

TELECOMMUNICATIE

Communicatie over grote afstand

5.1 Historisch perspectief *** lezen ***

5.2 Infrastructuren voor telecommunicatie

- Onderliggende infrastructuur: kabel- en etherverbindingen
- Kabeltelevisienetten
- Telefoonnetwerk

Regulering door de overheid zorgde voor :

- Het leggen van kabels in de grond
- Het opzetten van een zenderpark

Op deze basis-infrastructuur worden diensten geleverd zoals:

- Telefoniedienstverlening
- Verhuur van vaste verbindingen
- Datacommunicatiedienstverlening
- Distributie van televisie en radio

In 1987 werd in Brussel het Groenboek, kalender voor de liberalisering aanvaard => privatisering.

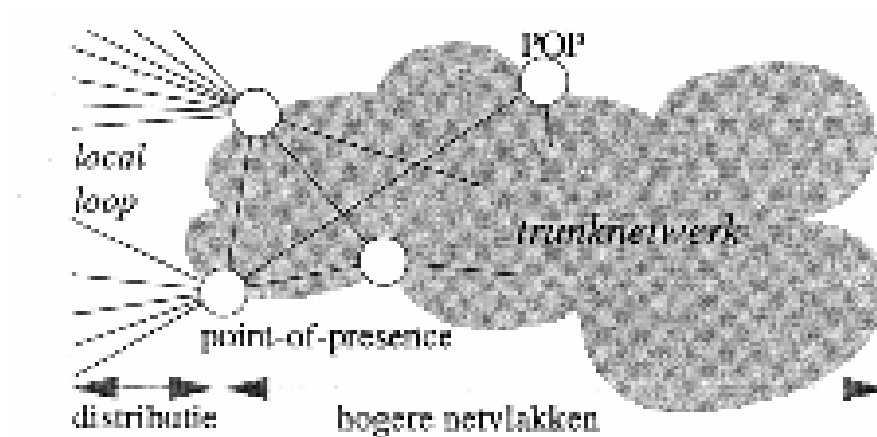
Basis-infrastructuur

Drie vormen:

- Kabelinfrastructuren
- Kabeltelevisie-infrastructuren
- Radio-infrastructuren

De basisinfrastructuur verbindt:

- de POP (point-of-presence) van de infrastructuur onderling *en*
- de locaties van de klanten met deze POP's (local loop)



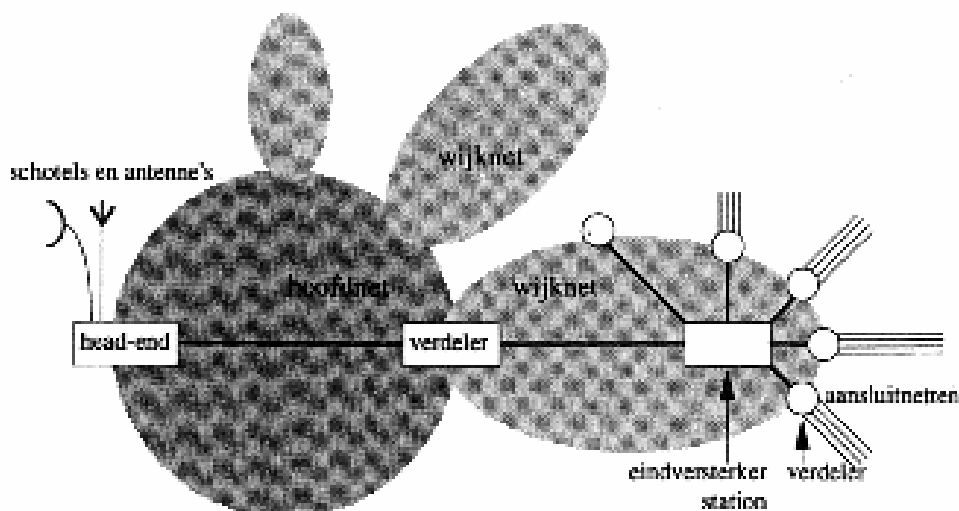
Meervoudige routing:

- belangrijke knooppunten worden via verschillende routes met elkaar verbonden
- bij een kabelbreuk of calamiteit blijft communicatie mogelijk
- wel neemt de totale capaciteit op de route dan af.

