

**MAREK HOŁYŃSKI**

## **DEKADA INTERNETU**



Artykuł pochodzi  
z "Wiedzy i Życia"  
nr 6/1998

**RÓŻNIE JUŻ NAZYWANO NASZE STULECIE: ERĄ ATOMU,  
EPOKĄ KOMPUTERÓW, PODRÓŻY KOSMICZNYCH...  
RZECZYWIŚCIE, W PEWNYCH OKRESACH KAŻDA Z TYCH  
NAZW MIAŁA SWE UZASADNIENIE. NIE WIADOMO, JAKIE  
SŁOWO WYBIERZE HISTORIA DLA CAŁEGO XX WIEKU.  
ALE SĄ SPORE SZANSE NA TO, ŻE LATA  
DZIEWIĘDZIESIĄTE PRZEJDĄ DO HISTORII JAKO  
DEKADA INTERNETU.**

W 1992 roku, gdy lawina ruszała, na świecie było pięć internetowych komputerów. Kolejne lata przynosiły imponujące skoki: w 1993 roku zarejestrowano ich 3 tys., następnie 40 i 200 tys., a w 1996 roku doliczono się 10 mln. Ostatnie dane z 1997 roku mówią o 22 mln maszyn obsługujących 60 mln ludzi (plus dodatkowe 20 mln z dostępem jedynie do poczty elektronicznej).

Nie jest to dla nikogo niespodzianką - od prawie 30 lat wiadomo było, że maszyny cyfrowe można ze sobą łączyć i wymieniać między nimi informacje. Szokuje jednak skala i szybkość, z jakimi ta ekspansja postępuje. Jeszcze pięć lat temu specjaliści od sieci komputerowych byli przekonani, że aktualny poziom rozwoju nie zostanie osiągnięty za ich życia.

Z drugiej strony, zaczynają już występować oznaki nasycenia. W Stanach Zjednoczonych sprzedaż komputerów osobistych wyraźnie zwolniła w momencie, gdy 30% Amerykanów uzyskało do nich dostęp. Jest zatem dogodna chwila, żeby złapać oddech i zastanowić się nad tym, co się właściwie wydarzyło oraz dokonać bilansu osiągnięć i oczekiwań.

### **ZAMIERZCHŁA PRZESZŁOŚĆ**

Pierwszy zdalny kontakt komputerów zawdzięczamy Sputnikowi. Nie znaczy to wcale, że Internet wymyślono w Związku Radzieckim. Wręcz przeciwnie - Sputnik aż tak zmobilizował Amerykanów do wyścigu kosmicznego, że do jego koordynacji powołano specjalną agencję pod nazwą ARPA (skrót od Advanced Research Projects Agency, czyli Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych).

ARPA skupiła najtęższe umysły Stanów Zjednoczonych i w 18 miesięcy doprowadziła do wystrzelenia amerykańskiego satelity. Aby ułatwić współpracę rozproszonym po kraju

naukowcom, w połowie lat sześćdziesiątych zaczęto rozważać bezpośrednią komunikację między ich komputerami. Było na ten temat trochę prac teoretycznych, a już w 1968 roku Brytyjczykom udało się nawet lokalne transmisje.

21 listopada 1969 roku grupa uczonych Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles, prowadzona przez prof. Kleinrocka, nawiązała połączenie komputerowe z zespołem Douglasa Engelbarta w odległym o 600 kilometrów Stanford Research Institute w Palo Alto. Naukowcy z Los Angeles mieli za zadanie zalogować się ze swojego komputera na maszynę w SRI, otwierając na niej okno konsoli przy pomocy rozkazu "logwin".

Po uzyskaniu połączenia naciśnięto klawisz "l" i czekano na telefoniczne potwierdzenie z Palo Alto. Dopiero po dłuższej chwili nadeszła wiadomość: Hej, na naszym monitorze pojawiła się litera "l". Wystukali "o": Napisaliśmy "o", doszło do was? W porządku, mamy "o". Piszcie dalej. Napisali "g", ale wówczas komputer Honeywell DDP 516 wykonał "core dump", nazywany po polsku "zrzutem pamięci", i zawiesił się. Owo "lo" wystarczyło jednak do rozpoczęcia rewolucji.

Dwa początkowe węzły po dołączeniu Uniwersytetu Kalifornijskiego w Santa Barbara i Uniwersytetu Utah ukonstytuowały ARPANET (czyli sieć ARPA). W realizacji projektu pozostawiono dużo swobody, a ponieważ z czterech ośrodków trzy mieściły się w Kalifornii, narodziny systemu odbyły się na obowiązującym w tym stanie luzie, z pewną dozą improwizacji, do dzisiaj towarzyszącej rozwojowi sieci.

