

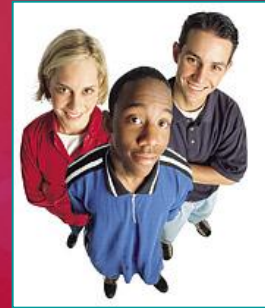


**overtref jezelf**





# NIOC 2013



Adrie van der Padt

[www.hogeschool-rotterdam.nl/cmi](http://www.hogeschool-rotterdam.nl/cmi)

**overtref jezelf**

# Inleiding

- 
- Deze sheets gaan over:
- Verleden, heden en toekomst informatica  
1965-2013
- Ervaringen van een projectleider/docent



# Inhoud

- 1965-1975 IC's
- 1975-1985 Microprocessors,
- 1985-1995 PC's , Fileservers
- 1995-2005 Internet
- 2005-2015 Tablets, Ubiquitous computing

# Inleiding



*Dit is de ideale computer u smijt er al uw problemen in en u ziet ze nooit meer terug.*

**overtref** jezelf



# Inleiding

- Opleidingen

- 1960-1964 ULO-B, Rotterdam
- 1964-1968 HTS-Elektrotechniek, Rotterdam
- 1969-1975 TU-Elektrotechniek, Delft

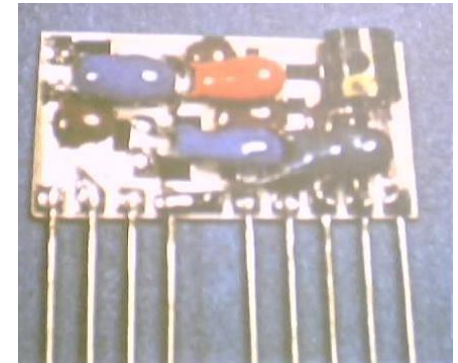
- Werkervaring

- 1968-1969 Elektro tekenaar Machinefabriek Keller NV
- 1972 -1975 Docent wiskunde middelbare school
- 1975 -1980 Projectleider computersystemen bij van Rietschoten& Houwens
- 1980-1989 Docent Elektrotechniek, HTS Rotterdam
- 1989-1995 Hoofd Rekencentrum, HRO
- 1995-1997 Docent Informatica, HRO
- 1997 2003 Coördinator Hogere Informatica HRO
- 2003-2009 Onderwijsmanager Technische Informatica HRC
- 2009-2013 Hogeschooldocent Technische Informatica HRC
- 2013 per 1 februari 2013 met pensioen



# 1965-1975

- Deze periode wordt gekenmerkt door de opkomst van de IC-techniek
- In 1958 ontdekt was door Jack S. Kilby
- Verbeterd door Robert Noyce, oprichter van Intel.
- Alles was nog analoog



- [http://www.nobelprize.org/educational/physics/integrated\\_circuit/history/?downloadURL=true&lold=F16078C4-0FD7-4EFC-8286-C6FD990C79B5](http://www.nobelprize.org/educational/physics/integrated_circuit/history/?downloadURL=true&lold=F16078C4-0FD7-4EFC-8286-C6FD990C79B5)

# 1965-1975

- De mainframes van IBM waren met deze techniek uitgerust.
- Het operating system was OS360.
- In eerste instantie werd alleen hardware verkocht.
- De programma's moest men zelf maken.
- IBM brengt de eerste hogere programmeertaal op de markt: FORTRAN (afkorting van Formula Translator).





# 1965-1975

- In de jaren zestig verschijnen de programmeertalen Algol, Cobol, PL/I en Basic en in de jaren zeventig Pascal.
- In de informatica werden de grondslagen gelegd van datastructuren door Knuth, Dijkstra, Wirth, Hoare ,enz.
- Een beroemde uitspraak van Dijkstra: Informatica gaat net zoveel over computers als sterrenkunde over telescopen gaat.



# 1965-1975

- Toch gaat de presentatie meer over hardware dan over software.
- Als de hardware verandert , dan gaat de software ook veranderen.
- Dijkstra legde de grondslag van Algol-60 een praktische compiler
- Er bestonden nog analoge computers van de firma Applied Dynamics



# 1965-1975

- AD4 van Applied Dynamics



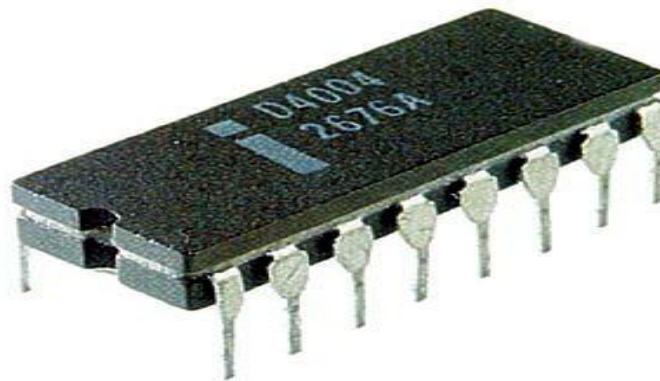
# 1965-1975

- In 1965 formulering van 'de wet van Moore'.
- Gordon Moore voorspelt dat de computertechniek zo snel zal voortschrijden dat elke twee jaar het aantal componenten op een chip zal verdubbelen.
- Zijn voorspelling is redelijk juist gebleken, deels omdat de 'wet' voor chipfabrikanten een doel op zichzelf werd.
- Intel had in 1973 een eerste microprocessor op de markt gebracht



# 1965-1975

- Deze maakt het mogelijk om in plaats van elektronica uit losse componenten op te bouwen, de elektronica te programmeren.
- De eerste processor de 4004 was een product voor een Japanse fabrikant.
- De processor kwam te laat en de fabrikant hoefde hem niet meer. Intel zat met een ontwerp en een product.



