

1 Van e-commerce naar e-business

De opkomst van internet heeft de massamedia een geweldige gedaanteverandering doen ondergaan. De bloggers, de dagboekschrijvers op internet, zijn een nieuw fenomeen. Met een toetsenbord kan de hele wereldgemeenschap worden aangesproken. De mediaconsument wordt zelf producent van woord, beeld en geluid. De krant, de radio en de televisie: ook zij hebben ook grote invloed gehad op de maatschappij. Met elk nieuw medium neemt de impact toe. Ten goede? De invloed van tv-geweld op kinderen en de passiviteit die het kijken naar de televisie mogelijk uitlokt, zijn thema's die nog steeds worden besproken. Deze thema's verbleken echter bij de impact van internet. Volgens de Amerikaanse journalist en schrijver Thomas Friedman is de wereld niet rond maar plat! De afstanden zijn verdwenen door de alom aanwezige goedkope glasvezelkabel, waardoor kennis, diensten en producten terecht zijn gekomen op één grote wereldmarkt. Vraag en aanbod zijn maar één computerklik van elkaar verwijderd. De gevolgen hiervan zijn nauwelijks te overzien. Iedereen voelt wel aan dat de veranderingen een fundamenteel karakter hebben. Dit hoofdstuk is een oriëntatie rond het digitaliseren van de samenleving.

1.1 Een korte geschiedenis van internet

Internet is ontstaan tijdens de Koude Oorlog. Het Amerikaanse ministerie van Defensie was op zoek naar een manier om informatie via verschillende en vooral andersoortige routes te versturen, om zo minder kwetsbaar te zijn voor aanvallen en bombardementen met kernwapens vanuit de Sovjet-Unie. Hiervoor werd een netwerk opgezet, het zogeheten ARPA-net, waarbij computers van universiteiten, de krijgsmacht en het ministerie met kabels aan elkaar werden gekoppeld. In de loop der jaren werden er steeds meer organisaties aan dit netwerk gekoppeld. Dat was de reden voor een splitsing in 1983 in een militair en een algemeen deel. Het militaire deel ging verder onder de naam Milnet en was niet meer voor iedereen toegankelijk. Het openbare deel raakte snel ingeburgerd onder de naam: *internet*.

Het jaar 1983 wordt beschouwd als het geboortjaar van internet.

Sinds het ontstaan van internet heeft het netwerk van computers zich in een onvoorstelbaar hoog tempo uitgebreid. Inmiddels heeft ruim één miljard mensen over de hele wereld toegang tot internet. Helemaal zonder een regelende verkeersagent kan het netwerk niet. Een netwerk is een verbinding tussen minimaal drie elementen, punten of eenheden. Bij twee computers verbonden met een printer is er al sprake van een netwerk. Een verbinding tussen twee elementen is een relatie. De eerste mediumnetwerken waren de draadverbinding van de telegraaf, in 1845 voor het eerst aangelegd in de Verenigde Staten en de telefoon volgde al snel in 1876. De naam internet is afgeleid van *interconnected networks*. Dit betekent gekoppelde netwerken oftewel: een netwerk van netwerken. Elke computer op internet heeft een uniek twaalfcijferig nummer en op die manier herkennen computers elkaar. Van de gebruikers kan niet worden verwacht dat ze zulke cijferreeksen onthouden. Daardoor zijn er domeinnamen ingesteld, de gemakkelijk te onthouden internetadressen. Dit adresboek is verspreid over dertien computers, waarvan er tien in de VS staan, een in Tokio, een in Londen en de laatste in Stockholm. Deze dertien computers zijn de rootservers van internet.

Internet is van niemand en dus van iedereen. Er is geen centrale eigenaar of regering die zeggenschap heeft over internet. Er zijn natuurlijk wel organisaties die proberen om het dataverkeer via internet enigszins in goede banen te leiden. Afspraken zijn gemaakt over een verdeling van internet in domeinen en over wie die domeinen mogen toekennen.

De internetadressen zelf worden sinds 1988 uitgegeven door de Internet Corporation of Assigned Names and Numbers (Icann) die onder toezicht staat van de Amerikaanse regering. Het Amerikaanse ministerie van Handel heeft bij toewijzing van namen nog steeds een vetorecht. Dat is een erfenis uit de beginjaren van internet. In 2005 leidde dit vetorecht tot het verbod: de domeinnaam eindigend op de extensie *.xxx*, speciaal bedoeld voor pornosites, werd niet langer toegestaan. Controle over de rootservers impliceert controle van het computerverkeer via internet.

In Nederland staat er *.nl* achter een naam, in België is dat *.be*, in Frankrijk *.fr*. Daarnaast zijn er nieuwe domeinnamen om de schaarste aan internetachtervoegsels terug te dringen zoals *.biz* (business), en *.pro* (professionals). Ook is *.eu* voor Europa ingevoerd. In de Verenigde Staten is die indeling iets anders geregeld. Daar wordt gewerkt met drielettercodes die betrekking hebben op de

aard van de betreffende organisatie. Voorbeelden hiervan zijn .com voor profitorganisaties, .edu voor educatieve instellingen, .gov voor de overheid, .mil voor militaire gebruikers en .org voor non-profitorganisaties.

Het beheer van de domeinnamen die eindigen op .nl ligt sinds 1996 bij de Stichting Internet Domeinregistratie Nederland (SIDN). Bij de SIDN zijn 1,9 miljoen domeinnamen geregistreerd. Het beheer van de internetadressen verloopt grotendeels geautomatiseerd via hostingproviders, bedrijven die websites voor klanten op internet bereikbaar maken. Toen in 2005 de extensie .eu beschikbaar kwam, probeerde een gereformeerde kerkgemeenschap (tevergeefs) om sex.eu te claimen. Niet om het budget van deze kerkgemeenschap daarmee aan te vullen maar om via die domeinnaam te waarschuwen tegen de verderfelijke invloed van blote vrouwen.

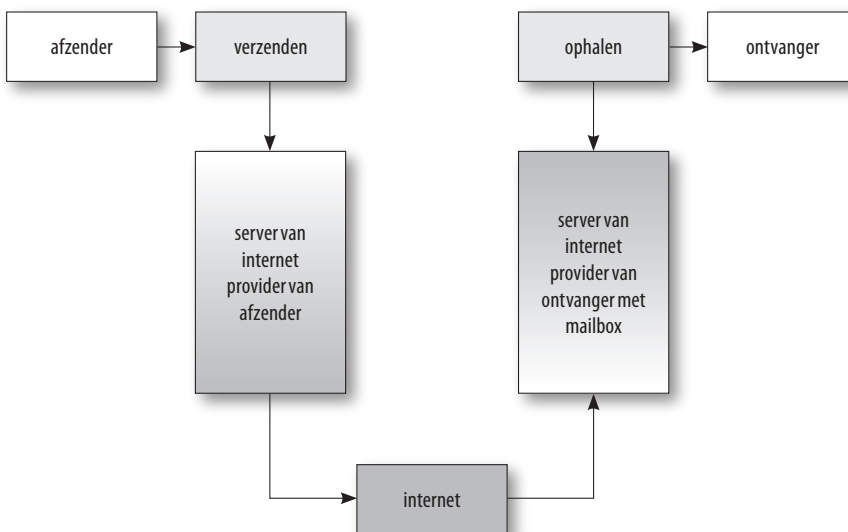
Internet is een geheel van honderdduizenden kleine netwerkes. Miljoenen computers staan op die manier met elkaar in verbinding en wisselen allemaal informatie met elkaar uit. Om al die verschillende netwerken met elkaar te laten communiceren, is een protocol ontwikkeld: TCP/IP. TCP staat voor Transmissie Control Protocol en IP betekent Internet Protocol. TCP is verantwoordelijk voor de besturing en controle van het datatransport. IP is verantwoordelijk voor het daadwerkelijk versturen van gegevens van computer naar computer.

Zoals de ene snelweg overgaat in de andere, zo worden ook netwerken met elkaar verbonden. Dit gebeurt via een soort knooppunten, *routers* genaamd. Een router (spreek uit als: rauter) is een computer die voortdurend berichten ontvangt van andere computers. Hij kijkt naar het adres van de informatie en stuurt het pakketje dan door naar een ander netwerk of naar de computer van de eindbestemming. Normaal zou de router eerst moeten nagaan wat de kortste weg naar de eindbestemming is. Door het enorme aantal netwerken dat op internet is aangesloten, is dit niet altijd meer mogelijk en wordt er wel eens een omweg gemaakt. Volgens het protocol TCP/IP worden berichten in kleine stukjes (pakketjes) geknipt, voordat ze worden verzonden. Door de kleine pakketten treedt er nauwelijks filevorming op. Deze communicatietechniek wordt *packet-switching* genoemd. Het systeem is te vergelijken met een boek waarvan alle pagina's los worden verstuurd, iedere bladzijde in een aparte envelop. Elke envelop krijgt het adres van de bestemming en een eigen nummer. De routers in het netwerk ontvangen de enveloppen, kijken naar de code en sturen de enveloppen verder tot uiteindelijk de bestemming is bereikt. Daar worden alle pagina's in de juiste volgorde aan elkaar geplakt en aan de ont-

vangende computer als één beeld aangeboden. Dit gebeurt allemaal in enkele seconden.

