

DE INVLOED VAN AUTOMATISCHE INFORMATIEVERWERKING OP DE COMMUNICATIE

door Prof. A. B. Frielink

Algemeen

In het kader van dit opstel wordt met automatische informatieverwerking bedoeld de verwerking van gegevens¹⁾ tot informatie¹⁾ met behulp van rekenautomaten (= computers), binnen bedrijfshuishoudingen en andere organisaties. De communicatie die hierdoor kan worden beïnvloed is die tussen

- (a) mensen binnen de organisatie onderling;
- (b) de organisatie en de buitenwereld (leveranciers, afnemers, betalingsinstellingen, overheidsorganen, het publiek),
- (c) de mensen in de organisatie en de machine die wordt gebruikt.

Het is zo vanzelfsprekend dat het de moeite loont het geregeld te herhalen, dat de invloed van enig hulpmiddel ten gunste of ten ongunste kan zijn, al naar het gebruik dat van het hulpmiddel wordt gemaakt. Deze vanzelfsprekendheid geldt voor gebruik van de rekenautomaat evenzeer: een onvoldoende doordacht of incorrect uitgevoerd automatiseringsplan kan de communicatie ernstig verstoren. Relevant en van betekenis is de vraag of „goede” automatisering de communicatie kan bevorderen. Wij zullen ons tot deze laatste vraag beperken, zij het dat ter nadere adstructie van de eisen die uit communicatie-oogpunt aan automatisering worden gesteld wil zij „goed” kunnen heten, wel eens op vroegere en nog bestaande onvolkomenheden zal worden gewezen.

De ondubbelzinnigheid

De ervaring leert dat frequent communicatie-stoornissen optreden doordat de afzender van enig bericht onder de woorden (of andere symbolen) die hij voor het bericht gebruikt, iets anders verstaat dan de ontvanger. Soms is de oorzaak daarvan te zoeken in het feit dat afzender en ontvanger twee van elkaar afwijkende begrippenstelsels hanteren. Elk van die stelsels is dan vaak doelmatig voor de onderwerpen waarmee de betrokken functionaris te maken heeft, doch het verschil geeft aanleiding tot misverstand (bijvoorbeeld: het begrip „omzet” in de verkoopafdeling betrekking hebbende op de in een zekere periode *afgesloten* verkooptransacties en het begrip „omzet” in de administratieve afdeling betrekking hebbende op de in een zekere periode *afgewikkelde* verkooptransacties).

In andere gevallen ontstaat de dubbelzinnigheid van een bericht doordat afzender of ontvanger onvoldoende doordenken welke mogelijkheden zich

1) Conform de definities in de IFIP/ICC vocabulary (Nederlandse vertaling in voorbereiding) wordt hier verstaan onder:

Gegevens: „Voorstelling van feiten en begrippen in een vorm dat deze door een of ander proces kan worden overgebracht of bewerkt.”

Informatie: „Bij automatische gegevensverwerking: de betekenis die de mens toekent aan gegevens, volgens de bekende overeenkomsten die bij hun voorstelling worden gebruikt”.

voordoen, terwijl de tegenpartij met die mogelijkheden juist zo goed bekend is dat hij er niet aan twijfelt dat zij in het bericht zijn begrepen. Dit doet zich vooral voor indien het bericht een uitdrukking als „alle” bevat (bijvoorbeeld: indien een financiële directeur vraagt naar een opgave van alle schulden die binnen een maand moeten worden voldaan, is het niet ongewoon indien de boekhouder slechts opgave doet van de schulden die in de administratie zijn geregistreerd. De door ervaring wijs geworden directeur zal dan ook bij volgende gelegenheden vragen naar alle schulden binnen een maand te voldoen, alsmede naar de posten waarvoor nog facturen moeten worden ontvangen). Tenslotte komt het frequent voor dat de dubbelzinnigheid ontstaat door slordigheid in formulering bij de afzender - veroorzaakt door gemakzucht of door de wens variatie te brengen in de woordkeus -, die op zichzelf weer stimuleert een vrije interpretatie door de ontvanger naar voor hem meest-waarschijnlijke bedoeling. In deze gevallen hoort men achteraf veelal discussies in de geest van: Het spreekt toch vanzelf dat ik dat niet zo bedoeld heb; je moet niet alles zo letterlijk nemen; ik dacht dat U het zo bedoelde (bijvoorbeeld: in een bedrijf waar de algemene regel bestaat dat inkoopfacturen niet worden voldaan voordat de goederen zijn ontvangen, leidde de opdracht: „als in mijn afwezigheid de inkoopfactuur van Jansen binnenkomt moet die direct worden voldaan” tot betaling vóórdat de goederen waren ontvangen. De - slordig formulerende - opdrachtgever zei achteraf dat het toch vanzelfsprekend was dat hij slechts bedoelde de betaling te versnellen en niet om van de algemene regel af te wijken).

