**Informatica samenvatting M2**

**1.1.1 De Difference Engine en ponskaart**

Charles Babbage -> Grondlegger van de computer.

Charles Babbage ontwierp de Difference Engine, een mechanische rekenmachine die kon optellen. Het heeft alleen nooit gewerkt.

Herman Hollerith ontwierp de ponskaart.

Ponskaart = Een kaart waarin op bepaalde plaatsen gaatjes geponst zijn. Hiermee werden instructies aan de computer gegeven.

**1.1.2 Overzicht**

4 Generaties:

De nulde generatie (1830-1940): Difference Engine en ponskaart uitgevonden.

De eerste generatie (1940-1955): Computers maakten gebruik van radiobuizen.

De tweede generatie (1955-1965): Computers maakten gebruik van transistors.

De derde generatie (1965-1975): De integrated circuit (chip) kwam.

De vierde generaties (1975-nu): Microprocessorchips kwamen.

**1.1.3 Eerste generatie: radiobuizen**

Computers hadden elektronenbuizen als schakeleenheden.

Computers hadden een afmeting van een klaslokaal.

**1.1.4 Tweede generatie: transistors**

Kleiner en vraagt minder energie dan radiobuizen.

**1.1.5 Derde generatie: IC’s (Chips)**

Kleiner omdat schakeleenheden verkleind werden.

Chip = Een dun en klein schijfje siliciumoxide met daarop kleine schakelingen van transistoren.

**1.1.6 Vierde generatie: microprocessorchips**

De personal computer kwam: die was persoonlijk, niet zoals de vorige computers.

**1.2.1 Supercomputers**

Supercomputers zijn de krachtigste en snelste computers die gemaakt worden.

Vooral gebruikt voor: ruimtevaartprojecten, wetenschappelijk onderzoek en weersvoorspellingen.

Supercomputers maken gebruik van parallelle verwerking.

Bij parallelle verwerking vinden op hetzelfde moment verschillende bewerkingen plaats naast elkaar.

MPP = Massive Parallel Processing.

**1.2.2 Mainframe**

Timesharing = De processor verdeelt zijn tijd over een groot aantal gebruikers en programma’s. (korte tijd aandacht een een programma, daarna weer de volgende)

Mainframes gezien als: verouderde systemen die je niet goed kan moderniseren.

Mainframes zijn ontworpen om grote hoeveelheden gegevens snel te verwerken.

**1.2.3 Minicomputer**

Minicomputers = midrangecomputer

Klein en minderkrachtig.

Wordt gebruikt bij procesbesturing in fabrieken.

**1.2.4 Microcomputer**

Microcomputer is ons PC (Personal computer).

Gorden Moore is een van de oprichters van chipfabrikant Intel.

**2.2 Invoerapparaten**

Onder randapparatuur worden alle computeronderdelen verstaan die iets met invoer, uitvoer of opslag van gegevens te maken hebben.

**2.2.1 Toetsenbord**

Twee soorten toetsenbordindelingen:

Het QWERTY-toetsenbord en het AZERTY-toetsenbord.

Een multimediatoetsenbord heeft:

* Het alfanumerieke deel: letters, cijfers en leestekens.
* Het numerieke deel: cijfers en tekens voor berekeningen.
* Het functietoetsengedeelte: toetsen die in programma’s functies kunnen uitvoeren.
* De cursorbesturingstoetsen: pijltoetsen en toetsen als PageUp en Home.
* Multimediaknoppen: direct muziekspeler of een webbrowser kunt openen.

De pijn die ontstaat door computergebruik heette RSI, nu CANS. (klachten aan nek, schouder etc.)

Met een ergonomisch verantwoord toetsenbord krijg je minder snel last van deze klachten.

Er zijn ook oprolbare toetsenborden en projectietoetsenborden.

**2.2.2 Muis en penmuis**

Het oudste type muis is de mechanische muis. Deze werd met een kabel aan de systeemkast verbonden. Er zat een rubberen balletje onder de muis waardoor het signalen doorgaf aan de computer.