Nieco później powstał BitNet, UseNet, CSNet oraz inne "nety". Rozrastały się one szybko i łączyły dzięki ujednoliceniu sposobu porozumiewania przez standard TCP (Transmission Control Protocol). W 1986 roku utworzono komitet Internet Engineering Task Force do koordynacji tych poczynań. Ale dopiero po 1990 roku, kiedy Departament Obrony rozwiązał ARPANET i przekazał opiekę nad głównymi węzłami do National Science Foundation, tę "sieć sieci" zaczęto nazywać Internetem (obecnie liczba składających się nań sieci zbliża się do 100 tys.).

## **!SMAIL :-)**

Poczta elektroniczna, czyli e-mail (electronic mail), od początku dominuje w Internecie. Stała się popularna wśród grup zawodowych mających niewiele wspólnego z informatyką i rosnącej rzeszy posiadaczy komputerów osobistych. Adres e-mailu na wizytówce jest niemal tak powszechny, jak numer telefonu.

Biorąc pod uwagę spore objętości przesyłanego tekstu, e-mail jest najszybszą formą

komunikacji. Działa oczywiście dużo szybciej niż zwykła poczta, która dla odróżnienia określana jest jako "smail" (snail mail, czyli "ślimacza"). Średni czas transmisji między moją maszyną z Kalifornii a redakcją "Wiedzy i Życia" wynosi 59 sekund, czyli mniej niż faks.

Za pomocą e-mailu można się porozumieć z wujem w Chicago równie sprawnie, jak z kolegą pracującym za ścianą. Nawiasem mówiąc, to ostatnie tylko pozornie wygląda na tryumf techniki nad zdrowym rozsądkiem. Wstępując do pokoju kolegi, oderwałoby się go od bieżących zadań i pozbawiło czasu do namysłu. Poczta elektroniczna da się przeczytać w dogodnej chwili, zmagazynować w pamięci maszyny lub wydrukować. Do listu można załączyć fragment programu do przetestowania, obrazek, plik z nagraniem dźwiękowym, a nawet sekwencję wideo.

Dostęp do Internetu z domowego komputera jest tańszy niż abonament telewizji kablowej, a coraz częściej oferowany za darmo. Wysłanie z biura poczty, nawet prywatnej, nic nie kosztuje, bo firmy i uczelnie płacą ryczałtem, niezależnie od tego, co wyślą lub otrzymają. Wiadomość zawiera wszystkie istotne informacje: kto, kiedy i z jakiej maszyny ją nadał, a także którą do nas dotarła.

Od trzech lat nie mam sekretarki, bo przestałem jej potrzebować. Wywołuje to zdziwienie: Kto panu odpowiada na listy? Jakie listy? Dawno już nie dostałem korespondencji na papierze. Poinstruowanie sekretarki, co odpowiedzieć na pocztę elektroniczną, zajęłoby więcej czasu niż zrobienie tego samemu.

Dzięki poczcie elektronicznej odżywa sztuka pisanie listów, skazana, zdawałoby się, na zagładę przez rozpowszechnienie telefonu. Zmienił się jednak styl. Wiadomości przypominają konwersację, są bardziej skrótowe, dynamiczne, czasem nawet dosadne. Zniknęły zbędne formuły typu: Drogi Andrzeju i Z serdecznymi pozdrowieniami. Pojawiły się natomiast nowe skróty i obrazki komponowane z dostępnych na klawiaturze znaków. Na przykład wykrzyknik oznacza negację; & na końcu listu: z niecierpliwością czekam na twoją odpowiedź; BBL (be back later) - odezwę się później; sekwencja :- ) znaczy żartuję (jeśli popatrzeć z prawej strony, widać uśmiechniętą twarz) [patrz Skróty i symbole, "Wiedza i Życie" nr 7/1997].

Ciekawe, że przy okazji ujawnia się nadmiar polskich znaków diakrytycznych. Dostaję dużo korespondencji z kraju, nie mówiąc już o codziennej gazecie "Donosy", która od siedmiu z górą lat towarzyszy mi przy porannej kawie. Nigdy się nie zdarzyło, żeby brak kreski w "ł", akcentu nad "ń" czy ogonka przy "ę" spowodował błędną interpretację, której nie korygowałoby odwołanie się do kontekstu.

## PLOTKI Z CYBERKAWIARNI

Prawdziwym objawieniem w Internecie stała się World Wide Web ("światowa pajęczyna"), nazywana zwykle "WWW" albo po prostu "Web". Ta ujednolicona "przestrzeń informacyjna", zawierająca materiały i hipertekstowe odsyłacze między nimi, została opracowana również na potrzeby nauki przez programistów zatrudnionych w szwajcarskim CERN-ie (Centre Européen pour la Recherche Nucleaire) i udostępniona powszechnie w 1992 roku.

