

Übungsblatt 3: Fehlererkennung mittels CRC und Verbindungsverwaltung

Übung

Aufgabe 1 CRC-Summe – Rechnung

- Berechnen Sie die CRC-Summe für die zu codierende Folge (zu übertragende Daten) 1011001001 unter Verwendung des Generatorpolynoms x^5+x^3+x+1 !
- Ein Empfänger erhält die Bitfolge 110100010 . Überprüfen Sie mittels CRC-Verfahren unter Verwendung des Generatorpolynoms aus Teilaufgabe a), ob die Daten fehlerfrei übertragen wurden!

Aufgabe 2 Ausbreitungs- vs. Serialisierungsverzögerung

Bestimmen Sie für die folgenden Situationen, bei denen unter Nutzung eines Rechnernetzes auf einen entfernten Fileserver zugegriffen wird, ob eine Beschleunigung des Vorgangs eher durch eine Verringerung des Übertragungsweges (Entfernung zum Server) oder eher durch eine Erhöhung der Übertragungsrates (leistungsfähigere Netzanbindung) erreicht werden kann.

- Öffnen einer Datei (Feststellen der Existenz und Vorbereiten zum Lesen)
- Lesen des Inhalts einer Datei
- Auflisten eines Verzeichnisses
- Anzeigen der Attribute (Zugriffsrechte, Besitzer, Größe, Änderungsdatum, . . .) einer Datei

Aufgabe 3 Auswirkung von Verbindungsauf- und -abbau auf die Übertragungsdauer

Rechner A überträgt unter Nutzung eines geostationären Satelliten Daten an Rechner B. Die Entfernung von A und B zum Satelliten beträgt jeweils 36.000 km. Die Übertragungsrates von A zum Satelliten und vom Satelliten zu B beträgt 10 MBit/s. Nun soll eine Datei von 100 kB¹ übertragen werden.

- Wählen Sie sowohl für den Verbindungsaufbau als auch für den Verbindungsabbau ein geeignetes Handshake-Verfahren. Begründen Sie bitte Ihre Entscheidung!
- Berechnen Sie die minimale Latenz für den Fall, dass die Phasen des Verbindungsauf- und -abbaus von der Phase des Datentransfers strikt getrennt sind! Mit Latenz ist dabei die Zeitspanne bis zu dem Zeitpunkt gemeint, zu der der Empfänger weiß, dass er alle Daten vollständig empfangen hat! Die Größe der PDUs für den Verbindungsauf- und -abbau soll vereinfachend nicht betrachtet werden (keine Übertragungsverzögerung für diese PDUs). Begründen Sie Ihre Berechnung.
- Berechnen Sie wiederum die minimale Latenz, wobei diesmal aber die Phasen des Verbindungsauf- und -abbaus nicht von der Phase des Datentransfers getrennt ist. Begründen Sie auch hier wieder Ihre Berechnung.

Selbststudium

Aufgabe 4 CRC-Summe – Theorie

Angenommen Sie verwenden für die CRC-Summenberechnung als Generator-Polynom x^5+x^3+1 . Wie viele Stellen (Bits) werden dann für die Generatorpolynom benötigt? Begründen Sie bitte Ihre Antwort!

¹ 1 kB = 1.000 Byte = 8.000 Bit

Aufgabe 5 Verbindungsaufbau – Handshake-Verfahren

Über ein unzuverlässiges Netz (Paketverluste sind nicht ausgeschlossen, Reihenfolge wird nicht unbedingt eingehalten) soll eine Verbindung zwischen zwei Nutzern aufgebaut werden. Unter welchen Umständen wird für den Aufbau dieser Verbindung sinnvollerweise ein Drei-Wege-Handshake statt eines Zwei-Wege-Handshakes genutzt? Gehen Sie bei Ihrer Antwort auch darauf ein, welche Informationen mit den Handshake-Verfahren zum Verbindungsaufbau zwischen den Instanzen ausgetauscht werden.