ICT is de afkorting van Informatie- en Communicatie Technologie. Het is een verzamelbegrip voor technologieën die worden gebruikt voor het verzamelen, opslaan en bewerken en doorgeven van informatie in uiteenlopende vormen zoals data, beeld en geluid. Vooral door de opkomst van microprocessoren in de vorige eeuw werd een doorbraak mogelijk. De processor is het brein van de pc. Het bestaat uit minuscule elektronische schakelaars. Aangezien ICT direct betrekking heeft op de communicatiefunctie van het menselijk handelen, raakt zij vrijwel alle aspecten van de hedendaagse samenleving. Met ICT wordt momenteel voornamelijk internettechnologie bedoeld.

Internet kent verschillende toepassingen. De bekendste zijn e-mail en het World Wide Web, het www. Met e-mail, dit is de benaming voor elektronische post, kunnen tekstberichten worden verstuurd naar andere internetgebruikers. Figuur 1.1 laat zien hoe e-mail werkt.



Figuur 1.1 De werking van e-mail

Aan e-mail kunnen bestanden worden gekoppeld, dus ook geluids- en beeldbestanden, de zogenaamde *attachments*. Het gebruik van e-mail is razendsnel populair geworden doordat het in enkele seconden naar alle uithoeken van de wereld kan worden verzonden.

Hoewel e-mail veel wordt gebruikt, blijft face-to-face contact belangrijk. Dit blijkt uit het volgende bericht uit Liverpool, zie kader 1.1.

Liverpool verbiedt e-mailen

Het stadsbestuur van Liverpool verbiedt de ambtenaren om nog langer op woensdag e-mails te sturen. De stad wil op deze manier bereiken dat het gemeentepersoneel weer vaker verbaal contact met elkaar heeft. Hierdoor moet de onderlinge communicatie verbeteren en efficiënter worden. David Henshaw, de baas van het ambtelijk apparaat, zegt dat de elektronische revolutie aan de Mersey één dag per week opzij wordt gezet. 'Veel mensen verschuilen zich achter

e-mails. Zo worden op die manier vaak problemen afgeschoven op collega's. We hopen dat het verbod op het zenden van e-mails tot meer efficiency leidt,' zegt hij. Personeelsleden mogen op woensdagen nog wel e-mails naar buiten sturen, maar niet naar elkaar. De vijfduizend ambtenaren van Liverpool zenden ruim veertigduizend e-mails per dag.

Peter de Waard,
de Volkskrant, 11 juli 2002

Kader 1.1

Het World Wide Web is een andere toepassing van internet die immens populair is geworden. Het web is een verzameling van miljoenen bestanden waarin informatie wordt aangeboden. Wanneer iemand een website heeft, wordt deze als het ware op een computer geplaatst die 24 uur per dag, 7 dagen per week, is aangesloten op internet. Op deze manier is de website altijd beschikbaar voor wie hem maar wil bezoeken. Deze computer wordt *server* of *host* genoemd. Het op de server zetten en beschikbaar stellen van websites wordt *hosting* genoemd. In 1994 ontwikkelde de Engelsman Tim Berners Lee het grafisch onderdeel van internet. Hierdoor werd het mogelijk om opgeslagen informatie in een grafisch vormgegeven omgeving vanuit welke plaats dan ook te bekijken en te raadplegen. De Amerikaan Marc Andreessen maakte het voor de massa toegankelijk met zijn gebruiksvriendelijke webbrowser Mosaic. Iedereen die over een internetaansluiting en een webbrowser beschikt, kan de informatie van zijn keuze opvragen en naar zijn computer overbrengen. De naam 'web' is zo gekozen omdat alle aangeboden informatie met elkaar is verbonden. In bijna elk document wordt verwezen naar andere documenten op het web. Deze verbintenissen worden gevormd door hyperlinks. Door het aanklikken van een *hyperlink*, in de vorm van een button of knop, een illustratie of gemarkeerde tekst, verschijnt de daarmee verbonden pagina op het scherm. Jeff Bezos, oprichter van Amazon.com, was een van de eersten die op zoek ging naar de

commerciële mogelijkheden van internet. In kader 1.6 wordt Amazon.com als case behandeld.

Voice over IP

Voice over IP ofwel internettelefonie is een van de momenteel snelst groeiende gebruikerstoepassingen op internet. Bij Voice over IP (VoIP) wordt een internetprotocol gebruikt om spraak over te brengen. Dit leidt tot telefonie als toepassing op datanetwerken. Het biedt de mogelijkheid om de traditioneel gescheiden werelden van spraak en data samen te voegen. Hiervoor is slechts één infrastructuur nodig. Nieuwe producten en diensten zullen bijna als vanzelf worden ontwikkeld. Danetwerken zijn aanvankelijk niet ontworpen voor spraaktransport. Het transport van spraak stelt stringente eisen aan het netwerk ten aanzien van de vertraging die pakketjes ondervinden en de betrouwbaarheid ervan. (Deze betrouwbaarheid wordt bepaald door de hoeveelheid pakketjes die in het netwerk verloren kunnen gaan.) Om aan de kwaliteit van dit verkeer tegemoet te komen, worden mechanismen aan datanetwerken toegevoegd die het zogeheten Quality of Service (QoS) mogelijk maken, waarmee de kwaliteit van een internetdienst wordt uitgedrukt.

De opkomst van weblogs: de democratisering van informatie

Op internet verschijnt elke seconde een nieuwe *weblog*, de moderne, digitale variant van het traditionele dagboek. Het woord *Log* komt van logboek, het dagboek van de zeekapitein. Een weblog, meestal wordt ook de term *blog* gebruikt, is eigenlijk een eenvoudig opgezette website. De maker van een weblog reikt alleen tekst en plaatjes in een vaste vorm aan. De *content*, de internetterm voor 'inhoud', is doorgaans informeel. Lezers van de weblog kunnen een reactie plaatsen bij de aangereikte tekst. De berichten staan in chronologische volgorde; het laatste bericht staat bovenaan. De tekst van een weblog heeft vaak een persoonlijk karakter. De essentie van originele weblogs is de individuele expressie van informatie en opinie. De populariteit van de weblog kent ook een keerzijde; de meeste trekken maar nauwelijks bezoekers. Maar natuurlijk is niet iedereen uit op een miljoenenpubliek. Kleinschalige weblogs kunnen uitstekend voldoen: bijvoorbeeld familieweblogs en weblogs van sportverenigingen en vriendenclubjes.

Door nieuwe technologie groeit de burgerjournalistiek

Door nieuwe technologie in mobiele telefoons en elektronische agenda's te combineren met het gebruik van een weblog, valt het vergaren en het verspreiden van informatie binnen de mogelijkheden van elke burger. Het komt regelmatig voor dat een weblog de primeur heeft van een nieuwsfeit, voor de tra-

ditionele nieuwsmidia. Bloggers, de online dagboekschrijvers, meldten zich massaal op internet met ooggetuigenverslagen en foto's genomen met een gsm na de aanslagen in juli 2005 in Londen.

Soorten weblogs

Een persoonlijke weblog is het populairst; deze gaat over de blogger zelf en vervult een dagboekfunctie. Een ander soort weblog is de bedrijfsweblog. Een bedrijfsweblog (*corporate weblog*) is een weblog waarin een bepaald bedrijf centraal staat. Hij wordt onderhouden door een of meerdere werknemers van onderneming. Een officiële bedrijfsweblog kan zelfs ook een *marketingtool* zijn. Hij kan worden gebruikt voor het verbeteren van de relatie met (potentiële) klanten en het verbeteren van de uitstraling van het bedrijf. Bedrijven ontdekken dat opinies van sommige bloggers nieuwe producten of imago's kunnen maken of breken. Het Franse Alcatel, gespecialiseerd in telecommunicatieapparatuur, heeft de tien meest invloedrijke bloggers geïdentificeerd en benaderd. Het bedrijf behandelt hen nu als volwaardige journalisten, omdat ze weten dat wat de bloggers schrijven van grote invloed is op hun bedrijf. Van een nieuwsweblog is sprake wanneer het belangrijkste doel van de weblog het doorgeven van nieuws is. Een onderwerpweblog is een blog die een bepaald onderwerp als hoofdthema heeft. Voor marketeers kan een gespecialiseerde weblog van waarde zijn voor het potentieel van toekomstige klanten.