De optische muis is minder gevoelig voor vuil, het werk op led licht.

De lasermuis, in plaats van led wordt een laser gebruikt.

De draadloze muis, door bluetooth.

De penmuis gebruik je als een pen, je schrijft op een muistablet (gevoelige plaat).

**2.2.3 Trackball en joystick**

Een trackball is een muis die op de kop ligt, je bestuurd hem door middel van een balletje.

De joystick wordt veel gebruikt bij spelletjes.

**2.2.4 Touchscreen**

Het touchscreen vervangt het gewone beeldscherm. Hierdoor is het niet alleen een invoerapparaat, maar ook een uitvoerapparaat.

**2.2.5 Tekentablet**

De meeste tekentablets kun je ook als muistablet met penmuis gebruiken.

**2.2.6 Digitaal schoolbord**

Er zijn 3 technieken voor digiborden:

* Touchscreen: bestaat uit een kunststof toplaag en een harde achterlaag.
* Elektromagnetisch: Twee harde kunststoflagen, te bedienen met een speciale pen.
* Infrarood, ultrasoon en laser: kan je ook gebruiken op de muur, de positie van de pen wordt doorgegeven aan de computer.

**2.2.7 Scanner**

Een scanner is een apparaat dat in staat is tekst- en grafische documenten te ‘lezen’ en aan te bieden aan de computer.

Er zijn flatbedscanners, handscanners en QR-codes.

Flatbedscanners om bijvoorbeeld te kopiëren, handscanners gebruiken ze vaak in winkels en QR-codes op de telefoon.

**2.2.8 Digitale camera**

Een digitale camera heeft 4 bestandsformaten: gif, jpg, png en tif.

De meeste camera’s leveren een bestand in jpg-formaat, de betere in tif.

**2.2.9 Webcam**

**2.2.10 Microfoon**

Bellen via internet noem je VoIP.

Beide mensen een webcam = beeldtelefonie.

**2.2.11 Sensoren**

Door middel van een sensor neemt de computer waar wat er in zijn omgeving gebeurt.

Bijvoorbeeld bij een parkeergarage, bij matrixborden, bij parkeersensoren.

**2.2.12 Card reader**

Een card reader zorgt ervoor dat met de gegevens van de kaart een actie uitgevoerd kan worden.

Magneetkaart: een kaart met een magneetstrip.

IC-kaart: een kaart met een chip. Ook wel smart cards genoemd.

Card reader zijn vaak onderdeel van een terminal.

Terminals zijn bijvoorbeeld telefooncellen, kassa’s en pinautomaten.

**2.2.13 Andere invoerapparatuur**

Bijvoorbeeld muzikale toepassingen of een Veyboard.

Een Veyboard is een toetsenbord voor taalprofessionals die veel en snel willen of moeten typen.

**2.3 Uitvoerapparaten**

**2.3.1 Beeldscherm**

Beeldschermtypen worden bepaald door:

* De resolutie: aantal pixels horizontaal en verticaal.
* De afmetingen: beelddiagonaal in inches.
* De weergavetechniek: TFT of LCD.

Het beeld van een monitor is opgebouwd uit pixels. Het aantal pixels geeft de resolutie aan, hoe hoger de resolutie, hoe scherper het beeld.

De meeste resoluties:

* 1024 x 768
* 1280 x 1024
* 1440 x 900 (breedbeeld)
* 1920 x 1080 (Full HD)
* 4096 x 2160 (4K).

Pc’s zijn over het algemeen voorzien van een plat TFT- scherm. TFT is een vorm van LCD.

LCD: Liquid Crystal Display

LCD-schermen hebben notebooks vaak, ze verbruiken weinig stroom.

TFT: Thin Film Transistor

Alle transistors bevinden zich op een dunne film, samen met de kleuren; vandaar de naam TFT.