# 1965-1975

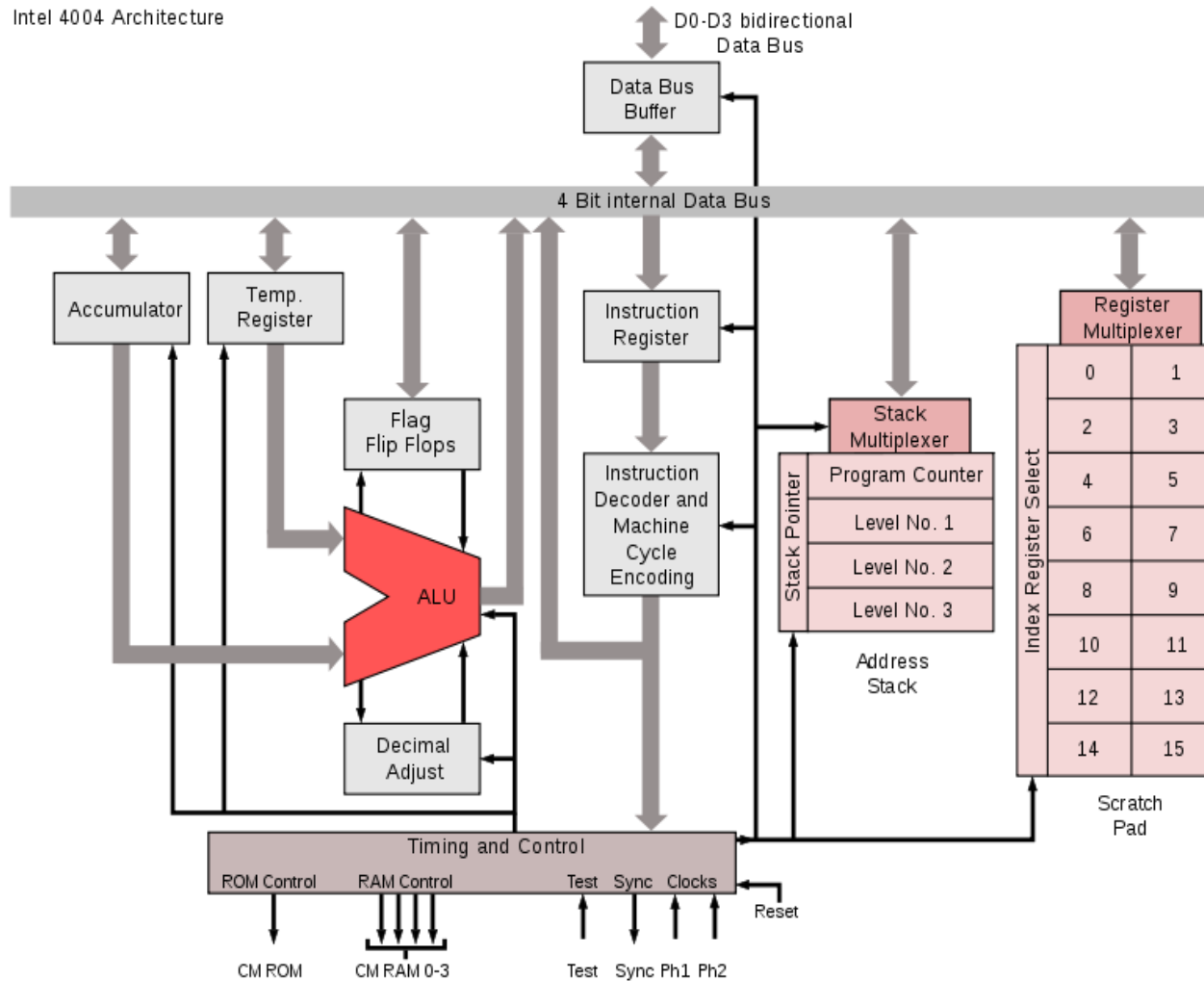
- Intel noemde dat een microprocessor en zette die in de markt.
- De prijs was niet hoog en het werd een enorm succes.
- De clou van Intel was dat het een geheugenfabrikant was.
- Bij 1 processorchip had je 10 geheugenchips nodig en daar werd op verdiend.



**overtref** jezelf

# 1965-1975

Intel 4004 Architecture



**overtref jezelf**



# 1975-1985

## MCS-4<sup>T.M.</sup>

### FOUR-BIT PARALLEL MICRO COMPUTER SET

#### Features

- Microprogrammable General Purpose Computer Set
- 4-Bit Parallel CPU With 45 Instructions
- Instruction Set Includes Conditional Branching, Jump to Subroutine and Indirect Fetching
- Binary and Decimal Arithmetic Modes
- Addition of Two 8-Digit Numbers in 850 Microseconds
- 2-Phase Dynamic Operation
- 10.8 Microsecond Instruction Cycle
- CPU Directly Compatible With MCS-4 ROMs and RAMs
- Easy Expansion — One CPU can Directly Drive up to 32,768 Bits of ROM and up to 5120 Bits of RAM
- Unlimited Number of Output Lines
- Packaged in 16-Pin Dual In-Line Configuration