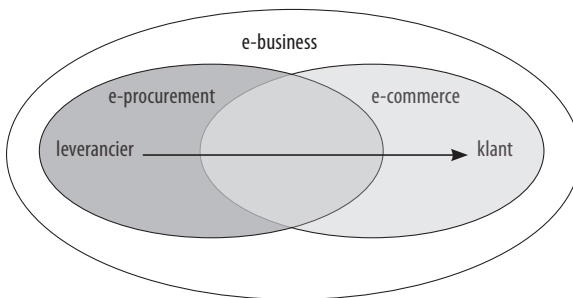
Grote internetbedrijven zoals Google en Microsofts MSN hebben het webloggen omarmd en bieden gratis weblogdiensten aan, waarop ze advertenties verkopen. Een blogger die een vast bezoekerspubliek wil opbouwen, zal veel moeten schrijven. Ook moeten er links worden gelegd naar andere websites. Daarna is het hopen dat het andersom ook gebeurt. Hierdoor kan de weblog bij zoekmachines als Google hoog op de lijst van zoekresultaten verschijnen. Op veel weblogs worden de advertenties aangeleverd door AdSense, een programma van Google. Hierdoor is er geen direct contact nodig met de adverterende partijen. De blogger meldt zich aan op de site van AdSense, kopieert een bepaalde html-code, plakt die in zijn weblog en is klaar. Vervolgens regelt AdSense dat er op een vaste plek op de weblog automatisch tekstadvertenties verschijnen die steeds worden aangepast op de inhoud van de weblogberichten. Google scant in de tekst naar bepaalde trefwoorden en koppelt die aan de passende advertenties. De blogger hoeft niets te doen. Wanneer bezoekers van de weblog doorklikken naar de site van de adverteerder betaalt Google voor die klik. De adverteerder betaalt Google. Hoeveel Google de blogger betaalt voor één klik, is afhankelijk van de adverteerder wat die klik, of een potentiële nieuwe klant, waard is. Dat kan variëren van een paar cent per klik tot € 5 als het om

hypothecaire leningen gaat. Voor sommige bloggers geldt dat de voornaamste inkomsten voortkomen uit de *spin-offs* van de weblog. Dit kan gebeuren via adviesopdrachten, workshops en congressen die de blogger door zijn weblog binnenhaalt. Het online gelegde contact wordt offline verzilverd.

De kracht van het webloggen is de laagdrempelige en de grootschalige virale verspreidingskracht van internet. Het fenomeen webloggen laat de opkomst zien van de *consumer generated media*. Het is massacommunicatie buiten de traditionele infrastructuur van tv, radio en kranten om. Hierdoor maken weblogs de democratisering van informatie mogelijk.

1.2 Wat is e-business?

E-business, voluit *electronic business*, is een term die vanuit de Verenigde Staten is overgewaaid en overgenomen. E-business en *e-commerce* worden vaak samen genoemd, maar de reikwijdte van e-business is veel groter dan het bereik van e-commerce. E-business omvat alle zakelijke handelingen die op elektronische manier worden uitgevoerd ter verbetering van de efficiëntie en effectiviteit van markt- en bedrijfsprocessen. E-commerce is synoniem aan verkoop op internet, het elektronisch verkopen van producten en diensten op afstand. Verkoop op internet bestaat niet zonder inkoop, het zakelijk inkopen op internet wordt *e-procurement* genoemd. E-procurement komt nader aan de orde in paragraaf 9.1. Figuur 1.2 laat zien dat e-commerce en e-procurement onderdelen zijn van e-business.



Figuur 1.2 De relatie tussen e-business, e-commerce en e-procurement

Tussen e-business en e-commerce ligt een groot en grijs gebied. Daardoor lopen cijfers van verschillende onderzoeksbureaus over e-business en e-commerce sterk uiteen. Er is echter telkens één overeenkomst: de groei is explo-

sief. De lijnen tussen e-business en conventionele zakelijke processen vervagen. Callcenters worden al jaren ingezet voor het verkopen van producten of het verlenen van diensten. Nu computers en telefoons in combinatie met elkaar worden gebruikt, behoren callcenters tot de centrale onderdelen van een volledig uitgeruste e-businessvoorziening.

E-business laat zich naar de aard van de elektronische transacties indelen in:

- zakelijke handelingen tussen bedrijven onderling ofwel *business-to-business* (b-to-b);
- zakelijke handelingen tussen bedrijven en consumenten ofwel *business-to-consumer* (b-to-c).

In tabel 1.1 zijn de kenmerken van de business-to-consumer markt en business-to-business markt weergegeven.

Tabel 1.1 De kenmerken van de business-to-consumer markt en business-to-business markt

Kenmerken business-to-consumer markt	Kenmerken business-to-business markt
Toegang voor alle consumenten	Afgeschermdde omgeving, alleen open voor selecte groep afnemers/leveranciers
Prijzen in principe voor alle afnemers gelijk	Verschillen tussen prijzen voor verschillende klassen afnemers
Veel relaties, relatief weinig trouw aan leveranciers	Beperkt aantal leveranciers met volumekorting, eenvoud en service
Nadruk op sfeer/vertrouwen/functionaliiteit	Nadruk op functionaliteit
Omgeving moet consument laten 'winkelen' met fun, discount, merkbeleving en impulsaankopen.	Omgeving moet Decision Making Unit faciliteren in het aankoopproces met bekende aanschafprocedures.

Het business-to-business segment bestaat uit ketens van bedrijven die met behulp van standaard webtechnologie op een unieke manier kunnen samenwerken. Een keten van bedrijven bestaat uit een aantal bedrijven dat elkaar en uiteindelijk natuurlijk de eindconsument goederen én diensten levert. Andere termen voor keten zijn *supply chain*, *value chain* of bedrijfskolom. Hoewel business-to-consumer in de media de meeste aandacht krijgt, zoals bijvoorbeeld de zo populair geworden verkoop van boeken via internet, vinden de grootste veranderingen plaats in het business-to-business segment. In dit segment vindt ook de grootste omzet plaats. Bovendien is bij zakelijk gebruik een veel betere voorspelling van de winstgevendheid mogelijk doordat er een bekende en duurzame relatie is ontstaan, waarin bedrijven eerder geneigd zijn te investe-

ren. In het business-to-business segment wordt wereldwijd maar liefst al vijf tot tien maal de hoeveelheid omgezet van het business-to-consumer segment. Als er niet alleen gekeken wordt naar het totale transactievolume, maar ook naar het aantal transacties, dan laat juist de consumentenmarkt een grote groei zien.

Een verdere indeling is weergegeven in figuur 1.3. Ook de overheid gebruikt veelvuldiger het internet, met als voorbeeld de digitale belastingaangifte.

	Business	Consumer
Business	B2B	B2C
	Business to Business	Business to Consumer
	GM/Ford	Amazon.com
	eSteel.com	Nike.com
Consumer	C2B	C2C
	Consumer to Business	Consumer to Consumer
	United consumer	eBay.com
		Marktplaats.nl
Government	G2B	G2C
	Government to Business	Government to Consumer

Figuur 1.3 E-business verder ingedeeld

E-commerce bestaat al langer in de vorm van Electronic Data Interchange (EDI) en Product Data Interchange (PDI). Bij EDI worden standaardberichten elektronisch uitgewisseld tussen computers van verschillende bedrijven. Verwant aan EDI is PDI. Hierbij gaat het niet alleen om administratieve gegevens zoals aantallen en prijs, maar ook om technische gegevens zoals producttekeningen en ontwerpen. Zowel bij EDI als bij PDI verloopt de communicatie via gesloten netwerken. Het zijn vooral de grote bedrijven en hun handelspartners die deze gesloten netwerken gebruiken. Een caissière in een supermarkt die de prijs van levensmiddelen intoetst, is een zeldzaam gezicht geworden. Nagenoeg alle supermarkten maken gebruik van streepjescodes aan de kassa. Dat gaat niet alleen zoveel sneller, maar natuurlijk worden er ook minder fouten gemaakt. Deze kassa-informatie wordt daarna direct gebruikt voor het voorraadbeheer. Via EDI kunnen voorraden precies op tijd worden besteld. De levensmiddelenbranche is van oudsher sterk betrokken geweest bij de toepassing van EDI.

Internet is een *open systeem*, dat voor iedereen toegankelijk is. In het verleden was de zakenpartner altijd bekend. Bij e-commerce kan het overgrote deel van de afnemers onbekend zijn. Ondernemers die zakendoen via internet kunnen

er daarom niet onderuit om aanvullende veiligheidsmaatregelen te treffen.

Via internet kunnen kleine en middelgrote bedrijven zonder grote investeringen in een technologienetwerk activiteiten op het gebied van e-commerce uitvoeren. Internet heeft een tot dusverre ongekend open en laagdrempelig karakter, waardoor e-commerce binnen bereik is van vrijwel ieder bedrijf. E-commerce is daardoor een mondiaal fenomeen. Er zijn immers geen fysieke grenzen op internet. Doordat telefoonlijnen en computers voortaan *gelijktijdig* kunnen worden gebruikt, is e-commerce in een grote stroomversnelling terechtgekomen. Bedrijven kunnen klanten nu op meerdere manieren van dienst zijn, namelijk:

- via de telefoon; een klant telefoneert met het bedrijf, spreekt met de verkoper en komt tot een transactie;
- via Interactive Voice Response (IVR); dit is een interactief spraaksysteem waarbij de klant spreekt met een virtuele verkoper, een computer dus. Het plaatsen van een order gebeurt door het intoetsen van cijfers of door het geven van eenvoudige antwoorden. Zowel voor de klant als voor het bedrijf vereenvoudigt dit het koop- en verkoopproces in grote mate. Het systeem elimineert de wachttijden aan de telefoon, omdat het grote aantallen transacties of verzoeken om informatie gelijktijdig kan verwerken. De telefonisten kunnen zich hierdoor concentreren op de complexere vragen;
- via de website; de klant kan het product 24 uur per dag en 7 dagen per week bestellen; er is geen opdringerige verkoper en de klant hoeft niet te wachten;
- via een met webfunctionaliteit uitgerust callcenter; bedrijven kunnen hierdoor op vele manieren communiceren met de klant. Via de telefoon of computer krijgt de klant contact met het bedrijf of de klant bezoekt de website en stelt een aantal vragen die de verkoper direct beantwoordt. Via de computer, die is uitgerust met een webcamera, kan de klant de verkoper zelfs live zien.

