

Inhoud leereenheid 1

Wat is communicatietechnologie

Introductie

Leerkern

- 1 Wat verstaan we onder communicatie en communicatie-technologie?
 - 1.1 Wat is communicatie?
 - 1.2 Wat is communicatietechnologie?

Terugkoppeling

- Uitwerking van de opgaven

Leereenheid 1

Wat is communicatietechnologie

INTRODUCTIE

Deze cursus gaat vooral over de technologische aspecten van communicatietechnologie. Om de technologie die in deze cursus voorop staat goed te begrijpen is het van belang om inzicht te hebben in een aantal basisprincipes van communicatie. In deze eerste leereenheid bekijken we een aantal basisprincipes van communicatie tussen personen. Communicatietechnologie is er immers op gericht om de communicatie tussen mensen te verbeteren.

Vervolgens wordt het begrip communicatietechnologie afgebakend.

LEERDOELEN

Na het bestuderen van deze leereenheid wordt verwacht dat u

- de begrippen communicatie en communicatietechnologie kunt plaatsen.

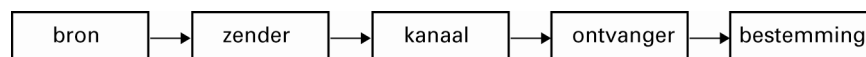
Studeeraanwijzing

De verwachte studielast bedraagt 2 uur.

LEERKERN

1 Wat verstaan we onder communicatie en communicatietechnologie?

In deze cursus wordt communicatietechnologie behandeld vanuit een bepaald gezichtspunt of model waarbij informatie wordt overgedragen van een *bron* naar een *bestemming*. De informatieoverdracht vindt dan plaats door een aantal technische deelsystemen. In zo'n technisch systeem is steeds een component aan te wijzen die als *zender* fungeert en een component die als *ontvanger* fungeert. Tussen zender en ontvanger zorgt een *kanaal* voor het transport voor de informatie. Zie figuur 1.1.



FIGUUR 1.1 Het algemene communicatiemodel

OPGAVE 1.1

Stel, een familielid is recent verhuisd naar Australië. In Nederland was u gewend om wekelijks bij elkaar over de vloer te komen, waarbij de ontwikkelingen binnen de familie het belangrijkste gespreksthema vormden. Door het gebruik van e-mail, via internet, wilt u op een vergelijkbare manier contact houden en u spreekt af om wekelijks de nieuwtjes via dit medium uit te wisselen.

Kunt u de componenten aangeven in deze situatie die een autonoom gedrag vertonen en dus als bron en bestemming aangeduid zouden

Bron en
bestemming

Zender en
ontvanger

Kanaal

kunnen worden? Kunt u ook aangeven welke deelsystemen als zender en ontvanger functioneren? Zouden bij een andere afbakening van het communicatiesysteem andere componenten als zender en ontvanger aangemerkt kunnen worden? Meerdere antwoorden zijn bij deze opgave goed.

Deze cursus gaat vooral over de technologische componenten, maar het is van belang te beseffen dat deze in het algemeen in dienst staan van de communicatie tussen personen.

Hoe belangrijk communicatie is voor personen wordt geïllustreerd door een uitspraak van de onderzoeker Michael Gazzaniga die ons bewustzijn bestudeert:

“Van al je gedachten gaat 98 % over jou in relatie tot andere personen. De hele dag door vormen we theorieën over anderen, wie ze zijn, wat ze zullen doen, met wie ze omgaan. Als je echt wilt begrijpen wat het brein doet, zou je moeten bestuderen hoe het met sociale interacties gaat.”

Bron: NRC 24 december 2005

In specifieke situaties zal communicatietechnologie de communicatie tussen een persoon (bron) en een apparaat (bestemming) elders ondersteunen en soms is de communicatie zelfs uitsluitend bedoeld om twee apparaten (bron en bestemming) op afstand met elkaar te laten communiceren. In deze leereenheid concentreren wij ons op situaties waar het de communicatie tussen personen betreft en de bron en bestemming dus personen zijn. Verder zal de cursus vooral gaan over de communicatietechnologie en spelen de zender en ontvanger een centrale rol als eindpunten van het communicatietechnologisch systeem.

Het omzetten van de uit te wisselen informatie bij de bron, in een vorm die door het technische systeem verwerkt kan worden, en de omgekeerde stap bij de bestemming, is een wezenlijke stap in het communicatieproces.

We gaan kort in op de specifieke aspecten van communicatie tussen mensen en zullen aandacht besteden aan de afbakening van het begrip communicatietechnologie.

