

Inleiding Telematica voor EL (125164)

Afsluitend schriftelijk tentamen

Datum en Tijd: 29 November 2000 van 9 tot 12.30 uur.
Het gebruik van het boek van Walrand is toegestaan.

1. Pariteitsbit en CRC-code. (Scoort 2 punten)

Een datalink protocol beschermt datapakketten met een een-bits zgn. "even pariteitscode". Dat wil zeggen dat elk datapakket wordt uitgebreid met een "pariteitsbit", zodanig dat het aantal enen in het uitgebreide pakket even is. De ontvanger controleert het pariteitsbit.

1. Kan de ontvanger enkelvoudige bitfouten die bij de verzending ontstaan corrigeren? Verklaar je antwoord.
2. Kan de ontvanger enkelvoudige bitfouten detecteren? Verklaar je antwoord.
3. Kan de ontvanger meervoudige bitfouten detecteren? Verklaar je antwoord.
4. Men kan het pariteitsbit ook opvatten als een CRC-code met een lengte van een bit. Geef de Generator behorende bij deze CRC-code, en laat zien aan de hand van een voorbeeld van een datapakket van 10 bits, dat deze Generator inderdaad een even pariteitsbit definieert.

2. Dimensionering Ethernet LAN's. (Scoort 4 punten)

De stations van een shared ethernet zijn allen verbonden met dezelfde transmissiekabel en hebben een zendsnelheid van 10 Mbps. De grootste afstand tussen twee stations (via de kabel) bedraagt 500 m. De minimum pakketlengte bedraagt 512 bits. De propagatiesnelheid van de e.m. signalen over de kabel bedraagt $5 \mu\text{sec/Km}$.

Onder de "slottijd" verstaan we de tijdseenheid waarmee het binary exponential backoff algoritme in elk station de random getrokken wachttijd na een collision aftelt.

1. Wat is de minimale slottijd waarmee dit shared ethernet nog correct zou kunnen werken? Verklaar je antwoord.

De slottijd is op alle ethernet interface kaarten van dit LAN vast ingesteld op 512 bittijden.

2. Kan dit LAN met deze slottijd correct werken? Verklaar je antwoord.
3. Welk nadeel zie je aan deze niet minimaal ingestelde slottijd?

Men wijzigt nu de zendsnelheid van alle aangesloten stations tot 100 Mbps. De overige parameters en instellingen blijven gelijk.

4. Is de slottijd van 512 bittijden nu nog voldoende? Verklaar je antwoord.
5. Wat versta je onder de efficiëntie van een ethernet? Bereken de efficiëntie van het hierboven beschreven (100 Mbps) ethernet wanneer de pakketten gemiddeld 2500 bits lang zijn.
6. Hoeveel pakketten kunnen maximaal gemiddeld per seconde succesvol over dit netwerk worden verstuurd?

Men koppelt twee identieke 100 Mbps ethernets, zoals hierboven beschreven, aan elkaar door de beide kabels aan te sluiten aan een hub. De stations van beide ethernets bevinden zich nu dus in een 2 maal zo groot "collision-domain".

7. Waarom levert dit geen correct werkend systeem op? Beschrijf wat er mis gaat.