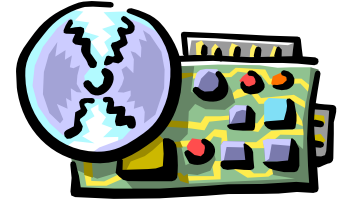




Telematik

WS 2006/07

Übungsblatt Nr. 2



Prof. Dr.-Ing. Jochen Schiller, AG Technische Informatik, Freie Universität Berlin

Sicherungsschicht, Direktverbindung

1. Aufgabe

Bei der Blocksynchronisation (Synchronbetrieb) tritt das Problem auf, dass Dateninhalte als Blockstartmuster bzw. als Blockendemuster erkannt werden. Wie kann man das verhindern? Geben Sie ein Beispiel dazu und schätzen Sie ab, welchen Einfluss dies eventuell auf die tatsächlich nutzbare Datenkapazität hat.

2. Aufgabe

Eine Möglichkeit zur Entdeckung von Fehlern ist, Daten als Block mit n -Zeilen und k -Bit pro Zeile zu übertragen und jeder Zeile und jeder Spalte ein Paritätsbit anzufügen. Können so alle Einzelfehler identifiziert werden? Wie steht es mit Doppelfehlern?

3. Aufgabe

Die Bitfolge 10100001 soll übertragen werden. Für den CRC (Fehlererkennung) steht das Generatorpolynom (auch Prüfpolynom genannt) x^3+1 zur Verfügung.

- Berechnen Sie die Sicherungsfolge.
- Welche Bitfolge wird übertragen?
- Wie erkennt der Empfänger, dass die Bitfolge korrekt übertragen wurde? Führe Sie die Rechnung aus.
- Nehmen Sie an, dass bei der Übertragung das 3. Bit (die zweite 1) umkippt. Kann der Empfänger den Fehler erkennen? Führen Sie die Rechnung aus.

4. Aufgabe

Erklären sie, warum mittels der XOR-Funktion über die folgenden Daten P1, P2, P4 das Datum P3 berechnet werden kann und geben sie P3 explizit an.

P1 010101
P2 110011
P3 fehlt leider
P4 000010

5. Aufgabe

Welche verschiedenen Medien können beim Ethernet zum Einsatz kommen?

6. Aufgabe

Welche Gründe könnten gegen den Einsatz eines Busses als Netztopologie sprechen, was spricht gegen eine Sternverkabelung?

7. Aufgabe

Was setzt die Kollisionserkennung CD grundsätzlich bezüglich des Mediums und den Stationen voraus?

8. Aufgabe

Welche 3 elementaren Mechanismen verbergen sich hinter dem Akronym CSMA/CD?

9. Aufgabe

Welche Zugriffszeiten kann CSMA/CD bei Volllast bzw. Leerlauf garantieren?

10. Aufgabe

Was passiert bei einem Kabelbruch in einem Ethernet mit Bustopologie, was mit Sterntopologie?

11. Aufgabe

Wie unterscheiden sich die beiden Topologievarianten hinsichtlich des unbefugten Ankoppelns eines Rechners?

12. Aufgabe

Inwiefern ist die Vorstellung eines kreisenden Token leicht irreführend? Kreist ein Token bei kleineren Ringen wirklich losgelöst?

13. Aufgabe

Wie verhält sich die Effizienz eines Token-Ring bei Volllast, wie bei sehr niedriger Last?

14. Aufgabe

Wie verhält sich die Effizienz eines Token-Ring bei wachsendem Umfang des Ringes? Was könnte hiergegen unternommen werden?

15. Aufgabe

Welche physikalischen Einschränkungen bzgl. der maximalen Segment-/Netzgröße und der Anzahl an Stationen gelten bei den verschiedenen Ethernet-Varianten?

16. Aufgabe

Welcher wesentliche Betriebsparameter des Ethernets hängt mit der maximalen Netzgröße bzw. der minimalen Paketgröße zusammen? Wie erklärt sich dieser Zusammenhang?

17. Aufgabe

Worin liegt der grundlegende Unterschied von Ethernet und Token-Ring beim Anschluss an das Medium? Vergleichen Sie die Rahmenformate der beiden Technologien. Welche Unterschiede und welche Gemeinsamkeiten können Sie erkennen? Welche der beiden Typen ist prinzipiell für den Realzeitbetrieb geeignet?

18. Aufgabe

Welche Ansätze existieren, die Übertragungsrate des herkömmlichen Ethernets zu steigern?

19. Aufgabe

Betrachten Sie das Design eines CSMA/CD-Netzes das mit 1 Gbps über ein 1 km langes Kabel ohne Repeater läuft. Die Signalgeschwindigkeit im Kabel ist 200.000 km/s (diese Angabe ist wichtig zur Lösung der Aufgabe). Wie groß ist die minimale Rahmengröße?