

MARKTWERKING EN NIEUWE ICT-MARKTEN

DE MARKT VOOR SOFTWARE

November 2000

S.A. van der Geest

R.C.G. Haffner

P.T. van der Schans

M. Varkevisser

Onderzoekcentrum Financieel Economisch Beleid (OCFEB)

Erasmus Universiteit Rotterdam

Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies	2
1. Inleiding	4
2. De markt voor software.....	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Waardeketen.....	5
2.3 Marktbeschrijving	6
3. Productkenmerken software: gevolgen voor marktstructuur en -gedrag	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Productkenmerken software.....	9
3.3 Marktmacht	11
3.4 Innovaties	14
3.5 Verticale integratie	17
3.6 Bundeling	18
3.7 Versioning.....	19
4. Software en nieuwe marktontwikkelingen.....	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Distributie van software via internet.....	22
4.3 Productontwikkeling via internet: open sourcing	24
5. E-commerce en marktresultaten.....	28
5.1 Inleiding	28
5.2 Zoekkosten	28
5.3 Prijsniveau.....	29
Referenties.....	32

Samenvatting en conclusies

Naast de opkomst van ICT zijn ook de specifieke kenmerken van het product zelf van grote invloed op het functioneren van de softwaremarkt. Niet alleen is software een ervaringsgoed, ook zijn schaalvoordelen, netwerkexternaliteiten en omschakelkosten aanwezig. De laatste drie factoren zorgen er voor dat producenten met een relatief groot marktaandeel over meer marktmacht beschikken dan in andere sectoren gebruikelijk is. Uiteindelijk kunnen deze factoren zelfs leiden tot 'lock in' effecten, waarbij gebruikers van software als het ware ingesloten raken in een bepaald product. De belangrijkste tegenkracht voor een 'lock in' effect wordt gevormd door de ontwikkeling van nieuwe en verbeterde software (innovatie) door bestaande producenten en nieuwe toetreders. De ontwikkeling van nieuwe software kan echter belemmerd worden doordat het vrij gemakkelijk en (bijna) kosteloos door iedereen gekopieerd kan worden. Producenten lopen hierdoor het risico dat ze hun hoge investeringskosten niet kunnen terugverdienen. Deze problematiek is echter niet onoplosbaar. Allereerst kunnen bedrijven er met behulp van hun eigen ondernemingsstrategie voor zorgen dat deze latente vorm van marktfalen zich niet manifesteert. Daarnaast kunnen innovaties ook langs institutionele weg met behulp van patenten of intellectuele eigendomsrechten worden beschermd. Hoewel deze oplossingen niet in alle gevallen even gemakkelijk te realiseren zijn, lijkt momenteel geen probleem te bestaan met betrekking tot het innovatievermogen van de softwaresector.

Naast het feit dat software als informatiegoed bepaalde kenmerken bezit die van invloed zijn op het functioneren van de markt, is ook de opkomst van internet in dit kader van belang. Allereerst wordt steeds meer software via het internet verkocht en gedistribueerd, zodat traditionele distributiekanaal in toenemende mate buitenspel komen te staan. Consumenten kunnen via internet met relatief weinig inspanning de verschillende prijzen van een specifiek product vergelijken en vervolgens direct online bestellen. Hoewel verwacht kan worden dat dit zal leiden tot prijsdalingen, blijkt dit vooralsnog niet het geval te zijn. Ook biedt e-commerce softwareproducenten de kans verschillende (groepen van) consumenten te onderscheiden om vervolgens hun prijsstrategie daarop aan te passen. Tot op heden is de elektronische levering van software nog beperkt tot de meer eenvoudige desktop-applicaties, maar zodra in de

toekomst de bandbreedte van het internet toeneemt, zullen naar verwachting ook meer complexe programma's direct via internet te downloaden zijn. Een andere manier waarop software op internet beschikbaar is, is het op afstand draaien van programma's. Hiervan is sprake wanneer een 'application service provider' (ASP) op een eigen server software ter beschikking stelt, waarbij consumenten vervolgens alleen betalen op het moment dat zij van de aangeboden diensten gebruik maken. Daarnaast is ook de opkomst van 'open source software' (OSS) van belang. Dit betreft software waarvan de broncode vrij op internet beschikbaar is en waaraan programmeurs van over de hele wereld gezamenlijk werken. Eventuele problemen worden met behulp van nieuwsgroepen, internetpagina's en e-mail openlijk bediscussieerd. De softwareprogramma's die op deze wijze snel tot stand zijn gekomen en steeds verder ontwikkeld worden, kunnen vervolgens door iedereen gratis van het internet gehaald worden. OSS vormt dan ook een potentiële bedreiging voor het marktaandeel van de op traditionele wijze ontwikkelde software. Het meest bekende voorbeeld van OSS is het besturingssysteem Linux dat min of meer beschouwd kan worden als de enige serieuze concurrent van Microsoft's Windows.

Hoewel het dus zonder meer duidelijk is dat de opkomst van ICT van invloed is op het functioneren van de softwaremarkt, kan op dit moment nog niet gezegd worden hoe groot de gevolgen precies zullen zijn. De ontwikkelingen zijn immers nog in volle gang en veranderen bij wijze van spreken met de dag. Toch doet deze casestudie een poging de mogelijke effecten in kaart te brengen. De algemene verwachting is dat de mogelijkheden die internet bij de ontwikkeling, verkoop, distributie en het gebruik van software biedt kostendalingen en een betere dienstverlening tot gevolg zullen hebben.

1. Inleiding

Deze casestudie maakt deel uit van het project 'Marktwerking & Nieuwe ICT-Markten'. De doelstelling van dit project van het Ministerie van Economische Zaken is meerledig. Allereerst moet met behulp van een economische analyse onderzocht worden welke invloed ICT heeft op het functioneren van markten. Ten tweede is het bedoeling condities te formuleren waaronder nieuwe ICT-markten goed kunnen functioneren. De derde en laatste doelstelling van het project betreft het toetsen van de huidige economische ordeningswetgeving aan deze condities. De reikwijdte van deze casestudie is overigens beperkt tot het invullen van de eerste en – in mindere mate – de tweede doelstelling.

In deze studie staat de markt voor software centraal. De analyse heeft hier een ander karakter dan bijvoorbeeld bij de verzekeringsmarkt of de markten voor nieuws en voor muziek. In dergelijke markten gaat het vooral om de toepassing van ICT (onder andere e-commerce) en de gevolgen daarvan voor het functioneren van de markt. Bij de softwaremarkt spelen echter ook de specifieke productkenmerken een belangrijke rol. Software is allereerst namelijk een typisch ICT-goed en onderscheidt zich van meer algemene producten door de (prominente) aanwezigheid van schaalvoordelen, netwerkexternaliteiten en omschakelkosten. Daarnaast is ook van belang dat software een ervaringsgoed is.

Hoofdstuk 2 beschrijft in het kort de markt voor software. Vervolgens komen in hoofdstuk 3 de specifieke productkenmerken van software aan de orde, waarbij met name aandacht wordt geschonken aan de hieruit voortvloeiende gevolgen voor marktstructuur en -gedrag. In hoofdstuk 4 staan een tweetal nieuwe marktontwikkelingen centraal. Dit zijn respectievelijk de distributie en ontwikkeling van software via internet. Tot slot geeft hoofdstuk 5 een overzicht van de (mogelijke) prijseffecten van het online kunnen aanschaffen van software.

2. De markt voor software

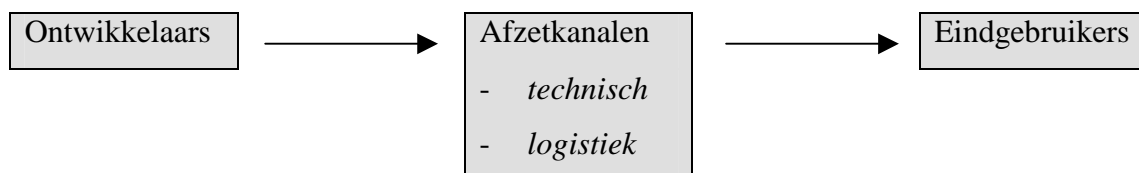
2.1 Inleiding

De snelle opkomst van informatie- en communicatietechnologieën (ICT) is te danken aan de vruchtbare interactie tussen een aantal deelmarkten, te weten computer hardware, netwerktechnologie en software. In dit hoofdstuk zal de markt voor software (= computerprogrammatuur) nader bekeken worden.

