um melhor uso dos endereços de equipamentos em rede pelas pessoas, utiliza-se a forma de endereços de domínio, tal como "www.ua.pt". Cada endereço de domínio é convertido num endereço IP pelo DNS (Sistema de Nomes de Domínios).

O TCP permite aos computadores da rede estabelecer ligações que podem ser utilizadas para intercâmbio de série de dados.

(mas no total eram 21 perguntas, mas quando saí do exame só me lembrava destas)

## PRATICA

### Questionário 1

1-

- a) (era igual ao do ano passado mas para a programação deste ano)
- b) `.receivedbytesthreshold = 10`
- c) (Exercício idêntico, mas com outros valores) *Seja o baudrate, 16000 com 8 data bit, bit de paridade e stop bit, seja o numero de bytes da mensagem de 5000. Quanto tempo demora a enviar essa mensagem?*

$1(\text{start bit}) + 8(\text{data bit}) + 1(\text{stop bit}) + 1(\text{bit paridade}) = 11$

$\text{Tempo} = (5000 \times 11) / 16000$

---

### Questionário 2

**FS.OPEN PROJECT-** abre o ficheiro criado com aplicação FcSvr que contém os parâmetros para que seja possível estabelecer comunicação

**FS.CONNECT-** estabelece a conexão entre o PLC e o PC

**FS.GET ITEM** — lê a informação de uma variável do PLC, ou seja, são definidos os parâmetros associados ao respectivo ficheiro de configuração criado com a aplicação FcSvr e é definido o endereço onde vai ser lida a informação

**FS.SET DATA-**

**FS.CLOSE-**

---

### Questionário 3

**Winsock1.conection-** não existe. Se for **Winsock1.conect** estabelece uma ligação TCP/IP

**Winsock1.LocalPort-** define a porta utilizada pelo servidor para estabelecer a ligação

**Winsock1.Listen-** aguarda que seja estabelecida a ligação

**Winsock1.RemotePort-** define a porta utilizada pelo cliente para estabelecer a ligação

**Winsock1.ConnectionRequest-** evento accionado quando é estabelecida a ligação

---

### Questionário 4

*O que faz o `data_arrival`?*

**O que faz o `send_complete`?**

O envio do `send_complete` dá-se no cliente para o servidor poder finalizar a conexão.

**O que faz o `dr.Read`?**

Retorna linha a linha a resposta que o MySQL server enviou

**O que faz o `cmd.executeNonQuery`?**

Envia um comando SQL mas esse comando não tem resposta

**O que faz o `cmd.ExecuteReader`?**

Envia um comando SQL até ao MySQL server e recebe resposta

---

**Questionário 5**

*Exercício com 3 comandos (select, insert into, e update)*

(idêntico ao do ano passado, mas sem dar a programação)

**“SELECT OrderID, CustomerID FROM Orders”**

Exemplo: “**SELECT** Nome, Idade **FROM** Alojamentos”

```
"INSERT INTO      table_name(column_1,column_2,...,column_n) VALUES  
(value_1,value_2,...,valuen)"
```

Exemplo: **INSERT INTO** Alojamentos(Nome,Idade) **VALUES** ('João',19)

**“UPDATE** table\_name **SET** column\_1 = expression\_1,column\_2 = expression\_2, ...  
column\_n = expression\_n [**WHERE** predicates]

Exemplo: **“UPDATE** Alojamento **SET** Nome = ‘João’, Idade = 20 **WHERE** Nome = ‘José’, Idade = 19

---

Questionário 6

**O que faz o Fetch\_array?** – Retorna uma linha do resultado da query sob a forma de matriz associativa, matriz numérica ou ambas.

**O que faz o Mysql\_query?** – Realiza uma query MySQL.