Het gevolg van de technologische ontwikkelingen was dat er direct een nieuw marketingvak ontstond: *Customer Relationship Management*. Customer Relationship Management richt zich op klanteninformatie die met behulp van informatietechnologie kan worden verzameld. Hierdoor worden producten en diensten zodanig op ieder individu afgestemd dat er een unieke een-op-een-relatie tussen klant en organisatie ontstaat.

Een ander vakgebied begeeft zich op het grensgebied van Informatiekunde en Bedrijfskunde namelijk *Business Intelligence*. In de jaren 1950 en 1960 werd de term veel gebruikt om onderzoeksactiviteiten binnen bedrijven aan te duiden, gericht op het verzamelen van gegevens (intelligence) over de bedrijfsvoering (business) bij concurrenten. Dit grensde aan bedrijfsspionage en is te herleiden tot de dubbele betekenis van het begrip 'Intelligence', dat zowel intelligentie als

inlichtingen betekent. (CIA is de afkorting van Central Intelligence Agency, de Amerikaanse Centrale Inlichtingen Dienst.)

Het voornaamste doel van Business Intelligence is het verstrekken van informatie en kennis aan gebruikers zodat deze gebruikers op een strategische manier beslissingen kunnen nemen. Wat bedrijven willen, is ondersteuning bij het naar boven halen van de enorme hoeveelheid informatie in hun organisatie. Er is veel informatie, maar men kan die niet gemakkelijk gebruiken voor beslissingen. Bedrijven zoals SAP en Oracle leveren hiervoor software. Het is belangrijk om de informatie uit het eigen bedrijf te combineren met informatie over de omgeving.

Alleen 'Er is dit jaar een winst van € 25 miljoen op de verkoop van dvd-recorders' is te beperkt. Typische Business Intelligence vragen zijn de volgende.

- Hoe groot is de markt en wat is ons marktaandeel?
- Welke boekhoudkundige regels zijn gebruikt om de winst te berekenen?
- Wat was de winst vorig jaar en wat is de winstverwachting voor de toekomst?
- Hoeveel winst maken de concurrenten?
- Wat is de winstgevendheid van ieder klantensegment?
- Wat is het rendement op het geïnvesteerde vermogen?
- Koopt de dvd-recorderklant ook nog andere producten bij ons?
- Welke technologische ontwikkelingen zijn er te verwachten?

Het beantwoorden van deze vragen kan het bedrijf helpen bij het kiezen en evalueren van de bedrijfsstrategie.

1.3 Waarom blijft e-business groeien?

Tulpenkoorts

In 1643 werden er in Nederland enorme bedragen voor specifieke tulpenbollen betaald, omdat deze tulpenbollen magische krachten zouden hebben. De winsten zouden enorm zijn omdat je die tulpenbollen weer kon vermeerderen. Na een enorme prijsstijging kelderde de prijs van de tulpen weer net zo hard.

Kader 1.2

De volgende oorzaken liggen ten grondslag aan de explosieve groei van e-business.

- De transactiekosten van producten en diensten zijn lager.

Transactiekosten zijn alle kosten om een koop/verkoop tot stand te brengen. Dit zijn bijvoorbeeld zoekkosten voor de consument, kosten om een prijsver-

gelijking te doen, kosten van eventuele onderhandeling over de uiteindelijke prijs en juridische contractspecificaties, maar ook kosten voor het bedrijf zoals het houden van marktonderzoek en reclamecampagnes. Het koop- en verkoopproces is zó ingewikkeld dat voor iedere persoon die echt iets produceert, iemand anders zich bezighoudt met het regel-, coördinatie en communicatiewerk eromheen. Internet zorgt ervoor dat deze transactiekosten flink dalen. Dit heeft een prijsverlagende werking tot gevolg. Dit betekent een enorme kans voor elektronische markten.

De wet van Coase

Nobelprijswinnaar Coase stelde al in 1937 vast dat, zoals water altijd het laagste punt zoekt, het economisch verkeer zich concentreert rondom de laagste transactiekosten.

- De distributiekosten zijn lager.

Door het gebruikmaken van internet als distributiekanaal kunnen schakels in de bedrijfskolom worden overgeslagen. Soms zijn de marges van de diverse schakels rond de 100%. Bij het downloaden van muziek vanaf internet bijvoorbeeld wordt een aantal schakels in de bedrijfskolom geëlimineerd, zie kader 1.3 over Dell.

Dell

In 1984 richtte Michael Dell de organisatie Dell op. Michael Dell is de verpersoonlijking van de 'American Dream', de krantenjongen die miljonair werd, waarbij krant in dit geval als informatietechnologie moet worden gelezen en miljonair als miljardair. Hij kwam met het idee computers op een *build-to-order* principe te fabriceren en direct aan klanten te verkopen via de telefoon. Dit in tegenstelling tot de traditionele manier waarop computers werden gefabriceerd en verkocht; de computer was een massaproduct dat zijn weg naar de klant vond via een dealernetwerk. In één klap elimineerde Dell met zijn

formule de marge van de dealer én de kosten én risico's die samenhangen met grote voorraden van kant-en-klare goederen. Hij begon met de verkoop van pc's in de Verenigde Staten. In 1996 startte Dell ook met de verkoop via internet en dit was meteen succesvol. Aan de hand van het *direct business model* doet de organisatie rechtstreeks zaken met zowel klanten op de zakelijke als op de consumentenmarkt. Het Dell businessmodel is een combinatie van een drietal concepten.

- *Mass customization*; dit is een mix van massaproductie en maatwerk. Mass customization is het vermogen

Vervolg

om op grote schaal individueel toegesneden producten aan te bieden. Dit leidt tot een tweetal voordelen. Ten eerste kunnen er schaalvoordelen worden behaald door componenten in massa's te produceren. Dit wordt *economies of scale* genoemd. Ten tweede kunnen deze standaardcomponenten worden gebruikt in verschillende producten. Dit wordt *economies of scope* genoemd.

- *Direct selling*; op geen enkele manier wordt gewerkt met tussenhandel. Doordat er geen tussenhandel is, kan Dell lagere prijzen bieden bij een zelfde marge.
- *Virtual integration*; de diverse leveranciers van componenten, partners genoemd, worden qua informatie behandeld alsof zij onderdeel zijn van Dell. Als er een bestelling bij Dell binnenkomt, wordt deze informatie, vaak op realtime-basis, doorgegeven aan de partners. De fabrieken van Dell en van haar partners zoals Intel (processoren), Maxtor (harddisks) liggen dicht bij elkaar. De bestelling kan razendsnel worden vervaardigd en naar de klant worden gestuurd.

Dell zoekt voortdurend naar verbeteringen. Producten moeten vanaf de eerste dag winstgevend zijn. Lage prijzen zijn belangrijk maar niet zo laag dat er geen winst meer wordt gemaakt. Dat vereist een strak kostenmanagement. De operationele kosten als percentage van de omzet bereikten in 2005 een nieuw

record van 9,6%. Dit is het laagste percentage in de bedrijfstak. Deze managementaanpak heeft nog geen concurrent weten te kopiëren. De volgende zes beginselen worden gehanteerd.

- 1 Wees direct; iedereen mag en moet elkaar bekritisieren.
- 2 Geen excuses; iedereen moet rekenschap afleggen voor wat hij doet. Is er sprake van een probleem, pak het aan, in elk geval vóór de volgende vergadering.
- 3 Succes maakt lui: vier je succes in een nanoseconde en dan snel verder. Er liggen nieuwe uitdagingen en kansen klaar.
- 4 Laat je ego thuis: managers bij Dell zijn samen verantwoordelijk voor een product, regio of functie. Deze zogenaamde *two-in-a-box* zorgt ervoor dat ieders kracht wordt aangesproken en dat zwakte wordt gesignaleerd.
- 5 Geen gemakkelijke doelen: winst en omzet moeten omhoog. De prestaties worden op dagbasis gevolgd en op kwartaalbasis beoordeeld.
- 6 Maak je druk over kosten sparen, niet over het sparen van je gezicht.

