


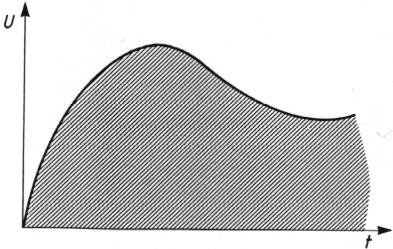
Doelstellingen Elektronica

Gegevens (temperatuur, druk, geluid, beeld, ...)

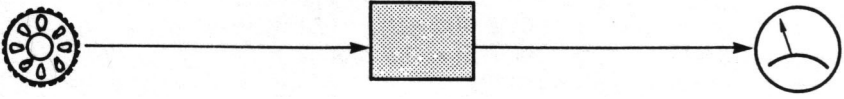
- **verwerven**
- **opslaan**
 - » elektrische vorm
 - » magnetische vorm
 - » mechanische vorm
- **bewerken**
- **doorsturen**
 - » elektrisch
 - » optisch
 - » elektromagnetische golven
- **weergeven**

Inleiding DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

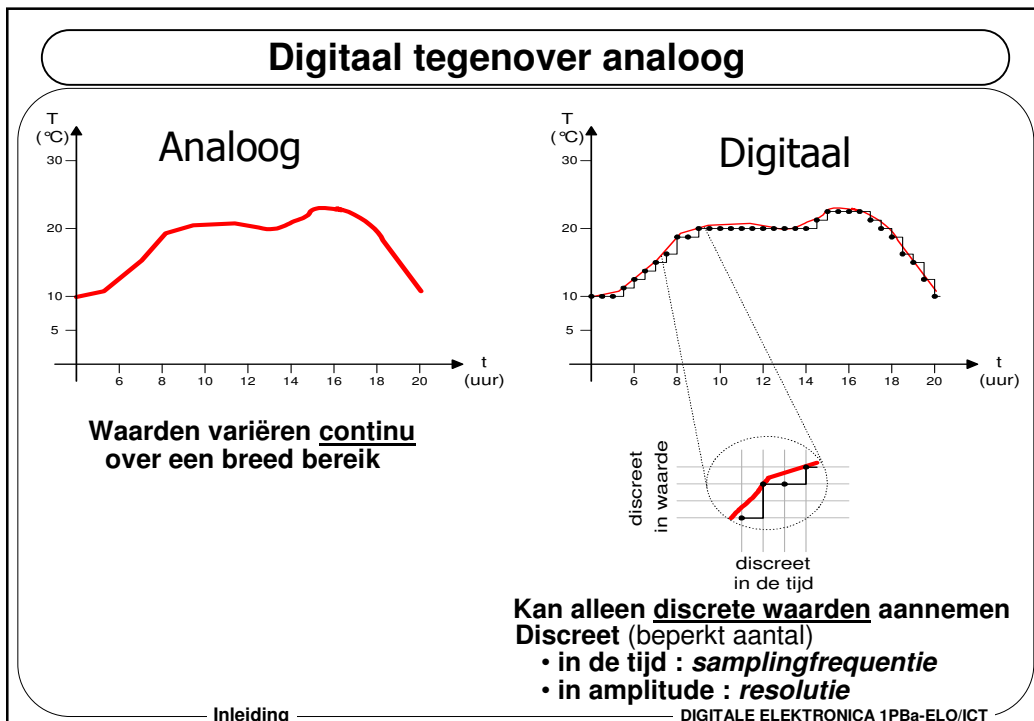
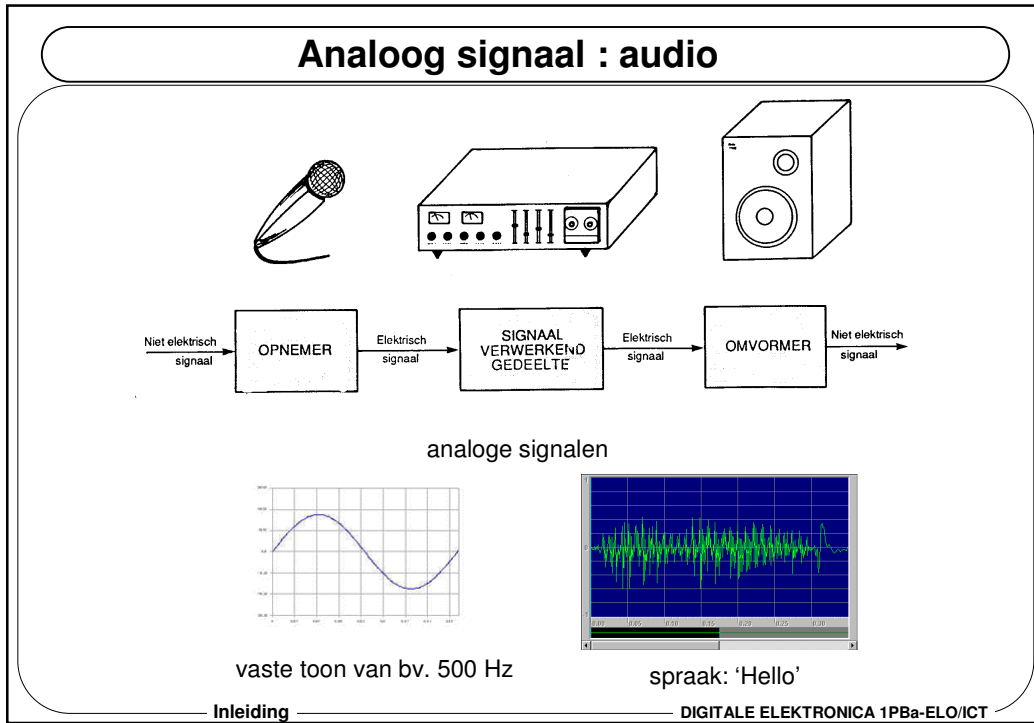
Analoog signaal : snelheidsmeting