Użytkownik Internetu ślizga się po tej informacyjnej przestrzeni bez konieczności uświadamiania sobie, z jakiego komputera pochodzą przeglądane właśnie dane. Czytelna grafika i sprawne mechanizmy współpracy z maszyną powodują, że po Webie surfuje się lekko, łatwo, a nawet przyjemnie.

Do oglądania i interpretacji tego zalewu informacji używa się przeglądarek, takich jak Microsoft Explorer czy Netscape Navigator. Wspierają je wyszukiwarki (search engines) w rodzaju Yahoo, AltaVista, HotBoot, WebCrawler, Excite, Lycos czy Infoseek, poszukujące żądanych słów kluczowych w katalogach obejmujących setki milionów stron.

Wyłuskują one z WWW nie tylko potrzebne materiały, ale także takie, o których nie wiedzieliśmy, iż chcemy o nich wiedzieć. To już znacznie więcej niż skrzyżowanie książki telefonicznej z encyklopedią - to raczej otwarty uniwersytet. Nic dziwnego, że właśnie zastosowań edukacyjnych namnożyło się w Webie sporo.

Obecnie codziennie powstaje kilkanaście tysięcy nowych adresów internetowych. Serwery firmy Netscape, głównego pająka w tej światowej pajęczynie, rejestrują każdego dnia 100 mln wizyt. Liczba imponująca, nawet jeśli założyć, iż szukający informacji internauci odwiedzali je parokrotnie.

W obcowaniu z Internetem wyróżnić można kilka etapów. Pierwszy to zachłystywanie się swobodą dostępu do ogromnej ilości danych. Po paru dniach surfowania na oślep odkrywa się strony prywatne osób i postanawia założyć własną. Nawet jeśli się jej opracowanie zleca specjalistom (po 100-150 dolarów za stronę), zajmuje to sporo czasu. Na zewnątrz wypada wyglądać jak najlepiej. Umieszcza się więc tam własną podobiznę, potem zdjęcie całej rodziny i psa, fotografię z ostatnich wakacji. Ciekawe też, ile osób odwiedza naszą stronę, trzeba zatem zainstalować na niej licznik rejestrujący wizyty.

Po nasyceniu ciekawości i zaspokojeniu ambicji przychodzi faza selekcji. Wybiera się z

zalewu informacji tylko te, które nas rzeczywiście interesują (wytrawny internauta poświęca przeciętnie osiem sekund na stronę). Z pomocą przychodzą firmy, w rodzaju PointCast, oferujące (już bezpłatnie) dostarczanie serwisu na wybrane tematy, np.: co nowego napisano ostatnio w Internecie o lokalnych wyborach, funduszach powierniczych i premierach filmowych.

Bardzo przydają się wskazówki internetowych znajomych, polecających ciekawe miejsca. Powoduje to, że pojawiają się w sieci koczownicze plemiona rozbijające swoje namioty to w jednym, to w drugim zakątku Internetu.

Psycholodzy ostrzegają, że surfowanie po Webie może przerodzić się w nałóg. Badania wykazują, że większość cyberholików szuka na WWW kontaktów międzyludzkich, a, zadowolając się komputerową namiastką, zwiększa poczucie izolacji. Dlatego powodzeniem cieszą się cyberkawiarnie, gdzie spotyka się podobnych sobie maniaków w ich fizycznej postaci. Kto wie, czy w menu Netscape'a nie pojawi się wkrótce przycisk: Kliknij tu, by porozmawiać z żywym człowiekiem.

## **MERCEDES NA INFOSTRADZIE**

WWW używa się na co dzień, nie przywiązując do tego specjalnej wagi - w podobny sposób jak telefonu, elektryczności i wody w kranie. Dostarcza ona porannych wiadomości, programu kinowego i telewizyjnego, notowań giełdowych, informacji o stanie konta bankowego, wykazu lokalnych restauracji, transmituje obraz z autostrady, pokazując, kiedy wyjechać, żeby uniknąć korków.

Na samej autostradzie reklamujące rozmaite produkty billboardy mają już adresy WWW, zamiast numerów telefonów. Po Dolinie Krzemowej jeździ zresztą podłączony do Internetu Mercedes E420 z monitorami wmontowanymi w przednie siedzenia, na których m.in. można wyświetlać mapy przebywanej trasy.

W pracy czeka zaś codzienna porcja poczty elektronicznej. Z biurka zniknęły stosy papierów, bo cały obieg dokumentów w firmie dokonuje się elektronicznie przez wewnętrzną korporacyjną sieć zwaną "Intranetem".