In zijn branche is Dell de grootste online verkoper. Dell verkoopt wereldwijd hardware, software, randapparatuur, aanverwante services en totaaloplossingen. Maar liefst 90 procent van de omzet komt uit de zakelijke markt. Dell stapt pas in een markt op het moment dat die gaat standaardiseren. Als een markt nog

Vervolg

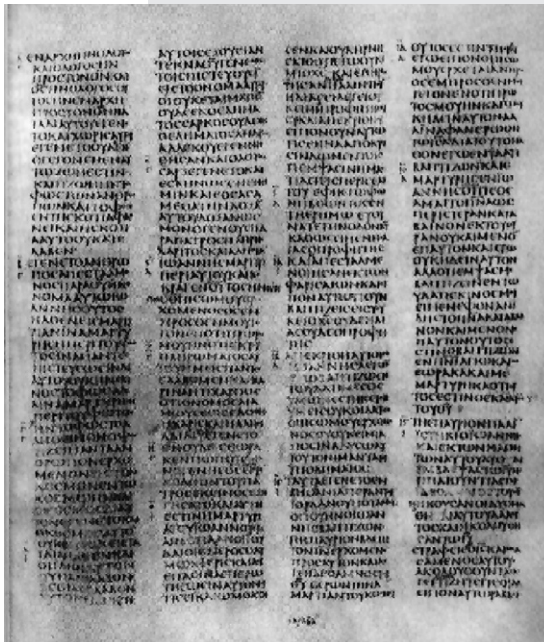
heel pril is, is Dell wel actief in standaardisatiecommissies om af te dwingen dat er een goede standaard komt. Zodra de standaard er is, stapt Dell erin en kan het grote volumes leveren. Een voorbeeld van deze aanpak van Dell is de relatief late entree in de printermarkt. De innovatie die is toegevoegd, is dat als de cartridge bijna leeg is de gebruiker een waarschuwing krijgt. Via doorklikken naar internet kan de gebruiker een nieuwe bestellen die de volgende dag wordt bezorgd. Zo wordt irritatie en tijdsverlies voorkomen. Standaardproducten die prima werken, kunnen gemakkelijk via internet worden verkocht. Voor Dell betekent dit dat de account-

manager van Dell, in plaats van over pc's te praten met de klant, zich kan richten op andere producten en diensten en de klant daardoor beter kan adviseren. In 2003 heeft Dell zijn strategie aangepast door naast computersystemen ook consumentenelectronicaproducten te gaan verkopen zoals draagbare mp3-spelers en lcd-televisies. Het illustreert de convergentietrend tussen pc en consumentenelectronica. Dell ging in 2006 een alliantie aan met Google. Software van Google wordt voortaan geïnstalleerd op de computers van Dell. Hiervoor betaalt Google Dell een vast bedrag per verkochte computer.

- De informatiekosten vooraf, tijdens en na de transacties zijn lager.
- Het is vijfmaal goedkoper om een klant gebruik te laten maken van selfservice applicaties via internet in plaats van een callcenter in te schakelen.
- Internet biedt voordelen om centraal in te kopen en de voorraadkosten te beperken.
- Internet biedt de mogelijkheid om, ook voor nieuwkomers op de markt, marktaandeel te verwerven voor zowel bestaande als nieuwe producten en diensten.
- Amazon.com is hiervan het beste voorbeeld met traditionele concurrenten zoals Barnes & Noble, de grootste fysieke boekhandel in de Verenigde Staten.
- Internet biedt de mogelijkheid om een grote hoeveelheid consumenten te bereiken doordat het een snelle productintroductie en klantenbenadering mogelijk maakte.
- Diverse bedrijven en complete bedrijfstakken worden gedwongen internet te gebruiken omdat concurrenten fundamentele veranderingen veroorzaken in concurrentieverhoudingen. Een kettingreactie is het gevolg.

Dat het gebruik van internet zeldzame voordelen kan hebben, blijkt wel uit het volgende bericht, zie kader 1.4.

Oudste Bijbel ter wereld digitaal beschikbaar



Figuur 1.4 Een pagina uit de Codex Sinaiticus

Kader 1.4

De Codex Sinaiticus is het oudste manuscript van het complete Nieuwe Testament. Het werk dateert uit de vierde eeuw en is geschreven op zogeheten velijn. Dit is kalfsperkament. Het bestaat momenteel uit losse vellen die nauwelijks meer aan te raken zijn doordat ze dan uit elkaar vallen. Het origineel is zó kwetsbaar dat er in de afgelopen negentien jaar slechts vier wetenschappers toegang toe hebben gekregen. Vier instituten die de diverse vellen bezitten, de British Library, de Universiteit van Leipzig, de Nationale Bibliotheek van Rusland en het St. Catharinaklooster in Sinai, sloten in 2005 een contract af om alles digitaal bij elkaar te brengen. De Codex zal per pagina worden gescand in 75 megapixels. Het geheel is openbaar gemaakt via internet, zodat iedereen het in detail kan bestuderen.

Aan de mogelijkheden van internet zitten echter ook keerzijden, zie kader 1.5.

Handel op internet bedreigt zeldzame dieren

De illegale handel in dieren via internet leidt ertoe dat zeldzame diersoorten met uitsterven worden bedreigd. Gewetenloze stropers maken gebruik van de anonimiteit van het web om hun waar aan vaak rijke liefhebbers te verkopen. De meeste dieren, waarvan 70% onder internationale bescherming valt, worden via chatrooms en veilingssites aangeboden. Uit onderzoek van de

internationale dierenbeschermingsorganisatie IFAW, 'Caught in the Web, wildlife trade on the Internet', bleek dat er Sibेरische tijgers, gorilla's, schilden van de Karat-schildpad en ivoor van slagtangden van olifanten werden aangeboden. De controle op internetverkeer is moeilijk omdat het niet wordt gehinderd door landsgrenzen.

Kader 1.5

De verschuiving van massamarketing naar een een-op-eenmarketing leidt tot een bedrijfsmodel dat helemaal op internet is gebaseerd. Een dergelijk bedrijfsmodel, of businessmodel zoals het in de praktijk vaak wordt aangeduid, is een beschrijving van het werkterrein van dat bedrijf dat met behulp van internet zijn doelstellingen wil realiseren. Een bedrijfsmodel heeft betrekking op de activiteiten van een bedrijf in het heden en de toekomst, te midden van zijn omgeving en concurrentie. Een bedrijfsmodel geeft antwoord op de volgende vragen.

- Wat is de doelgroep van het bedrijf?
- Welke klanten dragen het meest bij aan de groei?
- Met welke producten en diensten wil het bedrijf actief zijn?
- Hoe wordt er winst gemaakt?

Product of dienst?

Analisten hebben het over *tectonic shift in the industry*, Bill Gates heeft het over *the next sea of change*. Het gaat over SaaS, Software as a Service, in tegenstelling tot SaaP, Software as a Product. Banken hebben inmiddels de transitie van SaaP naar SaaS gemaakt. Bij elke Nederlandse bank kan de klant internetbankieren. Bij geen enkele bank hoeft meer software op de eigen computer te worden geplaatst. Via de webbrowser kan gebruik worden gemaakt van software die op de server van de bank staat. De vraag is of dit ook met games, tekstverwerking, boekhouding en besturingssoftware gaat gebeuren. Bij SaaS heeft de gebruiker alleen een computer, een browser en een internetverbinding nodig.

Amazon.com

Jeff Bezos was een van de eerste ondernemers die op zoek ging naar de commerciële mogelijkheden van internet. Hij ontdekte tijdens zijn zoektocht iets verbazingwekkends: het internetgebruik steeg jaarlijks met 2300%! Hij maakte een lijst van producten die online zouden kunnen worden verhandeld, zoals boeken, muziek, tijdschriften, pc-hardware en software. Uiteindelijk koos Bezos om twee redenen voor boeken. Ten eerste zijn er veel meer boeken dan cd's: er zijn 1,3 miljoen boektitels

tegen 300.000 cd-titels. In de tweede plaats leken uitgeverijen minder bedreigend dan platenmaatschappijen. In de Verenigde Staten zijn zes grote platenmaatschappijen, terwijl zulke grote bedrijven in de boekenmarkt ontbreken. De grootste boekhandelaar in de Verenigde Staten, Barnes & Noble, heeft maar 12% van de totale boekenmarkt. Het was voor Bezos duidelijk dat een virtuele boekhandel veel goedkoper en efficiënter kon werken dan de traditionele *brick-and-mortar* (van steen en cement)

Vervolg

boekhandels met hun dure voorraden, onroerend goed en personeel.

Jeff Bezos nam ontslag en verhuisde naar Seattle in de staat Washington omdat daar veel talent op het gebied van hightech aanwezig is en omdat daar een grote boekendistributeur is gevestigd. Hij bedacht een naam voor het bedrijf; deze zou in ieder geval moeten beginnen met een A omdat websites in overzichtssystemen van toen op alfabetische volgorde werden gerangschikt. Hij koos voor Amazon.com. De Amazon, 's werelds grootste rivier, symbolisch voor de brede stroom boeken die hij verwachtte te verkopen. Ook com moest in de bedrijfsnaam komen, aldus Jeff Bezos. Nu is dat een ingeburgerd begrip maar toen werd er vreemd naar gekeken. Hij startte zijn bedrijf in 1995 in zijn garage, verzamelde orders via zijn zelfgemaakte website, pakte de boeken zelf in en leverde ze in de familieauto af. Het was het perfecte tijdstip omdat een jaar eerder nog te weinig mensen online waren en een jaar later de concurrentie al te groot zou zijn geweest. Tevens onderging internet een omslag van een statische digitale etalage naar een meer dynamisch interactief medium: de opkomst van de programmeertaal Java en de browser Netscape. Het geheim van succes is volgens Jeff Bezos: 'Het voorkomen van nee-verkopen.' Als het gedrukt wordt dan is het op voorraad en 'het geven van kortingen van 10 tot 30%'. Amazon.com kon dit doen omdat de overheadkosten beduidend lager

waren dan van de traditionele boekhandels.

