

# TDP001 - Handhavande av datormiljö

Pontus Haglund

Institutionen för datavetenskap

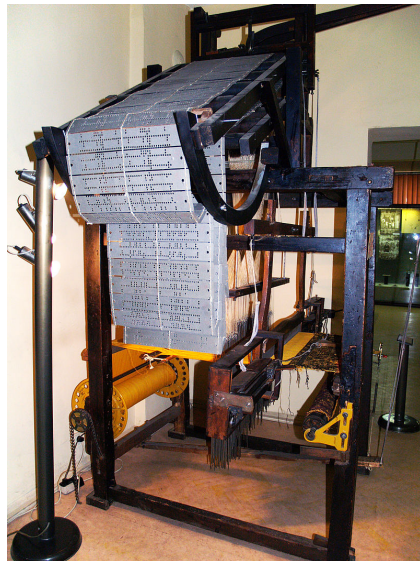
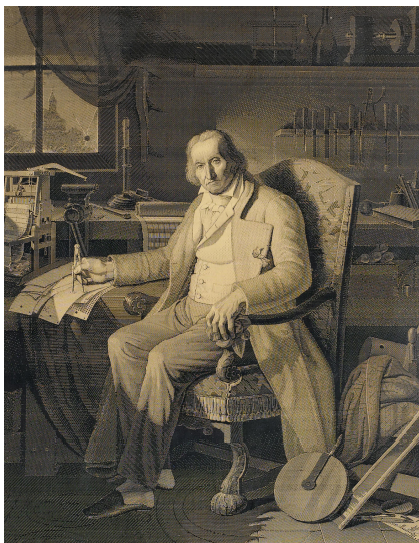
- 1 Datorns historia
- 2 von-Neumann-arkitekturen
- 3 Operativsystem
- 4 Datornät

# Vad är en dator?

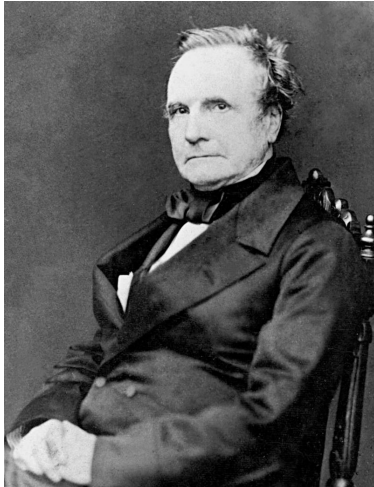
- Datorns historia
- von Neumann-arkitekturen
- Operativsystem
- Datornät

- 1 Datorns historia
- 2 von-Neumann-arkitekturen
- 3 Operativsystem
- 4 Datornät

## 1801: Joseph-Marie Jacquard



## 1833: Charles Babbage



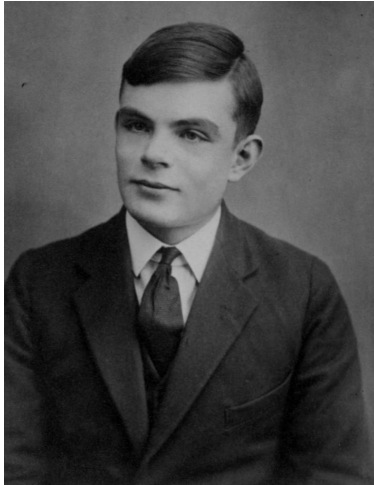
- Differensmaskinen
- Analysmaskinen
  - Principer från vävstolen (hålkort)
  - Fokus på matematiska beräkningar
  - Svår att tillverka
  - Svårt att få pengar

## 1842: Augusta Ada King (Ada Lovelace)



- Första programmeraren?
- Skrev flera beskrivningar för hur analysmaskinen kunde användas
- Algoritm för Bernoullital

## 1936: Alan Turing



- Turingmaskinen
- En universell turingmaskin (UTM) kan simulera alla andra turingmaskiner - kan beräkna alla beräkningsbara problem.
- Turingkomplett?

## 1936: John von Neumann

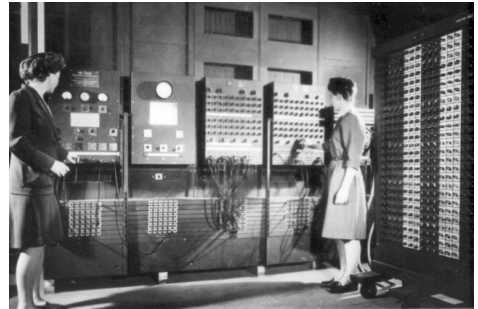


- Beskrev hur både programmet och datat som skulle behandlas kunde finnas i datorns minne
  - von Neumann-arkitekturen.
- Var med och byggde EDVAC och ENIAC
- Fadern till datorvirus?