Aby uzyskać urlop, wypełnia się na swojej maszynie odpowiedni formularz, który trafia na monitor szefa (lub wędruje do kogoś, kto go zastępuje) i po akceptacji ląduje w komputerze działu finansowego. Ten odlicza właściwą liczbę godzin od bilansu wakacji i na czas przekazuje pensję do systemu bankowego. Z bankiem natomiast można się porozumieć z domu i zaprogramować przez Internet płatności dokonywane w czasie

wakacji (tą drogą reguluje się nawet rachunki od dentysty i bierze pożyczki).

Intranet jest częścią Internetu, ma więc połączenie ze światem zewnętrznym. Gdy zamawia się z katalogu na ekranie ołówki czy nowe biurko, komputer wie, gdzie to przesłać. Po kilku dniach (przedtem trwało to trzy tygodnie) biurko nadejdzie bezpośrednio od dostawcy, pomijając pośrednie magazyny.

## **PIWO I TELEWIZJA**

Oczywiście, niektóre rzeczy lepiej czyta się na papierze i dlatego przedwczesne okazały się obawy wydawców prasy. Złote lata się skończyły. Prasa funkcjonująca według modelu powstałego pół wieku temu jest przeżytkiem. Multimedia pukają do naszych drzwi - przestrzegali kilka lat temu na zjeździe Newspaper Association of America w San Francisco jej przewodniczący, Charles T. Brumback.

Mimo że w pajęczynie już 4 tys. gazet ma swoje elektroniczne, na bieżąco aktualizowane mutacje, nakład papierowych edycji nie obniżył się drastycznie. Czytelnicy przyzwyczaili się do tradycyjnej wersji bądź poszukują pogłębionej informacji, zachęceni skrótowymi materiałami w sieci.

Dzięki procesorom z rozszerzeniami multimedialnymi (typu MMX w Pentium, gdzie procesor sam przetwarza obraz i dźwięk) elementy medialnej układanki zaczynają składać się w jedną całość. Komputery, telefonia, druk, radio, telewizja zbliżają się do siebie, a końcowy wynik tej konwergencji, "kombajn multimedialny" XXI wieku, wcale nie musi przypominać elementów składowych.

Dzwonienie przez Internet jest tańsze niż ze zwykłego aparatu, a połączenie przez sieciowy gateway jest dostępne nawet z telefonu komórkowego. Poczta głosową (voice mail) można sprawdzać w komputerze. I na odwrót: pocztę elektroniczną daje się odsłuchiwać przez telefon.

Po dodaniu odpowiedniej przystawki Internet można oglądać na ekranie normalnego telewizora bez posługiwania się klawiaturą - wystarczy zwykły pilot. O potencjale tego rozwiązania świadczy niedawne wykupienie przez Microsoft za prawie 300 mln dolarów pracującej nad nim firmy WebTV.

Z kolei w Internecie dostępne są radio i telewizja. Amerykańskie stacje komercyjne rozpoczęły w 1996 roku parallelcasting (w odróżnieniu od broadcasting) - równoległe nadawanie normalnego programu w WWW. Pracując na komputerze, otwiera się na części ekranu okienko i jednym okiem ogląda ulubione audycje. Co istotniejsze, nadawać

może każdy, bo do transmitowania ruchomych obrazów przez Web nie trzeba żadnej licencji.

Jakiś czas temu pewien hydraulik i mechanik samochodowy z Kalifornii nabyli wyposażoną w niewielką kamerę maszynę graficzną Indy. Wyrzucili z garażu stare opony, podłączyli ją do Internetu i nadawali na żywo od 7 do 9 wieczorem. Każdy mógł wywołać ich stronę domową i śledzić poczynania dwóch jowialnych, nie ogolonych grubasów, ledwie mieszczących się w składanych krzeselkach. Popijali i oceniali nadsyłane przez widzów piwo - w Stanach panuje moda na warzenie go w domu. Opowiadali stare dowcipy, z których sami śmieli się do rozpuku, a mieli większą oglądalność niż renomowane kanały telewizyjne z wielomilionowym budżetem.

## **ŚMIERĆ KOMIWOJAŻERA**

Przy zacieraniu się podziału na odbiorców i nadawców, na producentów i konsumentów odpadają pośrednicy. Po co korzystać z usług agenta podróży, skoro samemu można w sieci sprawdzić rozkład lotów, znaleźć najtańsze połączenie, zapłacić kartą kredytową, a bilet odebrać przed wylotem na lotnisku.

Giełdy tracą swój koloryt i jedna po drugiej zamykają parkiety. W zastępstwie maklerów porozumiewających się magicznymi znakami rąk inwestorzy bezpośrednio dokonują transakcji przez Web, co dziesięciokrotnie obniża prowizje przy kupnie i sprzedaży.

Brak strony domowej w Internecie oznacza rezygnację z pokaźnej już rzeszy klientów, którzy tą właśnie drogą podejmują decyzje o kupnie (przy okazji zbiera się cenne informacje o nieświadomych tego reflektantach). W elektronicznych sklepach dokonano w 1996 roku 20 mln zakupów.