Een essentieel onderdeel van de strategie van Amazon.com was de personalisatie. Als de klant voor de tweede keer de website bezocht, werd het gevoel gegeven dat de machine hem herkende. Wanneer de bezoeker een titel van een boek intikte, verscheen direct een opsomming van verwante titels die hem wellicht zouden interesseren. 44% van het aantal bestellingen komt van regelmatige kopers, die een bericht ontvangen wanneer er bijvoorbeeld een nieuw boek van Stephen King uit is. Amazon.com was ook een van de eerste bedrijven die gebruik maakte van koppelingen met onafhankelijke websites van mensen met een bepaalde gemeenschappelijke belangstelling. Dit wordt een *associates-program* genoemd. Als een klant via zo'n onafhankelijke website bij Amazon.com een boek bestelt, krijgt de associate een commissie van 3 tot 8 %. In het jaar 2000 waren er al meer dan 300.000 van zulke losse samenwerkingsverbanden. Tevens worden mensen aangemoedigd om recensies van boeken in te sturen die andere klanten kunnen lezen. Amazon.com is ook aantrekkelijk voor uitgevers, omdat het bedrijf erin is geslaagd de boekenmarkt als geheel te laten groeien. Dit is op zichzelf al een opmerkelijke prestatie in een verzadigde bedrijfstak waar bedrijven alleen maar groeien door van elkaar een marktaandeel af te pakken. Amazon.

Vervolg

com bestelt bij de uitgever alleen die boeken die ook daadwerkelijk door de klant zijn besteld en heeft daardoor een klein retourpercentage, dit is het percentage boeken dat door de boekhandel wordt geretourneerd omdat deze boeken niet zijn verkocht.

Kenmerkend voor het bedrijfsmodel van Amazon.com is de *inverted business cycle*. Een traditioneel bedrijf moet eerst investeren in voorraad om die later terug te verdienen, bij een bedrijf dat optimaal gebruik maakt van internet is dat precies andersom. Amazon.com bestelt zijn boeken pas nadat de klant ze bij Amazon.com heeft gekocht. Het tijdsverloop tussen het incasseren van de verkoopopbrengst, binnen een paar dagen via een betaling per creditcard en het voldoen van de eigen financiële verplichting, betaling aan de groothandel, pas na 40 dagen levert Amazon.com 'gratis' rentedragend kapitaal op. In de loop van 1997 liet Jeff Bezos het idee van alleen een boekwinkel los. De strategie werd gewijzigd. 'Onze strategie is om hét internetadres te worden voor alles wat een mens zou willen kopen', aldus Jeff Bezos. En nu heeft Amazon.com klanten over heel de wereld en naast boeken verkoopt Amazon.com onder meer cd's, video's, dvd's, bloemen, planten, financiële diensten en vliegtickets. Jeff Bezos weet echter als geen ander dat op internet alles sneller gaat dan ergens anders. Bijvoorbeeld een sterk merk combineren met een ander

sterk merk: Amazon.com en Toys 'R' Us openden samen in het najaar 2000 een *co-branded* website voor speelgoed. Zo ontstond 's werelds grootste onlinespeelgoedwinkel. Er volgt nog een babywinkel. Door in zee te gaan met een *click & mortar* (een winkel die zowel fysiek als virtueel is) zoals Toys 'R' Us, lijkt Amazon.com in ieder geval mee te gaan met de ontwikkeling dat pure *webbased-internet-only* bedrijven het op termijn toch niet redden. Amazon.com en Toys 'R' Us kwamen een tienjarig contract overeen. Toys 'R' Us zal zorg dragen voor het voorraadbeheer en management daarvan. Amazon.com ontwikkelt de website, verzorgt de logistieke keten en doet de klantenservice. Amazon.com blijft doen waar het goed in is, namelijk klanten trekken. Op termijn zal Amazon.com zich ook gaan richten op de automarkt. Het bedrijf heeft de domeinnamen newcarsamazon.com en usedcarsamazon.com geregistreerd. Amazon.com gaat samenwerken met Borders, op een na grootste fysieke boekhandel van Amerika. Klanten kunnen boeken via de site van Amazon.com bestellen en die in de winkels van Borders ophalen. Amazon.com verandert door deze samenwerking in een zogenaamd *bricks and clicks* bedrijf, een bedrijf dat bakstenen vestigingen (*bricks*) in de winkelstraat combineert met internet (*clicks*). Ook Amazon is constant bezig zijn diensten uit te breiden zoals het verkopen van digitale opslagcapaciteit. Deze

Vervolg

nieuwe service is speciaal bedoeld voor softwareontwikkelaars. Deze nieuwe dienst heet Amazon S3, afgeleid van 'simple storage service'. De ontwikkelaars hoeven zich geen zorgen meer te maken over waar ze de data opslaan en of dat veilig gebeurt. Ook kunnen zij de opgeslagen bestanden beter delen met anderen. En Amazon wil downloadbare versies van films gaan verkopen, nieuwe advertentiediensten aanbieden en auteurs via weblogs beter contact laten

onderhouden met de lezers.

De impact die Jeff Bezos heeft gehad op het bedrijfsleven is enorm. Vrijwel ieder bedrijf vraagt zich nu af welke invloed internet heeft op zijn bedrijfsstrategie. 'Internet is als elektriciteit. Onze hele samenleving zal erdoor worden beïnvloed. We zijn nu op de eerste dag van de geschiedenis van e-commerce. Er zullen winnaars en verliezers komen. Niemand is zeker van zijn bestaan,' aldus Jeff Bezos.

1.4 Intranet, extranet en internet

Computers staan met elkaar in verbinding voor het uitwisselen van gegevens en informatie. Zij vormen een netwerk.

Internet is het netwerk van netwerken; het is een web van bedrijfs-, onderwijs- en onderzoeksnetwerken die miljoenen computers en de gebruikers in vele landen met elkaar verbindt. Internet is de motor achter talloze nieuwe toepassingen en diensten, waaronder e-mail, het world wide web en e-business. Intranet en extranet zijn interne netwerken, gebaseerd op de internettechnologie.

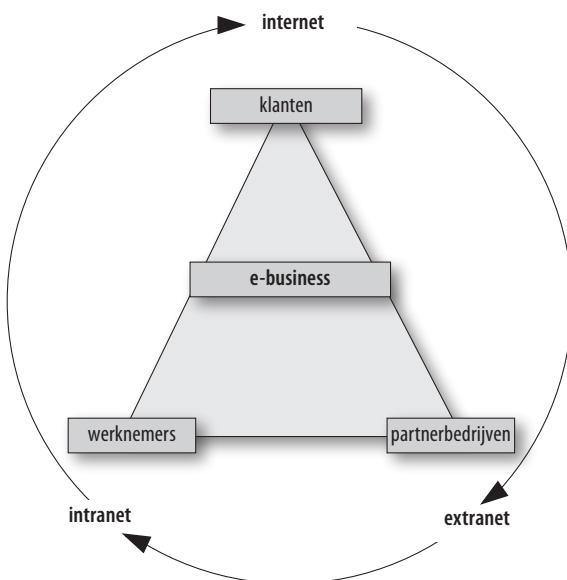
Een intranet is bedoeld om de communicatie binnen een bedrijf, tussen afdelingen en medewerkers, te verbeteren. Bij intranet worden de voordelen van internet gebruikt zoals eenvoudige communicatielijnen via e-mail, het gebruik van zoekmachines over onderwerpen, telefoonboeken en het verspreiden van informatie.

Extranet wordt opgezet als een opener netwerk in vergelijking met intranet. Extranet combineert de beveiliging en privacy van het intranet met een bereik over de hele wereld. Verschillende personen, zoals vertegenwoordigers of organisaties zoals klanten en leveranciers kunnen inloggen op dit netwerk via internettechnologie. De toegang wordt beveiligd via wachtwoorden of digitale sleutels.

Een belangrijk kenmerk van een netwerk is de geografische reikwijdte. Een netwerk kan zich beperken tot een werkkamer waarin de diverse computers

met elkaar zijn verbonden, maar kan zich ook uitstrekken over de gehele wereld. Een bekende typering voor de reikwijdte in netwerken zijn de termen LAN en WAN. Als een netwerk beperkt blijft tot een gebouw of een aantal gebouwen op hetzelfde terrein is er sprake van een Local Area Netwerk ofwel LAN.

Een Wide Area Netwerk, ofwel WAN, strekt zich uit over een geografisch gebied dat het eigen terrein te buiten gaat. Bij een Wide Area Netwerk zijn een aantal LAN's op diverse geografische locaties van een bedrijf met elkaar verbonden. Het voorbeeld van een WAN is het openbare telefoonnetwerk maar ook internet zelf. Uit figuur 1.4 blijkt dat intranet, extranet en internet nauw met elkaar verbonden zijn.



Figuur 1.4 De relatie tussen intranet, extranet en internet

Internet wordt dus veel gebruikt voor zakelijke handelingen tussen bedrijven en consumenten, maar natuurlijk ook tussen consumenten onderling. Het intranet wordt meestal toegepast voor interne bedrijfsactiviteiten terwijl het extranet er is voor zakelijke handelingen tussen bedrijven onderling.