Automatische informatieverwerking eist primair ondubbelzinnigheid. De rekenautomaat weet niets van „vanzelfsprekendheid”, heeft geen eigen oordeel omtrent bedoelingen en raakt slechts in de war indien bij herhaling variatie in de woordkeus wordt gebracht. Deze primaire eis kan de communicatie ten gunste beïnvloeden, doordat zij dwingt tot het systematisch afbakenen van begrippen en het ondubbelzinnig benoemen van die begrippen. Naarmate de automatisering meer geïntegreerd wordt aangevat zal de communicatieverbetering zich over grotere delen van de organisatie kunnen uitstrekken.

Uiteraard is het voor het bereiken van de gewenste gunstige invloed nodig dat rekening wordt gehouden met de menselijke (i.c. ook aan te duiden als ergonomische) factoren (bijvoorbeeld: niet de „namen” voor begrippen laten bestaan uit voor mensen niets-zeggende code-nummers of al dan niet uitsprekelijke kunstwoorden) en dat op doordachte wijze mededeling van de gekozen terminologie en begripsafbakening aan alle betrokkenen wordt gedaan.

Dit laatste is een communicatie-probleem op zichzelf dat wel ontstaat onder invloed van de automatisering, doch er zelf niet door wordt beïnvloed.

Een goed opgezet en uitgevoerd automatiseringsplan kan door een en ander verhelderend werken en daardoor de communicatie tussen mensen binnen de organisatie onderling bevorderen.

Communicatie met de buitenwereld

Een zeer groot deel van de communicatie tussen een organisatie en de buiten-

wereld speelt zich anders dan auditief of visueel af. Tot voor betrekkelijk korte tijd was „niet auditief en niet visueel” identiek met „schriftelijk”.

Hoewel thans ook andere dan schriftelijke vormen tengevolge van het gebruik van computers praktisch mogelijk zijn geworden, blijft nog steeds verreweg het grootste deel van de hier bedoelde communicatie in de vorm van letters en cijfers op papier bestaan.

Aangezien, ook bij de toepassing van traditionele methoden en hulpmiddelen, het bestaan van dubbelzinnigheden in het contact met de buitenwereld in het algemeen veel ernstiger gevolgen heeft dan binnen de organisatie, zal er onder alle omstandigheden ruime aandacht aan de vermindering daarvan worden geschonken. Een gunstige invloed hierop mag van de automatisering dan ook nauwelijks worden verwacht.

Veeleer is het andersom. De machinale of intern-organisatorische eisen zijn in een aantal gevallen tegenstrijdig aan die van de buitenwereld, waarbij komt dat die „buitenwereld” vaak een relatief grote en weinig gestructureerde categorie van individuen en individuele organisaties is, die elk weer uiteenlopende en niet expliciet gemaakte eisen hebben.

Naarmate de automatisering met hulpmiddelen van beperkter capaciteit geschiedt, zijn de uit de machine voortvloeiende eisen stringenter en bestaat er meer kans op strijdigheid met de eisen van de buitenwereld. Vooral in de beginperiode van de toepassing van computers voor administratieve verwerking waren er dan ook veel klachten - en vaak terecht - over de onbegrijpelijkheid of onoverzichtelijkheid van facturen, afrekeningen en dergelijke. Naarmate apparatuur van grotere capaciteit wordt toegepast, ontstaat de mogelijkheid tot verdergaande aanpassing aan de eisen van de buitenwereld. Het is daarbij echter noodzakelijk dat deze eisen expliciet worden gemaakt. Soms is het daartoe noodzakelijk de afnemers, het publiek enz. te enquêteren. Afgezien van de daarmee verbonden kosten, blijken dergelijke enquêtes vaak weinig resultaat op te leveren, hetzij doordat de respons verre onvoldoende is, hetzij doordat de vraagstelling niet duidelijk genoeg kan worden gemaakt. Een vaak zeer doeltreffend alternatief is het toepassen van een soort van introspectie: men vraagt zich zo onbevangen mogelijk af hoe men zelf op een bepaalde formulier-, of dergelijke indeling zou reageren. Het is duidelijk dat deze beoordelingsmethode geen absolute resultaten kan opleveren en dan ook met omzichtigheid moet worden gehanteerd.

