

Routerne i hjemmet

Foredrag og materiale: Allan Greve, AGR Consult

Ældre Sagens IT-Temadag, distrikt 5

Ældre @ Sagen



1

www.0055.dk

Ring 25 46 00 55

Indhold og indledende kommentarer

- Foredraget giver IT-kyndige et overblik over
 - formålet med en router
 - bredbåndsabonnementer
 - forskellige typer af routere
 - routers placering og bygningers påvirkning
 - Wi-Fi frekvenser
 - routerkonfiguration og sikkerhed
 - ”dos and don’ts”
- Foredraget varer ca. 45 minutter og der er tid til spørgsmål af generel karakter fra deltagerne
- Foredraget vil indeholde produktnavne og -billeder, men dette må ikke opfattes som en anbefaling af disse produkter og produkterne bruges blot til illustration



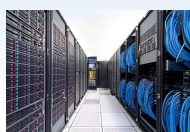
3

www.0055.dk

Ring 25 46 00 55

Formålet med routere (generelt)

- Hovedformålet med en router er at "route" trafik mellem computere på forskellige netværk



```
C:\Users\allan>tracert www.agr-consult.com

Tracing route to agr-consult.com [192.124.249.15]
over a maximum of 30 hops:

  1  1 ms  1 ms  2 ms  192.168.1.1
  2  7 ms  3 ms  3 ms  5F9A1D83.rev.sefiber.dk [95.154.29.131]
  3  4 ms  4 ms  4 ms  178.155.255.250
  4  6 ms  4 ms  4 ms  178.155.254.234
  5  4 ms  4 ms  4 ms  178.155.254.223
  6  6 ms  4 ms  4 ms  212.10.45.202
  7  9 ms  9 ms  9 ms  212.10.45.201
  8  9 ms  9 ms  8 ms  212.10.45.233
  9  10 ms  9 ms  9 ms  212.10.45.194
 10  9 ms  9 ms  8 ms  212.73.252.65
 11  10 ms  8 ms  10 ms  ae-1-11.bar1.Copenhagen1.Level3.net [4.69.210.210]
 12  10 ms  9 ms  8 ms  ae-1-11.bar1.Copenhagen1.Level3.net [4.69.210.210]
 13  10 ms  9 ms  9 ms  ae2.cr0-cph1.ip4.gtt.net [46.33.88.125]
 14  24 ms  23 ms  30 ms  et-7-3-0.cr2-ams1.ip4.gtt.net [89.149.182.37]
 15  25 ms  23 ms  23 ms  ip4.gtt.net [213.254.217.234]
 16  23 ms  23 ms  23 ms  cloudproxy10015.sucuri.net [192.124.249.15]

Trace complete.

C:\Users\allan>
```

4

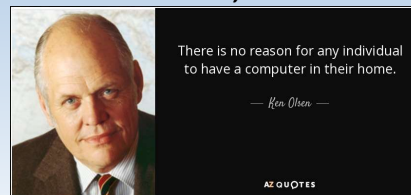
www.0055.dk



Ring 25 46 00 55

Formålet med routere (i hjemmet) (1)

- Hovedformålet med en router i hjemmet er at "binde" flere computere sammen og lade dem kommunikere på internettet via 1 IP-adresse (NAT=Network Address Translation)



- Antal IP v4 adresser?
 - Ca. 4.300.000.000
- Antal IP v6 adresser?
 - Ca. 340.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000

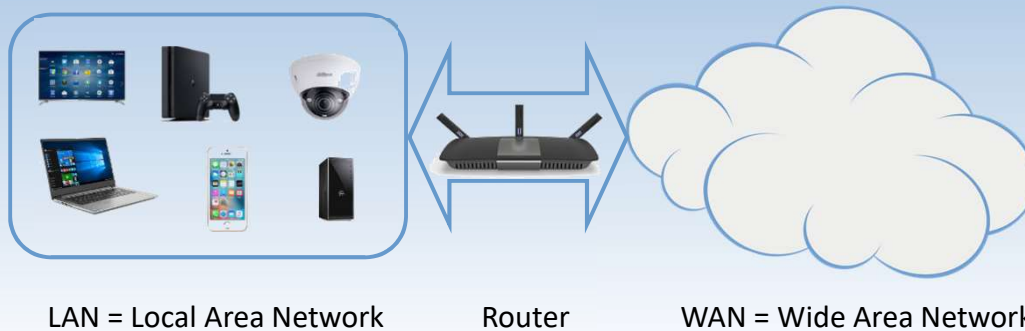
5

www.0055.dk



Ring 25 46 00 55

Formålet med routere (i hjemmet) (2)