## Kända tidiga datorer



**Figur:** EDVAC - (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)



**Figur:** ENIAC - (Electronic Numerical Integrator And Computer)

# 1951 UNIVAC I (UNIVERSal Automatic Computer I)



- Vikt: 13 Ton
- Storlek: 36m<sup>2</sup>
- Strömförbrukning: 125 kW
- Hastighet: 2.25 MHz
- Pris: Började på \$159 000, slutade på \$1 500 000

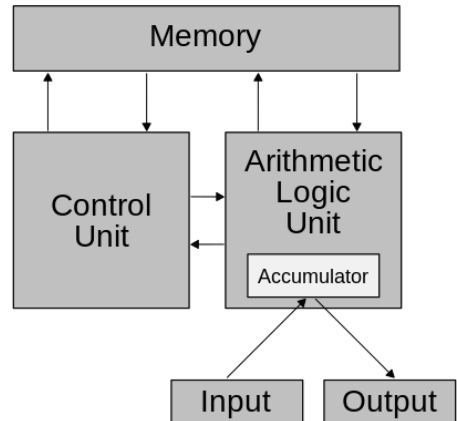
## 1954 IBM 650



- Vikt: 1.35 Ton
- Storlek: 3m<sup>2</sup>
- Strömförbrukning: 125 kW
- Minne: motsvarande 8.5 kB
- Pris: \$500 000 (motsvarande \$4,3 miljoner i år)

# Den moderna datorn

1. Vakuumtuber
2. Transistorer
3. Mikroprocessorer



Figur: von Neumann-arkitekturen

- 1 Datorns historia
- 2 **von-Neumann-arkitekturen**
- 3 Operativsystem
- 4 Datornät

# von Neumann-arkitekturen

**Control Unit (CU)** Styr datorn, läser instruktioner och data från minnet och styr externa enheter.

**Arithmetic logic unit (ALU)** Hjälper CU med aritmetiska och logiska beräkningar

**Minne** Lagrar (oftast) binära värden som kan direktadresseras i block om 8 bitar (byte)

**IO** Grupp av enheter som låter datorn kommunicera med världen möss och tangentbord är exempel på vanliga inmatningsenheter, skärm är en viktig utenhet. Diskläsare (CD/DVD/BLURAY) och hårddiskar fungerar som både in- och utmatningsenheter.

## von Neumann-arkitekturen

- Dagens datorer har ofta en (eller flera) CPU (Central Processing Unit)
  - Innehåller CU, ALU och ett (eller ofta flera) extra snabbt minne (cache)
- Minne kan delas in i RAM (Random Access Memory) och ROM (Read Only Memory)
  - RAM kan modifieras helt fritt av processorn.
  - ROM innehåller ofta instruktioner för uppstart av datorn, kan endast läsas av processorn
- Många IO-enheter har egna processorer, till exempel grafikstyrkretsar.
- Mer information i kursen TSIU02 - Datorteknik (HT år 2)

## von Neumann-arkitekturen

- Mer information i kursen TSIU02 - Datorteknik (HT år 2)

- 1 Datorns historia
- 2 von-Neumann-arkitekturen
- 3 Operativsystem**
- 4 Datornät

# Operativsystem

- Direkt styrning av hårdvara är svårt!
- Jag som programmerare vill öppna, läsa och därefter stänga en fil. Inte:
  - Be hårddisken starta motorn
  - Flytta läsarmen till rätt position
  - Läs nog många bitar
  - Flytta läsarmen till nästa position
  - ...
- Operativsystem skapades!

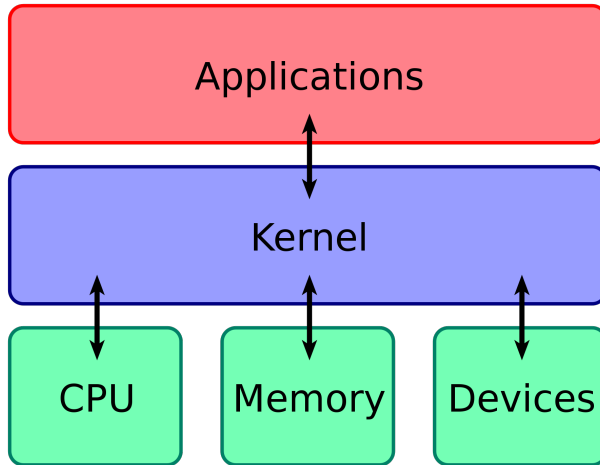
# Operativsystemets två huvudansvar

- Hårdvaruabstraktion
  - Gör det lättare för användaren (programmeraren) att hantera datorns hårdvara
- Resurshantering
  - Se till att flera program (processer) kan köras samtidigt och dela hårdvaruresurser (Viktigt!)
- Mer information i kursen TDDI81 - Processprogrammering och operativsystem (VT år 2)