Asortyment towarów oferowanych w Webie jest szeroki. Wysyłkowa księgarnia amazon.com oferuje 2.5 mln tytułów (w tym 1 mln pozycji z wyczerpanych nakładów); są też dostępne recenzje prasowe i e-mailowe opinie nadsyłane przez milion stałych czytelników. Producent komputerów Dell sprzedaje za pośrednictwem WWW sprzęt za 3 mln dolarów dziennie! Ocenia się, że na początku przyszłego wieku w ten sposób będzie dokonywanych 30% wszystkich transakcji handlowych. Już teraz domena .com (commerce) pęka w szwach i myśli się o dodaniu końcówek .corp, .bus, .firm lub .inc.

Kiedy potrzeba nowego samochodu, wchodzi się najpierw na strony automobilklubu, lokalnej izby handlowej lub stowarzyszenia konsumenckiego, gdzie znajdują się tabele porównawcze typów i marek. Po wybraniu odpowiedniego modelu Web pozwala się z nim

bliżej zapoznać - przejrzeć kolory, zerknąć na rozplanowanie deski rozdzielczej oraz sprawdzić, czy oferują go okoliczni dealerzy. Przy okazji porównuje się ceny i składa oferty, a potem wybiera najlepszą z kontrofert nadesłanych e-mailem. Jeśli sobie tego życzymy, samochód zostanie dostarczony do domu.

Marketing sprawnie zaadoptował nowe techniki. Nowa firma kosmetyczna NuSkin wyjaśnia w Internecie zalety swoich towarów i zachęca każdego do zostania jej dystrybutorem. Wystarczy złożyć zamówienie przez Web i dostaje się zestaw produktów, które można rozprowadzać wśród znajomych. Omijając cały łańcuch dostawców, sklepów i nie wydając ani grosza na reklamę, producent oferuje kosmetyki po niższej cenie, a niebagatelnymi zyskami dzieli się z gospodynią domową, która po ugotowaniu obiadu roznosi kremy po sąsiadkach.

W październiku 1996 roku firma Silicon Graphics wprowadziła na rynek największy w swej historii zestaw nowych produktów: komputery graficzne O2 i Onyx 2 oraz serwery Origin 200 i Origin 2000. Zwykle związana z tym operacja marketingowa - przygotowanie personelu, informowanie sprzedawców na całym świecie, rozsyłanie materiałów - trwa trzy miesiące.

Tym razem zrobiono to przez Internet. Z centrali w Mountain View nadawano przez dwa dni zestawy szkoleniowe Webcast Live. Dźwięk i obraz można było nagrywać, schematy i zdjęcia zapamiętywać w komputerze, pytania przysyłać na bieżąco e-mailem. Koszt całego przedsięwzięcia, zwykle oceniany na 5 mln dolarów, wyniósł jedynie pół miliona.

## **HACKERZY I KONSPIRATORZY**

Web to nie tylko handel i rozrywka. Gotowe do usług w Internecie są urzędy, banki, księgarnie, biura podróży, biblioteki, a nawet cmentarze (na stronach poświęconych zmarłym można złożyć wirtualny bukiet kwiatów, usłyszeć nagrany uprzednio głos, obejrzeć filmik z ich życia).

Internet coraz bardziej upodabnia się do świata, którego jest odbiciem. Spotka się w sieci fachowców i dyletantów, ludzi uczynnych i złośliwych, dzieci i emerytów. Są też oczywiście internetowi złodzieje i policjanci.

Bezpieczeństwo danych nie stanowi w Stanach aż takiego problemu, jak wynikałoby z nagłośnienia wyczynów żądnych sławy hackerów, i dużo już zrobiono dla ich poprawienia. Zdarzają się szpary w systemach zabezpieczeń, pozwalające czasami wdrzeć się boczną furtką do prestiżowych instytucji, zwykle jednak nawet najgroźniejsi



crackerzy nie docierają do naprawdę pilnie strzeżonych poufnych materiałów.

Jeśli nawet komuś uda się wdrzeć głębiej, to dyskretnie, ale skutecznie interweniuje policja Internetu. Tak właśnie było w przypadku włamywacza, który przechwycił numery kilkudziesięciu kart kredytowych. Pierwszym klientem reflektującym na ich kupno okazał się agent FBI.

Jeśli znany z konserwatyzmu sektor finansowy dopuszcza takie transakcje, to znaczy, że są one w miarę bezpieczne. Przez trzy lata używania elektronicznych banków i usług giełdowych nie doświadczyłem żadnych kłopotów, przekłamań lub nieścisłości - ani ja, ani żaden z moich znajomych.