2.2 Waardeketen

Voordat in de volgende paragraaf de verschillende partijen die op de markt voor software actief zijn worden beschreven, is het goed eerst de software waardeketen in kaart te brengen. Op die manier kan beter nagegaan worden waar en op welke wijze de effecten van ICT waarneembaar zijn. De in figuur 1 weergegeven waardeketen geeft aan op welke wijze een softwareproduct uiteindelijk bij de consument terecht komt.¹

Figuur 1: Software waardeketen



Binnen de software waardeketen kunnen drie verschillende groepen van partijen onderscheiden worden. Aan het begin van de keten staan de ontwikkelaars van software. Dit zijn de softwareproducenten die hun producten op de markt aanbieden (zie paragraaf 2.3). Vervolgens worden de aangeboden producten gedistribueerd naar de eindgebruikers. Allereerst kan sprake zijn van zogenaamde technische distributiekanaalen. Dit betreft bedrijven die voornamelijk technische activiteiten verrichten en op die manier waarde toevoegen aan het door de ontwikkelaars aangeboden product. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan ondersteunende diensten van IT professionals. Naast deze technische distributiekanaalen bestaan ook logistieke distributiekanaalen. De toegevoegde waarde van deze bedrijven kan bijvoorbeeld een geografisch element

bevatten of bestaan uit het realiseren van een beter contact met klanten. Logistieke afzetkanalen zijn bijvoorbeeld de groothandel of detailhandel.

2.3 Marktbeschrijving

Er bestaan tal van soorten software, zodat in principe niet gesproken kan worden over dé markt voor software. In het gezamenlijk door het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen geschreven Software Actieplan 1996-2000 worden vier verschillende verschijningsvormen van software onderscheiden (Ministerie van EZ en Ministerie van OCW, 1996):

1. Generieke applicaties of pakketsoftware. Dit betreft software die in verschillende situaties inzetbaar is. Hieronder vallen bijvoorbeeld databases en tekstverwerkingspakketten.
2. Specifieke applicaties. Dit betreft software dat een functionaliteit bezit die alleen geschikt is voor gebruik in één (type) situatie of door één (type) gebruiker. Denk bijvoorbeeld aan software die specifiek bedoeld is om productieprocessen in een bepaalde industrie te besturen.
3. 'Embedded' software. Dit betreft software dat als een onlosmakelijk onderdeel ingebouwd is in bepaalde industriële producten. Deze software is bedoeld om de betreffende producten te besturen en een kunstmatige vorm van intelligentie te geven. In dit kader kan bijvoorbeeld gedacht worden aan besturingssoftware in de machine- en werktuigbouw.
4. Hulpmiddelen en componenten. Dit betreft software die bedoeld is om het voortbrengingsproces van software te ondersteunen (= hulpmiddelen) en software die als herbruikbare module onderdeel uitmaakt van bepaalde systeemsoftware (= componenten).

Gezien het specifieke karakter van de overige typen software zal de aandacht zich hoofdzakelijk beperken tot de markt voor generieke applicaties of pakketsoftware.² Dit deel van de softwaremarkt is het snelstgroeiende marktsegment, met sinds 1990 een groeivoet van gemiddeld meer dan 11 procent per jaar (OECD, 2000). Volgens

¹ Voor de beschrijving van de software waardeketen is gebruik gemaakt van IDC (1999, blz. 41-43).

² Tenzij nadrukkelijk anders vermeld wordt, heeft het woord software in deze casestudie dan ook betrekking op dit type programmatuur.

OECD (1998a) wordt de markt voor pakketsoftware in toenemende mate een wereldwijde markt. In 1998 bedroeg de totale omzet op deze markt maar liefst 130 miljard euro.

Tabel 1: Wereldwijde verkoop van pakketsoftware in 1998

	Land	Omzet in miljoenen euro's	Marktaandeel
1. Microsoft Corp.	V.S.	12.360	9.5%
2. IBM	V.S.	12.042	9.3%
3. Oracle Corp.	V.S.	4.833	3.7%
4. Computer Associates International Inc.	V.S.	4.401	3.4%
5. SAP AG	Dui.	2.671	2.1%
6. Hewlett-Packard Co.	V.S.	2.261	1.7%
7. Fujitsu Ltd.	Jap.	1.477	1.1%
8. Hitachi Ltd.	Jap.	1.245	1.0%
9. PeopleSoft	V.S.	897	0.7%
10. Cadence Design Systems Inc.	V.S.	857	0.7%
11. BMC Software Inc.	V.S.	855	0.7%
12. Sun Microsystems Inc.	V.S.	832	0.6%
13. Compuware Corp.	V.S.	829	0.6%
14. Novell Inc.	V.S.	819	0.6%
15. Network Associates Inc.	V.S.	789	0.6%
16. NEC	Jap.	770	0.6%
17. Parametric Technology Corporation	V.S.	769	0.6%
18. McKesson HBOC	V.S.	758	0.6%
19. Unisys	V.S.	752	0.6%
20. The Learning Company Inc.	V.S.	748	0.6%

Bron: Booz Allen & Hamilton en Ministerie van Economische Zaken (2000).

In Nederland werd in 1998 in totaal ongeveer 2,7 miljard euro – bijna 6 miljard gulden – besteed aan pakketsoftware (IDC, 1999). Voor de periode 1998-2003 voorspelt IDC een samengestelde jaarlijkse groeivoet voor de Nederlandse markt van pakketsoftware van ruim 12 procent.

De markt voor pakketsoftware wordt in sterke mate gedomineerd door Amerikaanse bedrijven, met Microsoft en IBM als onbedreigde koplopers die beide een omzet hebben van meer dan 12 miljard euro (zie tabel 1). Gezamenlijk hebben deze twee producenten bijna 19 procent van de wereldmarkt in handen. Ter illustratie: Europa wordt in de top-20 alleen vertegenwoordigd door het Duitse SAP AG dat met een omzet van ruim 2,6 miljard euro een bescheiden marktaandeel van ongeveer 2 procent bezit. De Verenigde Staten zien hun aandeel in de wereldwijde productie van pakketsoftware de laatste jaren overigens steeds verder toenemen: van 44 procent in 1990 tot 47 procent in 1997 (OECD, 2000). Dit alles heeft tot gevolg gehad dat er in de Amerikaanse pakketsoftware-industrie gedurende de periode 1987-1998 meer dan 240.000 banen bijkwamen. Hoewel ook de Europese markt voor pakketsoftware groeit, ligt het groeipercentage hier significant beneden het niveau van de OECD als geheel.

3. Productkenmerken software: gevolgen voor marktstructuur en -gedrag

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de vraag welke gevolgen de specifieke productkenmerken van software hebben voor de structuur van de softwaremarkt en het gedrag van de aanwezige marktpartijen. Nadat kort uiteengezet is welke specifieke kenmerken software bezit, komen achtereenvolgens marktmacht, innovaties, verticale integratie, bundeling en het zogenaamde versioning aan de orde.

3.2 Productkenmerken software

Software is een informatiegoed. Dit betekent dat het een aantal specifieke economische kenmerken bezit die belangrijke gevolgen hebben voor het functioneren van de markt. Ten eerste is software een ervaringsgoed, omdat aan de buitenkant niet te zien is wat het product precies waard is. Pas nadat een consument er daadwerkelijk mee aan de slag gaat, kan beoordeeld worden of het product de aankoopprijs echt waard is. De markt voor software is in potentie dan ook gevoelig voor het optreden van het zogenaamde 'lemon'-probleem (Akerlof, 1970). Dit houdt in dat het voor consumenten als gevolg van een gebrek aan informatie moeilijk is om onderscheid te maken tussen producten met een hoge kwaliteit en producten met een lagere kwaliteit. De aanbieders zijn hiervan op de hoogte en weten dat het voor hen dus moeilijk is om een product met een hoge kwaliteit te verkopen voor een hoge prijs. Dit kan uiteindelijk leiden tot een onderaanbod van kwaliteitsproducten. Dit probleem kan worden opgelost door aan consumenten op de een of andere wijze een signaal te geven dat het aangeboden product van een dusdanige kwaliteit is dat het de prijs die ervoor betaald moet worden waard is. In de loop van de tijd zijn hiervoor tal van mechanismen ontwikkeld. Naast certificering en keurmerken kan ook gedacht worden aan reclame en het gebruik van onafhankelijke tussenpersonen. Daarnaast kunnen ook productvergelijkingen in vakbladen bijdragen aan het oplossen van deze problematiek. Ook kunnen consumenten in de gelegenheid worden gesteld het product eerst een periode op proef te gebruiken voordat tot definitieve aanschaf wordt overgegaan. Bij software wordt dit

ook wel 'previewing' en 'browsing' genoemd. Het opbouwen van een bepaalde reputatie is een ander middel om informatie over aard en kwaliteit van het product te kunnen overbrengen. Zelfs bij homogene goederen blijkt dit effect een rol te spelen. De grootste internet-boekhandel Amazon.com behoort bijvoorbeeld tot de duurste in haar soort, maar daar staat een goede reputatie tegenover.