# Lite historia

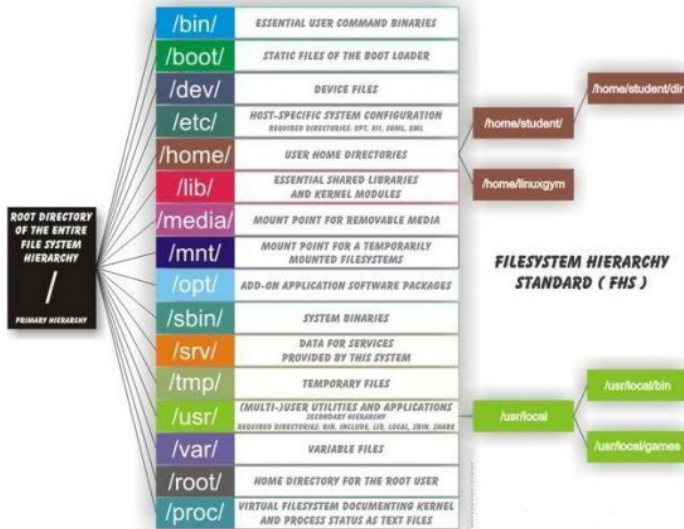
- Datorn går från mainframe till PC, vad händer på OS-sidan?
- Microsoft går från MS-DOS till Windows NT
- Berkeley skapar Berkeley Software Distribution (BSD)
- Steve Jobs slutar på Apple, grundar NeXT och blir senare uppköpt av Apple
- Richard Stallman grundar GNU, Linus Torvalds bygger Linux

# Operativsystemets delar





# Filsystemet



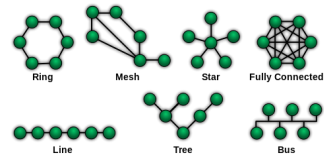
- 1 Datorns historia
- 2 von-Neumann-arkitekturen
- 3 Operativsystem
- 4 **Datornät**

# Datornät

- I samband med att datorer blev billigare och tog mindre utrymme ville man få datorer att samarbeta.
- Här presenteras en översiktlig bild, djupare kunskaper får ni i kursen TDTS04 - Datornät och distribuerade system (VT år 1)
- Ett nätverk behövs när en process som körs på en enhet behöver kommunicera med en process som körs på en annan enhet.

# Datornät

- Nätverk består av noder
  - NIC (network interface controller) - "Nätverkskort"
  - Router
  - Switch
  - Hub / Repeater
- Noder ansluts ofta med TP (Twisted Pair) över Ethernet



# Datornät

- Varje NIC har en unik adress (**MAC** - Media Access Control)
- Med hjälp av denna tilldelas datorn en **IP**-adress
- En **ISP** (Internet Service Provider) ger oss tillgång till internet
- Med hjälp av **DNS**-server (Domain Name System) översätts domännamn till IP-adress
- Ett lokalt nätverk (begränsat geografiskt till t.ex. ett hem eller arbetsplats) kallas för **LAN** (Local Area Network)
- Med hjälp av **NAT** (Network Address Translation) kan en extern IP-adress bli flera i ett lokalt nät
- **WAN** eller Wide Area Network binder samman flera nätverk
- En **VPN**-anslutning (Virtual Private Network) *tunnlar* en lokal anslutning över ett större nätverk

# Exempelanslutning

- Antag att vi vill hämta en hemsida
- Vi matar in ett domännamn i vår webbläsare (*klient*)
- Den ansluter till en DNS-server som ger oss en IP-adress till webservern
- Webbläsaren ansluter till en *port* (80) på *serverns* IP-adress och ber om en given sida
- Servern svarar med ett meddelande på ett speciellt format
- Webbläsaren visar upp hemsidan

# Webreg

Registrera dig till examinerande moment i kursen genom Webreg

- Kurssidan -> Kursinformation -> Registrera dig i webreg

[www.liu.se](http://www.liu.se)