In de communicatie met de buitenwereld speelt de gewenning een nog grotere rol dan bij de interne communicatie. Iets nieuws is alleen reeds vanwege het nieuw-zijn minder begrijpelijk dan iets waaraan men gewend is. Deze gewenning komt slechts tot stand indien vele van de organisaties waarmee een bepaald individu te maken heeft van dezelfde methoden gebruik maken. Dit leidt tot de wenselijkheid van normalisatie op zijn minst van de formulieren die frequent voor uitwisseling van informatie tussen entiteiten onderling worden gebruikt (bestellingen, orderbevestigingen, facturen, rekeningoverzichten, betalingsdocumenten). Doeltreffende normalisatie is hierbij slechts te

bereiken indien de functies van alle der op zo'n formulier te vermelden gegevens diepgaand worden geanalyseerd voor alle te verwachten combinaties van omstandigheden. (Zo is bijvoorbeeld de plaats waar op een factuur het postrekeningnummer van de leverancier wordt vermeld bijzonder kritisch, omdat dit bij het uitschrijven van het girobiljet onmisbaar is. De ervaring leert dat het ontbreken van enigerlei vorm van normalisatie - behalve bij de recent vastgestelde standaardfactuur in de levensmiddelenbranche - tot onevenredig veel fouten, met name door verwarring met het telefoonnummer, leidt).

Normalisatie kan op verschillende manieren tot stand komen. Algemeen bekend is de werkwijze van het Nederlands Normalisatie Instituut; de medewerking en instemming van alle betrokkenen is daarbij essentieel; een zwak punt - vooral bij de normalisatie van termen en van documenten - is dat er generlei vorm van sanctie op afwijkingen bestaat. Andere manieren zijn: de samenwerking van tot eenzelfde bedrijfstak behorende organisaties (bijv.: de eerder gereleveerde Standaard-factuur in de levensmiddelenbranche van de Vereniging van Grootbedrijven in Levensmiddelen; het genormaliseerde incassostelsel en de bankgiroformulieren van de algemene banken) en de invoering van een doordacht stelsel door een organisatie die een belangrijk of overwegend deel van de betrokken transacties verwerkt (bijv.: de blauwe girokaarten en de stortings-/overschrijvingskaarten van de Postchèque- en girodienst).

Deze andere manieren hebben het voordeel dat zij veelal aanzienlijk sneller tot resultaat kunnen leiden dan de N.N.I.-procedure, doch het - soms grote - nadeel dat met de eisen van niet in de samenwerking betrokken groepen slechts onvolkomen rekening kan worden gehouden.

Het zou mogelijk zijn dat de communicatie met de buitenwereld op nog geheel andere wijze door de invoering van computers beïnvloed zou worden: versnelling en detaillering van de verslaggeving van open ondernemingen aan het publiek. De ervaring heeft echter geleerd dat de eisen ten aanzien van snelheid en mate van detaillering voor interne doeleinden reeds zover gaan, dat de verbetering van de externe communicatie vrijwel nooit zelfstandig doel van automatisering is. Niettemin kan enige invloed bestaan.

Communicatie met de machine

Vóór de toepassing van computers was de communicatie tussen de mensen in een organisatie en de (boekhoud- e.d.) machines die daarin werden gebruikt in het algemeen een simpele aangelegenheid. Het toevoeren van gegevens aan de machine geschiedde vrijwel algemeen door speciaal daartoe opgeleid personeel (machinetypisten, ponstypisten, operateurs); het verkrijgen van de informatie geschiedde veelal door een tussen machine en uiteindelijke gebruiker van de informatie gevoegde manuele bewerking (samenstellen van overzichten; toelichtend commentaar).