Ten tweede zijn aan de afzet van software schaalvoordelen verbonden. De vaste kosten zijn veelal hoog, terwijl de marginale kosten relatief laag zijn. Nadat software eenmaal ontwikkeld is, kan het in principe (bijna) kosteloos eindeloos digitaal vermenigvuldigd worden. Dit komt, omdat het gebruik van software niet-rivaliserend is: gebruik door de een heeft geen invloed op het gebruik door de ander. Met andere woorden, de software raakt niet 'op'.³ De vaste kosten die verbonden zijn aan de productie van software zijn bovendien in de meeste gevallen tevens verzonken kosten. Wanneer een softwareproject mislukt, is het (bijna) niet mogelijk de reeds gedane investeringen terug te verdienen.

Ten derde neemt de waarde van software toe naarmate het aantal gebruikers ervan toeneemt. De oorzaak hiervan is gelegen in het bestaan van netwerkexternaliteiten (zie bijvoorbeeld Katz en Shapiro, 1985). Een goed voorbeeld hiervan is het besturingssysteem Microsoft Windows. Naarmate meer mensen hier gebruik van gingen maken, werden steeds meer toepassingen voor dit systeem ontwikkeld, met als gevolg dat meer en meer mensen het gebruik van Windows gingen preferen boven andere besturingssystemen. Een ander voorbeeld van dergelijke netwerkexternaliteiten doet zich voor wanneer kennis over het gebruik van het product zich in het geval van een brede toepassing gemakkelijker verspreidt. Dit verlaagt namelijk de drempel voor potentiële gebruikers om het softwareproduct ook te leren gebruiken. Naast deze meer indirecte netwerkexternaliteiten spelen ook directe netwerkexternaliteiten een rol. Zo zijn bestanden die met hetzelfde programma zijn aangemaakt gemakkelijker uitwisselbaar, zodat wanneer een bepaald programma meer gebruikers heeft ook langs deze weg het gemak ervan toeneemt. Dit heeft dan weer tot gevolg dat het aantal gebruikers vervolgens nog verder toeneemt.

³ Het gebruik van software is met behulp van bijvoorbeeld licenties in principe wel uitsluitbaar, zodat geen sprake is van een collectief goed.

3.3 Marktmacht

De specifieke productkenmerken van software zorgen ervoor dat producenten met een relatief groot marktaandeel over meer marktmacht beschikken dan in andere sectoren gebruikelijk is. De aanwezigheid van schaalvoordelen, netwerkexternaliteiten en omschakelkosten kan zelfs tot gevolg hebben dat consumenten ingesloten raken in het gebruik van een bepaald product. Dit wordt ook wel het 'lock in' effect genoemd.

Schaalvoordelen

Het ontwikkelen van een softwareprogramma is een proces waar veel geld mee gemoeid is. Nadat het product echter gereed is, kan het tegen zeer geringe kosten vermenigvuldigd worden. Met andere woorden, de marginale kosten zijn (bijna) nihil. Dit heeft tot gevolg dat de gemiddelde kosten dalen naarmate de afzet toeneemt. Producenten met een relatief groot marktaandeel kennen zodoende grotere kostenvoordelen dan hun kleinere concurrenten en zijn vervolgens dan ook in staat hun marktaandeel verder te vergroten. In het meest extreme geval zijn de schaalvoordelen zo groot dat productie door één monopolist het meest efficiënt is (zie bijvoorbeeld Vollebergh, 1997). Dit wordt wel een natuurlijk monopolie genoemd. In dergelijke gevallen zal overigens met behulp van prijs- of winstregulering voorkomen moeten worden dat de monopolist zijn marktmacht misbruikt en consumenten het slachtoffer worden.

Netwerkexternaliteiten

Zoals in de vorige paragraaf al opgemerkt werd, is sprake van netwerkexternaliteiten wanneer een consument meer nut van een bepaald product ondervindt naarmate het aantal gebruikers van datzelfde product of compatibele producten toeneemt. De aanwezigheid van netwerkexternaliteiten maakt dan ook dat consumenten baat hebben bij een gemeenschappelijk standaard. Hoewel het niet per definitie het geval is, wordt een standaard meestal door de marktleider bepaald. Standaardisatie verlaagt weliswaar de zoek- en coördinatiekosten voor consumenten, maar is niet altijd even gemakkelijk te realiseren (zie bijvoorbeeld hoofdstuk 10, paragraaf 6 van Tirole, 1988). In bepaalde gevallen kan het wettelijk voorschrijven van standaarden dan ook uitkomst bieden, om op die manier een nodeloze versnippering in technologie te voorkomen. Hieraan kleeft echter een belangrijk nadeel: de stand van de techniek wordt afhankelijk gemaakt van de snelheid van het wetgevingsproces. Dat het wettelijk voorschrijven van een standaard wel degelijk positief kan uitwerken, blijkt bijvoorbeeld uit de voorge-

schreven gsm-standaard op de markt voor mobiele telecommunicatie (Hoogenboezem, 2000).

Dat netwerkexternaliteiten grote gevolgen kunnen hebben, blijkt uit de ondergang van WordPerfect. Eind jaren tachtig voerden WordPerfect en Word een harde concurrentiestrijd om de markt voor tekstverwerkingsprogramma's. Met de introductie van WP 5.1 zette WordPerfect in 1989 een standaard waarmee het bedrijf marktleider werd. Deze positie kwam echter onder druk te staan toen het besturingsprogramma Windows van concurrent Microsoft een groot succes werd, terwijl WP 5.1 niet geschikt was voor Windows en dus ook de voordelen daarvan niet kon benutten. Omdat Microsoft tegelijkertijd met het succes van Windows ook direct een Windows-versie van Word kon leveren was WP 5.1 eigenlijk in één klap verouderd en direct marktleider af. Hoezeer WordPerfect sinds die tijd ook geprobeerd heeft de achterstand op Microsoft in te lopen, slaagde het bedrijf daar nooit helemaal in. Nadat WordPerfect in 1994 werd overgenomen door Novell dat het twee jaar later weer doorverkocht aan Corel, kwam het recentelijk zelfs indirect in handen van Microsoft.⁴

Omschakelkosten

Een derde factor die van invloed is op de marktmacht van softwareproducenten met een relatief groot marktaandeel is het bestaan van omschakelkosten. Dit zijn kosten waar een consument mee te maken krijgt wanneer deze besluit van product te veranderen. Omschakelkosten bestaan uit opstartkosten en kosten die gemaakt moeten worden om met het nieuwe product te leren omgaan. In dit kader kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de aanschaf van gebruikersmanuals of het volgen van cursussen.

'Lock in' effect

De combinatie van schaalvoordelen, netwerkexternaliteiten en omschakelkosten kan er voor zorgen dat consumenten ingesloten raken in een bepaald softwareproduct. De belangrijkste tegenkracht voor dit 'lock in' effect is innovatie door bestaande concurrenten en nieuwe toetreders. Nieuwe producten moeten echter zeer grote voordelen met zich meebrengen om consumenten te laten overstappen. Zolang dit niet het geval is, beschikken gevestigde grote aanbieders over een dusdanige hoeveelheid markt-

⁴ Zie het artikel *Na Apple valt ook 'WP' ten prooi aan Microsoft* in dagblad Trouw van 4 oktober 2000.

macht dat zij in staat zullen zijn hogere prijzen te vragen dan in een situatie waarin sprake is van perfecte competitie. Een van de weinige empirische studies op dit terrein⁵ is die van Evans et al. (1999). Zij hebben onderzocht of een dergelijk 'lock in' effect ook daadwerkelijk op de markt voor software waargenomen kan worden. In hun onderzoek hebben zij voor de afgelopen 20 jaar de opkomst en neergang van markt-leiders op verschillende deelmarkten van de softwaresector geanalyseerd. Zij komen uiteindelijk tot een tweetal bevindingen. Ten eerste stellen zij dat de softwareprogramma's die als marktleider kunnen worden getypeerd volgens onafhankelijke recensenten ook daadwerkelijk de beste producten zijn die op dat moment op de markt beschikbaar zijn. Ten tweede merken de auteurs op dat softwareprogramma's die als marktleider te boek staan voorbijgestreefd worden zodra een beter alternatief beschikbaar komt. Op basis van deze bevindingen concluderen ze dan ook dat in hun ogen geen bewijs bestaat voor een 'lock in' effect op de softwaremarkt. Ook Schmalensee (2000) merkt op dat omschakelkosten en lock-in effecten geen grote rol spelen op de softwaremarkt, waarbij hij verwijst naar deze studie. Voor alle duidelijkheid moet opgemerkt worden dat zowel Schmalensee als Evans als consultant voor Microsoft werkzaam zijn. Overigens hoeft dit niet te betekenen dat de geformuleerde conclusies om deze reden in twijfel moeten worden getrokken.

Hoewel – voor zover bekend – geen empirisch onderzoek bestaat dat de bevindingen van Evans et al. onderuithaalt, is toch wel degelijk kritiek mogelijk. Zo is de uitgevoerde analyse op een aantal punten nogal oppervlakkig van karakter. Dit geldt met name voor hun analyse van de markt voor tekstverwerkingsprogramma's. Met geen woord wordt gerept over het feit dat het wijdverbreide gebruik van de combinatie Microsoft Word en Windows het consumenten de laatste jaren moeilijk kan maken om – als zij dit zouden willen – over te stappen naar WordPerfect.

