

# Arpanet

ARPANET står for (Advanced Research Projects Agency Network) som er basert Joseph Carl Robnett Licklider sin ide om et universal nettverk. I 1962 ble Licklider utpekt som direktør for IPTO (Information Processing Techniques Office) som var et system for det amerikanske luftforsvar departementet DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency).

Licklider var en professor og forsket ved MIT, der skulle han analysere store mengder av data og sortere dem som tok veldig langt tid. I den forbindelse programmerte han datamaskin til å utføre jobben automatisert. Han så for seg en slags forbindelse mellom maskin og menneske, som kunne snakke sammen interaktivt, ikke bare som en program til å funksjonere, men noe mer sofistikert som kunne svare på spørsmål; og vises det grafisk på skjerm. Han forestilte seg hvis vi kunne bruke denne teknologien andre steder og koble de sammen kunne vi lage et stort system. I DARPA ble Licklider bedt om å finne en løsning på å sammenkoble datamaskiner på to steder.

Gjennom IPTO utforsket han med "Project MAC" basert på *time-sharing*; en metode hvor flere programmer kunne kjøre samtidig med lite ventetid. Det skulle være i stand til å danne en elektronisk kommunikasjon mellom brukere på avstand, dette vil være prototypen av nettverk og grunnlaget for det moderne internett som vi kjenner til i dag. Hans kollega Robert Taylor var med på å lede dette prosjektet videre. Det begynte med at han ønsket fjerntilgang til sine ressurser på forskjellige steder.

Nettverk designet var laget av selve Lawrence Roberts som fikk store inspirasjoner av Licklider om å bygge en distribuert digitalt kommunikasjonsnettverk som ble til ARPANET. Lawrence lagde en plan der hvor lokale datamaskiner kunne logge seg inn på andre datamaskiner på nettverk; og bruke samme ressurser fjernstyrt.

Målet var å opprette et nettverk hvor man kan ha tilgang til data uansett og hvor som helst. Det skulle ikke være en sentral datamaskin som skulle styre nettverket men alle tilkoblet på samme nettverk. Hvis en av datamaskinen skulle feile på et tidspunkt, ville andre fortsatt være oppe å kunne kommunisere med hverandre.

# Arpanet

Løsningen på dette var en rekke protokoller som *pakkesvitsjing*. Prinsippet bak pakkesvitsjing kan man forestille seg at pakke vil være data som vi sender fra A til B via nettverket.

Under overføringen av pakken vil de blitt splittet opp i mindre størrelser og samle seg så tilbake igjen når de ankommer destinasjonen. Ved bruk av en nettverks protokoll som TCP/IP der hvor IP inneholder instruksjoner på hvor pakken skal, hvordan den skal *routes*, hvordan den blir tatt imot. TCP forklarer pakken hvordan den skal reorganisere seg tilbake i sin originale formasjon, feilfri data overføring, og sørger for at det blir flyt i trafikken slik at ikke alle pakker går via et *switch* samtidig som skaper overbelastning. Andre tjenester som filer skulle kunne overføres via nettverket og kopieres over til datamaskinen.

For å forstå hvordan internett fungerer må vi ta et steg tilbake å forstå hvordan PC kobler seg sammen lokalt, eller LAN. (Local Area Network)

LAN: Du har 2 PC hjemme som du vil sende / kommunisere med hverandre under samme tak. For at PC1 skal sende og PC2 skal motta filen må begge være koblet til en switch. Kan forstå det som en hub. For å koble seg på nettverket må du bruke kabel av type kobber (CAT5/CAT6) eller fiber optics, via LAN porter.

SWITCH? Fil som du sender fra PC1 til PC2 kalles "packet"

Først vil pakken bli sendt til switchen. Inni pakken på "header" vil det være en adresse(er) til destinasjonen til porten(e) den skal til. Med andre ord switch vil håndtere hvor pakken skal.

Logikken er hvis PC1 og PC2 er på samme nettverk, så kan de kommunisere med hverandre.

Eks: PC1 sender en pakke til PC2. PC1 er koblet på LAN port1, pakken går til switch, leser adressen, videresender pakken til port2 som PC2 er koblet seg på.

TIL INTERNETT? For å koble seg på internett på vi bruke router.

Men først må nettleverandøren eller ISP(Internet Service Provider) ha installert en kabel, samme type kabel, som router kobles til selve internettet, så kobler vi switchen til router.

PC1/PC2 -> Switch -> Router -> Internet!

Eks: Switch er posten, så vil router være DHLexpress. Sender pakken mot internett.

Pakker som går til internett må gjennom switch - router

Internett: En kobling på internett vil enkelt sagt være en samling av LAN's som kommuniserer med hverandre fra forskjellige land. PC1 på LAN1 kommuniserer med PC1 på LAN2.

En struktur som kobler alle LAN fra alle land i verden.

# Arpanet

For militæret hadde de store interesser i bruk for denne teknologien, nemlig et forsvarssystem under den kalde krigen. Et av hovedprosjektet SAGE programmet som skulle være med på å danne et luft forsvar mot atomvåpen angrep fra Sovjet Unionen. I 1970 ble første *switch* koblet med fast datalinje til Norge, kjeller fra USA. Samarbeidet mellom ARPANET og norske NORSAR av enkelte grunner, hvor Norge hadde en strategisk posisjon, nærme Sovjet Unionen. Norsar brukte instrumenter for å lytte til Sovjet om de drev med prøvesprengning under bakken og sendte daglig rapporter tilbake til USA.

ARPANET førte til at kokepunktet til den kalde krigen sank drastisk ved innføring av pakkesvitsjing teknologien. Begge visste at for å vinne måtte man utslette hverandre helt, men da var det over for jorda. Ved bruk av pakkesvitsjing kunne informasjon samlet seg selv om hvis det ene militærbasen ble ødelagt ved et angrep, og hevne tilbake med samme angrep. På en måte var ARPANET en «tide turner» og gjorde det slutt på den kalde krigen.

Først etter det ble protokollene mer standardisert og utbredt der alle universiteter kunne koble seg på nettet i USA og Europa. Dette ble kjent som i dag vi kaller internett.

Det ble først kontrollert av DARPA om hvem som kunne koble seg på nettverket, men i sammenhengen med forskning begynte flere institusjoner og private utviklere å koble seg på. Til slutt ble det mer kommersialisert hvor hele verden hengte seg på internett. Tjenester som vi er kjent med i dag som email, chatte programmer og www servere.