SNELHEID
→ omgezet naar een evenredige →
SPANNING
→ omgezet naar een evenredige →
DRAAIHOEK NAALD



Inleiding DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT



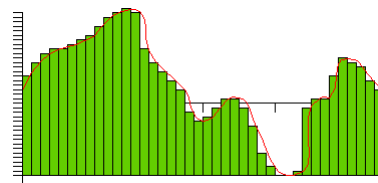
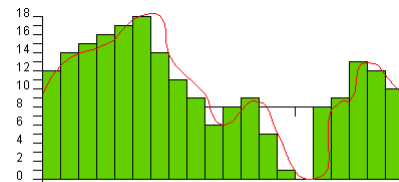
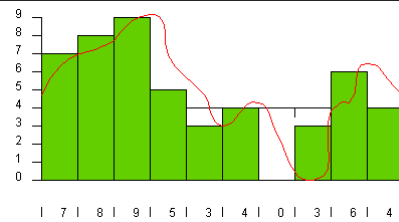
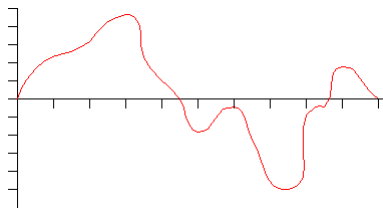
Audio : digitaal verdringt analog

- **Audio : “vroeger ...”**
 - opslaan van analoge golfvormen
 - » mechanisch op vinyl: single, LP
 - » magnetisch op audioband (tape, cassette)
 - nadelen
 - » gebruik veroorzaakt slijtage, kwetsbaar
 - » kwaliteit niet denderend
- **Audio : “heden ten dage...”**
 - analoge signalen worden ‘gedigitaliseerd’ en optisch opgeslagen op compact disc
 - voordelen
 - » gebruik veroorzaakt geen slijtage, minder kwetsbaar
 - » zeer goede kwaliteit

Inleiding

DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

Digitaliseren



Inleiding

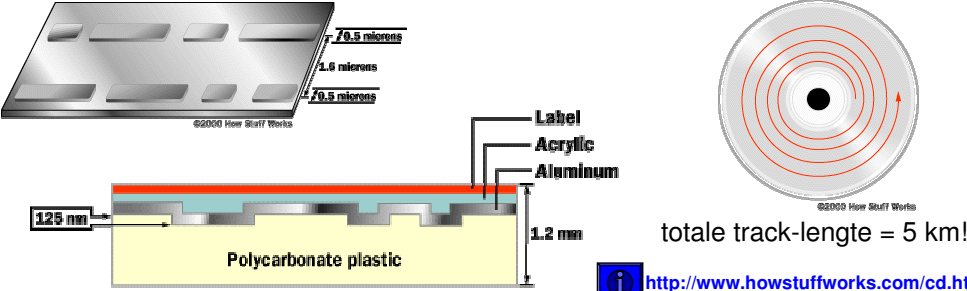
DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

