

## SWITCH – GRUNDLÄGGANDE OM

### Fiberoptiska nät > dataöverföring > trafikdirigering

Ett lokalt datornät på en skola eller ett företag består sällan av enbart två datorer, utan normalt av flera hundra, kanske tusen, samt av skrivare, modem, och andra nätverksanslutna enheter. De måste kopplas ihop på något sätt så de kan kommunicera internt på nätet. De kopplas ihop i en eller flera **switchar** som agerar "telefonväxlar".

## MAC-ADRESSEN

Varje nätverksansluten enhet har en identitet, en sk MAC-adress, som är en unik kod för just den apparaten. Den används som avsändaradress. När en dataram (frame, en minsta data-enhet) färdas mellan två datorer, skrivare eller liknande på ett lokalt nät bär den med sig MAC-adressen. Dataramen har också en destinationsadress, nämligen MAC-adressen för den mottagande datorn. Alla nätverksanslutna apparater som någonsin tillverkats har unika MAC-adresser. Switchen lär sig alla MAC-adresser på nätet och vet sedan vart dataramarna ska skickas.

Dataramen är den grundläggande delen av överföringsmodellen **Ethernet**, som är den absolut förhärskande i världen idag. Dataramen innehåller utöver adresserna naturligtvis även det nyttodata som ska överföras. Det skulle kunna vara ett IP-paket (datapaket), som ska vidare ut på Internet, men det hanteras **inte** av switchen, utan av en router. Se detta.

## HUR HITTAR SWITCHEN RÄTT VÄG?

Switchen måste veta vilken enhet (alltså MAC-adress) som sitter ansluten var, för att kunna skicka dataramen till rätt mottagare och endast dit. När switchen är nyligen påslagen vet den inget alls. Dess telefonkatalog är tom. Det första som händer är att en enhet skickar en dataram till switchen, för att den vill kommunicera med någon annan dator. Switchen tar omedelbart åt sig avsändaradressen och vet därefter var denna enhet är ansluten. Vet switchen inte var mottagaren finns, tar den ut mottagaradressen ur ramen och skickar ut en förfrågan i form av ett ARP-paket (Address Resolution Protocol) till alla anslutna och frågar vem som har denna adress. Den som har adressen svarar och det står klart på vilken port denna är ansluten.

MAC-adresserna lagas i switchens adresstabell, som sedan används för uppslag när en ny dataram kommer in. När switchens adresstabell är välfylld flyter trafiken bara på utan ytterligare frågor.

## PÅ DEN GAMLA ONDA TIDEN

Före switchen fanns "hubben" (men den finns inte längre). Den var primitivare och skickade helt dumt ut allt inkommet data till alla anslutna enheter. Det blev lätt trafikstockning.

## OSI - LAGREN

Switchen arbetar på lager 2, länklagret, en abstraktion i dataöverföring som innebär att den bara kan tolka lokala adresser, sk MAC-adresser, till skillnad från routern, den andra växlingskomponenten som är mera avancerad och arbetar på lager 3, nätverkslagret och kan tolka globala adresser, kommunicera med andra nät och därför kan användas för att bygga upp Internet. Se vidare OSI-modellen.

## ANNAT

Översätt inte switch till växel, för det kan misstolkas som telefonväxel.

För hemmabruk kan en switch och en router vara hopbyggda till en enhet och kallas hemmarouter, men i större sammanhang är de separata delar. Switchar och routrar kan ha elektrisk och optisk anslutning eller både och.

*"Grundläggande om" är en artikelserie som tar upp alla de där surr-orden som nätverksfolket slänger sig med, som man borde veta vad de betyder, men aldrig får tid att slå upp.*

Skriven av



**JÖRGEN STÄDJE**

Jag heter Jörgen Städje och har skrivit om teknik  
och vetenskap sedan 1984. Friskt kopplat, hälften  
brunnet!