Ci, którzy obawiają się podania numeru karty kredytowej przy internetowych zakupach, bez wahania wręczają ją kelnerowi w restauracji. A przecież, znikając na 10 minut na zapleczu, może skopiować numer i szybko go wykorzystać. Zresztą, dla przesadnie ostrożnych są cyberpieniądze, podwójne systemy szyfrowania, pośrednie węzły kontrolne, identyfikacja odcisków palców, rysów twarzy, a nawet wzoru żyłek siatkówki oka.

O wiele większym problemem są ludzie podszywający się pod cudze adresy i wygłaszający nie zawsze parlamentarne poglądy albo ci, którzy zamieszczają w sieci nieprawdziwe wiadomości. Anonimowość w Internecie stwarza cieplarniane warunki do uprawiania konspiracji, a w dodatku, ze względu na zasadę wolności słowa, jedynym przeciwdziałaniem jest równoważenie fałszu przez publikowanie prawdziwych informacji.

Brak odgórnej kontroli w Webie i jej powszechna dostępność są przecież powodem do dumy, ustawicznie cytowanym przykładem klasycznej bezpośredniej demokracji. Przy braku centralnego autorytetu decyduje zbiorowa mądrość użytkowników, znikają podziały geograficzne i społeczne. Nie istnieje stanowisko naczelnego dyrektora Internetu - administrowanie ogranicza się do przyznawania adresów nowym komputerom.

Nawet w ustrojach totalitarnych Web skutecznie broni się przed zakusami cenzorów - korzystają z niego chińscy dysydenci i meksykańscy partyzanci. Sieć jest idealnym narzędziem wyrażania opinii publicznej. Poczta elektroniczna zasypuje amerykańskich kongresmenów natychmiast po wygłoszeniu przez nich kontrowersyjnego przemówienia.

## **POSZUKIWACZE ZŁOTA**

Jedynie inwestorzy z Page Mill Road w Palo Alto, tradycyjnie finansujący Dolinę

Krzemową, nie dają się ponieść emocjom. Owszem, pompują pieniądze w WWW, ale bez przesadnego entuzjazmu. Rynek nie wypracował jeszcze stabilnego modelu ekonomicznego, w którym jasno widać, jak na Webie robić pieniądze.

Wyjątkiem jest Intranet, gdzie, w przeciwieństwie do Internetu, korzyści są mierzalne. W Silicon Graphics wprowadzeniem Intranetu zajmowało się pięć osób: dwu programistów, dwu plastyków projektujących wygląd stron i jeden specjalista od sieci. Trwało to trzy lata; kosztowało 1.3 mln dolarów. Obecnie roczne oszczędności na pensjach zbędnego personelu administracyjnego, papierze i dystrybucji dokumentów wynoszą 24 mln dolarów.

Na zwykłych stronach WWW do pasków z ogłoszeniami nikt nie przywiązuje większej wagi (choć są nawet adresy, gdzie płaci się internautom za ich oglądanie), więc promocja w ten sposób jest mało skuteczna. Mimo to firmy zaangażowane w sam Internet chwalą się dochodami z reklam (10 mln dolarów w 1996 roku) i twierdzą, że za pięć lat będą to już miliardy. Ciągłe jednak jada na pożyczonym kapitale i zbyt często zmieniają cele.

Jest trochę tak jak z poszukiwaczami złota. Gdy jeden z nich natrafi na ślad kruszcu, od razu zlatuje się cała gromada. Tak właśnie firmy rozwijające Web reagują na hasła "przeglądarki", "Java", a ostatnio "technologia push" (czyli ładowanie zawczasu zamówionych informacji do maszyny użytkownika). I podobnie do poszukiwaczy złota tylko niewielki procent tych firm dochodzi do fortuny. W czasach gorączki złota prawdziwy majątek zrobili producenci džinsów, łopat, alkoholu i przewoźnicy zwożący kopaczy do Klondike.

Dzisiaj podobnie obławiają się internetowi dostawcy - zapotrzebowanie na serwery skoczyło w ostatnim roku o 80%, a przez 3 najbliższe lata ma się co roku podwajać. Jeszcze bardziej dramatyczny wzrost nastąpił w oprogramowaniu sieciowym.

Na co zatem liczą inwestorzy? Jedną z nowinek, które obiecują przyszłe zyski, jest upowszechnienie pracy na odległość. Ma się ona stać jednym z głównych zastosowań sieci komputerowych, a obecnie korzysta z tego aż 11 mln Amerykanów. Zalety są oczywiste: lepsze wykorzystanie czasu, likwidacja stanowisk roboczych, rozładowanie korków na autostradach.