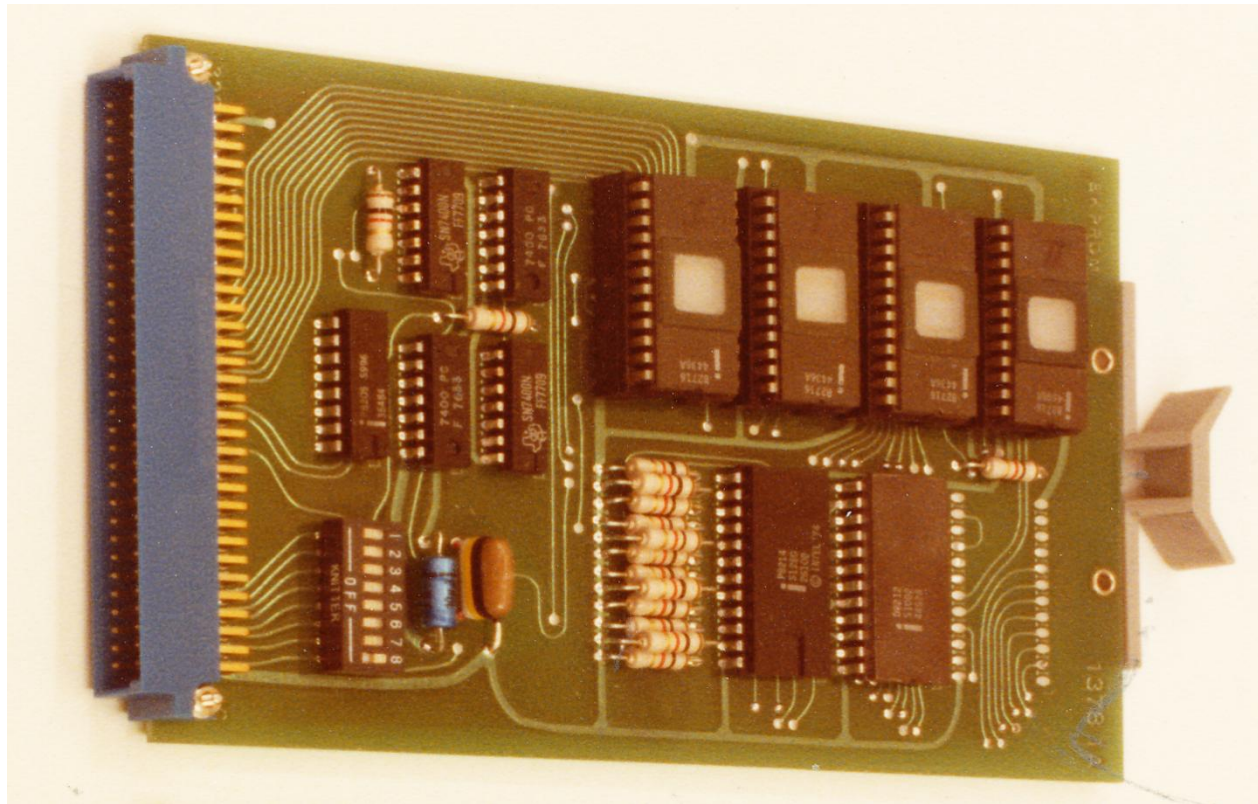
# 1975-1985

- De microcomputers werden opgebouwd met processorbord, geheugenbord, I/O bord , voeding
- Deze werden vooral gebruikt voor industriële automatisering
- De minicomputers waren 5 keer zo duur als een microcomputer.