Compact Disc

- **digitaliseren**
 - samplingfrequentie 44,1 kHz (1 sample om de 22,7 μ s)
 - resolutie: elke sample = 16 bits voor L en 16 bits voor R
- **compact disc**

44.100 samples/kanaal/seconde * 2 bytes/sample * 2 kanalen * 74 minuten * 60 s/min =
783.216.000 bytes * 8 bits/byte = 6.265.728.000 bits

worden opgeslagen als 'putjes' op een plastic plaatje van 12 cm



Inleiding DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

Fotografie : digitaal verdringt analoog

- **Fotografie : “vroeger ...”**
 - opslaan van licht en kleur op fotografische film
- **Digitale fotografie**
 - beschikbaarheid van grote, goedkope geheugens
 - beeld = matrix van ‘pixels’
 - » array : bv. 640 * 480 = 300.000 pixels (nu : 5 Mega pixels)
 - » elke pixel is samengesteld uit 3 kleuren : RGB (rood-groen-blauw)
 - » intensiteit van elke kleur wordt bv. weergegeven met 8 bits
 - » 1 foto = 640 * 480 * 3 * 8 bits ... d.i. > 7 miljoen bits!
 - ‘bewerken’ van digitale gegevens
 - » JPEG compressie tot bv. 5% van origineel
 - JPEG = Joint Photographers Experts Group

Inleiding DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

Film : digitaal verdringt analoog

- **Film = opeenvolging van stilstaande beelden**
- **Digitaal opslaan:**
 - eerste frame : als JPEG beeld
 - volgende beelden : alleen het verschil t.o.v. vorig beeld wordt opgeslagen
 - MPEG = Motion Picture Expert Group
- **Toepassingen**
 - digital video camera
 - filmeffecten
 - opslag op DVD i.p.v. video-cassette

Inleiding

DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

DVD

- **DVD = Digital Versatile Disk**
 - vergelijkbaar met CD, maar met veel grotere opslagcapaciteit
 - » tracks slechts 320 nm breed met onderling 740 nm afstand
 - **Single layer single side : 4,7 GB (35 miljard bits)**
 - » 2 uur High Quality video
 - » met Dolby Surround geluid van CD-kwaliteit
 - taal soms instelbaar
 - » en een aantal extra's
 - ondertiteling in verschillende mogelijke talen
 - **uitbreidingen :**
 - » double layer
 - » double-sided
 - samen : 17 GB
 - totale spoorlengte = 48 km !

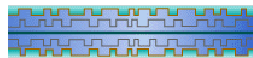
Single-sided, single layer (4.7GB)



Single-sided, double layer (8.5GB)



Double-sided, double layer (17GB)



©2000 Hewlett-Packard

Inleiding

DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

Digitaal verdringt AnalooG

- **Audio**
 - vroeger analoge golfvormen op vinyl of magneetband
 - nu digitaal op Compact Disk
 - > neemt 16-bit samples om de 22.7 μ s (44,1 kHz)
 - > volledige CD van 74 minuten muziek bevat 650 miljoen bytes (640 Mbyte = 6,5 miljard bits)
- **Fotografie, Film en TV**
 - geweldige opmars van de digitale fotografie
 - opkomst van de DVD-spelers (Digital Versatile Disk) : 4,7GB tot 17GB
 - speciale filmeffecten (computeranimaties)
 - satelliet, digitaal op de kabel (Canal+, Pay-per-View, ...)
 - digitale televisie (HDTV, ...)
- **Telefonie en telecommunicatie**
 - digitale centrales, GSM, GPS, ...
- **Auto-elektronica**
 - micro-processor sturing van carburator, ABS, snelheidsbegrenzer, ...
 - intelligente verkeerslichten

... Inleiding DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT

Doelstellingen Elektronica

Gegevens	Analoog	Digitaal
- Verwerven	+	AD conversie
- Opslaan	--	+ (RAM)
➤ elektrische vorm	-	+ (disks)
➤ magnetische vorm	- (cassette)	++ (CD,DVD)
➤ mechanische vorm	+/- (LP)	+++
- Bewerken	+/-	
- Doorsturen		
➤ elektrisch	+/-	+
➤ optisch	+/-	+
➤ elektromagnetische golven	+/-	+
- Weergeven	+	DA conversie

Inleiding DIGITALE ELEKTRONICA 1PBa-ELO/ICT