**2.3.2 Printer**

Inkjetprinter print snel en is van goede kwaliteit/

Er zijn 2 technieken om het inkt op papier te laten komen:

* Piëzo-inkjet: meer inktdruppels worden uit het kanaal geschoten,\
* Thermische inkjet

De kleurenprinters hebben twee of meer patronen:

* Een voor zwarte inkt
* Een combinatie met rode, gele en blauwe inkt

De afdrukkwaliteit van een printer wordt aangegeven met de eenheid dpi.

Fotoprinter: een fotoprinter is makkelijk mee te nemen.

Een laserprinter bouwt eerst een hele pagina in zijn geheugen, en drukt daarna pas af.

Een laserprinter gebruikt geen inkt maar een toner.

Een 3D-printer heeft mogelijkheden tot:

* Extreem korte doorlooptijden
* Productie on-demand
* Grote vrijheid van vormgeving

Verschillende technieken:

* Laminated Object Modeling, niet echt sprake van printen.
* Stereolithografie, door middel van: een laan van het model, een laser en een platform.
* Selective Laser Sintering, met een laser wordt een laagje poeder tot een vast product gesmolten.
* Jet technologie, een printer print direct, laag voor laag het materiaal op het object.

**2.3.3 Andere uitvoerapparaten**

Uitvoerapparaten: de plotter, e-paper, speakers, een brailleregel, een beamer, een productierobot.

Plotter: in plaats van stippen, strepen.

E-paper (elektronisch papier): een dunne kunststof folie waarop met behulp van digitale inkt tekst kan verschijnen.

Verschil tussen LCD-scherm en e-paper: bij e-paper geen verlichting nodig.

**2.4 Extern geheugen**

**2.4.1 Gegevensdragers**

Gegevensdragers zijn media waarop je gegevens kunt vastleggen.

Je moet 2 zaken in het oog houden:

* De opslagcapaciteit, gemeten in bytes. (kilobytes, megabytes, gigabytes, terabytes)
* De snelheid, het gaat erom hoeveel tijd het kost om data te vinden en te transporteren.

De gemiddelde tijd die nodig is om naar de juiste positie op de schijf te gaan = de zoektijd.

De snelheid waarmee de gegevens naar de processor worden doorgestuurd = doorvoersnelhied of overdrachtssnelheid

Magnetische gegevensdrager: vastlegging door middel van magnetisme.

Optische gegevensdrager: vastlegging door mechanische beschadiging.

Flashgeheugen: vastlegging door elektrische lading.

**2.4.2 Magnetische gegevensdrager**

Magnetische gegevensdragers zijn opslag apparaten die gebruik maken van magnetische materiaal.

De harde schijf bestaat uit een aantal magneetschijven die boven elkaar liggen in een afgesloten behuizing.

Elke schijf wordt een platter genoemd en is ingedeeld in sporen en sectoren. Dit gebeurd tijdens het formatteren van de schijf.

Bij formatteren worden de sporen en sectoren aangebracht, hierdoor kunnen gegevens teruggevonden worden op een schijf.

Elke platter kan aan 2 zijden beschreven worden door zijn eigen lees/schijfkop. Als die koppen de schijf raken is er een harde-schijfcrash.

MFT= Master File Table

FAT= File Allocation Table

De tape is de oudste gegevensdrager.

Max. 600MB opslaan op een tape.

Nadeel tape: bestanden niet snel terug te vinden.

**2.4.3 Optische gegevensdrager**

Cd’s, dvd’s en Blu-ray‘s zijn optische gegevensdragers, waarbij een laserstraal in een moederstraal brandt.

2 soorten disks:

* Recordable, je kan maar 1 keer gegevens opslaan.
* Rewriteable, kun je meerdere malen beschrijven.

Een dvd kent verschillende standaarden: dvd-, dvd+ en dvd-ram.

Op een blu-ray-disk kan 25GB of 50GB worden opgeslagen.

**2.4.4 Flashgeheugens**

Flashgeheugens worden gebruikt:

* In foto- en filmcamera’s
* In MP3-spelers
* In USB-sticks
* Als harddisk in mini laptops.