1.1 WAT IS COMMUNICATIE?

Eerder is al aangegeven dat communicatietechnologie er op gericht is om communicatie tussen mensen te ondersteunen. Zowel de bron als de bestemming van de communicatie is dus uiteindelijk een mens.

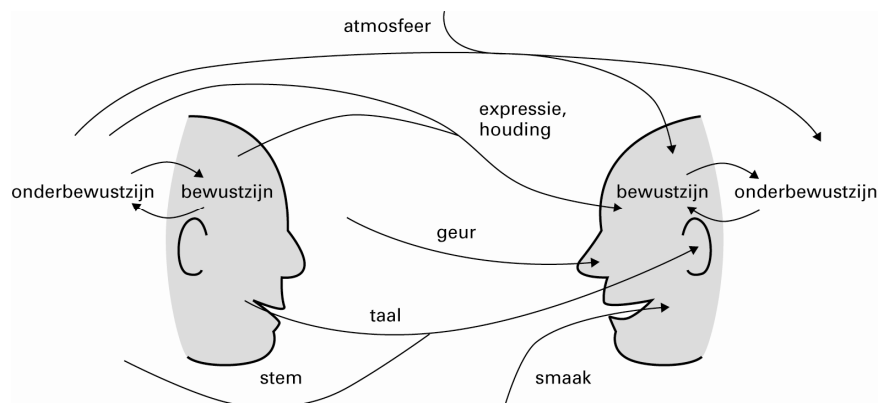
Communicatie, het uitwisselen van informatie tussen twee of meer communicatiepartners, is een van de belangrijkste interacties in systemen en tussen systemen. In deze omschrijving wordt een mens ook beschouwd als een systeem of een deel van een systeem.

Een aantal aspecten verdienen nadere aandacht: bewuste en onbewuste informatieverwerking en de aspecten tijd en plaats.

Communicatie

*Bewuste en
onbewuste
verwerking van
informatie*

Wanneer twee personen in elkaars nabijheid communiceren, zonder gebruik te maken van communicatietechnologische hulpmiddelen, zorgen de zintuigen ervoor dat er informatie uitgewisseld wordt. De informatie kan door de bron bewust of onbewust verzonden worden. Figuur 1.2 laat schematisch zien op welke manier fysieke informatiestromen bewust dan wel onbewust verwerkt kunnen worden.



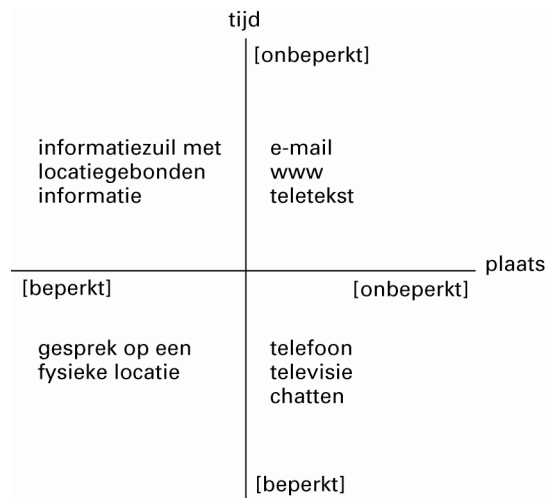
FIGUUR 1.2 Model voor de communicatie tussen twee personen zonder communicatietechnologie

De intonatie in de stem van een van beide personen kan bijvoorbeeld een stemming tot uitdrukking brengen waarvan de persoon zich niet bewust is. Bij de andere persoon kan dit tot een gevoel van onbehagen leiden, waar die persoon zich ook niet direct van bewust hoeft te zijn, maar wat het gesprek wel een onplezierige sfeer kan geven.

OPGAVE 1.2

Een stel dat in het verleden een innige relatie met elkaar heeft gehad, ontmoet elkaar na jaren onverwachts op straat en gaat een gesprek aan. Geef zowel voorbeelden van informatie-uitwisseling op het bewuste niveau als op het onbewuste. Welke vorm vindt u zelf het belangrijkste? Kunnen elementen uit de communicatie die bewust of onbewust verwerkt worden, ook overgedragen worden via communicatietechnologische hulpmiddelen, bijvoorbeeld wanneer de beide personen toevallig via een videoconferentie met elkaar in contact komen? Neemt de kwaliteit van het contact per definitie af door het gebruik van communicatietechnologische hulpmiddelen?