W Internecie działają już wirtualne zespoły robocze pracujące wspólnie nad tym samym tematem. Wiele systemów CAD (Computer Aided Design) przetwarza opis konstruowanego silnika czy budynku bezpośrednio na kod HTML (stosowany w Webie

HyperText Markup Language), a połączona z komputerem kamera pozwala na telekonferencyjne omówienie projektu na żywo. Przesunięcie stref czasowych powoduje, że Internet nigdy nie śpi - praca rozpoczęta w Europie kontynuowana jest w Stanach, potem w Japonii i znowu w Europie. Korzystają z tego nie tylko inżynierowie - zespoły Cinesite w Londynie i Los Angeles współpracowały przez Web nad filmem Kosiarz umysłów II.

## **ZAPRASZAMY DO ŚRODKA**

Inną nowością, która ma przyciągnąć do Internetu szeroką publiczność, jest trzeci wymiar. Cybermarkety rosną jak grzyby po deszczu i już słychać utyskiwania klientów na płaskie obrazki w sieciowych katalogach. Nowy samochód dobrze jest obejrzeć ze wszystkich stron; kupując dom, warto wejść do środka i poprzestawiać meble w pokojach.

Skorzystają na tym oczywiście wirtualna rzeczywistość, gdzie działanie w przestrzeni jest warunkiem koniecznym, oraz gry komputerowe (tenis w trzech wymiarach wygląda niemal jak prawdziwy). Nawiasem mówiąc, weteranów gier komputerowych cieszy fakt, że wiele starych, zapomnianych gier, jak Ultima czy Pong, przeżywa swą drugą młodość w sieci. Zamiast grać przeciw maszynie, ma się za przeciwników rozproszonych po świecie internautów. W grach przybierają rozmaite role, hodują wirtualne rośliny i zwierzęta, walczą z sobą, zawierają sojusze, żenią się i umierają.

Nowe zastosowania namnożą się pewnie szybko, bo w "światowej pajęczynie" potrzeby wyrastają z możliwości. Organizatorzy imprez sportowych, na przykład, po pojawieniu się WebSpace rozpoczęli prace nad komputeryzacją modeli stadionów. Kupując bilet, sprawdzi się naocznie, które miejsce daje najlepszy widok na boisko.

Trójwymiarowość wymaga specjalnych języków programowania, takich jak Java lub VRML (Virtual Reality Modeling Language). Ten ostatni jest świetnym przykładem, jak stosować Internet do rozwoju Internetu. Jego pomysł narodził się na genewskiej konferencji World Wide Web wiosną 1994 roku. Uczestnicy sesji omawiającej sieciowe możliwości wirtualnej rzeczywistości jednogłośnie uznali brak trójwymiarowej grafiki za problem numer jeden.

Wkrótce po konferencji powstała w Internecie grupa dyskusyjna "www-vrml", która po tygodniu miała już ponad tysiąc uczestników. Pracownicy rozmaitych firm oraz ośrodków badawczych połączyli w sieci wysiłki i po kilku miesiącach wstępna specyfikacja języka do grafiki 3D była gotowa.

W tym momencie wiadomo było, że rozszerzanie HTML, który został oryginalnie zaprojektowany dla tekstu, nie wchodzi w grę. Nie było jednak jasne, w kierunku jakiej z istniejących konwencji należy oscylować. Po krótkiej i rzeczowej wymianie poczty elektronicznej grupa www-vrml znalazła rozwiązanie: trzeba się oprzeć na formacie Open Inventor.

Inventor to popularne narzędzie do tworzenia trójwymiarowych scen z biblioteki gotowych kształtów, modeli oświetlenia, ruchu, pokryć powierzchni i efektów realizmu wizualnego. Był on do niedawna jednym z głównych sekretów Silicon Graphics. Firma ta zdecydowała się zrezygnować z praw autorskich i obecnie, jako "otwarte" oprogramowanie, Open Inventor jest dostępny dla wszystkich.

Decyzja użycia formatów plikowych Inventora pozwoliła na przeskoczenie kilku etapów projektowych. Wkrótce robocza wersja VRML była gotowa i niemal natychmiast została przyjęta jako standard przez kilkanaście firm zainteresowanych trójwymiarową siecią.

Prace nad VRML przebiegały w rekordowym tempie i zakończyły się publiczną premierą 10 kwietnia 1995 roku na konferencji Internet World w San José. Było w czym wybierać: budynki, stacje kosmiczne, samoloty, biżuteria, przedmioty codziennego użytku, ptaki, owoce, komputery, tancerze na scenie. Wszystko to dawało się obracać, przesuwac i obserwować z dowolnej perspektywy.

W czasie niedawnego lądowania Pathfinder na Marsie NASA przygotowała trójwymiarowe sprawozdanie, na gorąco retransmitowane w Internecie do 17 "zwierciadłowych" komputerów rozrzuconych po całym świecie. Okazało się, że nie wystarczyło to do zaspokojenia ciekawości 30 mln internautów, godzinami czekających na dostęp do obrazów z Czerwonej Planety.