⁵ Zo merkt Greenstein (1997, blz. 251) op: "*Because users of computer systems invest in systems of compatible components (i.e. hardware and software and training), it is widely presumed that computer users tend to 'lock-in' to their incumbent vendors. Yet, little careful study of the computer market confronts this belief with either empirical fact or skepticism.*"

3.4 Innovaties

In theorie is het mogelijk dat innovaties in de softwaresector belemmerd worden door het feit dat bij de ontwikkeling van nieuwe software sprake is van hoge verzonken kosten, terwijl het in principe mogelijk is dat het product zodra het op de markt verschijnt (bijna) kosteloos door iedereen wordt gekopieerd. Dit kan uiteindelijk zelfs tot een situatie leiden waarin de innovativiteit afneemt, omdat producenten bang zijn dat ze hun investeringskosten niet kunnen terugverdienen. Dit probleem is echter niet onoplosbaar (zie bijvoorbeeld paragraaf IV.3 van CPB, 1999). In praktijk lijkt het innovatievermogen van de softwaresector overigens goed te zijn, zie bijvoorbeeld Schmalensee (2000, blz. 192): "*Major innovations occur repeatedly (...) Nothing suggests that the pace of software or hardware innovation is slowing.*"

Allereerst kunnen bedrijven er met behulp van hun eigen ondernemingsstrategie voor zorgen dat deze latente vorm van marktfalen zich niet manifesteert. Zo kunnen softwareproducenten er bijvoorbeeld toe overgaan hun programmatuur dusdanig aan te passen dat kopiëren bemoeilijkt wordt. Daarnaast kunnen innovaties ook langs institutionele weg met behulp van patenten of intellectuele eigendomsrechten beschermd worden (Varian, 1998). In de Verenigde Staten – de belangrijkste producent van software – is het sinds het midden van de jaren tachtig mogelijk om de algoritmen van nieuwe software te patenteren. Sindsdien zijn al vele duizenden patentaanvragen op het gebied van software toegewezen. Dit gaat echter niet geheel zonder problemen. Zo was het US Patent Office tot enkele jaren geleden niet in staat om voldoende adequaat te kunnen inschatten of een aangevraagd patent ook daadwerkelijk betrekking had op een geheel nieuwe innovatie. Als gevolg daarvan zijn verschillende patentaanvragen onterecht gehonoreerd. Een probleem van geheel andere aard vormen de zogenaamde 'submarine' patenten. Dit zijn patentaanvragen waarover nog geen uitspraak gedaan is en die derhalve nog niet openbaar zijn. In het geval van een 'submarine' patent vertraagt de indiener doelbewust het besluitvormingsproces om de ontwikkeling van de markt af te wachten. Op deze wijze wordt voorkomen dat nu reeds een patent met een eindige looptijd wordt verkregen, terwijl de markt nog niet rijp is voor de eruit voortvloeiende toepassingen. Dit resulteert echter in een inefficiënte situatie, aangezien de mogelijke voordelen van de innovatie nog niet benut kunnen worden. Ook is het mogelijk dat dezelfde onderzoeksactiviteiten ook nog een keer door andere bedrijven uitgevoerd worden.

Het feit dat de markt voor software nog relatief primitief van karakter is zorgt ervoor dat veel software intern ontwikkeld wordt.⁶ Dit heeft volgens Varian (1998) tot gevolg dat software erg gevoelig is voor eventuele problemen op het gebied van patentering. Hij pleit er daarom ook voor om voorzichtig te zijn bij het toewijzen van softwarepatenten en eenmaal toegewezen patenten smal te interpreteren. Davis et al. (1994) stellen daarnaast dat softwarepatenten een kortere looptijd moeten kennen dan voor andere producten gebruikelijk is. Dit is volgens Varian echter niet nodig, aangezien de ontwikkelingen in de sector vaak zo snel gaan dat softwareprogramma's hun waarde veelal al (grotendeels) hebben verloren voordat het patent daadwerkelijk verlopen is.

Zelfs wanneer met behulp van patenten het intellectuele eigendom van software goed is afgebakend, wil dit niet zeggen dat daarmee alle problemen opgelost zijn. Op illegale wijze kan software dan nog op grote schaal door iedereen gekopieerd worden, met als gevolg dat het voor producenten nog steeds moeilijk is de investeringskosten terug te verdienen. Uit recente cijfers van de US Business Software Alliance blijkt dat 'piraterij' veelvuldig voorkomt: van alle in de wereld geïnstalleerde softwarepakketten is één op de drie illegaal gekopieerd (BSA, 2000).⁷ Dit komt volgens BSA overeen met een wereldwijd verlies aan inkomsten voor de softwaresector van ruim 12 miljard dollar. In het meest recente rapport van BSA is allereerst voor ieder land afzonderlijk berekend hoeveel procent van de geïnstalleerde software naar schatting langs illegale weg verkregen is. Hierbij valt op dat met name veel minder ontwikkelde landen een hoge 'piracy rate' kennen. Koplopers op dit gebied zijn Vietnam (98%), China (91%) en Rusland (89%). Hiervoor zijn een tweetal mogelijke oorzaken aan te dragen (Varian, 1998). Allereerst hebben minder ontwikkelde landen weinig te verliezen wanneer zij gebruik maken van illegale software. Daarnaast ontbreekt het deze landen vaak ook aan de bereidheid en financiële middelen om te investeren in de bestrijding van piraterij. Voor elk land is eveneens berekend hoe groot het verlies van de softwaresector als gevolg van piraterij is.

⁶ Dit in tegenstelling tot wat bij de meeste fysieke goederen het geval is. Deze innovaties worden over het algemeen openlijk verhandeld, zodat duidelijkheid bestaat over de kosten die verbonden zijn aan het in een product toepassen van een nieuwe innovatie.

⁷ Hierbij moet wel opgemerkt worden dat in veel landen de laatste jaren verbeteringen zichtbaar zijn.

Tabel 2: Illegale software in 1994 en 1999

	'Piracy rate'		Nominale verlies (miljoenen \$)	
	1994	1999	1994	1999
1. Verenigde Staten	31%	25%	3.589,5	3.191,1
2. Japan	66%	31%	1.399,8	975,4
3. Verenigd Koninkrijk	42%	26%	370,8	679,5
4. Duitsland	48%	27%	671,1	652,4
5. China	97%	91%	364,0	645,5
6. Frankrijk	53%	39%	421,1	548,4
7. Canada	46%	41%	341,6	440,1
8. Italië	69%	44%	288,5	421,4
9. Brazilië	77%	58%	293,8	392,0
10. Nederland	64%	44%	206,7	264,4

Bron: BSA (2000)

Tabel 2 geeft een overzicht van de tien landen met het hoogste verlies in nominale termen. Hoewel de Verenigde Staten met 25 procent de laagste 'piracy rate' ter wereld kent, is het verlies voor de software-industrie in nominale termen in dit land veruit het grootst. Nederland neemt op deze ranglijst de tiende plaats in. In ons land was volgens BSA vorig jaar 44 procent van de geïnstalleerde software afkomstig van piraterij, wat resulteert in een verlies aan inkomsten in nominale termen van ruim 264 miljoen gulden. Overigens geven de genoemde bedragen een overschatting van het verlies aan inkomsten, aangezien niet iedereen die momenteel gebruik maakt van illegale software het betreffende programma ook daadwerkelijk zou gebruiken wanneer er voor betaald moet worden.

Hoewel het illegaal kopiëren van software een verlies aan inkomsten voor de producenten betekent, leken bedrijven als Microsoft en WordPerfect in het verleden niet alles op alles te zetten om het te voorkomen. Op jacht naar een zo groot mogelijk marktaandeel op de snelgroeiende softwaremarkt vonden zij het blijkbaar dusdanig belangrijk dat miljoenen mensen gebruik maakten van hun programmatuur, dat ze het verlies aan inkomsten op de koop toenamen. Een stapeltje lege diskettes volstond in feite om een door de werkgever of bevriende kennis aangeschaft programma koste-

loos in bezit te krijgen. Met de komst van software op cd-rom leek het kopiëren van softwareprogramma's flink moeilijker te worden, maar door de introductie en brede verspreiding van beschrijfbare cd's en bijbehorende cd-writers bleek dit van korte duur. Nu de softwaremarkt echter meer en meer volwassen wordt en de verschillende producenten hun positie veroverd lijken te hebben, worden de nadelen van piraterij (gemiste inkomsten!) steeds meer voelbaar. Op zoek naar effectieve middelen om illegale verspreiding van hun producten zoveel mogelijk tegen te gaan kondigde Microsoft onlangs aan in de toekomst nauwelijks nog software op cd-rom te zullen verkopen.⁸ In plaats daarvan moeten consumenten dan – telkens wanneer ze van een bepaald programma gebruik willen maken – op internet naar een provider surfen waar dan tegen een vergoeding van het gewenste programma gebruik kan worden gemaakt. Overigens is deze strategie zeker niet nieuw te noemen. De aartsrivalen van Microsoft – Netscape, Oracle en Sun Microsystems – propaganderen al jaren dit zogenoemde 'network computing'-model.⁹ In paragraaf 4.2 komt deze ontwikkeling meer uitgebreid aan de orde.