Local loop PTT's

- een zeer waardevol uitgebreid net naar alle panden
- vb. afstand POP- huizen maximaal 5 km
- steeds meer verglazing ipv twisted pair

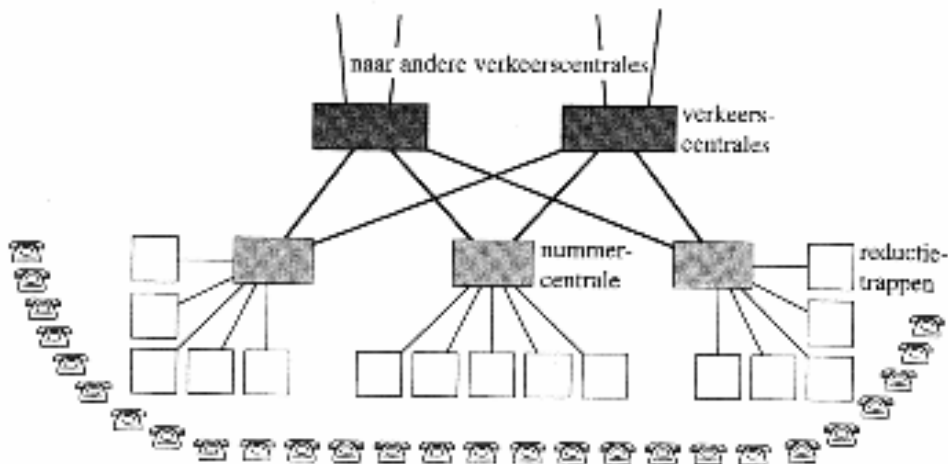
Kabel-tv-netten



- head end is het centrale punt waar de televisie- en radiosignalen in het net worden gekoppeld
- via coaxkabels en versterkerstations komen de kabels in woonwijken (verbinding met huizen via sterstructuur)
- bijna 95% van alle huizen is verbonden
- De grote bandbreedte geeft kabelnetten een goede uitgangspositie, maar voor full service-telecommunicatienet zijn extra voorzieningen nodig: de kabelnetten zijn voorzien als éénwegsysteem

Nieuwe aanbieders gaan pragmatisch te werk. Ze huren kabels van diegene die ze heeft, graven zelf waar het interessant is of passen radioverbindingen tussen klantlocaties en hun POP's toe

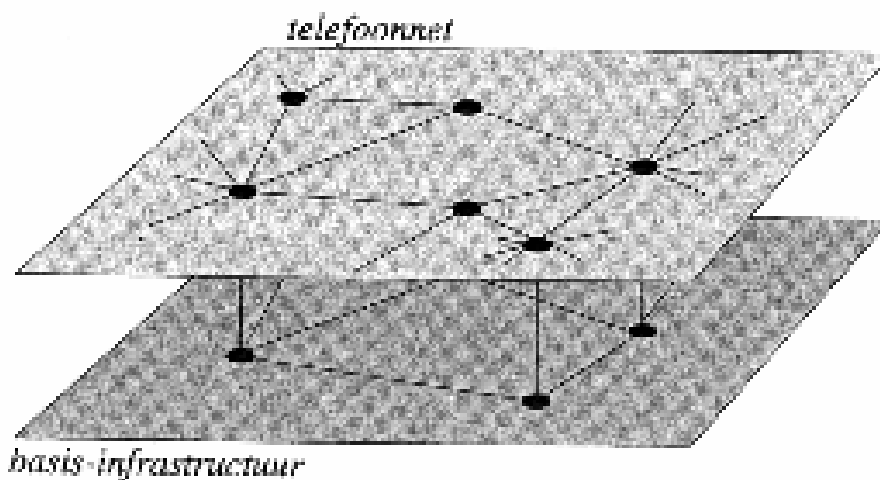
Telefoonnet



In grote lijnen komt de structuur van het net neer op een hiërarchie van verkeerscentrales, nummercentrales en concentrators per regio. Abonnees in een wijk worden geconcentreerd door middel van concentrators (ook reductietrappen genoemd).