Przeciążenie sieci jest główną bolączką Internetu. Niestety, przepustowość linii rośnie wolniej niż zapotrzebowanie na połączenia i skrót WWW tłumaczy się czasem jako World Wide Wait (ogólnoświatowe oczekiwanie).

Od niedawna mówi się zatem o tzw. drugiej sieci, szybkiej, bo opartej na światłowodowych połączeniach, superkomputerach i ulepszonym protokole transmisyjnym, ale dostępnej tylko dla wybranych. Priorytet mieć będą uniwersytety i ośrodki badawcze. Internet nr 2 pozwoli na sprawniejszą selekcję zasobów informacyjnych dzięki metaprzeglądarkom wykorzystującym "inteligentnych agentów" i "soczewki informacyjne" do precyzyjnego skupiania się na wybranych słowach kluczowych.

## PROSZĘ ŁĄCZYĆ

Czy my za tym wszystkim nadażamy? Przecież jeszcze dziesięć lat temu, gdy próbowałem z Warszawy przeczytać pocztę, która nadeszła podczas mojej nieobecności na uczelnię w Bostonie, czułem się jak prawdziwy konspirator. Oficjalnie nie zabraniano międzynarodowych połączeń komputerowych, bo władze chyba nie bardzo wiedziały, o co chodzi. Ponieważ przesyłanych informacji nie dawało się ani podsłuchać, ani ocenzurować, nie należało się z tym specjalnie afiszować.

Ktoś ze znajomych miał dostęp do sieci europejskiej i obiecał pomoc. O świcie wyruszyliśmy z przewodnikiem taksówką na peryferie miasta. Wysiedliśmy o parę kwartałów przed celem i klucząc doszliśmy do jednorodzinnego domku. Umówiony dzwonek i znaleźliśmy się w piwnicy-laboratorium wyposażonej w komputer osobisty oraz modem.

Połączenie udawało się uzyskać z krajami, do których można było się dodzwonić przez centralę automatyczną, ale Stany wymagały pośrednictwa telefonistki. Próbowaliśmy ją przekonać, żeby łączyła zaraz po usłyszeniu wysokiego tonu z bostońskiego serwera. Jak mogę łączyć, skoro nikt nie odpowiada? Żadne argumenty nie pomogły i wystraszone panienki z centrali telefonicznej okazały się przeszkodą techniczną nie do pokonania.

Obecnie jest inaczej. Widać wyraźnie, że dzięki poczcie elektronicznej i "światowej pajęczynie" dokonano się połączenie naczyń. Poziomy zatem muszą się do siebie zbliżać. Sytuacja ekonomiczna i zaszłości historyczne mogą ten proces opóźniać, ale nie odwrócić. Informacja, która z definicji jest dla informatyki głównym warunkiem rozwoju, płynie wartkim strumieniem w obu kierunkach.

Polskie strony w sieci (jest już ich kilkanaście tysięcy) nie ustępują innym, a zwykle wyróżniają się profesjonalizmem. Odnotował to nawet Umberto Eco (sam zapalony internauta) w wywiadzie dla "Wired", sztandarowego pisma hackerskiej podkultury.

Rankiem przed jedną z ostatnich podróży do Polski włączyłem domową maszynę i w WWW znalazłem wiadomość o dzisiejszej pogodzie w kraju. Z bieżących wydań krajowych gazet wydrukowałem do przeczytania w samolocie artykuły na temat targów, w których miałem uczestniczyć. To, że mieszkam w małym miasteczku, 50 kilometrów na południe od San Francisco, nie miało istotnego znaczenia. Wiadomości pojawiały się szybko, bo do ich wyszukiwania używałem najnowszej wersji Navigatora.

Dostałem ją miesiąc wcześniej od zaprzyjaźnionych programistów z firmy Netscape z

prośbą o przetestowanie i zgłoszenie uwag, zanim pakiet zostanie wypuszczony na rynek. Uwag znalazło się sporo i dopiero po intensywnej wymianie poczty elektronicznej przeglądarka zaczęła poprawnie pracować.

Lot trwał prawie dobę, ale zdążyłem na otwarcie i z falą oficjalnych gości przemierzałem sektory Centrum Targowego Mokotów. Moją uwagę przykuł ekran jednego z komputerów na stoisku firmy ATM. Widniała na nim charakterystyczna czołówka z napisem Welcome to Netscape. Kliknąłem myszką - działa! Był to jednocześnie empiryczny pomiar opóźnienia technologicznego między Doliną Krzemową a Polską. Od momentu uruchomienia tej samej wersji Navigатора na mojej maszynie do chwili, gdy natknąłem się nań w Warszawie, upłynęło dokładnie 16 dni.

<http://archiwum.wiz.pl/1998/98061700.asp> 170203