3.5 Verticale integratie

In netwerksectoren in het algemeen en de softwaresector in het bijzonder spelen niet alleen de meer traditionele redenen voor verticale integratie (zoals kostenbesparingen en compatibiliteit) een rol. Software maakt namelijk deel uit van een netwerk (zie figuur 2), waarbij de verschillende schakels nauw met elkaar verbonden zijn.

Figuur 2: Het computernetwerk



Een belangrijk gevolg van deze sterke interdependenties is dat de op een deelmarkt te behalen winst niet alleen afhankelijk is van de mate van concurrentie op de betreffende markt, maar ook beïnvloed wordt door de mate van concurrentie op complementaire markt(en). Naarmate een deelmarkt meer monopolioïde is, heeft dit ongunstige ef-

⁸ Zie het artikel *Slecht nieuws voor liefhebber van illegale software* in dagblad Trouw op 19 september 2000.

⁹ Zie het artikel *Microsoft transformeert zijn software naar internet* in Het Financieele Dagblad op 26 juni 2000.

fecten voor het resultaat van bedrijven die enkel actief zijn op complementaire markten (Economides, 1999). Wanneer niet alle complementaire markten perfect competitief zijn, bestaan dus sterke prikkels voor bestaande bedrijven om op meer dan één van deze markten actief te zijn.

Bijvoorbeeld de toetreding van Microsoft tot de markt voor internetbrowsers kan in deze context gezien worden. Zo lang deze markt voldoende competitief was en internet slechts gebruikt werd door de academische wereld had Microsoft geen zakelijke interesse in deze markt. Dit veranderde toen Netscape een dominante positie op deze markt begon te veroveren en tegelijkertijd ook het gebruik van internet in korte tijd sterk toenam. Microsoft had toen opeens twee belangrijke redenen om met een eigen browser van voldoende kwaliteit op de markt te komen. Allereerst was Netscape door haar dominante positie op de markt voor internetbrowsers in staat om een gedeelte van de op complementaire markten te behalen winsten te incasseren. Ten tweede werd dit potentiële verlies voor Microsoft steeds groter, omdat de toepassingen van internet en e-commerce een steeds grotere vlucht namen.

Op de vraag of deze vorm van verticale integratie voordelig dan wel nadelig is voor consumenten, kan geen eenduidig antwoord worden gegeven. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat de prijzen als gevolg van verticale integratie zullen dalen, omdat nu niet langer meerdere bedrijven ieder hun eigen markup vaststellen. Het is echter ook niet ondenkbaar dat prijzen juist hoger zullen uitvallen wanneer mededingingsautoriteiten niet in staat blijken te zijn misbruik van marktmacht door een dominante onderneming te voorkomen.

3.6 Bundeling

Een andere belangrijke ondernemingsstrategie waar aanbieders van software gebruik van kunnen maken is het bundelen en gezamenlijk aanbieden van producten (Bakos en Brynjolffson, 1999). Door bepaalde producten te bundelen en dus in combinatie met elkaar aan te bieden, wordt het mogelijk een breder publiek te interesseren dan voor ieder product afzonderlijk mogelijk was geweest. Producenten die slechts één product aanbieden, kunnen er dan ook voordeel bij hebben dit product te verkopen aan een coördinerende producent die het vervolgens toevoegt aan een breder mandje

met softwareproducten. Het is mogelijk, dat verschillende bundels worden gevormd die ieder zijn afgestemd op specifieke groepen gebruikers. Overigens bezit de coördinerende producent enige marktmacht ten opzichte van de producent die slechts één product in zijn assortiment heeft.

Bakos en Brynjolffson (1999) tonen met behulp van een modelmatige analyse aan dat bundeling de werking van de markt frustreert. Het komt erop neer dat potentiële toetreders het afleggen tegen de producenten die reeds actief zijn op de markt, omdat consumenten altijd zullen kiezen voor de grootste bundel. De enige manier waarop succesvolle toetreding mogelijk is, ontstaat wanneer toetreders dermate kapitaalkrchtig zijn dat zij in staat zijn om een gelijkwaardige bundel samen te stellen. Bundeling van producten kan dus gezien worden als een toetredingsbarrière, waardoor de (potentiële) concurrentie afneemt. In wat ook wel hét mededingingsproces van de eeuw wordt genoemd, wordt Microsoft door de Amerikaanse mededingingsautoriteiten onder andere beschuldigd van misbruik van marktmacht door middel van bundeling.¹⁰ Door haar Internet Explorer te integreren in Windows en op die manier in feite voor niks weg te geven zou Microsoft haar dominante positie op de markt voor besturings-systemen gebruiken om concurrent Netscape van de markt te verdrijven (zie voor een kort overzicht bijvoorbeeld Van Damme, 1998). Overigens werd concurrent IBM reeds in de jaren zeventig door de Amerikaanse overheid aangeklaagd voor bundeling. Software en hardware werden door IBM toendertijd onlosmakelijk met elkaar verbonden en tegen één gezamenlijke prijs aangeboden, waardoor toetreding volgens de aanklagers zou worden belemmerd (zie bijvoorbeeld Fisher, 2000).

3.7 Versioning

Een andere ondernemingsstrategie die in de softwaresector toegepast kan worden is het zogenaamde versioning (Varian, 1997). Deze vorm van derdegraads prijsdiscriminatie houdt in dat producenten meerdere versies van hetzelfde softwareprogramma met verschillend kwaliteitsniveaus aanbieden tegen verschillende prijzen. Iedere con-

¹⁰ Gezien de complexiteit van deze rechtszaak en de beperkte reikwijdte van deze casestudie zal hier verder geen aandacht aan geschonken worden. Een uitgebreide documentatie over dit onderwerp is te vinden op www.neramicrosoft.com, waarbij overigens wel moet worden opgemerkt dat NERA in dit proces als consultant voor Microsoft werkzaam is.

sument is dan in staat om zelf een bepaalde prijs-kwaliteitverhouding te kiezen. Consumenten met een relatief hoge betalingsbereidheid zullen een andere versie kiezen dan consumenten met een relatief lage betalingsbereidheid. Dit mechanisme wordt ook wel 'self-selection' genoemd. De producent zal trachten de verschillende kwaliteits- en prijsniveaus zodanig vast te stellen dat zijn winst gemaximaliseerd wordt. Wanneer de strategie van versioning wordt toegepast, vermindert de producent in feite de kwaliteit van haar product om deze als goedkopere versie op de markt te brengen. Zo verkocht Wolfram Research Inc. enige tijd geleden van het wiskundige computerprogramma Mathematica zowel een professionele versie als een studentenversie. Met als belangrijk verschil tussen beide dat de studentenversie aanzienlijk goedkoper is, maar de berekeningen langzamer uitvoert.

Het aantal verschillende versies dat over het algemeen door producenten op de markt wordt gebracht bedraagt twee: een standaardversie en een uitgebreide versie. Volgens sommige studies is het optimale aantal op de markt te brengen versies vanwege 'extremeness aversion' eigenlijk drie (zie Simonson en Tversky, 1992 en Smith en Nagle, 1995). Het blijkt namelijk dat sommige consumenten die wel reeds besloten hebben een bepaald type product aan te schaffen, maar nog twijfelen tussen de standaardversie en de duurdere meer uitgebreide versie doorgaans voor de goedkopere standaardversie kiezen. Dit heeft negatieve gevolgen voor de omzet van de producent. Dit kan voorkomen worden door een derde versie van superieure kwaliteit aan het assortiment toe te voegen. Aarzelende consumenten zullen bij wijze van compromis dan veelal kiezen voor de iets duurdere tussenversie in plaats van de standaardversie.

Overigens vergroot internet de mogelijkheden tot marktsegmentatie (OECD, 1998b). Zo kunnen online aanbieders gebruik maken van zogenaamde cookies. Dit zijn kleine stukjes informatie die door een internetserver naar de browser van de bezoeker worden gestuurd. Op deze manier kan een producent bijvoorbeeld inzicht krijgen in het online koopgedrag van zijn klanten, zodat hij iedere individuele consument bij een volgend bezoek aan zijn website direct die aanbiedingen en producten kan voorschotelen die voor hem het meest interessant worden geacht. Dit betekent niet dat per definitie meer ruimte ontstaat voor prijsdiscriminatie. Alleen wanneer producten niet tussen consumenten onderling doorverkocht of kosteloos verspreid kunnen worden, is

prijdiscriminatie namelijk toepasbaar. En juist aan deze voorwaarde lijkt software op het eerste gezicht (nog) niet te voldoen.

