



## Switchen, Routeren, Huben og andre komponenter forklaret

**Det er ofte at der spørges om det er en switch, en router eller en hub man skal købe. Denne artikel forsøger at forklare forskellen mellem de forskellige komponenter samt hvordan de hænger sammen.**

Skrevet den **03. Feb 2009** af **bufferzone** | kategorien **Netværk / Generelt** | ★★★★★

Der er tit mange mennesker, der er i tvivl om hvad de enkelte netværkskomponenter faktisk gør, og hvad forskellen egentlig er på de enkelte ting. For at kunne give en forståelse af hvordan komponenterne virker, er jeg nødt til at starte ved begyndelsen, og beskrive nogle komponenter der ikke bruges ret meget i dag. Disse en nemlig forfædre til dagens komponenter og danner således grundlaget for forståelsen af hvordan det ser ud i dag. Udover det historiske perspektiv forsøger jeg også at opklare den begrebsforvirring der findes på området.

### 1. Repeateren.

For en del år siden, var den mest udbredte kabeltype coax, eller thin ethernet som det også blev kaldt. Et coax netkabel kan max være 180 meter langt hvis det skal virke. Bliver det for langt går nettet ned, og ingen stationer kan komme på. For at kunne lave længere kabler opfandt man repeateren. Den første generation forstærkede bare signalet som det var og udsendte det på det næste segment. Man kunne nu have 2 gange 180 meter, men da repeateren var en ren forstærker, forstærkede den både netværkssignaler og støj. Anden generations repeateren fik så indbygget en smule intelligens, så den, i stedet for bare at forstærke signalet, kunne fjerne støjen, genopbygge signalet og forstærke det på det næste segment. 5-4-3 reglen opstod, den siger, at du kan max have 5 segmenter af 180 meter, adskilt af 4 repeaterer, med maskiner på 3 af segmenterne.

### 2. huben.

3. generation af repeateren udviklede sig i to forskellige retninger, den ene blev til huben, den anden til bridgen.

Enhver der har prøvet at administrere et coax netværk, ved at stikkene udgør det store problem, det er oftest dem der går i stykker og oftest dem du skal have fat i når nettet ikke virker. Dette er grunden til at man fandt på at samle det lange netværkskabel i en boks, så alle stikkene sad samlet og så trække dropkabler ud til de enkelte maskiner. Multiports repeateren eller hubben var født. En hub kaldes ofte for et "collapsed backbone", backbone er en reference til kablet og collapsed er fordi man har skrumpet det lange kabel ned i en kasse, man der er stadig tale om et segment (i denne sammenhæng ofte kaldet et kollisions domæne), og alt netværkstrafik høres af alle maskinerne på huben. Mere om dette når vi sammenligner med en switch.

### 3. Bridgen.

En bridge er en repeater med yderligere intelligens i sine to porte. På et coax kabel deler alle maskinerne båndbredden. Udover den trafik (trafik er her det samme som signaler på kablet) som skabes af brugernes aktiviteter, er der også en masse netværksrelateret trafik. Arp (address resolution protokol, opløsning mellem IP og MAC adresser, det omvendte kaldes revers ARP) requests, DHCP requests, forskellige broadcasts og andet. Dette betyder at der er en øvre grænse for hvor mange maskiner der kan være på et netværk før der slet ikke kan komme trafik igennem. Dette affødte ideen om at adskille segmenter, så kun trafik der var nødvendigt at overføre fra et segment til et andet blev overført. En bridge er en repeater med en MAC adresse tabel ved begge porte. Lige når netværket startes, virker den som en repeater, alt sendes igennem. Ret hurtigt får den registreret på hvilken side de enkelte MAC adresser sidder, og bliver således i stand til at opdele nettet i to dele, hvor kun den trafik der skal passere bliver sendt igennem. Hermed har man teoretisk fordoblet den rådige båndbredde.

#### **4. Switchen.**

En switch er en hub, hvor man har placeret en bridge i hver port. Hvis man billedligt skal forklare forskellen mellem en switch og en hub, kan man bruge et klasseværelse som billede. Huben er et almindeligt klasseværelse, når en elev taler, er alle de andre, læreren inklusiv, nødt til at tie stille. Taler to i munden på hinanden, er begge nødt til at tale igen hver for sig, for at få sagt det de skal. Switchen er som en hjemmeundervisningssituation, hvor elever og lærer har fået udleveret mobiltelefoner. I denne situation, kan den ene elev tale med læreren samtidig med at to andre elever taler med hinanden. Denne sammenligning viser dig også at der skal være mere end en ressource at dele, før switchen giver nogen forskel over huben. 10 enkeltmaskiner, der ikke deler andet end en internetforbindelse giver ingen forskel mellem hub og switch, der er i begge tilfælde kun en maskine ad gangen der kan tilgå forbindelsen, men hvis bare en af maskinerne deler en printer, har du fordel.