De vraag voor het management is niet of intranet/extranet in een bedrijf wordt toegepast, maar alleen nog h oe het succesvol in het bedrijf kan worden ingezet.

WLAN

Draadloze communicatie is natuurlijk niet nieuw. In 1901 werd al gebruik ge-

maakt van een draadloze telegraaf die op de wal contact maakte met een schip met behulp van morsecodes. De huidige digitale draadloze systemen zijn zó veel sneller, maar het idee is hetzelfde. Een netwerk verbindt computers met elkaar en laat deze onderling communiceren. Zodra meer dan twee apparaten met elkaar verbonden zijn, is er sprake van een netwerk.

Momenteel is het merendeel van de thuis- en kantoornetwerken met netwerkkabels aan elkaar gebonden. Hierdoor is de bewegingsvrijheid van de gebruiker ingeperkt. Een draadloos netwerk kent minder beperkingen. Het stelt de gebruiker in staat om met meer bewegingsvrijheid gebruik te maken van bestanden of apparaten die via het netwerk beschikbaar zijn.

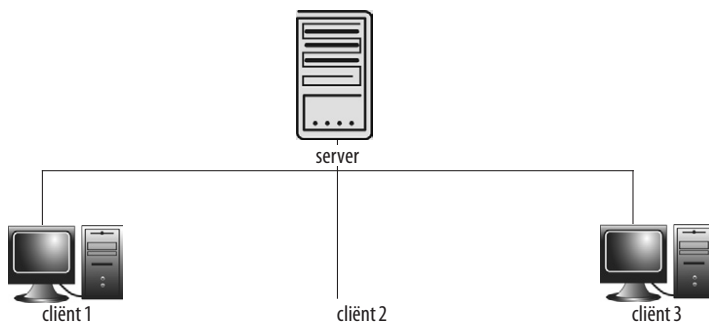
Naast de eerder genoemde Local Area Network (LAN) en Wide Area Network (WAN) is er ook het Wireless Local Area Network (WLAN) waarbij gebruikt wordt gemaakt van draadloze gegevensoverdracht via radiogolven of infrarood. Wanneer er een verbinding is, kan er precies zo worden gewerkt als op een vast netwerk. Het laatste stukje vindt in feite draadloos plaats.

In de meeste huizen en gebouwen zijn er nu zes netwerken: elektriciteit, telefoon, kabeltelevisie, waterleiding, gas en riolering. Wanneer het aantal elektronische apparaten zoals digitale camera's, televisies, computers, en mobiele telefoons, en het aantal draadloze communicatietechnologieën zoals WiFi en Bluetooth, toenemen, groeit de behoefte om de apparaten eenvoudig met elkaar te laten communiceren. Dit zou onafhankelijk van het merk of de technologie moeten kunnen en zonder daarvoor instellingen te hoeven aanpassen. Het zevende netwerk is het internetnetwerk. Bedieningsgemak, betrouwbaarheid, veiligheid en de kosten zijn factoren die de mate van succes bepalen.

Peer-to-peer netwerken

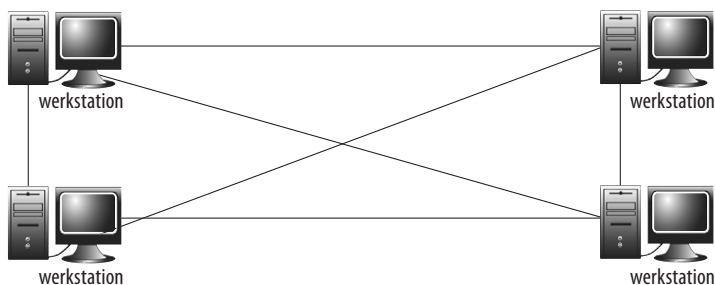
Een softwarematige indeling van netwerken is die van *peer-to-peer* en van *server-client*. Als er gegevens via een netwerk worden overgebracht, gebeurt dat via een systeem van aan elkaar gekoppelde computers. Dit kan via een centrale computer, de server, maar ook via een netwerk waarin de deelnemende computers min of meer via een kring aan elkaar gekoppeld zijn.

Bij het transport van gegevens via een server, worden deze gegevens naar een andere server en zo nodig naar meerdere servers verzonden totdat de computer wordt bereikt waaraan de computer van bestemming is gekoppeld. In figuur 1.5 wordt dit weergegeven.



Figuur 1.5 De server-client relatie

In peer-to-peer netwerken zijn alle deelnemende computers in wezen gelijkwaardig. Het doel van een peer-to-peer netwerk is het zo snel mogelijk transporteren van bestanden van de ene gebruiker naar de andere computer. De ene computer zoekt contact met de andere computer, terwijl beide online zijn. Dit is weergegeven in figuur 1.6.



Figuur 1.6 Peer-to-peer netwerken

Peer-to-peer netwerken (P2P) bestaan in organisaties, waarin de medewerkers via gedeelde mappen gegevens uitwisselen.

P2P op internet

In een P2P-netwerk worden bestanden uitgewisseld. In feite wordt er een kopie gemaakt. Het is een distributiemethode waarbij niet alle gegevens op één server staan, maar worden verdeeld over de deelnemende computers in het netwerk. Wanneer veel mensen hetzelfde mp3-bestand van een webpagina binnenhalen, wordt de server waar het bestand staat zwaar belast. Hoe meer mensen downloaden, hoe langzamer dit gaat. Bij een P2P-netwerk werkt dit anders. Iedereen die bestanden downloadt, draagt ook een stukje bandbreedte bij. Hierdoor

downloadt de gebruiker niet van één centrale computer het bestand maar van verschillende computers van andere mensen in het netwerk, waardoor de netwerkbelasting wordt verdeeld. Een andere belangrijke eigenschap van een P2P-netwerk is dat iedere gebruiker bestanden kan aanbieden, ofwel delen met andere 'peers', waardoor het aanbod van bestanden sterk toeneemt. Veel van de aangeboden bestanden op internet, zoals mp3-bestanden, zijn bestanden waarop auteursrecht rust. Het betreft hier dus meestal muziek-, film- en softwarebestanden.

Het eerste populaire P2P-netwerk was Napstar. In 1999 lanceerde een negentienjarige student het programma Napstar waardoor er een virtuele muziekruilbeurs ontstond zonder dat ervoor werd betaald. Er werd gebruik gemaakt van servers waarop vindplaatsen van de bestanden in het netwerk werden opgeslagen. Napster was hierdoor de schakel bij de uitwisseling van bestanden. In het jaar 2000 werd Napster veroordeeld door het gerechtshof in Californië. Bijna tegelijkertijd werd Kazaa opgericht. Anders dan Napster is Kazaa volledig gedecentraliseerd. De zoekfunctionaliteit wordt aan de computers van gebruikers aangeboden. Hierdoor kunnen de gebruikers van Kazaa bestanden uitwisselen zonder bemoeienis van Kazaa. Een ander belangrijk verschil met Napster is dat niet alleen muziek kan worden uitgewisseld, maar ook andere bestandstypen zoals tekst, video en software. Kazaa werd *niet* door de rechter verboden. Het verschaft immers alleen een middel om bestanden uit te wisselen. Het distributieplatform werd niet verantwoordelijk geacht voor de acties van de gebruiker. Wel oordeelde een rechter in Australië dat Kazaa zijn software moet aanpassen. Vanwege kwesties met auteursrechten zijn er door de jaren heen verschillende muzieknetwerken afgesloten; uit de as van het ene netwerk herrees steeds weer een nieuw.

Ook Skype is software. Skype maakt het mogelijk om via internet gratis te bellen naar andere Skypegebruikers. Skype hoeft in tegenstelling tot een telecombedrijf geen investeringen te doen in de infrastructuur, heeft geen reclamekosten en kan zich richten op de dienst zelf. Bij Skype zit de kracht in het grote aantal gebruikers. In 2005 is het bedrijf overgenomen door het Amerikaanse internetveilinghuis eBay.

Communicatiesnelheden

De transportsnelheid van digitale data wordt aangegeven in het aantal bits dat per seconde kan worden verstuurd (aantal bit/s). Een verbinding heeft bijvoorbeeld een transportsnelheid van 9600 bit/s. Een letterteken bestaat uit een serie van 8 bits (1 byte); hiermee kunnen theoretisch $9600/8 = 1200$ lettertekens per

seconde worden verstuurd. Dit is theoretisch omdat er ook rekening moet worden gehouden met optredende storingen en daarmee samenhangende foutcontrole en eventuele foutcorrectie. De effectieve capaciteit is dus lager. Bij een transportsnelheid van 9600 bit/s duurt het ongeveer 17 seconden om één A4'tje met tekst (2000 lettertekens) over te sturen. In het volgende overzicht worden enkel gangbare transportsnelheden weergegeven met daarnaast het aantal A4'tjes dat per minuut kan worden verstuurd.

Snelheid	Aantal A4 per minuut	
9600 bit/s	3,5	
64 Kbit/s	23	(K = Kilo)
2 Mbit/s	728	(M = Mega)
34 Mbit/s	12.000	
1 Gbit/s	376.500	(G = Giga; Giga = 1000 Mega)

Compressietechnieken kunnen worden gebruikt om effectief meer data in dezelfde tijd te versturen. Het rendement hangt af van de soort data. De omvang van een tekstbestand kan meestal probleemloos tot 50% worden gereduceerd. Bij binaire bestanden (grafische bestanden) ligt het rendement van compressie vaak lager. Bij dit type bestand biedt reductie vaak een uitkomst. Reductietechnieken halen alle gegevens weg die niet noodzakelijk zijn. Reductie levert een nieuw (compacter) bestand op. Bij datacompressie is het ontvangen bestand een exacte kopie van het originele bestand.

