

Antwoorden week 4 – Datacommunicatie

In dit document vind je de antwoorden van de theorievragen voor week 4 van EMS20. Deze vragen kun je vinden op: https://bitbucket.org/HR_ELEKTRO/ems20/wiki/Theorie/Theorie_Week_4.pdf.

Het is verraderlijk om de onderstaande antwoorden in te zien, zonder eerst zelf de vraag te beantwoorden. Je denkt dan al snel: “inderdaad, dat is het juiste antwoord”. Maar als je straks op de toets zelf het antwoord moet bedenken, dan blijkt een en ander toch niet zo eenvoudig te zijn.

Gebruik dit document alleen om je eigen antwoorden te controleren.

4.1 A Halfduplex.

B Het protocol bestaat uit twee regels:

- Voor je overschakelt van spreken (zenden) naar luisteren (ontvangen) zeg je eerst: “Over”.
- Voor je de communicatie beëindigt zeg je eerst: “Over en uit”.

4.2 26 911 bit/s.

4.3 Glasvezel. Op pagina 199 van het boek staat: “Een glasvezel zal geen elektromagnetische straling lekken waardoor het dataverkeer niet eenvoudig af te luisteren is. Ook is het heel lastig een glasvezelverbinding ongemerkt af te tappen.”.

4.4 Galvanisch, glasvezel en draadloos.

4.5 FDM want alle radiostations zenden gelijktijdig uit en elk radiostation heeft zijn eigen frequentieband.

4.6 A $(-1, 1, -1, 1) \cdot (-1, 1, -1, 1) = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$.

B $(-1, 1, -1, 1) \cdot (-1, -1, 1, 1) = 1 - 1 - 1 + 1 = 0$ dus B en C zijn orthogonaal.

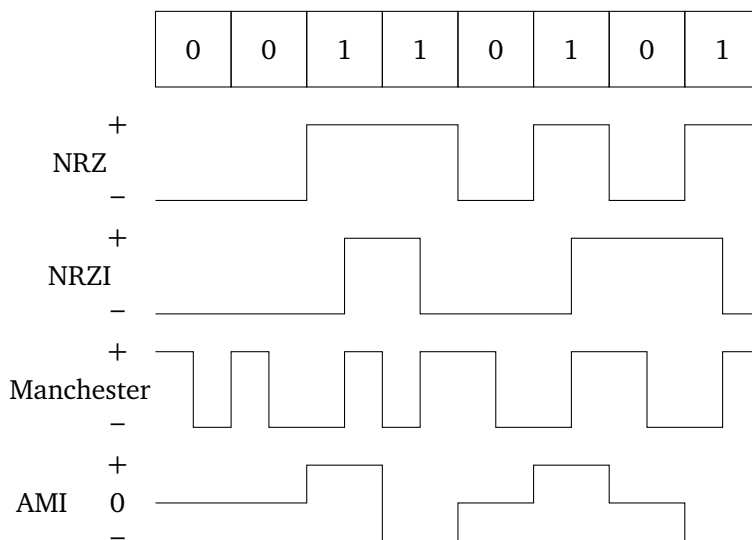
C $A = 0$, $B = 1$ en $C = 1$.

- 4.7** Dan zouden alle mobieltjes gesynchroniseerd moeten zijn.
- 4.8** Nee, dit kan alleen als het kloksignaal apart wordt meegestuurd. Op pagina 208 van het boek staat: “Bij een grote opeenvolging van enen of nullen zijn er geen signaalwisselingen waar de ontvanger de clockfrequentie uit af kan leiden”.
- 4.9** Bij asynchroon datatransport hoeft de klok niet uit de data geregenereerd te worden (wat bij Manchester encoding relatief eenvoudig is). Dus je kan beter NRZ gebruiken want dan heb je maar de helft van de bandbreedte nodig in vergelijking met Manchester encoding.
- 4.10** **A** NRZ, de spanning varieert tussen een positieve en een negatieve waarde.
- B** RZ, het spanningsniveau varieert tussen een positieve waarde, een negatieve waarde en nul. De lijnspanning is 0 als er niets verzonden wordt.

Tabel 1: Lijncoderingen NRZI en AMI met elkaar vergeleken.

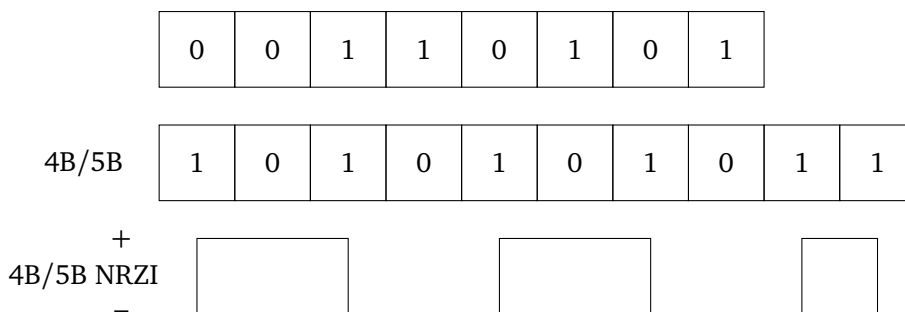
Aspect	NRZI	AMI
Clock recovery	Een lange reeks nullen geeft een probleem	Een lange reeks nullen geeft een probleem
Gebalanceerd	Nee	Ja
Bandbreedtegebruik	Gelijk aan AMI	Gelijk aan NRZI

- 4.11** Zie [tabel 1](#).



Figuur 1: Verschillende lijncoderingen.

4.12 Zie figuur 1.



Figuur 2: 4B/5B NRZI lijncodering.

4.13 A Zie figuur 2.

B 80 %.

C NRZI. Er kunnen nooit meer dan drie nullen na elkaar komen maar er kunnen wel acht enen na elkaar komen.

D 25 %.

E Een lange reeks nullen of enen is bij de Manchester encoding geen probleem. 4B/5B encoding vermijdt lange reeksen met nullen, maar dit is niet nodig bij Manchester encoding.

4.14 Het signaal E kan gebruikt worden als ACK-sigitaal.

4.15 Via het kabelnetwerk van een kabeltelevisiemaatschappij (CATV). Bijvoorbeeld Ziggo.

4.16 10.7 Omdat de meeste klanten (thuisgebruikers) meer downloaden dan uploaden.

4.17 RS-422. Want RS-422 gebruikt een differentiële verbinding en is daardoor minder storingsgevoelig.

4.18 Halfduplex. Er kan er maar één tegelijk zenden.