

Aufgabenblatt 6

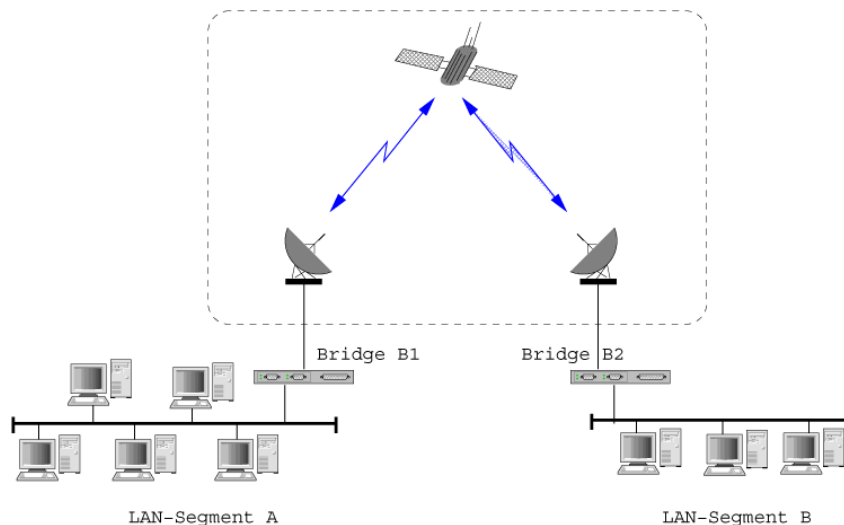
Abgabetermin: 04.06.2008
<http://rnit08.blogspot.com/>

Dieses Übungsblatt ist bis zur Übung am Mittwoch zu bearbeiten und in der Übung bzw. davor in EAP2, Zi. 3330 abzugeben. Die Donnerstags-Übungsteilnehmer müssen das Übungsblatt ebenfalls am Mittwoch (vor 14 Uhr!) in EAP2, Zi. 3330 abgeben.

Aufgabe 1:

5 Punkte

Ein LAN sei über eine Satellitenverbindung und zwei Bridges B1 und B2 miteinander gekoppelt, die über einer Datenübertragungsrate von 6 Mbps verfügt. Der Satellit befindet sich in einer geostationären Umlaufbahn. Aufgrund der großen Entfernung und Interferenzen der Funkverbindung in der Erdatmosphäre ergibt sich eine Bitfehlerrate von durchschnittlich 30%. Daher kommen Fehlererkennungs- und Fehlerkorrekturverfahren zum Einsatz, die das Verhältnis von Nutzdaten zur Datengesamtmenge auf 2:3 festlegen. Die Funkwellen breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit aus. Wie groß ist die Nutzdatenmenge, die sich maximal im Transit zwischen den beiden Bridges B1 und B2 befinden kann?



Aufgabe 2:

4 Punkte

Paketvermittlung vs. Leitungsvermittlung

- Skizzieren Sie Vor- und Nachteile der Leitungs- und Paketvermittlung.
- Entwerfen Sie für beide Verfahren jeweils ein Szenario, in dem die jeweils gewählte Variante die vorteilhaftere ist.
- Begründen Sie dabei Ihre Antworten (b) durch die Angabe entsprechender Leistungsparameter (Durchsatz, Paketlänge, Nachrichtenlänge, Zeitdauer für Verbindungsaufbau/-abbau, etc.)
- Wie könnte man in einem paketvermittelten Netzwerk eine Kommunikationsverbindung mit den Eigenschaften einer Leitungsvermittlung simulieren (Stichwort „verbindungsorientierte Kommunikation“)?

Aufgabe 3:

6 Punkte

- (a) Ermitteln Sie die Hamming-Distanz der beiden 32-bit Codes:

4.324.232.242

7.987.899.242

- (b) Ein 16-Bit Code werde mit einem CRC-Prüfsummenverfahren zur Fehlererkennung übertragen. Dabei wird ein 6 Bit langes Generator-Prüfsummenpolynom verwendet:

$$x^5 + x^3 + x + 1$$

Der Empfänger erhält die folgende Bitfolge (21 Bits)

101011101100110100101

Wurden die Daten korrekt übertragen?

Aufgabe 4:

1 Punkt

Welche Arten von Fehlern können durch Paritätsbits erkannt werden?