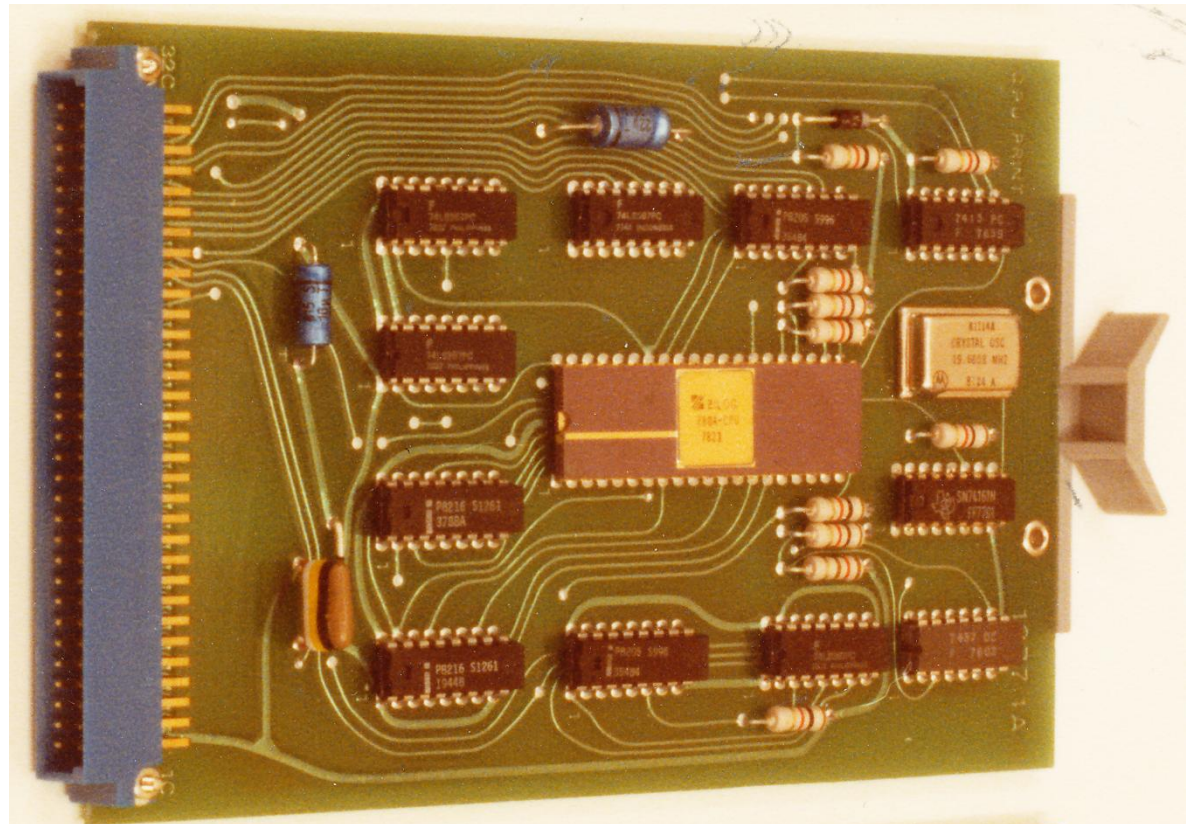
# 1975-1985

- Geheugenboard met E-PROM



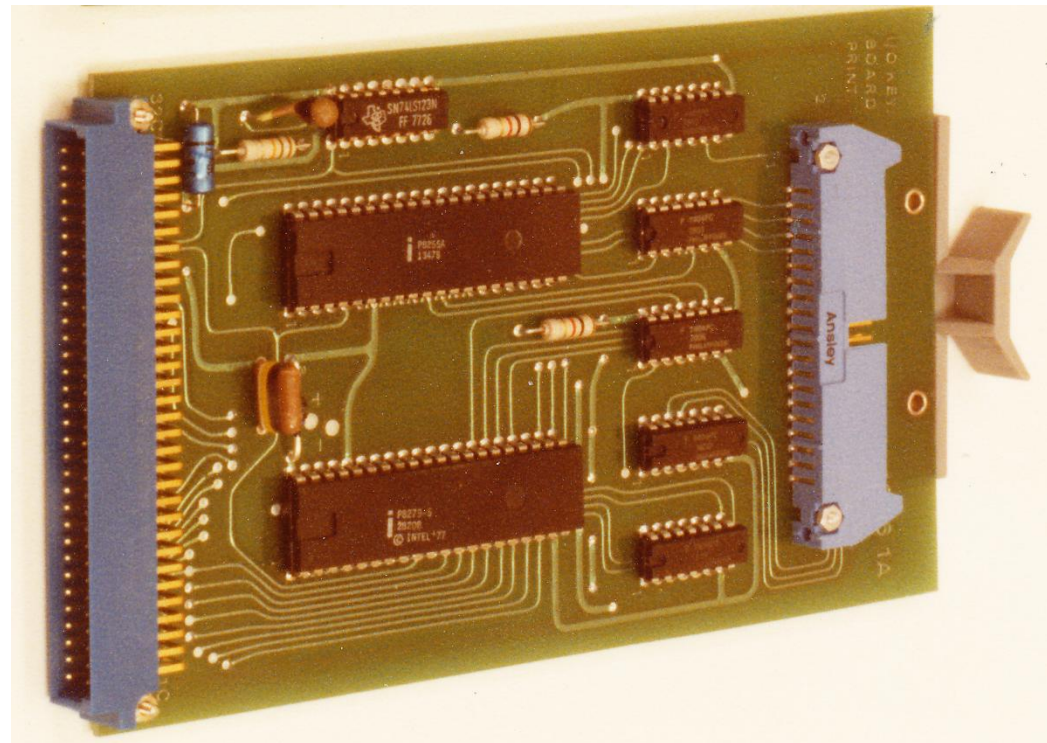
# 1975-1985

- Processorboard



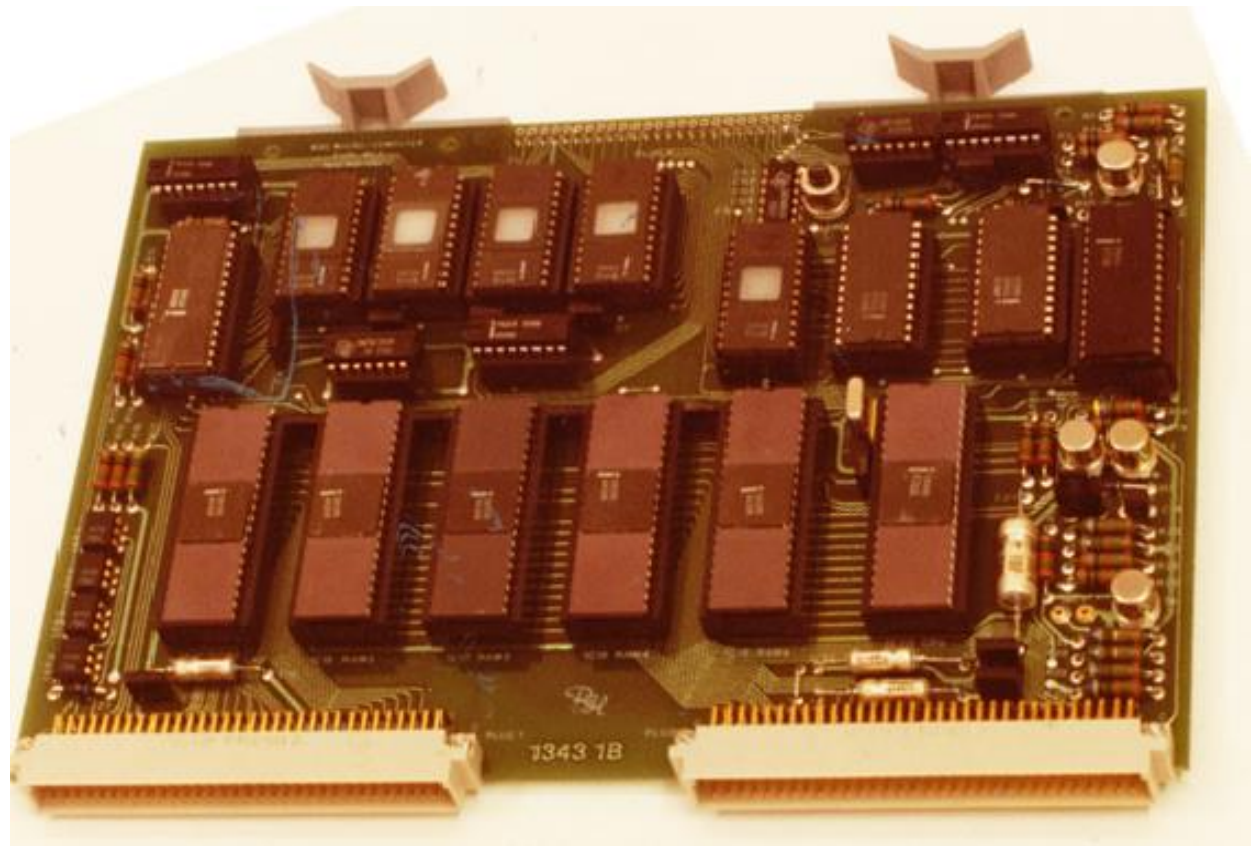
# 1975-1985

- IO board



# 1975-1985

- Geheugenboard met RAM en EPROM



# 1975-1985

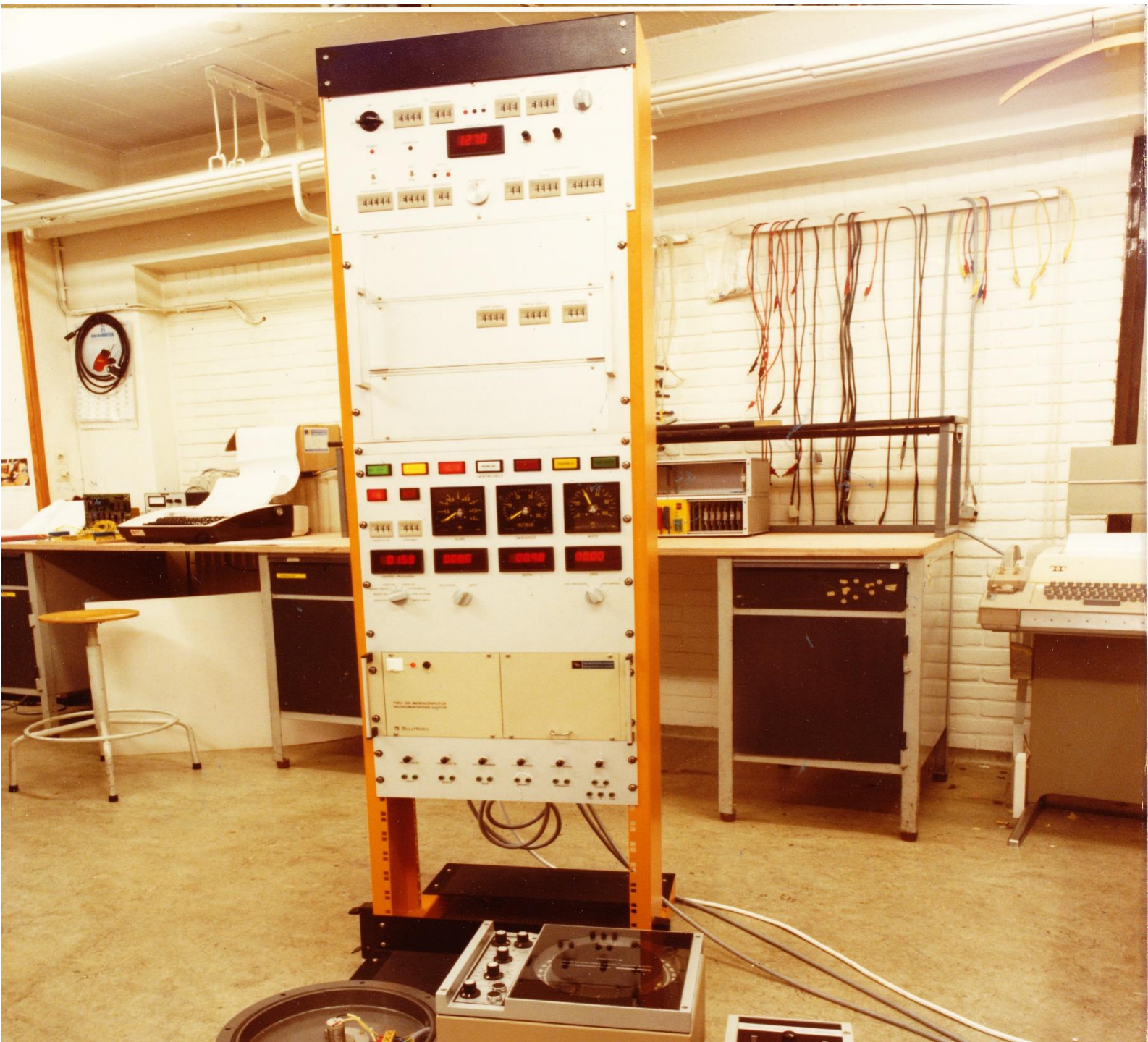
- Als in 1979 werd een systeem gebouwd voor Shell van een complete fabriek voor mengen, sorteren, opslag en afvoer van polypropyleen.
- Het aantal te verwerken in- en uitgangen van de fabriek bedroeg ca 1000 stuks
- Ook voor toepassingen van rekenwerk was de microcomputer goedkoper dan een mini
- Een voorbeeld is een zwaaihoekcomputer voor de baggerindustrie