De abonnees zijn op (nummercentrales) aangesloten via de local loop. Het telefoonnet wordt gevormd door de telefooncentrales verbonden door de basis-infrastructuur.

Het telefoonnet kan gezien worden als een logisch netwerk dat geprojecteerd wordt op de basis-infrastructuur



5.3 Infrastructuren voor telecommunicatie

- relatie met de infrastructuur
- aanbieders
- datacommunicatie over het telefoonnet
- vaste verbindingen
- datacommunicatienetwerkdiensten

Data communicatie – het bittransport - kan op verschillende manieren gebruik maken van de telecommunicatie-infrastructuur:

- via het telefoonnet, indirect gebruik onderliggende infrastructuur;
- via vaste verbinding of huurlijn (direct gebruik)
- via datacommunicatiediensten, specifieke netten (blokIII en V)

Datacommunicatie over het telefoonnet

Modem:

1. maakt data in vorm van enen en nullen geschikt voor verzending over telefoonnet (zie II.2 transmissie)
2. heeft functies om verbinding tot stand te brengen door genereren van kiestoontjes onder aansturing van computer

Digitalisering telefoonnet: spraaksignalen ook enen en nullen;

- vanaf jaren 70: omzetting 3,1 kHz signaal naar 64 kbps in de nummercentrale (pulse code modulatie; PCM II.3.4) => hart telefoonnet gedigitaliseerd
- als local loop ook digitaal is vindt de analoog/digitaal omzetting plaats in toestel bij abonnee.
- bij digitale aansluiting (ISDN) blijft communicatiehardware noodzakelijk:
 - afhandelen kiesprocedure
 - aanpassing snelheid van 64 kbps
 - genereren van juiste kanaalcode

Verbindingseigenschappen

Verbindingen hebben technische eigenschappen die leiden tot ongewenste verschijnselen, vooral bij twisted pair local loops: ruis, overspraak, demping en echo.

Ruis:

Verzamelnaam voor verstoringen met willekeurige frequenties

Overspraak:

Ontstaat door storende beïnvloeding van verbindingen onderling

Demping:

Afhankelijk van de te overbruggen afstand en de frequentie van het over te brengen signaal. Hogere frequenties dempen vlugger

Echo:

Het terugontvangen van het verzonden signaal met enige vertraging

détailbespreking blz 177 – 179 lezen

Vaste verbindingen

Hierbij wordt een permanente verbinding gemaakt tussen de locaties waartussen de data worden uitgewisseld. Drijfveer voor een vaste kunnen zijn:

- kosten (bij heel *veel* communicatie)
- snelheid (snelheid over telefoonnet is beperkt)
- efficiëntie (voor de uitwisseling hoeft geen verbinding te worden opgezet)

Huurlijnen worden tot stand gebracht via de onderliggende structuur. Locaties die verbonden moeten worden worden via local loops aangesloten op de infrastructuur. Voor het vervolgtraject wordt de datastroom gemultiplext in de infrastructuur van de hogere netlagen en via glasvezel, straalverbindingen, zeekabels enz, naar de andere zijde van de vaste verbinding getransporteerd.

In vaste verbindingen onderscheidt men twee duidelijke productgroepen:

- analoge vaste verbindingen
 - snelheid uitgedrukt in bandbreedte in Hz
 - kwaliteiten en soorten vastgelegd in M-serie aanbevelingen ITU-T
- digitale vaste verbindingen
 - bitsnelheid veelvoud van 64 kbps
 - geleverd met bekende interfaces waaronder V.24, V.35, ...
 - kwaliteiten vastgelegd in ITU G.821
 - bijkomende productdifferentiatie voor betrouwbaarheid mogelijk zoals meervoudige routing, dubbel local loop uitvoering.

5.4 Standaardisatie

***** lees blz 183 – 185 *****

hoofdstuk 6

Verbindingsapparatuur, modems en multiplexers

***** lees blz 187 – 211 *****