In de eerste toepassingen van computers werd - en ook thans nog in het overgrote deel der gevallen wordt - dezelfde werkwijze gevolgd. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat deze omweg sterk aan betekenis zal inboeten en voor vele

soorten van toepassingen zal worden vervangen door een vrijwel direct contact tussen gebruiker en machine. Dit introduceert een nieuwe vorm van communicatie in de organisatie: die tussen niet daartoe speciaal opgeleide personen en de apparatuur waarin de gegevens worden bewaard en verwerkt. Deze - in vele gevallen efficiëntere - methode is slechts toepasbaar indien men, ook zonder speciale opleiding van meer dan minimale omvang, eenvoudig met de machine kan converseren. De technische ontwikkeling (multiprogrammering, tijdscharen en gebruik van ondervraagposten in de vorm van schrijfmachines en beeldstations met toetsenborden) maakt deze conversatie thans technisch mogelijk; het is slechts een kwestie van tijd dat zij ook economisch in een groot deel der gevallen mogelijk zal zijn.

Ook hier geldt dat aan zekere voorwaarden voldaan moet zijn, wil de communicatie door de automatisering worden bevorderd. De belangrijkste van die voorwaarden is de eis van onmiddellijke toetsing van ingebrachte gegevens, signalering van onjuistheden en mogelijkheid tot onmiddellijke correctie. Dat dit de belangrijkste voorwaarde is, is een gevolg van het feit dat het doorslaggevende bezwaar tegen de traditionele omweg gevormd wordt door de daaraan inherente procedure van foutencorrectie.

Om dat te kunnen inzien, stelle men zich de gang van zaken voor ten aanzien van bijvoorbeeld de verwerking van binnenkomende bestellingen in een bedrijf met massaproductie:

Voor zover de bestellingen op standaardformulieren worden ontvangen worden eerst artikelnummers en eventueel prijzen of kortingen gecontroleerd c.q. toegevoegd; voor zover op andere wijze ontvangen worden standaardformulieren (= ponsconcepten) ingevuld.

Aan de hand van de ponsconcepten (standaardformulieren) wordt een serie geponst en in een tweede arbeidsgang controlegeponst. Fouten (van ponsing of van controleponsing) corrigeren, zonder zekerheid dat de „correctie” juist was.

De geponste kaarten of banden dienen als invoer voor de computer, waarbij kan blijken dat ondanks de controle-ponsing een artikelnummer onjuist is (niet al deze fouten blijken). De uitvoer van de computer bestaat uit opdrachten aan magazijn/expeditie en verkoopfacturen. Van tijd tot tijd blijkt in magazijn/expeditie een door de controle geslipte onwaarschijnlijkheid (bijv. dat afnemer A 100 gros van een artikel zou hebben besteld waarvan hij nooit meer dan 10 gros in een maand heeft gehad: geheugenwerk).

Van tijd tot tijd blijken ook fouten bij ontvangst door de afnemer, hetgeen tot retourzending, vertraging etc. aanleiding geeft.

Met toepassing van directe invoer kan men zich voorstellen dat de verkoopafdeling die de bestellingen ontvangt deze zonder voorbereiding aanslaat op het toetsenbord van een beeldstation; elke aangeslagen regel wordt voorzover nodig aangevuld met tekst (artikelnaam) uit het geheugen op het beeldscherm zichtbaar en kan visueel worden gecontroleerd; de computer toetst het bestaan en - waar mogelijk - de plausibiliteit van het aangeslagene, be-

paalt de leverbaarheid (zodat degene die aanslaat rekening kan houden met opmerkingen op de bestelling als „alleen indien binnen veertien dagen leverbaar”), de prijzen en kortingen en berekent de bedragen. Nadat alle gegevens zijn ingebracht, wordt het beeldscherm blanco en worden de essentiële cijfermatige gegevens (afnemersnr., aantallen, artikelnummers) opnieuw aangeslagen; het daarmee opgebouwde mengtotaal wordt door de computer vergeleken met het op grond van de eerste aanslag opgebouwde mengtotaal; in geval van verschil wordt de gehele bestelling op het scherm zichtbaar gemaakt, zodat de nodige correcties kunnen worden aangebracht. Ook hier bestaat de uitvoer van de computer uit opdrachten aan magazijn-expeditie en verkoopfacturen, doch de kans dat nu nog onwaarschijnlijkheden of doorgeslipte fouten worden geconstateerd is aanmerkelijk kleiner.