**2.4.5 Solid State Drive**

De SSD heeft een paar voordelen vergeleken met de harde schijf:

* Sneller
* Minder kwetsbaar
* Stiller
* Kleiner en lichter
* Zuiniger

En ook nadelen:

* Duurder
* Lagere opslagcapaciteit
* Als de SSD uitstaat, blijft het stroom verbruiken
* Geheugencapaciteit vermindert na veel lezen en schrijven.

**2.5 Museum**

**2.5.1 Uitvoerapparatuur**

Vernieuwingsfrequentie: uitgedrukt in Hertz; hoe vaak het beeld per seconde ververst wordt. Hoe hoger deze waarde hoe beter het resultaat.

Werking van een matrixprinter: pinnetjes worden tegen een inktlint gedrukt, er ontstaat een afbeelding of tekst.

Kettingpapier = papier met aan de zijkanten een reeks gaatjes.

**2.5.2 Extern geheugen**

Verouderd extern geheugen:

* Diskette
* Zip-disk
* Jaz-disk

3 grote nadelen van een diskette:

* Opslagcapaciteit is 1,44MB
* Erg traag
* Slijt snel

Een zip-disk lijkt op een diskette, alleen dikker en een opslagcapaciteit van 100 tot 250MB.

Een jaz-disk lijkt ook op een diskette, alleen een opslagcapaciteit van 1 of 2 GB, en het kan 8MB per seconde overdragen.

**3. Opbouw en werking van de computer**

**3.1 Computerarchitectuur**

Het geheugen is voor 2 redenen noodzakelijk voor een processor:

* De processor kan niet zelf verzinnen wat hij moet doen
* De processor moet kunnen zien wat de uitkomsten van eerdere berekeningen waren



**3.2 Bits en Bytes**

**3.2.1 Nullen en enen**

Bits = de stroomstootjes van hoge (enen) en lage (nullen) spanning.

8 bits = 1 byte.

**3.2.2 ASCII-code**

Met een groep van 8 bits kun je 256 verschillende combinaties van nullen en enen maken.

Deze 256 combinaties worden gebruikt voor:

* de getallen 0 tot en met 9;
* de letters a tot en met z;
* de hoofdletters A tot en met Z.

Dan houd je er nog 256–10–26–26 = 194 over voor allerlei andere tekens zoals + , ).

Welke code bij welk teken hoort, kun je aflezen in een ASCII-tabel.

**3.2.3 Unicode**

Doordat veel karakters door de beperking van 256 tekens niet weergegeven kunnen worden - denk alleen al aan alle Chinese karakters - heeft men een veel uitgebreidere codeset ontwikkeld: de Unicode.

Unicode biedt ruimte aan honderdduizenden verschillende karaktertekens, waarvan er zo’n 40.000 zijn vastgesteld.

Met Unicode kunnen verschillende schriftsoorten in 1 document worden opgenomen. Dat kan niet bij ASCII.

**3.2.4 Kilobytes en meer**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Afkorting** | **Aantal bytes** | **Aantal bytes (volgens SI)** |
| 1 byte  | 1  | 1  |
| 1 kB (kilobyte)  | 1.024  | 1.000  |
| 1 MB (megabyte)  | 1.048.576  | 1.000.000  |
| 1 GB (gigabyte)  | 1.073.741.824  | 1.000.000.000  |
| 1 TB (terabyte)  | 1.099.511.627.776  | 1.000.000.000.000  |

Computers werken met nullen en enen en daardoor heb je te maken met het binaire of tweetallige stelsel.

IEC-stelse:

|  |  |
| --- | --- |
| **Afkorting** | **Aantal bytes** |
| 1 byte  | 1  |
| 1 KiB (kibibyte)  | 1.024  |
| 1 MiB (mebibyte)  | 1.048.576  |
| 1 GiB (gibibyte)  | 1.073.741.824  |
| 1 TiB (tebibyte)  | 1.099.511.627.776  |