Når du nu har læst dette, så har du forhåbentlig forstået fordelene, for det er kun den halve sandhed, switchen fjerner nemlig en del af den netværksmæssige trafik der altid findes på netværk, og dermed vil switchen faktisk give en fordel selvom de kun deler en internetforbindelse.

#### **5. Routeren.**

Mange forveksler routeren lidt med en switch og vil vide om de skal købe en router eller en switch. Dette skyldes sikkert, at mange routere i dag kommer med en 4 ports switch indbygget. En switch kan ikke erstatte en router, men hvis din router har en switch indbygget, kan du undvære switchen.

Routeren tager sig af at route trafikken uden for dit eget net, og det vil i praksis sige ud på Internettet, uden router (eller router funktionalitet i den boks din udbyder har leveret) kommer du ikke på nettet.

Routeren kan være med eller uden firewall funktion, du bør altid vælge med firewall funktion hvis du kan og gerne med det der kaldes stateful inspection hvis du har muligheden. Du skal være opmærksom på at din routers IP adresse på dit netkort skal indskrives under standart/Default gateway idet routeren er den "gate" trafikken skal ud af når du opgiver en ipadresse, der ikke findes på dit netværk.

#### **6. Gateway'en.**

Gateway'er er også et gammelt stykke teknologi, der ikke bruges af ret mange private i dag. Samtidig bruges begrebet også i andre sammenhænge (se oven for), hvorfor begreberne er blevet en smule mudrede. En gateway er oprindeligt en protokolkonverter, og bruges til at kunne kommunikere mellem netværk af forskellige typer, f.eks. mellem et ethernet og et token ring netværk. I dag bruges næsten kun Ethernet (i hvert tilfælde af private,) hvorfor de fleste ikke kender begrebet. Når du har et trådløst Accesspoint, der kan sættes sammen med dit kabelnetværk, kan man faktisk sige at Accesspointet er en gateway

#### **7. Misc. info.**

Når du nu har læst denne artikel har du læst om hvordan udviklingen er gået fra repeateren over bridgen til huben og endelig til switchen. Udviklingen er ikke stoppet der, ligesom man fandt på at placere en bridge i hver port på en hub og dermed skabte switchen, er man nu begyndt at placere en router på hver port af en switch, og hermed skabt det der kaldes en layer 3 switch. Denne switch er ret avanceret, koster kassen (endnu) og kan opdele dit netværk på IP niveau. VLAN (virtuel LAN og ikke WLAN der betyder Wireless LAN) sammenkædes af mange med layer 3 switchen, men dette er ikke helt korrekt, da en layer 2 switch også kan køre VLAN (de bedste af dem kan).

VLAN er en virtuel opdeling af dit netværk, igen for at skabe mindre net med bedre udnyttelse af båndbredden og større sikkerhed til følge. Man kan lave VLAN på to forskellige måder. Hvis man har en layer 2 switch, definerer man hvilke porte på switchen der hører til hvilket LAN. Har man en layer 3 switch LAN man opdele på IP adresse niveau.

#### **8. Trådløse Accesspoints**

Et trådløst accesspoint opfører sig som en hub. Dette betyder at stationerne deler båndbredden. Samtidig skal du vide at TCP er fuld duplex, hvilket betyder at der skal etableres to TCP "kanaler" hver gang der skal kommunikeres. I praksis betyder dette at båndbredden højst er halvdelen af de opgivne f.eks. 5 Mbit hvis du bruger 802.11B standard. Hvis du køber et accesspoint med dual channel, kan du nå tæt på den teoretiske båndbredde, da der her er to kanaler.

Ovenstående er en ret hurtig og kortfattet gennemgang af de teknologier der findes. Flere steder har jeg forenklet virkeligheden en smule for at kunne forklare hvordan det hænger sammen uden at skulle ud i meget tekniske forklaringer. Denne artikel ville gøre sig med en 5 til 6 gode illustrationer, men det er ikke muligt her.