# 1975-1985



**overtref jezelf**







# 1975-1985

- U ziet een snijkopzuiger die bediend wordt door een zwaaihoekcomputer.
- Alle interactie vindt plaats met duimwielschakelaars ( groot) , drukknoppen en LED display's.
- In eerste instantie werd het hart gevormd door een polynoom computer van Bell en Howell
- Later werden de eigen gemaakte computers met Intel gebruikt
-

# 1975-1985

- Daarbij vormt het hart een microprocessor , geprogrammeerd met PL/M.
- Een hogere programmeertaal voor microcomputers
- Hieronder een foto van de Camel een wandelend booreiland



**1975-1985**



# 1975-1985

- In 1981 introduceerde IBM de PC
- Een ontwerp dat gebruik maakte van elders ontworpen componenten. (Intel 8086, Microsoft Ms-Dos, enz). Alleen de BIOS was eigendom IBM



# 1975-1985

- Hij bestond uit 5¼-inch floppy , 160K floppydrive en 64K Ram voor 4500 gulden
- De BIOS werd legaal nagebouwd. De zogenaamde klonen
- Atari, Commodore, TRS-80 waren eigen systemen en zijn allemaal verdwenen.
- Alleen Apple is nog overgebleven naast de klonen van IBM
- Het succes van de PC bestond hierin dat er een floppy bestond waarvan de buurman hetzelfde formaat had



# 1975-1985

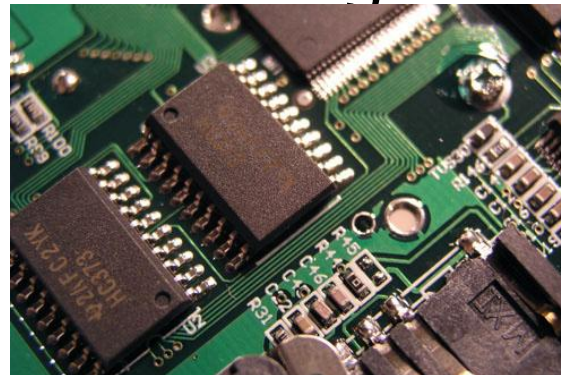
- Daardoor kon men programma's uitwisselen.
- Dat was nog nooit vertoond.
- Je moest altijd een interface bouwen om te communiceren
- In 1984 was de Macintosh (Apple) op de markt gekomen met muisbesturing.
- Vervolgens kwam MS-Windows in 1985 op de markt vanwege het gebruiksgemak

**1975-1985**



# 1975-1985

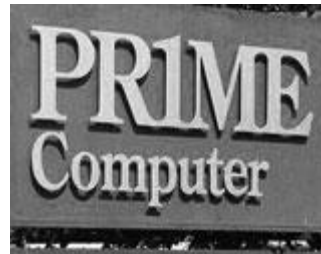
- In 1981 werd informatica als officiële studierichting begonnen
- Tot dan was informatica onderdeel van Wiskunde of Elektrotechniek
- De opleiding HTS computertechniek is ook in 1981 gestart
- Dit is de voorloper van de latere Technische Informatica.
- Het was veelal een uitbreiding van de Elektrotechniek