4. Software en nieuwe marktontwikkelingen

4.1 Inleiding

Naast de specifieke kenmerken van softwareproducten, spelen ook nieuwe marktontwikkelingen een belangrijke rol. In de softwaresector wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van internet. Zo kunnen consumenten steeds vaker langs deze weg informatie krijgen omtrent producten en prijzen. Ook kunnen tips gevonden worden die bestaande gebruikers in staat stellen op een efficiëntere wijze met hun software te werken. Daarnaast kan in sommige gevallen ook gebruik worden gemaakt van een online helpdesk of bestaan gebruikersgroepen die op het internet ervaringen uitwisselen en eventuele problemen bediscussiëren. In dit hoofdstuk staan twee belangrijke ontwikkelingen centraal. Allereerst zal aandacht geschonken worden aan de distributie van software via internet. Vervolgens komt de ontwikkeling van (nieuwe) software via het internet aan de orde.

4.2 Distributie van software via internet

Software is op internet één van de meest verkochte producten. Ongeveer 16 procent van de Amerikaanse internetgebruikers zou wel eens software via internet aangeschaft hebben, meer dan in enige andere productcategorie. Ook wat betreft de voor het jaar 2000 verwachte online omzet voeren computerproducten (inclusief software) de ranglijst aan met een aandeel in de totale omzet van ongeveer 32 procent. Hoewel over de precieze omvang van deze markt geen duidelijkheid bestaat, is wel duidelijk dat software in toenemende mate langs elektronische weg bij de consumenten afgeleverd wordt. In een overzichtsstudie van de OECD (1998a) is te lezen dat volgens Intelliquest enkele jaren geleden reeds 11 miljoen PC-gebruikers op routinematige wijze software van internet downloaden. In diezelfde overzichtsstudie zijn ook nog een groot aantal andere schattingen verzameld. Zo schatte IDC dat in 1997 10 procent van alle verkochte pakketsoftware via het internet bij de consument terechtkwam. Een percentage dat volgens Softletter in 1998 reeds meer dan verdrievoudigd was tot 33 procent. Voor het jaar 2000 heeft Forrester uitgerekend dat 40 tot 50 procent van de pakketsoftware met behulp van internet gedistribueerd wordt. In dat jaar zal volgens

Netsales langs deze weg dan ook maar liefst ongeveer 5 miljard dollar omgezet worden.

De software die via internet gedistribueerd wordt betreft voornamelijk de eenvoudige desktop-applicaties. Echte maatwerkproducten worden nog nauwelijks via internet verspreid. Dit is vooral toe te schrijven aan het feit dat de pakketsoftware veel goedkoper is waardoor de drempel tot aanschaf veel lager is. Daarnaast is het vrij gemakkelijk zelf te implementeren en te gebruiken. Bovendien is over het algemeen alleen pakketsoftware qua omvang klein genoeg om via het internet gedistribueerd te kunnen worden. De grootste belemmering voor digitale distributie van complexe software is namelijk de huidige beperkte bandbreedte van het internet. Zodra dit knelpunt opgelost is, zullen naar verwachting in de toekomst ook de meer complexe programma's tegen betaling via internet te downloaden zijn.

Een andere manier waarop software op internet beschikbaar is, is het op afstand draaien van programma's ('network computing'). Hiervan is sprake wanneer een 'application service provider' (ASP) op een eigen server software ter beschikking stelt, waarbij consumenten vervolgens alleen betalen op het moment dat zij van de aangeboden diensten gebruik maken. Betaling kan dan bijvoorbeeld geschieden per tijdseenheid. In feite maakt deze zogenoemde web-based software onderdeel uit van de infrastructuur van het internet (PC World, 1999). Consumenten kunnen via hun browser tegen betaling on line gebruik maken van de software die de producent op haar web server heeft geïnstalleerd. Slechts een klein gedeelte van de benodigde software moet de consument daadwerkelijk downloaden. De PC Clinic site van McAfee (clinic.mcafee.com) is in dit kader een bekend voorbeeld. Op deze webpagina worden on line onder andere virusscanners aangeboden. Een groot voordeel van het gebruik van web-based software is dat consumenten vrijwel altijd de beschikking hebben over de meest recente versie van een programma. Bovendien kan in sommige gevallen het gebruik van on line software een goedkoop alternatief zijn voor programma's die consumenten slechts een enkele keer zullen gebruiken. Verder is de service die geleverd wordt bij web-based software veelal goedkoper dan de geleverde service bij off line softwarepakketten. Opgemerkt moet worden dat de huidige beperkte bandbreedte van het internet in een aantal gevallen nog een knelpunt vormt. Zo kan het downloaden van de benodigde software soms erg traag verlopen. Ook wordt – teneinde de grootte

van het programma te beperken – wel eens een minder uitgebreide versie aangeboden. Ook hier geldt de verwachting dat naarmate de bandbreedte vergroot wordt deze problemen zullen verdwijnen en dat de hoeveelheid web-based software sterk zal toenemen.

4.3 Productontwikkeling via internet: open sourcing

Niet alleen bij de distributie van software wordt steeds vaker gebruik gemaakt van de mogelijkheden die internet biedt, ook bij de ontwikkeling van software speelt internet in toenemende mate een rol van betekenis. Dit is het geval bij 'open sourcing': programmeurs van over de hele wereld en van verschillende bedrijven delen gratis hun kennis van systemen via nieuwsgroepen en speciale internetsites. Coördinatie tussen de verschillende deskundigen vindt plaats met behulp van e-mail en ook de gebruikers kunnen commentaar leveren en/of suggesties voor verbeteringen aanleveren.

Wat is open source software?

Van open source software (OSS) is sprake wanneer (1) de broncode vrij beschikbaar is, (2) de software kosteloos gekopieerd, gedistribueerd en aangepast mag worden en (3) de software ontwikkeld is in een open gemeenschap van ontwikkelaars (IDC, 1999). Een belangrijk voordeel van deze ontwikkelmethode is dat eventuele problemen direct openlijk besproken kunnen worden, zodat sneller een oplossing gevonden zal worden. Daarnaast zijn aan het gebruik van OSS geen licentiekosten verbonden en zijn consumenten voor de levering ervan niet afhankelijk van een bepaalde leverancier. Naast deze voordelen kunnen ook enkele minpunten genoemd worden. Zo ontbreekt veelal een juridisch aanspreekpunt dat in geval van problemen geraadpleegd kan worden. Daarnaast is de precieze kwaliteit van de ontwikkelde software niet altijd bekend en is ook de continuïteit van het programma niet gewaarborgd. Een belangrijk gevolg van de opkomst van OSS is dat software niet meer uitsluitend op de klassieke verticale manier ontwikkeld wordt, maar dat in toenemende mate een snellere horizontale ontwikkeling waar te nemen is (Essen et al., 1999). Het belangrijkste verschil tussen beide methoden is dat de broncode in het laatste geval vrij beschikbaar is. Bij software die op de klassieke manier is ontwikkeld, houden producenten de broncode graag voor zichzelf om op die manier een concurrentievoordeel te creëren en de afhankelijkheid van de consumenten te continueren.

Zoals al eerder opgemerkt biedt internet programmeurs de kans problemen die opdoemen bij de ontwikkeling van software van meet af aan publiekelijk te bediscussiëren met ervaren specialisten. De in de discussie aangevoerde wijzigingen worden door een coördinator verzameld en in de broncode verwerkt, waarna deze weer voor iedereen beschikbaar wordt. Om te voorkomen dat gebruikers met software moeten werken die constant veranderingen laat zien, is soms sprake van twee versies die naast elkaar bestaan. Dit betreft dan een experimentele lijn en een stabiele lijn. Na verloop van tijd gaat de experimentele lijn op in de stabiele lijn en wordt een nieuwe experimentele lijn opgestart.

Het bekendste voorbeeld van OSS is het besturingssysteem Linux. Dit begin jaren negentig door een Finse student ontwikkelde softwaresysteem kent nu wereldwijd naar schatting ongeveer 7½ miljoen gebruikers. Meer dan 10.000 programmeurs hebben hun bijdrage geleverd aan de ontwikkeling ervan, terwijl de programmatuur inmiddels 1½ miljoen regels omvat. Linux heeft zich op het internet inmiddels ontwikkeld tot de grootste concurrent van Windows, het paradepaard van Microsoft. Overigens werd onlangs bekend dat Microsoft met een investering van 340 miljoen gulden de Canadese concurrent Corel van een bankroet heeft gered en zodoende voet aan de grond heeft gekregen in de wereld van Linux-software.¹¹ Het belang voor Microsoft lijkt hierbij duidelijk, aangezien Linux beschouwd kan worden als hét besturingssysteem voor internetservers en Microsoft deze zomer verklaard heeft de strategie volledig te baseren op internet. In dit kader overweegt het bedrijf zelfs om delen van de eigen broncode openbaar te maken.