Compressietechnieken spelen een rol bij de muziek-, film-, tekst- en software-bestandenuitwisseling op internet. Peer-to-peer (P2P) programma's werken als volgt: je downloadt het programma vanaf een internetwebsite en installeert het op je computer. Vervolgens kun je met behulp van het programma bestanden aan andere gebruikers van het programma aanbieden en downloaden. De bestanduitwisseling vindt plaats direct van de ene naar de andere computer, dat wil zeggen van peer-to-peer.

De opkomst van P2P-technologieën is nauw verbonden met de uitvinding van mp3. Deze compressietechniek om geluidsbestanden te verkleinen heeft ertoe geleid dat de snelheid en daarmee het gemak van het uitwisselen van muziek via internet enorm is vergroot. Het principe van mp3 is dat het menselijk oor selectief geluid waarneemt. Dat betekent dat waar bepaalde hoge of lage tonen overheersen het overige geluid niet wordt waargenomen. Mp3 verwijdert alle tonen die het menselijke oor toch niet waarneemt. Daardoor wordt een reductie bereikt van 90% van de benodigde data. In zekere zin is P2P internet zoals

het bedoeld is: een netwerk van computers die direct met elkaar in verbinding staan zonder tussenkomst van centrale servers.

1.5 De verbinding met internet

Een toegangsnetwerk voor in huis verbindt een eindsysteem van een gebruiker thuis, meestal een pc maar mogelijk ook een web-tv of ander huishoudelijk systeem, met een *edgerouter* van internet. Een router is dus een computer op internet met als taak netwerken aan elkaar te verbinden. Hij zoekt voor gegevens, afhankelijk van de snelheid en de verkeersdruk op dat gedeelte van het netwerk, de efficiënte en dus snelste weg om bij de juiste computer terecht te komen. De edgerouter is de eerste router op het pad vanaf een eindsysteem naar een ander eindsysteem. In toenemende mate zullen thuis netwerken worden geïnstalleerd.

Een (inmiddels al bijna ouderwetse) vorm van thuistoegang is een modem waarmee via een telefoonlijnverbinding een verbinding tot stand wordt gebracht met een internet service provider. De modem thuis converteert het digitale signaal van de pc naar een analoog signaal dat vervolgens over een analoge telefoonlijn kan worden verzonden. Een modem bij de internet service provider converteert het analoge signaal weer naar een digitaal signaal dat door de router van de internet service provider kan worden verwerkt.

Kabel/ADSL/glasvezel

Kabelinternet is een vorm van breedbandinternet. De verbinding komt tot stand via dezelfde aansluiting als voor televisie en radio. Aanbieders van kabelinternet zijn meestal de aanbieders van kabelabonnementen voor televisie en radio. Voor kabelinternet is een netwerkkaart nodig die in de computer wordt geïnstalleerd en een *splitter* die het signaal voor radio en televisie onderscheidt van het signaal voor de netwerkkaart. Het is dus ook mogelijk om via de kabel te telefoneren. Een groot nadeel is dat de snelheid van de verbinding afhankelijk is van het aantal gebruikers in een bepaald geografisch segment, meestal een paar straten of een wijk. Als in dit gebied veel gebruikers tegelijkertijd internetten is de snelheid lager.

ADSL is de afkorting van Asymmetric Digital Subscriber Line. Een ADSL-verbinding maakt gebruik van de telefoonlijn, maar is vele malen sneller dan een analoge verbinding. Vergeleken met een standaard 56K-modem verbetert de snelheid hier met een factor 10 tot 20. Dit komt doordat bij het telefoonverkeer

slechts een klein gedeelte van het frequentiebereik van de telefoonlijn wordt gebruikt, terwijl bij ADSL een veel groter beroep wordt gedaan op de frequentie. De verbinding is geschikt voor particulieren die veel informatie downloaden. Voor ADSL wordt een vast bedrag per maand in rekening gebracht en de aanschaf of huur van een ADSL-modem. Er zijn geen bijkomende telefoonkosten. In tegenstelling tot de kabelverbinding wordt de snelheid niet gedeeld met andere gebruikers in een wijk of straat. Bij ADSL speelt de afstand tot de centrale wél een rol. Computernetwerken kunnen gebruik maken van glasvezelkabel voor de overdracht van data. Dit medium transporteert data door middel van licht. De voordelen ten opzichte van koperdraad zijn: lagere materiaalkosten, veel hogere datasnelheden en ongevoeligheid voor elektromagnetische storingen.

Wat is beter, ADSL, kabel of glasvezel? Dit is een soortgelijke vraag als welk besturingssysteem van een pc is beter of welke taal is beter. Het antwoord is afhankelijk van degene aan wie de vraag wordt gesteld. Het hangt onder meer af van het gebruik, de beschikbaarheid, de gewenste snelheid, de prijs en de aangeboden diensten.

Breedbandinternet

Vanuit technisch perspectief is breedband de verbinding waarbij de transmissiesnelheid duidelijk sneller is dan via een modem. Kabel- en ADSL, met een capaciteit van 5 Mbps, worden daarom als breedbandverbindingen aangemerkt ondanks het feit dat deskundigen deze internetaansluitingen meestal met de

Bedrijf voor grid computing

IBM, Hewlett Packard, Sun en Intel hebben een consortium opgericht, Globus geheten, om 'grid computing' te commercialiseren. Bij grid computing werken vele computers samen aan het oplossen van een probleem dat te groot is om te worden opgelost door één enkele supercomputer. De 'reserve' rekenkracht van afzonderlijke pc's wordt gebundeld. Grid computing wordt bijvoorbeeld toegepast in onderzoek, om aardbevingen te simuleren

of weersvoorspellingen te doen. Ook wordt het gebruikt bij de zoektocht naar buitenaards leven. Globus zal samenwerken met onder andere het Global Grid Forum dat standaarden maakt om grid computing mogelijk te maken. Bij grid computing wordt in meerdere platforms, netwerken en computertalen tegelijk samengewerkt.

Het Financieel Dagblad,
25 januari 2005

term midband aanduiden; echte breedband begint volgens hen bij 10 Mbps. Vanuit het gebruikersperspectief betekent breedband vooral de mogelijkheid om permanent online te zijn tegen een vast tarief per maand. Pas boven 5 Mbps is kwaliteitsvideo mogelijk.

Verbonden computers kunnen samenwerken. Een belangrijke ontwikkeling is *grid computing*, zie kader 1.7.

1.6 Opdrachten

Opdracht 1

In 1984 richt Michael Dell de onderneming Dell op. Hij begint met telefonische verkoop van pc's in de Verenigde Staten. In 1996 begint Dell met de verkoop via internet. Het succes in de computerindustrie is grotendeels te danken aan het businessmodel dat door Dell wordt gehanteerd en dat is gebaseerd op een combinatie van een drietal principes.

- Benoem deze principes en geef een korte toelichting bij elk van deze drie.
- Net als Amazon.com hanteert Dell meestal de inverted business cycle. Wat is dit?

Opdracht 2

eBay koopt Skype voor 2,6 miljard dollar (september 2005)

eBay betaalt 2,6 miljard dollar voor Skype Technologies SA, waarvan 1,3 miljard in cash, de rest in aandelen. Tevens is er nog een *earn-out* regeling met een aantal aandeelhouders afgesproken. Het peer-to-peer bedrijf werd in 2002

opgericht door Niklas Zennström en Janus Friis, die eerder met Kazaa de muziekindustrie op zijn kop hadden gezet. eBay wil Skype integreren in eigen online-handelsplaatsen en betalingssysteem PayPal. Skype levert software voor VoIP.

Kader 1.8

VoIP staat voor Voice over Internet Protocol.

- Wat wordt bedoeld met het Internet Protocol (IP)?
- Wat is Voice over Internet Protocol?
- Leg uit wat wordt verstaan onder Peer-to-Peer?
- Geef een reden waarom eBay het bedrag van 2,6 miljard dollar investeert. Leg dit uit!

Opdracht 3

De computer wordt op grote schaal gebruikt. Door het netwerk waar een computer meestal onderdeel van uitmaakt, wordt het gebruikt als communicatiemiddel.

- a Wat wordt er verstaan onder een netwerk?
- b Een belangrijke ontwikkeling is 'grid computing'. Leg uit wat hieronder wordt verstaan.

Opdracht 4

- a Wat is het verschil tussen een weblog en een gewone website?
- b Wat is het verschil tussen internet en het World Wide Web?

Opdracht 5

Bezoek de website www.wehkamp.nl

- a Richt Wehkamp zich op de B2B-markt of de B2C-markt?
- b Wehkamp is al jaren een postorderbedrijf. Wat is het voordeel voor Wehkamp om gebruik te maken van een website?
- c Wat is het grote voordeel voor Wehkamp in vergelijking met andere bedrijven bij het toepassen van e-commerce?