# 1985-1995

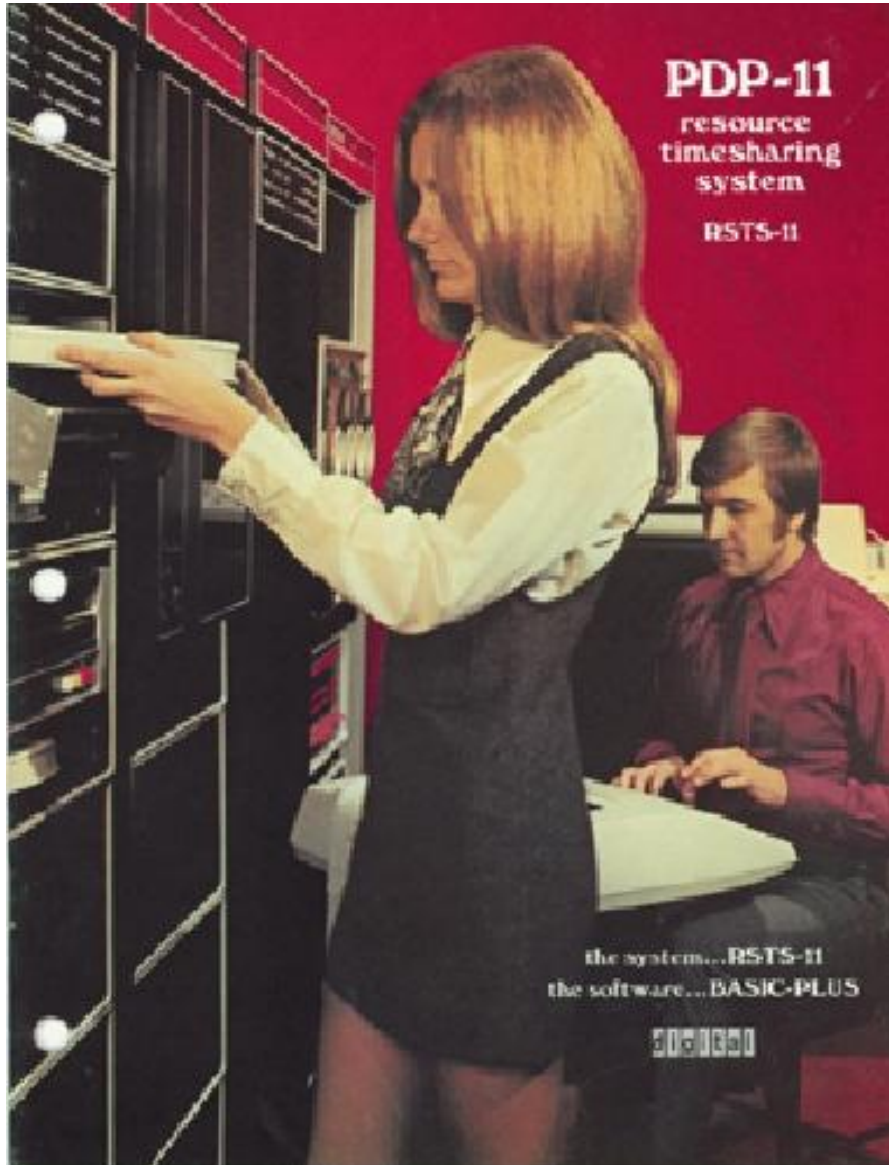
- In 1981 werd de eerste compiler voor C++ door Soustrip gepresenteerd.
- In het onderwijs is nog lang met Pascal geprogrammeerd.
- Deze was voor het HBO beschikbaar op Prime computer ( een minicomputer)
- Prime has ook CAD-programma's.
- Hieruit is het latere bedrijf Computervision ontstaan



# 1985-1985

- De Prime evenals de DEC computers waren gebaseerd op de wetenschappelijke markt
- En hadden bedrijfseigen operating systems
- Daardoor hebben ze de markt verloren.
- Ieder die zich niet aan de standaard conformeeert gaat failliet is een harde les die veel bedrijven hebben geleerd

# 1985-1985



**overtref jezelf**



# 1985-1995

- De Prime computers hebben wel de informatica op veel HBO scholen verder gebracht.
- In 1985 werd echter al begonnen met Het aanschaffen van PC's.
- De software was goedkoop vergeleken met de licenties van de minicomputers.
- Er waren C – Fortran-Cobol -compilers aanwezig
- Ook Autocad deed zijn intrede op de PC



# 1985-1995

- Het beheer werd een probleem.
- Daardoor ontstonden de eerste fileservers die centraal de applicaties en data konden downloaden op de PC
- De verbindingen werden met ethernet aangelegd ( busstructuur)
- De strijd om de standaarden is toen gestreden ( token ring , ethernet , arcnet , enz)
- De problemen met de busstructuur hebben gezorgd voor sterverbindingen ( utp-kabel)



# 1985-1995



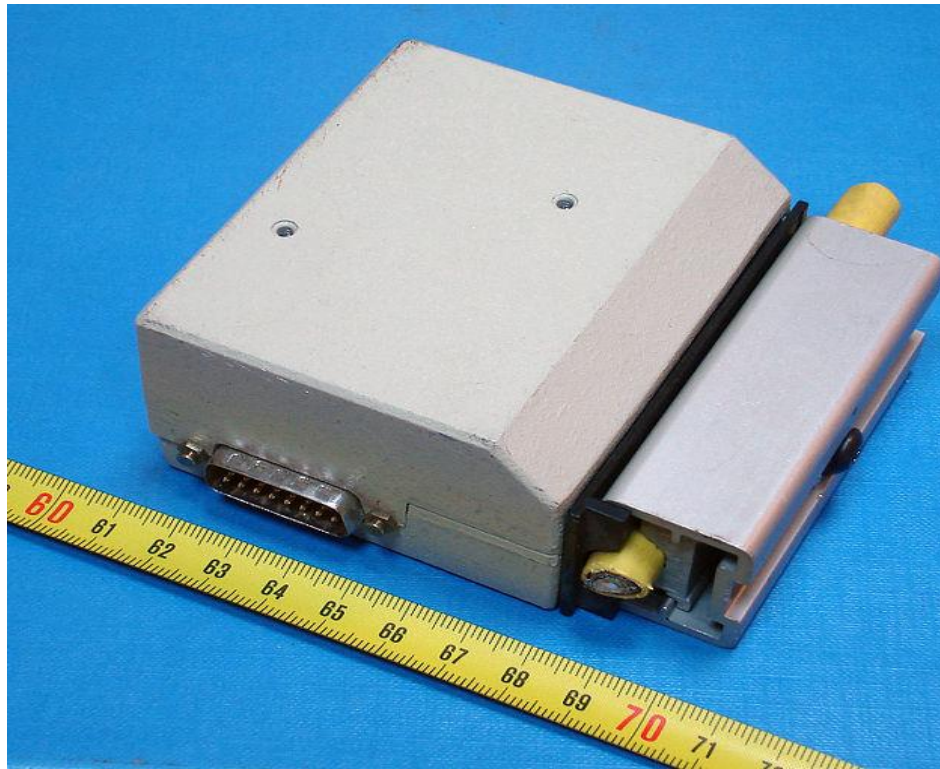
Tulip Vision Line®  
de 486<sup>SX/E</sup>

**overtref jezelf**



# 1985-1995

- Er werd gebruik gemaakt van TAP's



- 10 base5 (10 Mb/s 500 meter)

# 1985-1995

- Als fileserver was Novell de eerste ( in 1983)
- Met besturingssysteem Netware en IPX protocol
- Ze zijn vervangen door Linux en TCP/IP
- Ook al omdat windows een applicatieserver en fileserver is



# 1995-2005

- Het internet voor het HBO begon in 1987.
- Er was een verbinding via Amsterdam
- Je kon via Usenet , een mailadres verkrijgen
- In 1990 werd hypertext ontwikkeld
- En daarna het World Wide Web
- De browsers ontstonden : Mosaic , Netscape
- HTML ontstond uit SGML (Standard Generalized Markup Language)
- We bouwden ftp-servers, web servers enz,
- Uiteindelijk is Explorer van Microsoft de meest gebruikte browser
- 