Naast het aspect bewuste en onbewuste verwerking kunnen ook de aspecten tijd en plaats een wezenlijke rol spelen tijdens de communicatie. Figuur 1.3 toont een aantal manieren waarop communicatietechnologische hulpmiddelen afstand in tijd en plaats kunnen overbruggen.



FIGUUR 1.3 Dimensies tijd en plaats in relatie tot de communicatietechnologische hulpmiddelen

Wanneer er noch afstand in tijd noch afstand in plaats is (kwadrant linksonder) zullen in het algemeen geen communicatietechnologische hulpmiddelen gebruikt worden (zie voor een uitzondering opgave 1.3). Ook het aantal toepassingen waarbij op een bepaalde plek informatie overgedragen wordt die in de tijd *verschoven* is (kwadrant linksboven), kent niet veel communicatietechnologische toepassingen. Het gaat dan vooral om het opslaan van informatie en niet om het overdragen daarvan.

Communicatie waarbij alleen afstand overbrugd wordt, dus los van de plaats maar op een bepaalde tijd, kent veel toepassingen (kwadrant rechtsonder).

Ook de vorm van communicatie waarbij zowel tijd als plaats overbrugd worden (kwadrant rechtsboven), kent vele toepassingen. Bij deze vorm van communicatie is tussentijdse opslag van informatie noodzakelijk, waardoor oplossingen in deze sfeer hogere eisen stellen aan de technologie.

OPGAVE 1.3

Bedenk een voorbeeld voor een vorm van communicatie uit het kwadrant linksonder, waarbij een communicatietechnologisch hulpmiddel voor een gehandicapte toch een wezenlijke rol vervult.

Wij hebben twee aspecten van intermenselijke communicatie (bewust en onbewust en los van tijd en plaats) bekeken en zijn nagegaan op welke manier communicatietechnologische hulpmiddelen hierop in kunnen spelen. Bij intermenselijke informatie-uitwisseling zijn er uiteraard nog veel meer aspecten die een rol spelen bij het gebruik van die hulpmiddelen. Een aantal verwante wetenschappen concentreert zich op de wisselwerking tussen mens en communicatietechnologie.

Zo houdt de *ergonomie* zich bezig met de manier waarop de fysieke omgeving het functioneren van mensen beïnvloedt. Het is dus een belangrijke wetenschap om te bepalen op welke manier de communicatie tussen mensen via communicatietechnologische hulpmiddelen het beste vormgegeven kan worden. Het vakgebied *communicatiewetenschappen* houdt zich vooral bezig met de manier waarop informatievoorziening

Ergonomie

*Communicatie-
wetenschappen*

gericht ingezet wordt om een professioneel doel te bereiken. Ook hier zijn raakvlakken met het vakgebied communicatietechnologie.

1.2 WAT IS COMMUNICATIETECHNOLOGIE?

Deze cursus concentreert zich op de technologische aspecten van communicatietechnologie. De communicatie start in het algemeen bij een bron die informatie met anderen uit wil wisselen. In de praktijk kan men zich hier, zoals wij zagen, in het algemeen een persoon bij voorstellen omdat uiteindelijk de informatie toch bedoeld zal zijn voor een persoon. De informatie heeft in het algemeen ook een bestemming, omdat deze ergens opgevangen en verwerkt moet worden.

Veel biologische systemen (waaronder ook wij mensen) wisselen via geurstoffen informatie uit. Dit is een voorbeeld van (bio-)communicatietechnologie waaraan wij in deze cursus geen aandacht zullen besteden.

Onze aarde vormt een dynamisch systeem waarin voortdurend veranderingen gaande zijn, zowel aan het oppervlak, in de dieperliggende lagen, maar ook in de ons omgevende luchtlaag. Ook in dit geofysisch systeem wordt voortdurend informatie gegenereerd zonder dat er een bestemming voor deze informatie aan te wijzen is. De informatie kan wel in de vorm van elektromagnetische signalen uitgezonden worden, evenals veel van de informatie die wij mensen met elkaar uitwisselen via onze huidige technologische systemen. Hierbij kan er interactie plaatsvinden tussen de geofysische informatie en onze eigen communicatie.

Denk bijvoorbeeld aan het wisselen van de kwaliteit van radiocommunicatie op de kortegolf. Door het dag- en nachtritme vinden er dagelijks veranderingen in de hogere luchtlagen plaats die ervoor zorgen dat dit soort radiogolven 's nachts verder reikt dan overdag. Het is ook denkbaar dat intelligente buitenaardse wezens informatie uitwisselen en naar ons toesturen die wij momenteel niet waarnemen, omdat bijvoorbeeld middelen van communicatie gebruikt worden die wij niet kennen of waarvan wij de inhoud niet kunnen interpreteren. Het SETI-project probeert door het verzamelen en interpreteren van grote hoeveelheden elektromagnetische golven uit de ruimte patronen te herkennen die zouden kunnen duiden op buitenaardse signalen.