7

www.0055.dk

@ AGR Consult
IT salg, service og support
til virksomheder og private
Ring 25 46 00 55

ADSL=Asymmetric Digital Subscriber Line
Mbps=Megabit per second

Bredbåndsabonnementer (1)

- I dag har alle (faste) bredbåndsabonnementer i Danmark ingen forbrugsgrænser (pånær Acceptable Use Policy)
 - men mobile bredbåndsabonnementer har oftest forbrugsgrænser...
- Bredbånd baseret på ADSL el.lign. er typisk asymmetriske, dvs. hurtigere download end upload (f.eks. 20/2Mbps)
 - Traditionelt siger man, at man har brug for hastighed i forholdet 10:1 download kontra upload – men f.eks. online fotofremkaldelse og Cloud storage er udfordret af dette...
- Bredbånd baseret på fiber er typisk symmetriske (f.eks. 60/60Mbps)

8

www.0055.dk

@ AGR Consult
IT salg, service og support
til virksomheder og private
Ring 25 46 00 55

Bredbåndsabonnementer (2)

- De fleste bredbåndsabonnementer i Danmark inkluderer en router – dog er kvaliteten i mange tilfælde tvivlsom ("god nok")
- Inkluderede routere styres ofte af udbyderen (med hård hånd)
- Hvis du vil bruge din egen router skal udbyderens router sættes i "bridge mode" (ikke alle udbydere tilbyder dette)
- Mange ældre borgere er ikke vant til at skifte abonnement og har aldrig fået tilrettet pris eller hastighed
 - Jeg har set eksempler på folk, der stadig betaler over 300 per måned for 4Mbps/256kbps...
- Udbydere tilbyder gratis mailadresser i abonnementet
 - Borgerne skal være klar over bindingen i dette

Forskellige typer af routere (1)

- Der er forskel på router, switch og trådløst adgangspunkt (WAP) – bare fordi de ligner hinanden (lidt) er de ikke ens



- Til hjemmebrug er de fleste routere kombineret router, switch og trådløst adgangspunkt
 - (til virksomheder adskiller man typisk disse funktioner)
 - Pris fra ca. 300 til 3.000

Forskellige typer af routere (2)

- **Hastigheder (trådløst)**
 - 802.11a/b/g/n/ac/ax (11-9608 Mbps)
 - Den teoretiske maksimale hastighed for en standard kan være meget langt fra den praktisk opnåelige hastighed i et miljø
 - ...og flaskehalsen vil ofte være internetforbindelsen (WAN)
 - Store antenner på routeren er fint, men det nytter ikke meget, at de kun er i den ene ende af kæden – der skal være balance...
 - ”Smarte antenner” kan udnytte store antenner på routeren...

11

www.0055.dk



Ring 25 46 00 55

Forskellige typer af routere (3)

- **Routere fra internetudbydere indeholder – udover router, switch og trådløst adgangspunkt – funktionalitet til at knytte udstyret til ”stikket i væggen” (WAN) f.eks. kabelnet, xDSL, fiber el.lign.**
- **Routere til mobilt bredbånd indeholder et SIM-kort til etablering af WAN-forbindelse og ellers almindelig routerfunktionalitet**
 - Nogle bærbare modeller er uden switch
 - Pris fra ca. 500

12

www.0055.dk



Ring 25 46 00 55

Forskellige typer af routere (4)

SSID=Service Set Identifier
(det navn man ser, når man skal
vælge at forbinde til et netværk)

- Trådløse forstærkere ("repeatere") virker, men man skal kende begrænsningerne
 - Reducerer hastigheden
 - Sender oftest på samme kanal
 - Selvom SSID er ens er der intet "samarbejde" mellem router og forstærker
 - Skal vendes rigtigt
 - Skal konfigureres...
 - Pris fra ca. 300 for 1 forstærker



13

www.0055.dk

@ AGR Consult
IT salg, service og support
til virksomheder og private
Ring 25 46 00 55

Forskellige typer af routere (5)

- Mesh er det nyeste indenfor dækning i hjemmet
 - Et antal "noder" placeres i forskellige rum. Den første node er router og resten er en slags forstærkere
 - De enkelte "noder" forbindes trådløst og giver et sammenhængende netværk med samme netværksnavn(e) overalt
 - Trafikken "styres" (noderne koordinerer)
 - Pris fra ca. 2.000 for et sæt med 2 noder
- Det "bedste fra alle verdener" findes i f.eks. Ubiquiti's UniFi produkter, der også er velegnede til brug i hjemmet
 - Meget fleksibel opbygning, men dyrere end mange andre løsninger, hvis man vil have alle fordelene
 - Pris fra ca. 5.000 for router, switch, controller og 2 AP