De eerste multinational die daadwerkelijk het voorbeeld van Linux volgde was Netscape. In 1998 bracht dit bedrijf de ontwikkeling van de Netscape-browser (Communicator) onder in een open source initiatief en werd de broncode vrijgegeven. Netscape had hierbij twee doelen voor ogen. Ten eerste was het de bedoeling de broncode op deze manier verder te ontwikkelen. Ten tweede hoopte Netscape langs deze weg het gebruik van Communicator sterk te doen laten toenemen, zodat ook de vraag naar aan deze browser gerelateerde producten en diensten zou toenemen.

¹¹ Zie het artikel *Microsoft via concurrent op internet* in dagblad Trouw op 4 oktober 2000.

Overigens is het aanbod van OSS niet beperkt tot besturingssoftware, ook kunnen consumenten gebruiken maken van op het internet ontwikkelde applicatiesoftware (IDC, 1999). Een bekend voorbeeld hiervan is het tekst-opmaakprogramma LaTeX, dat ontworpen is voor het zetten en drukken van wiskundige teksten en formules. Het programma is in principe gratis beschikbaar, hoewel ook enkele commerciële versies op de markt zijn gebracht. Een ander voorbeeld van een initiatief dat gericht is op de ontwikkeling van open source desktop applicaties is het AbiSource project. Hiertoe behoort onder andere het tekstverwerkingsprogramma AbiWord dat in mei 1999 ter beschikking van de consumenten kwam. Het programma is ontwikkeld om te kunnen functioneren onder verschillende besturingssystemen (waaronder Linux en Windows) en kan gratis van het internet gedownload worden (www.abiword.com).

Open sourcing in Nederland

Ook in Nederland is het gebruik van OSS in opkomst. Naast consumentengebruikers, maakt ook het bedrijfsleven gebruik van op het internet ontwikkelde programmatuur. Dit beperkt zich momenteel echter vooral tot IT-bedrijven en Internet Service Providers, zodat voor wat betreft de grote bedrijven en het midden- en kleinbedrijf nog een groot potentieel ligt. Ook universiteiten en hogescholen zijn actieve gebruikers van OSS. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken heeft IDC onderzocht welke economische betekenis OSS in ons land heeft (IDC, 1999). De onderzoekers komen tot de volgende vijf conclusies. Ten eerste zullen traditionele distributiekanaalen steeds meer overbodig worden, omdat OSS via het internet kan worden verspreid. Dit is overigens ook al steeds vaker het geval bij de traditioneel ontwikkelde software. Ten tweede zullen bestaande concurrentievoordelen snel verdwijnen. Niet alleen betalende consumenten, ook concurrenten kunnen immers gebruik maken van de op internet ontwikkelde software. Hier staat echter tegenover dat kosten en risico's gezamenlijk gedragen worden. Ten derde kunnen bestaande monopolies doorbroken worden. Om dit te bewerkstelligen is het wel noodzakelijk dat voldoende softwareapplicaties beschikbaar komen die onder OSS kunnen functioneren. Tevens is het in dit kader van belang dat OSS in voldoende mate ondersteund wordt door de grote IT-bedrijven. Ten vierde zullen kostenbesparingen optreden, hoewel die wellicht minder groot zullen zijn dan in eerste instantie werd verwacht. Dit laatste wordt veroorzaakt door het feit dat de aanschafkosten van software slechts een klein deel blijken te vormen van de

totale kosten die aan het gebruik van automatiseringssystemen verbonden zijn. Tenslotte stellen de onderzoekers dat een toenemend gebruik van OSS een verschuiving van de werkgelegenheid tot gevolg zal hebben. Zo zullen aan de ene kant minder arbeidskrachten nodig zijn om software te distribueren, terwijl aan de andere kant wanneer het aantal OSS gebruikers toeneemt meer behoefte zal ontstaan aan ondersteuning door IT-bedrijven.

5. E-commerce en marktresultaten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal nagegaan worden welke effecten de opkomst van e-commerce gehad heeft op het functioneren van de softwaremarkt. Achtereenvolgens komen aan de orde de gevolgen voor de zoekkosten en het prijsniveau.

5.2 Zoekkosten

De economische theorie voorspelt dat indien op een markt sprake is van zoekkosten, er in principe een evenwichtsprijs tot stand komt die hoger ligt dan bij volledig vrije mededinging (Diamond, 1971). Zoekkosten impliceren immers dat het voor consumenten kostbaar is om door te blijven zoeken naar het product met de laagste prijs. Na verloop van tijd zal dan ook tot aanschaf van een product worden overgegaan, wetende dat wellicht meer voor het product betaald wordt dan strikt noodzakelijk is.

Heeft de opkomst van internet positieve gevolgen voor de zoekkosten op de markt voor software? In het algemeen is deze vraag niet eenvoudig te beantwoorden. Aan de ene kant kost het op zich relatief weinig inspanning om een specifiek product op internet op te zoeken. Vergelijk bijvoorbeeld de tijd die een bezoek aan de winkel kost met het vanuit een gemakkelijke stoel surfen op internet. Zeker de opkomst van bepaalde zoekintermediairs die de op internet beschikbare informatie omtrent productkenmerken en prijzen voor consumenten filteren en selecteren dragen hieraan bij. Ook op het gebied van software zijn deze intermediairs aanwezig (zie bijvoorbeeld www.pricewatch.com, www.shopper.cnet.com en software.pagina.nl). De prijsvergelijkingen die door deze intermediairs uitgevoerd worden, kunnen tot een hevigere prijsconcurrentie leiden. Overigens is het mogelijk dat bepaalde on line aanbieders alleen met een lage prijs adverteren om zodoende de aandacht van zoekintermediairs te trekken. Zodra een consument het product vervolgens daadwerkelijk op de website van de betreffende on line winkel wil kopen kan echter een alternatief met een hogere prijs aangeboden worden. Deze 'bait-and-switch' tactiek is bij on line winkels overigens minder prominent aanwezig dan bij off line winkels (OECD, 1998b). Hiervoor zijn een drietal redenen aan te voeren. Allereerst hebben consumenten wanneer zij een

product bij een on line winkel kopen geen direct contact met een verkoper, zodat het voor de aanbieder moeilijker is de consument te overtuigen een duurder product aan te schaffen. Ten tweede is de on line consument anoniem zodat eventuele zwakke punten voor de verkopende partij niet waar te nemen zijn. De derde reden is dat een consument die on line winkelt altijd de mogelijkheid heeft om terug te klikken naar de site van de zoekintermediair om – wanneer het aanbod hem niet bevalt – op zoek te gaan naar een alternatief.

Er bestaan dus een aantal redenen om aan te nemen dat internet de zoekkosten voor consumenten reduceert. Aan de andere kant hangt het echter maar net van de specifieke omstandigheden af of het gewenste product ook gemakkelijk gevonden kan worden. Zoekt een consument bijvoorbeeld een specifiek product van een bekende producent, dan is dit gemakkelijker te vinden dan wanneer alleen een vage omschrijving van het gezochte product voorhanden is. In dit laatste geval kan het juist aantrekkelijk zijn om een fysieke winkel te bezoeken om daar ter plekke op deskundige wijze van advies voorzien te worden. In theorie is dus niet ondubbelzinnig duidelijk of de zoekkosten voor software hoger of juist lager liggen wanneer meer van internet gebruik gemaakt wordt.

5.3 Prijsniveau

Inmiddels zijn ook enkele empirische studies beschikbaar die de prijzen van on line aanbieders vergelijken met die van off line winkels. Een van de weinige studies die daarbij ook aandacht besteed aan de markt voor software is OECD (1998b). Hierin is voor een drietal markten onderzocht of on line aanbieders zich onderscheiden van fysieke aanbieders. Dit betreft de productcategorieën boeken, compact disks en software. Daarbij komen drie deelvragen aan de orde.¹² Ten eerste is onderzocht of het on line aanbod lagere prijzen tot gevolg heeft. Daarnaast is bekeken of het via internet aanbieden van producten tot een geringere prijsvariantie (= het verschil tussen de hoogste en de laagste prijzen) leidt. De derde vraag die deze studie poogt te beant-

¹² Smith et al. (1999) spreken in dit verband van de vier dimensies van internetmarkt efficiëntie, waarbij naast de drie reeds genoemde aspecten nog een vierde dimensie wordt toegevoegd: de mate waarin internetconsumenten sterker reageren op kleine prijsveranderingen. Met andere woorden, de prijselasticiteit van de vraag is in dat geval groter.

woorden is of prijsveranderingen bij on line aanbieders relatief vaker voorkomen dan bij aanbieders met een fysieke winkel. Met betrekking tot deze laatste vraag luidt de hypothese dat de opkomst van verschillende on line aanbieders tot meer concurrentie leidt en vervolgens lagere prijzen, een geringere prijsvariantie en meer prijsveranderingen tot gevolg heeft. Het feit dat hevigere concurrentie samengaat met relatief meer prijsveranderingen kan bijvoorbeeld verklaard worden door het ontstaan van lagere menukosten. Voor on line aanbieders is het veranderen van de prijzen immers relatief goedkoop, omdat niet ieder individueel product opnieuw geprijsd hoeft te worden (zoals dat bij fysieke winkels wel vaak het geval is).