Leestekst

SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) is a scientific area whose goal is to detect intelligent life outside Earth. One approach, known as radio SETI, uses radio telescopes to listen for narrow-bandwidth radio signals from space. Such signals are not known to occur naturally, so a detection would provide evidence of extraterrestrial technology.

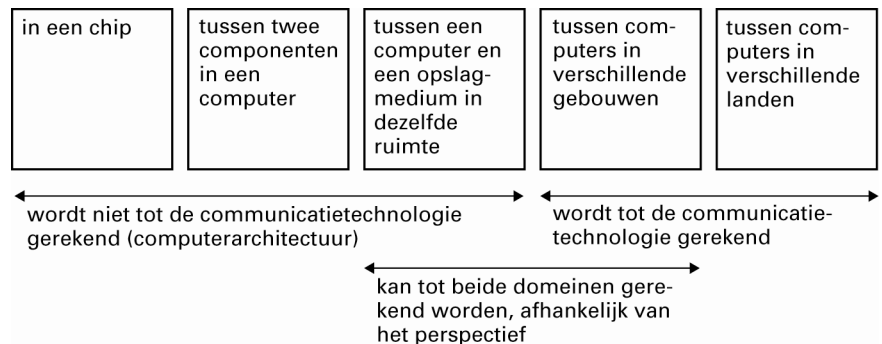
Radio telescope signals consist primarily of noise (from celestial sources and the receiver's electronics) and man-made signals such as TV stations, radar, and satellites. Modern radio SETI projects analyze the data digitally. More computing power enables searches to cover greater frequency ranges with more sensitivity. Radio SETI, therefore, has an insatiable appetite for computing power.

Previous radio SETI projects have used special-purpose supercomputers, located at the telescope, to do the bulk of the data analysis. In 1995, David Gedye proposed doing radio SETI using a virtual supercomputer composed of large numbers of Internet-connected computers, and he organized the SETI@home project to explore this idea. SETI@home was originally launched in May 1999.

Bron: About SETI@home, http://setiathome.berkeley.edu/sah_about.php

Bij deze cursus gaat het om communicatie die uiteindelijk bedoeld is om informatie tussen mensen (bron en bestemming) uit te wisselen. De aard van de informatie die uitgewisseld wordt, is in deze cursus dan ook niet van belang. Of het nu de dorpsroddel betreft die via de telefoon doorgegeven wordt of het bericht in november 1963 dat president Kennedy vermoord was (een bericht dat razendsnel over de aardbol verspreid werd en een dermate grote impact had op de gevoelens van vele miljoenen mensen dat men zich na tientallen jaren nog herinnert in welke situatie men het bericht hoorde), beide uitingen van vooral intermenselijke aspecten van communicatie vormen geen onderwerp van deze cursus.

In veel industriële en huishoudelijke apparaten met een ingebouwde verwerkingseenheid (een computerchip) wordt in het apparaat zelf ook informatie uitgewisseld. Een essentieel onderdeel van de interne architectuur van een computer wordt gevormd door de verbindingen tussen de centrale verwerkingseenheid, het geheugen en de randapparaten. Figuur 1.4 laat zien dat wij te maken hebben met een vloeiende overgang van wat enerzijds tot de computer gerekend kan worden en anderzijds behoort tot de communicatietechnologie. In deze cursus beginnen wij pas te praten over communicatietechnologie als het om verbindingen gaat tussen computers in een gebouw (zie ook figuur 1.1).



FIGUUR 1.4 Vloeiende overgang tussen de communicatie binnen een computer en de communicatie tussen computers

De eerste drie vakjes in figuur 1.4, van links geteld, zijn dus vormen van communicatietechnologie waar we in deze cursus niet op ingaan.

Verder gaat deze cursus vooral over informatieuitwisseling via signalen. Signalen kunnen getransporteerd worden via kabels of door de ruimte of dampkring.

In het eerste geval, via kabels, spreken we van geleide of draadgebonden transmissie. Voorbeelden hiervan zijn de koperkabels waardoor elektrische signalen getransporteerd worden en glasfibre-kabels waardoor lichtsignalen getransporteerd worden.