De toepassing van directe communicatie tussen mens en machine kan leiden tot het constateren van fouten op het moment waarop zij worden gemaakt - dat wil zeggen het moment waarop correctie het eenvoudigste is - en daarmee tot nagenoeg feilloze invoer. De daarop volgende eigenlijke computerverwerking is - door de ingebouwde controles - reeds vrijwel feilloos.

In alle administratieve verwerking is foutencorrectie een van de kostbaarste en tijdrovendste delen van de gehele procedure. Er bestaan geen methoden voor vermindering van fouten, doch het vermijden van de doorwerking van fouten leidt tot aanzienlijke besparing op verwerkingskosten en -tijd.

Een tweede belangrijke voorwaarde voor de toepassing van de directe conversatie tussen mens en machine is dat de wijze waarop de machine gegevens accepteert en informatie verschaft voldoende menselijk (of, zo men wil, ergonomisch) moet zijn. Dit betekent niet dat de mens die in conversatie wil treden niet zou behoeven te leren om dit te doen, maar wel dat dit leerproces zodanig moet kunnen verlopen dat wordt aangesloten op algemeen-psychologische kenmerken en op bestaande ervaringen. (Analogie: Ieder mens moet leren rekenen, doch het rekenen op papier met romeinse cijfers is aanzienlijk moeilijker te leren dan met arabische). Tot op zekere hoogte aan de mens aangepaste werkwijzen van de computer vereisen zekere apparatuur (die thans beschikbaar is en nog wel verder zal worden ontwikkeld), doch ook bepaalde programmatuur. Deze laatste is nog volop in ontwikkeling. In het algemeen kan men stellen dat slechts door aanvaarding van een zekere redundantie in gegevensinbreng, gegevensverwerking en informatieverstrekking de gewenste aanpassing aan de mens kan worden bereikt. In welke mate redundantie moet worden toegepast is een vraag van casuïstische aard, veelal met het karakter van een compromis.

Naarmate geschiktere methoden voor gegevensinbreng en informatieverstrekking worden ontwikkeld en toegepast, kan meer verwacht worden van het directe contact tussen mensen (op alle niveaus in de organisatie) en de informatieverwerkende apparatuur. Het opvragen van de stand van tal van soorten van gegevens ten behoeve van te nemen beslissingen (van beperkte of zeer wijde strekking), het doen uitvoeren van simulaties door de apparatuur (ant-

woord op de vraag: „wat gebeurt indien deze beslissing zou worden genomen? ”) en het geven van opdrachten via de apparatuur (waarbij een computerprogramma de in algemene zin gestelde opdracht analyseert in deelopdrachten met een bijbehorend tijdschema) zullen geleidelijk aan meer toepassing vinden.

De invloed daarvan op de communicatie tussen mensen in een organisatie onderling is onmiskenbaar. Het is nu eenmaal iets anders indien de bedrijfsleider aan zijn bazen zegt: „we moeten die orders omgooien, want anders komt order A met zwaar boete-beding niet klaar”, daarbij de detaillering van de verandering aan het oordeel en overleg van de bazen overlatende, dan dat dezelfde bedrijfsleider op grond van een computersimulatie reeds heeft vastgesteld welke verandering de meest doelmatige is en uit de computer de deelopdrachten voor elk van de bazen laat tevoorschijn komen. Onder alle omstandigheden leidt dit tot frustraties en, zolang de computersimulatie en -analyse nog niet perfect zijn (het is aan twijfel onderhevig of deze ooit perfect zullen zijn; in ieder geval zal dat nog geruime tijd duren), tot onzekerheid omtrent de juiste gedragslijn. Waarschijnlijk zal de oplossing van deze bezwaren vooral moeten worden gezocht in het niet beperken van de mens-machine conversatie tot één of enkele niveaus in de organisatie, doch de lagere niveaus bij deze conversatie te betrekken, deels door een soort ronde-tafel-gesprek tussen de betrokkenen met inbegrip van de computer, deels door het beschikbaarstellen van zelfstandige conversatie-mogelijkheden op alle niveaus voor de onderwerpen die tot het terrein van elk niveau behoren.