# 1995-2005

- De open source gemeenschap ontstaat
- Uit Netscape volgt de open source Mozilla browser
- Andrew Tanenbaum had Minix ontwikkeld.
- Daaruit is het latere Linux ontstaan. Voor het onderwijs heeft Minix als concept veel betekend
- Eerst is internet nog een speeltuin voor technici
- Het uitgeven van mail-adressen aan studenten was nog problematisch voor docenten



# 1995-2005

- Het internet heeft ook een sociale revolutie veroorzaakt
- In de aanvangsfase was dat helemaal nog niet duidelijk



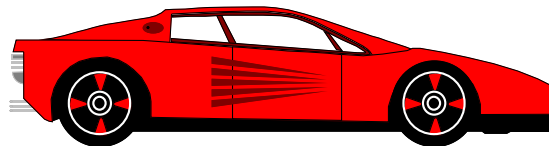
# 2005-2015

- Naast het internet ontstonden in deze jaren ook de mobiele telefoons
- Eind jaren 80 waren er al zware mobiele apparaten.
- Maar de doorbraak was in het jaar 2000 de mobiele telefoon met camera



# 2005-2015

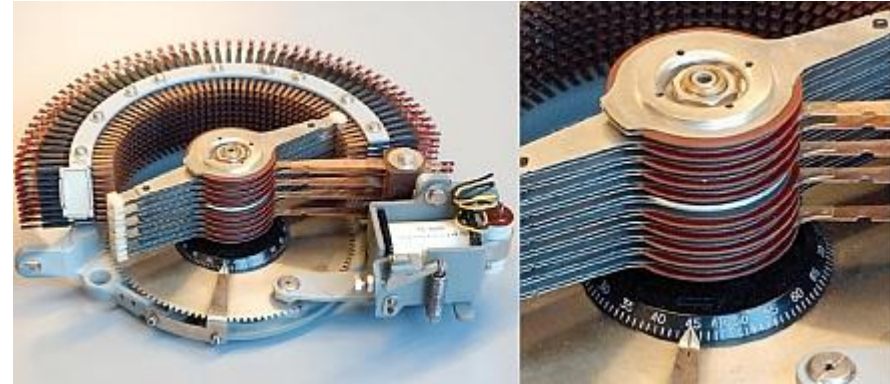
- De ontwikkeling van telefonie en computers hebben elkaar versterkt.
- Van de mechanische telefooncentrales ( in 1965) naar switches (in 2005)
- Hiervan zijn de digitale theorieën (filters, digitale techniek en ontdekking van de laser van belang
- De wederzijdse beïnvloeding van techniek en wetenschap zorgt voor een versnelling



**overtref** jezelf



# 2005-2015



**overtref** jezelf



# 2005-2015

- De ontwikkelingen tot nu toe :
- Zoekmachines , computertablets , draadloze technieken zijn uitvloeisels van eerdere ontwikkelingen
- In de informatica zullen de volgende problemen opgelost dienen te worden:
- Complexiteitstheorie: P- versus NP problemen
- Algoritmen: Snelle matrix-vermenigvuldiging, enz
- Programmeertalen: Metatalen



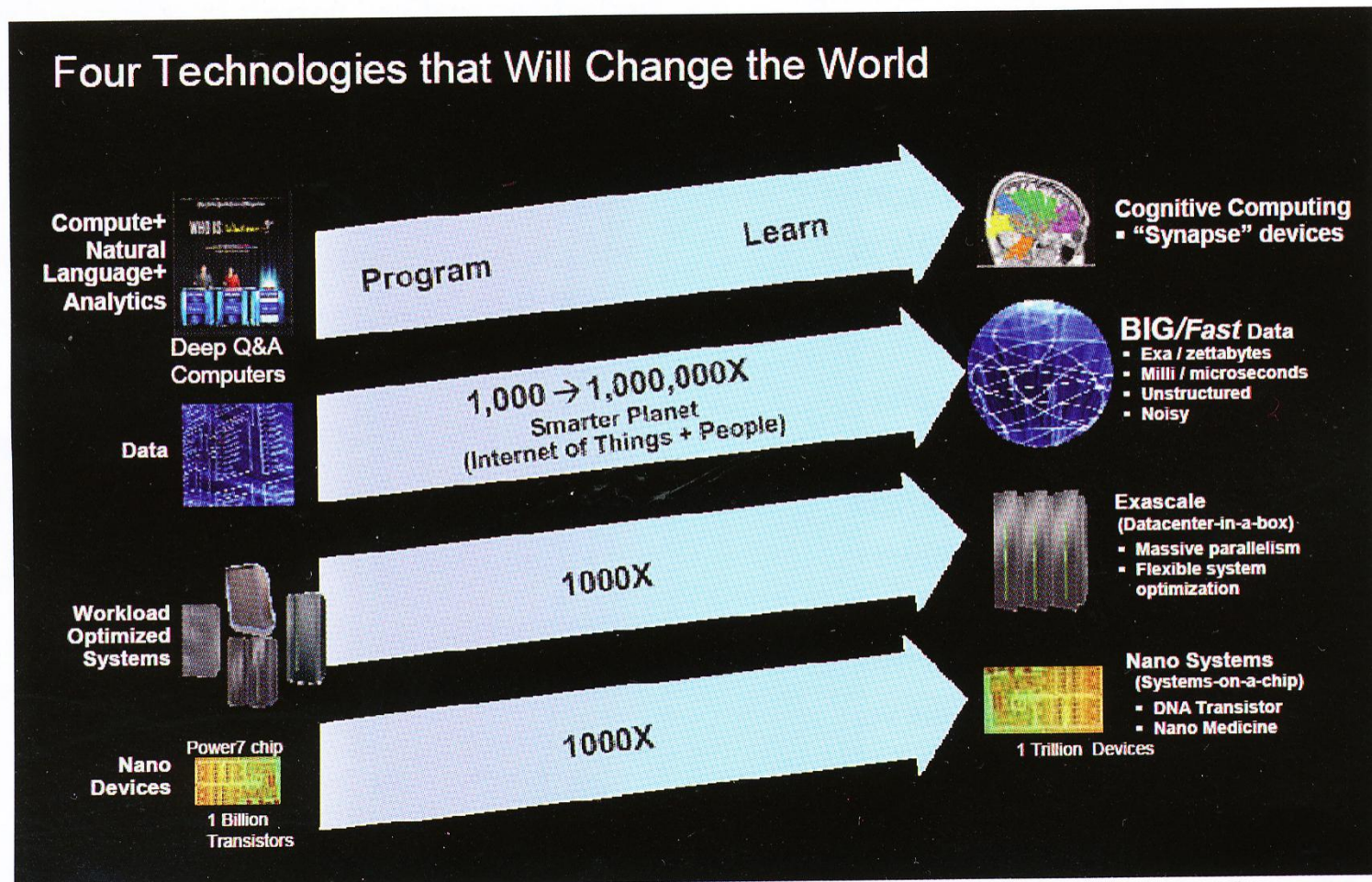
# 2005-2015

- In 2007 ontstond augmented reality
- Een voorbeeld van augmented reality
- [Augmented reality - Eindpresentatie engels v1.1.ppt](#)
- Dit is 1 voorbeeld van een techniek die uit het niets ontstaan door combineren
- Google is nu bezig met het project Glass
- [http://www.google.com/glass/start/what-it-does](#)