In het tweede geval, door de ruimte of dampkring, spreken we van ongeleide of draadloze transmissie. Door middel van elektromagnetische straling wordt informatie getransporteerd zonder kabels. Ook draadloze transmissie is een onderwerp dat valt onder communicatietechnologie. Beide vormen van transmissie, geleide en ongeleide, komen aan bod.

TERUGKOPPELING

Uitwerking van de opgaven

- 1.1 Nadat u een bericht ingetypt hebt in uw e-mailprogramma, wordt het bericht tijdelijk in uw computer opgeslagen en verstuurd zodra u de opdracht verzenden geeft. Mogelijk moet u eerst nog verbinding maken met het internet. Wanneer u het bericht verstuurd hebt, zijn er allerlei tussenliggende computers (servers) en netwerkcomponenten die ervoor zorgen dat het bericht op de computer bij het verre familielid terechtkomt. Het bericht kan pas door dit familielid gelezen worden wanneer de computer aanstaat, de verbinding gemaakt is met het internet en het e-mailprogramma het bericht opgehaald heeft. Bij het versturen van een bericht via internet naar uw familielid kunt u als bron aangemerkt worden en uw familielid als bestemming. Uw computer zou in deze opzet gezien kunnen worden als de zender en de computer van uw familielid als de ontvanger. Ook zou de server die het e-mailbericht verstuurt, als zender gezien kunnen worden en de e-mailserver bij uw familielid als ontvanger. Hetzelfde kan gezegd worden over de componenten die onderdeel uitmaken van het netwerk tussen Nederland en Australië en die de informatie uit het e-mailbericht in de vorm van datapakketjes aan elkaar doorgeven.
- 1.2 Het gesprek zal mogelijk gaan over feitelijke gebeurtenissen die zich in de tussentijd in het leven van beide personen hebben voorgedaan. Dit soort informatie zal mogelijk bewust verwerkt worden en leiden tot een dialoog waarin feitelijke informatie en meningen een rol spelen. Er kan ook een hele stroom van informatie uitgewisseld worden die niet bewust waargenomen wordt, maar die wel een belangrijke rol kan spelen. De lichaamshouding en manier van praten zou bijvoorbeeld bij beide gesprekspartners weer een grote mate van vertrouwdsheid op kunnen roepen. Ook zouden er onbewuste signalen in de vorm van geuren, de manier waarop geredeneerd wordt, het zich door de ander betutteld voelen of het zich te afhankelijk opstellen ten opzichte van de ander, tot irritaties kunnen leiden die de sfeer van crisissituaties oproepen.
Welke vorm van communicatie het belangrijkste is, is een subjectief gegeven. Beide elementen, de bewuste zowel als de onbewuste, kunnen bepalen of men een positief of negatief gevoel aan de ontmoeting heeft overgehouden en kunnen beide de doorslag geven bij de beantwoording van de vraag of men het contact al dan niet zinvol vond.
De bewuste en onbewuste elementen kunnen evenzeer een rol spelen wanneer het gesprek plaatsgevonden zou hebben in een vergelijkbare situatie, waarbij communicatietechnologische hulpmiddelen zoals videoconferentie gebruikt worden voor de communicatie. Een videoconferentie kan bijvoorbeeld zo iets als lichaamshouding versterkt weergeven. Het overdragen van de fijnheid van persoonlijke geuren is daarentegen iets wat momenteel technologisch (nog) niet te realiseren is. Ook kunnen de bewuste componenten nadelig beïnvloed worden door het gebruik van het middel videoconferentie. Op voorhand is niet aan te geven of communicatietechnologische hulpmiddelen bewuste of onbewuste informatie specifiek versterken. Een en ander is sterk afhankelijk van de situatie. Zeker is wel dat het gebruik van communicatietechnologische hulpmiddelen de aard van de communicatie zal beïnvloeden en dat de kwaliteit van de communicatie

in het algemeen zal afnemen. Er zijn zeker ook vormen te vinden die de kwaliteit van het contact zouden kunnen laten toenemen. Stel bijvoorbeeld dat naast het videobeeld elkaars hartslag zichtbaar gemaakt wordt, waardoor mogelijk een bevredigender gesprek tot stand komt over de verwerking van het verleden.

- 1.3 Een uitzondering op de regel, dat bij beperkte afstand en tijd in het algemeen geen hulpmiddelen gebruikt worden, is bijvoorbeeld het hulpmiddel dat zwaar spastische of ernstig verlamde personen hanteren om te kunnen communiceren. Het bewegen van de ogen of een beperkte bewegingsmogelijkheid met een enkele vinger kan via een computer omgezet worden in tekst, waardoor communicatie op dezelfde tijd en plaats met andere personen mogelijk wordt.