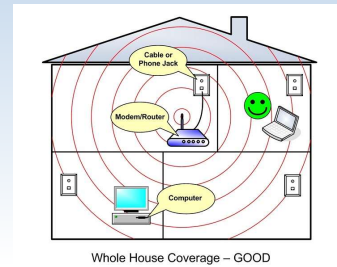
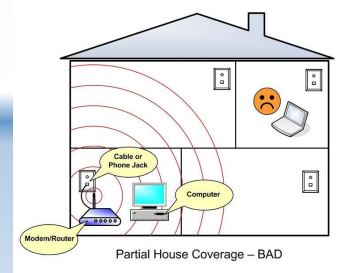
14

www.0055.dk

@ AGR Consult
IT salg, service og support
til virksomheder og private
Ring 25 46 00 55

Routerens placering

- Routeren placeres ofte i en ende af huset pga. forbindelse fra udendørs kabel
 - Midt i huset ville være mere ideelt
- Glas, træ, gips og luft dæmper mindst
 - Specielt coated glas kan dog være meget dæmpende
- Murværk, beton, metal og gulvvarmeanlæg dæmper mest



Wi-Fi frekvenser (1)

- 2,4GHz er det almindelige
- 5,0GHz er det nyeste



Wi-Fi frekvenser (2)

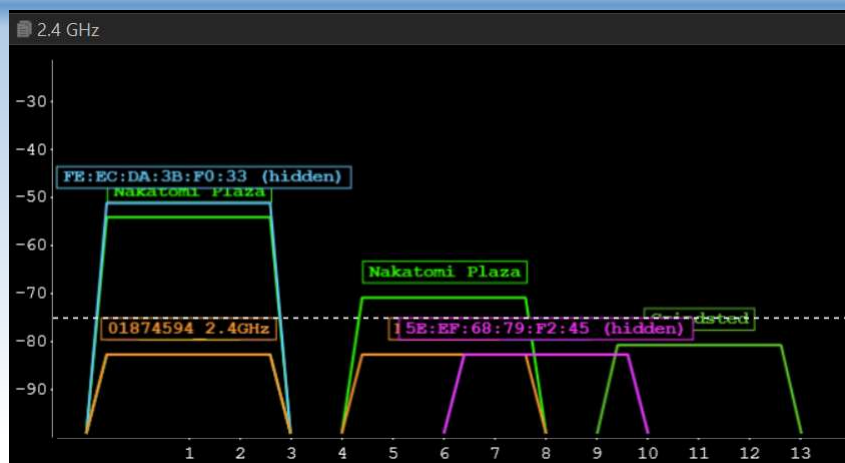
- Kvaliteten af signalet er forholdet mellem signal (C=Carrier) og interferens (I) – i fagsprog C/I ("C over I")
- Alt andet lige er mere interferens lig dårligere signal
- Alt andet lige er kraftigere signal lig bedre kvalitet
- Alt andet lige vil en større antenne ikke forbedre kvaliteten
 - "Smarte antenner" kan dog forbedre kvaliteten

17

www.0055.dk

@ AGR Consult
IT salg, service og support
til virksomheder og private
Ring 25 46 00 55

Wi-Fi frekvenser (3)



18

www.0055.dk

@ AGR Consult
IT salg, service og support
til virksomheder og private
Ring 25 46 00 55

Wi-Fi frekvenser (4)



Routerne – konfiguration og sikkerhed

WPA=Wi-Fi Protected Access
WEP=Wired Equivalent Privacy
DHCP=Dynamic Host Configuration Protocol

- Indstil trådløs sikkerhed
 - Minimum WPA, helst WPA2 (absolut ikke WEP)
- Indstil admin password - og skriv det ned...
 - Dette styrer adgangen til routerens administration fra internettet
- Opdater routerens firmware ved installation og herefter med jævne mellemrum (eller brug routerens autoupdate)
- Brug ikke nødvendigvis hele IP-området til DHCP
 - Adgang til nogle faste IP-adresser kan være nyttigt...

Routerne – dos and don'ts

- Sæt ikke flere routere (med NAT) efter hinanden
 - Såkaldt double-NATting
- Vend den trådløse forstærker rigtigt
- Vælg ikke blot standardindstillingerne i routeren
- Giv meget gerne printere en fast IP-adresse
- En router bør udskiftes med en nyere model en gang imellem

21

www.0055.dk

Ring 25 46 00 55

Spørgsmål?

AGR Consult kan kontaktes på
 Telefon 25 46 00 55
 E-mail agr@agr-consult.com



22

www.0055.dk

Ring 25 46 00 55