Hvis du har bemærkninger, forslag, rettelser eller tilføjelser, så må du meget gerne skrive til mig på kim@bufferzone.dk og jeg vil så forsøge at inkorporere det i teksten. Du er naturligvis også velkommen til at stille spørgsmål her på eksperten

#### **Kommentar af nanoq d. 16. Feb 2004 | 1**

Nydeligt. En artikel jeg selv havde planlagt at skrive. Men nu sparer jeg arbejdet ;)

#### **Kommentar af jostine d. 10. Aug 2005 | 2**

Rigtig God. Men som du selv nævner ville et par tegninger gøre underværker. Så ville den ramme bredere (der er mange begreber blandet sammen). Keep up the good work.

#### **Kommentar af steen\_hansen d. 16. Feb 2004 | 3**

Flot

#### **Kommentar af tubber d. 26. Feb 2004 | 4**

God og overskuelig for en der ikke søger dybdegående forklaring.....

#### **Kommentar af wever d. 19. Mar 2006 | 5**

#### **Kommentar af jensgram d. 16. Mar 2006 | 6**

Pædagogisk og præcis.

#### **Kommentar af spt d. 15. Mar 2004 | 7**

Tja, man kan undre sig over hvorfor du vil have point for det der... det kan man jo finde så nemt som ingenting på andre sites

#### **Kommentar af nih d. 30. May 2004 | 8**

OK artikel - nih

#### **Kommentar af henrik22 d. 03. Nov 2006 | 9**

God

#### **Kommentar af webmasterdk d. 12. Oct 2005 | 10**

Som sædvanlig en god artikel. :) Under router delen, kan du evt hvor du snakker om firewall, henvise til firewall regel artiklen med firewall typer :)

#### **Kommentar af klestrup d. 23. May 2004 | 11**

#### **Kommentar af lenk d. 10. Mar 2004 | 12**

En menneskeforklaring alle forstår og så sammenhængende. En fornøjelse

#### **Kommentar af rune.rasmussen d. 16. Feb 2004 | 13**

2 ting:

1. Forvirringen mellem router og switch skyldes (efter min mening) at TDC begyndte at sælge ADSL forbindelser uden router, men med DHCP tildelte ip adresser direkte fra TDC's net. I annoncerne stod så at man kunne dele ADSL forbindelsen med en switch eller router, hvilket selvfølgelig var korrekt, men forskellen mellem de to blev ikke forklaret.
2. Begrebet Gateway, kender de fleste nok fra TCP/IP opsætningen i form af Default/Standard gateway. Dette så jeg gerne nævnt/beskrevet.

#### **Kommentar af bak d. 17. Feb 2004 | 14**

Fin artikel. Jeg blev lidt også noget klogere :-)

#### **Kommentar af xodeus d. 10. Mar 2005 | 15**

Rigtig god artikel der beskriver de forskellige komponenter! Keep up the good work. Vil helt sikkert vende tilbage til denne og sikkert også anbefale den til bekendte.

#### **Kommentar af rabjerg d. 06. Sep 2004 | 16**

#### **Kommentar af tiger\_webdesign d. 18. Feb 2004 | 17**

Nice artikel... Meget præcis og forståelig... Håber der kommer flere ;-)

#### **Kommentar af carbonic d. 17. Feb 2004 | 18**

Virkelig fin artikel.

#### **Kommentar af stoltenborg d. 18. Feb 2004 | 19**

Synes sq det er en god artikel !

#### **Kommentar af tofferman d. 17. Feb 2004 | 20**

Tak for det. Blev faktisk noget klogere :)

#### **Kommentar af moeller2000 d. 08. Jun 2004 | 21**

Nu jeg forstå !! ;-)

#### **Kommentar af xyborx d. 20. Feb 2004 | 22**

Fin artikel som jeg også fik lært noget af :) Afsnitsopdelingen er dejligt logisk (opdelt for hver type enhed, i nogenlunde kronologisk rækkefølge), og dermed nem at følge. Den kan måske være en anelse for avanceret for den almindelige bruger, der ønsker et hurtigt svar, og stort set ikke ved noget om netværk. Generelt er jeg nu godt tilfreds.

**Kommentar af fnuller43 d. 07. Nov 2004 | 23**

God opfriskning

**Kommentar af xozzi d. 11. Jun 2004 | 24**

Mangler du viden om hub+switch+router+bridge+alt muligt gammel teknologi og opbygning, så LÆS DEN!!! DEN ER 300 POINT VÆRD!!!!

