



# MPLS – VERDENS BEDSTE NETVÆRK

MultiProtocol Label Switching – eller MPLS. Betegnelsen dukker op igen og igen, og dækker over en af de mest succesfulde og pålidelige netværksteknologier som nogensinde er opfundet. Af samme grund ses MPLS netværk fra alle udbydere både i Danmark og internationalt. Men hvad er det som gør MPLS til noget særligt, og hvorfor bør man som kunde kræve af sin leverandør, at den grundlæggende netværksteknologi er designet med MPLS?

## Netværket er en motorvej i myldretid

Et moderne bredbåndsnet er som en motorvej i myldretiden. Tæt trafik i mange baner, forskellige hastigheder og varierende fremkommelighed. På en motorvej er alle lige, og havner man bag en tung osende lastbil, så bliver man der indtil chancen for en overhaling byder sig. Eneste undtagelse er hvis man er udrykningskøretøj og motorvejen har et nødspor. Så er der fri bane.

I et bredbåndsnet er forholdene de samme. Kunderne pumper data ind i nettet, og netværket transporterer efter bedste evne – og båndbredde – data rundt i verden. Det har man gjort i årtier, og før MPLS var forholdet i bredbåndsnettet det samme som på motorvejen – alle data var lige, og kom lige hurtigt – eller langsomt – frem. Det levede man med i mange år, og det havde egentlig ikke den store konsekvens. Det hele gik måske lidt langsommere, men filer, e-mails og web-sider kom frem.

## Sand tid kræver prioritet

Med fremkomsten af IP telefoni dukkede også den første egentlige såkaldt sandtids applikation op på verdens bredbåndsnet. I modsætning til en e-mail, så kan data i en IP telefonsamtale ikke tåle at vente. Er der kø i nettet, så bliver der hak og udfald i talestrømmen. I en årrække levede man med problemerne, og håbede på at de ville forsvinde, bare man udbyggede båndbredden nok. Desværre betyder mere båndbredde ikke at der er garanti imod kø-dannelse – lige som 3 spor på Helsingørmotorvejen ikke betyder at der er fri bane i myldretiden. For IP telefoni betød det, at teknologien i starten blev betragtet med den dybeste skepsis, fordi den ofte kun virkede når der ikke var kø.

Med den stigende mængde sandtids applikationer var netværksudbydere og producenterne nødt til at finde på noget mere smart. Noget som kunne skille den hurtige trafik fra den trafik som godt kunne tåle at blive lidt forsinket i en kø. Og det var det der førte til skabelsen af MPLS.

## Etiketter giver fri bane

Princippet i et MPLS netværk er, at al datatrafik deles op i grupper. Nogen grupper får høj prioritet igennem nettet, andre får lavere prioritet. Opdelingen foretages det sted hvor data skabes og sendes ind i netværket. Her tilføjer MPLS nettet en særlig etiket (label) til hver eneste klump data. På etiketten står ►

**IPVISION**

hvilken gruppe datapakken tilhører, og indirekte dermed også med hvilken prioritet den skal sendes frem i nettet.

På sin vej fra afsender til modtager passerer data i MPLS nettet mange forskellige strækninger. På hver eneste strækning beholder data sine etiketter, og der tages hensyn til prioritet. De højest prioriterede data sendes før alle andre – det er bredbåndsnettens udrykningskøretøjer – lavere prioriteter må pænt vente.

Hvor mange grupper og prioriteter der kan defineres i et MPLS netværk afhænger af udstyret og af netværksudbyderen. Det samme gør den pris kunden betaler. Tidligere var prissætningen i MPLS netværk meget vanskelig, fordi teleselskabet typisk beregnede særlige (høje) priser hvis mængden af højt prioriteret trafik steg, men i dag arbejder stort set alle med en mere simpel model.

### Samarbejde på tværs

Inden for de seneste par år har MPLS netværkene udviklet sig yderligere. For selv om de forskellige grupper og hastighedsklasser typisk defineres af den enkelte teleoperatør, så er det i dag muligt at benytte MPLS netværk som kobles sammen af flere forskellige MPLS net drevet af forskellige selskaber.

Det i sig selv er lidt af en bedrift, men forudsætter egentlig blot at teleselskaberne samarbejder, så højt prioriterede data fra den enes net også sendes videre som højt prioriterede data i den andens.

Dermed er man i en situation hvor datatrafik kan transporteres på tværs af netværk, uden at der derved opstår forstyrrende flaskehalse.

### Sikkerheden er høj

I et MPLS net har man – ud over at prioritere data – nogle unikke muligheder for at tilføje kontrol og sikkerhed til transporten af data. Man kan i etiketten indbygge forskellige metoder som sikre, at netværket genkender afsender og modtager, således at det kan sikres, at datatrafikken til en bestemt kunde ikke blandes sammen med alle mulige andre kunders data. Samtidig kan man i en række tilfælde indføre yderligere sikkerhedsmekanismer som også beskytter imod aflytning. Det er dog normalt kunden selv som sørger for den del af sikkerheden.

### QoS er nøgleordet

Quality of Service bruges ofte i forbindelse med prioriteret datatrafik i et MPLS net. Faktisk er termen lidt misvisende fordi

der i ordet kvalitet ikke ligger en vurdering af om data overføres rigtigt eller med fejl, men alene om data overføres hurtigt – eller måske rettere – hurtigt nok.

QoS defineres ved en række parametre som aftales mellem udbyder og kunde når netværket etableres. Parametrene dækker over forhold som f.eks. hvor lang den maksimale forsinkelse gennem nettet må være, hvor meget forskel der må være i forsinkelsen, hvor stor en mængde data der kan være højt prioriteret osv.

Når QoS parametrene er lagt på plads kan teleselskabet definere nettet og sørge for at kunden gives netop den fremkommelighed – den kvalitet – der skal til for at nettet kan bære IP telefoni, streamet video eller hvad der nu måtte være behov for.

Kunden tilslutter sig på hver adresse med en enkelt forbindelse til MPLS nettet, og der defineres typisk – men ikke nødvendigvis – symmetriske QoS parametre. Resten tager MPLS nettet sig af. På den måde kan man opbygge såkaldt fully-meshed netværk – dvs. net som gør at alle opkoblede adresser kan udveksle data med alle andre, eller mere direkte i et IP telefonnet – at alle kan ringe til alle via den kortest mulige vej.

### Stil krav og brug MPLS

Når man som kunde opbygger f.eks. en integreret telefoniløsning – som bygger på tjenester hos en ekstern udbyder – vil det i dag altid være ensbetydende med at WAN nettet understøtter MPLS. Kravet om MPLS og ønskerne til QoS skal aftales med udbyderen, samtidig med at der tages hensyn til hvordan andre tjenester i nettet skal prioriteres. Et korrekt dimensioneret og konfigureret MPLS net er garantien for pålidelig funktionalitet samtidig med at prisen for løsningen kan holde spå det lavest mulige niveau. ■