Om deze drie vragen te beantwoorden wordt gekeken naar de prijzen zoals die door 52 verschillende detailhandelaren gedurende de maanden februari en maart 1997 zijn vastgesteld. Voor de drie productcategorieën gezamenlijk resulteert dit in 24.000 waarnemingen, waarvan 13.000 betrekking hebben op softwareproducten. Een opvallende conclusie van het onderzoek is dat op geen van de drie onderzochte markten, de on line prijzen beneden het niveau van de off line prijzen liggen. Op internet is software gemiddeld ongeveer 1,9 procent duurder.¹³ Ter vergelijking: volgens OECD (1998b) zijn boeken on line gemiddeld ongeveer 4 procent duurder, terwijl dit verschil in het geval van compact disks gemiddeld zelfs bijna 13 procent bedraagt.¹⁴ De tweede opvallende conclusie van dit onderzoek is dat de prijsvariantie tussen de on line aanbieders onderling niet geringer is dan bij hun off line collega's. De softwaremarkt vormt hierop echter een uitzondering, al zijn de verschillen maar net significant. De belangrijkste reden die OECD (1998b) hiervoor aandraagt, is dat de softwaremarkt beschouwd kan worden als de meest volwassen internetmarkt met effectieve zoekintermediairs. Consumenten die on line hun software aanschaffen zijn hierdoor mogelijk goed geïnformeerd en in staat om met behulp van deze zoekmachines de voor hen goedkoopste softwarepakketten te achterhalen. Ten derde blijkt uit het onderzoek van OECD (1998b) dat on line aanbieders hun prijzen – zoals verwacht – vaker veranderen dan off line aanbieders. In het geval van software is het aantal on line prijsveran-

¹³ Overigens zegt dit nog weinig over de aan internet gerelateerde welvaartseffecten. Het is namelijk mogelijk dat het gebruiksgemak van winkelen via internet opweegt tegen de hogere prijzen die hieraan verbonden zijn.

¹⁴ Deze vergelijkingen houden overigens geen rekening met verschillen in belastingen en verzendingskosten die tussen fysieke en on line winkels kunnen bestaan.

deringen ongeveer 2½ keer zo groot. Dit vormt een indicatie dat op internet sneller ingespeeld wordt op veranderingen in de marktomstandigheden.

Overigens kleeft aan de in deze studie gehanteerde onderzoeksmethodiek een belangrijk nadeel. De gebruikte data zijn namelijk geheel afkomstig van het internet, ook de informatie omtrent off line prijzen. Er zijn geen fysieke winkels bezocht, maar alle prijsgegevens zijn verzameld door naar de websites te surfen van deze winkels. Hierdoor bestond geen enkele mogelijkheid om te controleren of de op internet geafficheerde prijzen overeenkomen met de prijzen zoals die in de fysieke winkel zelf in rekening gebracht worden. Wanneer dit niet het geval is, leidt de studie tot verkeerde conclusies. Andere studies die on line en off line prijzen met elkaar vergelijken concluderen doorgaans weliswaar dat de prijzen van op het internet verkochte producten lager zijn, maar deze studies gaan niet specifiek in op de softwaremarkt (zie Brynjolffson en Smith, 2000; Clay et al., 1999 en de verschillende studies die geciteerd worden in Smith et al., 1999).

De distributie van software via internet zal naar verwachting kostenbesparingen tot gevolg hebben. Met name kan gedacht worden aan kostenbesparingen op het gebied van verpakking, transport, installatie en onderhoud. Schattingen over de omvang van deze kostenbesparingen zijn echter niet of nauwelijks voorhanden. Naar verluidt heeft het Amerikaanse ministerie van defensie in juli 1997 een contract afgesloten met Microsoft betreffende de elektronische levering van software voor maximaal zeventigduizend federale ambtenaren. De verwachte besparingen over een periode van vijf jaar werden hierbij geschat op 30 miljard dollar (OECD, 1998a).

Referenties

- Akerlof, G.A. (1970), The Market for "Lemons": Qualitative Uncertainty and the Market Mechanisms, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, blz. 488-500
- Bakos, Y. and E. Brynjolffson (1999), *Bundling and Competition on the Internet*, MIT Sloan School of Management
- Booz Allen & Hamilton en Ministerie van Economische Zaken (2000), *The Competitiveness of Europe's ICT Markets: The Crisis Amid the Growth*, Den Haag
- Brynjolffson, E. and M.D. Smith (2000), Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers, *Management Science*, april (<http://ecommerce.mit.edu/paper/friction>)
- BSA (2000), *1999 Global Software Piracy Report*, Redmond WA
- Clay, K. et al. (1999), *Retail Strategies on the Web: Price and Non-Price Competition in the On line-Book Industry*, working paper
- CPB (1999), *Centraal Economisch Plan 2000*, Den Haag
- Damme, E.E.C. van (1998), Markt, Microsoft en de mededingingsautoriteiten, *Economisch Statistische Berichten*, nr. 4181, blz. 943
- Davis, R., M. Kapor, J.H. Reichman and P. Samuelson, A manifesto concerning the legal protection of computer programs, *Columbia Law Review*, vol. 94(8), blz. 2308-2431
- Diamond, P.A. (1971), A Model of Price Adjustment, *Journal of Economic Theory*, vol. 3, blz. 156-168
- Economides, N. (1999), Competition and Vertical Integration in the Computing Industry, in J.A. Eisenach and T.M. Lenard (eds.), *Competition, Innovation and the Microsoft Monopoly: Antitrust in the Digital Marketplace*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- Essen, R. van, V. Luyendijk, R. Muller, S. Verburch en X. Zuidgeest (1999), *Automatisering: Ontwikkelingen bij hardware, software en serviceleveranciers*, in: C. Molenaar (red.), *Veranderingen door Internet: Branches in de toekomst*, Samsom, Alphen aan den Rijn
- Evans, D.S., A. Nichols and B. Reddy (1999), *The Rise and Fall of Leaders in Personal Computer Software*, NERA, Cambridge (Ma.)

- Fisher, F.M. (2000), The IBM and Microsoft cases: What's the difference?, *American Economic Review*, vol. 90(2), blz. 180-183
- Greenstein, S.M. (1997), Lock-in and the costs of switching mainframe computer vendors: What do buyers see?, *Industrial and Corporate Change*, vol. 6(2), blz. 247-273
- Hoogenboezem, J.A. (2000), Maakbaar monopolie: lessen uit de Microsoft-zaak, *Economisch Statistische Berichten*, nr. 4259, blz. 472-475
- IDC (1999), *De economische betekenis van Open Source Software in Nederland*, Amsterdam
- Katz and Shapiro (1985), Network externalities, competition and compatibility, *American Economic Review*, vol. 75(3), blz. 424-440
- Ministerie van EZ en Ministerie van OCW (1996), *SWAP 2000: Software Actieplan 1996-2000*, Den Haag
- OECD (1998a), *Measuring Electronic Commerce: International Trade in Software*, DSTI/ICCP/IE(98)3/FINAL, Parijs
- OECD (1998b), *Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Disks and Software*, DSTI/ICCP/IE(98)4/FINAL, Parijs
- OECD (2000), *OECD Information Technology Outlook 2000*, Parijs
- PC World (1999), *Web-based Utilities and Productivity Apps Spell Lower Prices and Easier Upgrades*, april, blz. 60-64
- Schmalensee, R. (2000), Antitrust Issues in Schumpeterian Industries, *American Economic Review*, vol. 90(2), blz. 192-196
- Simonson, I. and A. Tversky (1992), Choice in context: Tradeoff contrast and extremeness aversion, *Journal of Marketing Research*, vol. 29, blz. 281-295
- Smith, G.E. and T.T. Nagle (1995), Frames of reference and buyers' perception of price and value, *California Management Review*, vol. 38(1), blz. 98-116
- Smith, M.D., J. Bailey and E. Brynjolfsson (1999), *Understanding Digital Markets, Review and Assessment*, in E. Brynjolfsson and B. Kahin (eds.), *The Digital Economy*, MIT Press, Cambridge (Ma.)
- Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, Cambridge MA
- Varian, H.R. (1997), *Versioning Information Goods*, University of California, Berkeley

Varian, H.R. (1998), *Markets for Information Goods*, University of California,
Berkeley

Vollebergh, H.R.J. (1997), Natuurlijke monopolies en maatschappelijke welvaart,
Tijdschrift voor Politieke Economie, vol. 20, blz. 57-77