# 2005-2015

- In de toekomst zijn er 4 scenario's met betrekking tot de informatietechniek



# 2005-2015

- Dit zijn disruptieve technieken in de komende 10 jaar
- 1. Van Nano Devices naar Nano Systems: van 1 miljard transistoren naar 1 biljoen transistoren ( evt DNA chip of met spintronica)
- 2. Van workload optimized Systems naar Exascale: van  $10^{14}$  naar  $10^{18}$  rekenbewerkingen per seconde ( software speelt een grote rol omdat parallelle verwerking wordt toegepast



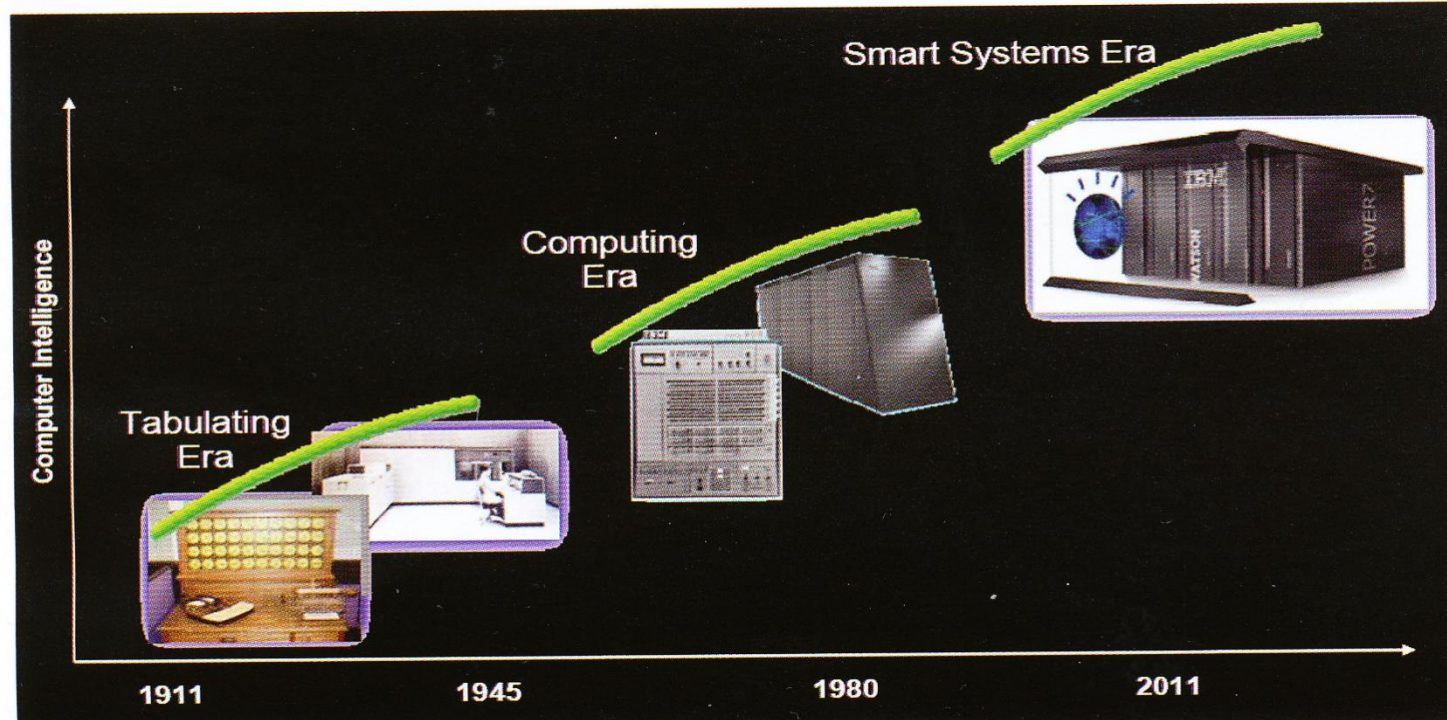
# 2005-2015

3. Internet of Things : deze maakt het noodzakelijk om enorme hoeveelheden data te verwerken ( alles via cloud computing)
4. Van Programmeren naar Leren: Er komen lerende computers , die conclusies kunnen trekken uit de geleverde informatie en vragen beantwoorden ( diagnose van ziektebeelden en het doen van behandelingsvoorstel)



# 2005-2015

- Informatietechniek gaat van het huidige computertijdperk naar het tijdperk van Smart Systems
- Te vergelijken met de overgang van mechanische rekenmachines naar de huidige computer



# 2005-2015

- Veilige netwerkverbindingen
- Veel bedrijven zullen de cloud gaan gebruiken (eigen computer)
- Wat gebeurt er met de data onderweg naar zijn verwerking?
- Het gaat zowel om data als programma's
- Het gevaar van virussen is groot
- Daarom moet er een hardware oplossing gevonden worden
- Liefst een mobiele oplossing



# 2005-2015

- De veiligheidsstick kan via de usb-poort worden aangesloten
- De stick neemt alle taken over voor beveiliging: toegangsrechten en versleuteling
- Gebaseerd op Zone Trusted Information Channel (ZTIC) voor on-line bankieren
- Er worden geen gebruikersdata op de stick opgeslagen
- Verlies van de stick leidt er niet toe dat bedrijfsgeheimen op straat ligt



# 2005-2015

- De stick kan bij verschillende toestellen en plaatsen gebruikt worden
- Een stick met ingebouwde autorisatiefunctie
- Deze maakt verbinding met de ( onbetrouwbare pc ) en het netwerk
- Zo'n stick kan ook worden gebruikt bij bedrijfsnetwerken
- Als ook het OS op de stick staat is pc een dom in- en uitvoerapparaat
- Omdat de logica niet op de pc staat kan ook geen onheil worden aangericht

# 2005-2015



**overtref jezelf**





# 2005-2015

- Einde presentatie
- Dank voor uw aandacht
- Vragen
- Discussie