**Kommentar af verden d. 08. Apr 2004 | 25****Kommentar af dreamless d. 10. Dec 2005 | 26****Kommentar af serverservice d. 07. Mar 2004 | 27**

Nåh ja , ok artikel og sjove beskrivelser

**Kommentar af frewald d. 17. Feb 2004 | 28**

Fin lille gennemgang

**Kommentar af olunddahl d. 25. Nov 2004 | 29****Kommentar af hcichosz d. 29. Jan 2006 | 30****Kommentar af 2pretty4u d. 19. Feb 2004 | 31**

Rigtig god. Har nu fået afklaret en del ting.  
Da jeg ikke helt har check på DHCP, kunne jeg, ligesom rune.rasmussen, godt ønske lidt om hvor DHCP passer ind

**Kommentar af julle.p d. 17. Feb 2004 | 32**

God artikel.. Den forklarer præcist hvad de enkelte enheder gør godt for..!

**Kommentar af lenasl d. 25. Oct 2004 | 33****Kommentar af kappel d. 05. Sep 2004 | 34**

ok artikel, giver lidt historisk viden.

**Kommentar af neo2k d. 01. Aug 2004 | 35**

Den her artikkel er guld værd, tak for de gode forklaringer!!! SKAL LÆSES !!!

**Kommentar af dragonnight d. 26. Feb 2004 | 36**

#### **Kommentar af craft d. 17. Feb 2004 | 37**

Blev også en del klogere.

#### **Kommentar af zunedrengen d. 05. Mar 2004 | 38**

Nu fatter jeg det!! hehe

#### **Kommentar af terrak d. 17. Feb 2004 | 39**

Forklarer hvad der skal forklares, uden det bliver for alt teknisk til gennemsnitsbrugeren.

#### **Kommentar af pnpetersen d. 16. Feb 2004 | 40**

#### **Kommentar af jeppeqvist d. 07. Mar 2004 | 41**

#### **Kommentar af talant d. 23. Feb 2004 | 42**

#### **Kommentar af cascarn d. 23. Feb 2004 | 43**

God, nem og overskuelig artikel, hvor der ikke er en masse unødige forklaringer. Tak for det !!

#### **Kommentar af speedy1979 d. 25. Feb 2004 | 44**

#### **Kommentar af gentle\_foxsvig d. 04. Apr 2004 | 45**

Udmærket artikel, dejligt med noget historie. Skal dog lige læses et par gange før man forstår det hele ordentligt.

#### **Kommentar af tholeth d. 19. Mar 2004 | 46**

Alt for lang artikel - Den skulle være gjort kort og præcis, istedet er der brugt en masse tid på at skrive om noget som er unødvendigt bras!

#### **Kommentar af anubiz d. 23. Apr 2004 | 47**

#### **Kommentar af farmer76 d. 05. Feb 2005 | 48**

#### **Kommentar af carlos99 d. 01. Jul 2005 | 49**

#### **Kommentar af fedora d. 17. Sep 2007 | 50**

God artikel bufferzone. Måske skulle du tilføje at switche kan "huske" hvilke computer der sidder på hvilke porte. Ved også godt at det ikke helt forklare alt, men der er jo noget af sandheden :P Klø på.

#### **Kommentar af klb0010 d. 07. Jan 2006 | 51**

God artikel... og ja.. jeg synes et samme som alle andre om den :D

#### **Kommentar af imran d. 16. Jul 2005 | 52**

er nok beregnet på folk, der ved en del i forvejen. Jeg blev mere forvirret af den, da jeg havde brug for grundlæggender forklaring af forskellene. Men jeg er nok heller ikke lige målgruppen!?

#### **Kommentar af 123freddy d. 16. Feb 2005 | 53**

#### **Kommentar af trausser d. 16. Apr 2006 | 54**

#### **Kommentar af snooby d. 12. Apr 2005 | 55**

Topkarakter! Den er fantastisk. skulle bruge noget viden om overnævnte i en rapport.. det var kanon læse stof!

#### **Kommentar af glyg d. 16. May 2005 | 56**

#### **Kommentar af vistipet d. 26. Sep 2005 | 57**

God - giver et godt overblik over de begreber og forskelle på netværket

#### **Kommentar af mclemens d. 18. Apr 2007 | 58**

Det jeg havde brug for :o)

#### **Kommentar af nolimit\_dk d. 22. Sep 2006 | 59**

Og du har ret med hensyn til illustrationerne - et visuelt overblik kan erstatte eller tydeliggøre mange ord

#### **Kommentar af dude1992 d. 26. Aug 2008 | 60**

Rigtigt godt læsestof :) Og fint du tager det fra bunden af

#### **Kommentar af kennyk d. 14. Dec 2007 | 61**

hvordan kan man åbne portene på sin firewall?