

Paweł Misiak (Computerworld; 1996)

Po co naukowcom Internet?

Dzieje sieci komputerowych zaczęły się podobno w świecie naukowym. Łączące początkowo kilka ośrodków sieci rozrastały się, a korzyści płynące z ich istnienia były motorem działań prowadzących do powstania Internetu.

Wywodzący się ze środowiska akademickiego Internet służy dziś wszystkim dziedzinom życia zawodowego i prywatnego. Do nas przyszedł on stosunkowo niedawno i niemal od razu w formie dość rozwiniętej, toteż pracownicy naukowcy otrzymujący dostęp do sieci nie zawsze wiedzą, jakie możliwości niesie on w dziedzinie pracy naukowej.

Rozpowszechnianie wyników

W badaniach naukowych trwa stały wyścig z czasem i konkurencyjnymi grupami badawczymi. Jest to wyścig o pierwszeństwo odkryć, a co za tym idzie, o sławę, dostęp do funduszy na dalsze badania, a w przypadku zespołów najlepszych na świecie - o szansę na Nagrodę Nobla. Stają do niego wszyscy naukowcy, pracujący nad "gorącymi" tematami naukowymi. Jednym z najważniejszych aspektów tego wyścigu jest jak najszybsze rozpowszechnianie wyników badań. W nauce, zwłaszcza w dziedzinach podstawowych, materialnym efektem pracy jest zazwyczaj publikacja. Publikowanie wyników badań jest nieodłącznym elementem pracy naukowej, poza może tylko badaniami prowadzonymi na zlecenie armii lub tajnych służb.

Publikować, znaczy wysłać tekst artykułu, listu lub notatki do jakiegoś czasopisma i czekać na wydrukowanie. Czas ukazania się tekstu drukiem bywa różny - od kilku tygodni do roku, od chwili wysłania. W renomowanych czasopismach artykuły są recenzowane, co znacznie wydłuża procedurę publikacyjną. Niektóre placówki badawcze mają zwyczaj powielania prac przygotowanych do wysłania do czasopisma, w postaci tzw. preprintu, czyli w formie "powielaczowej", w małym nakładzie. Preprinty są zwykle rozsyłane do instytutów i bibliotek o podobnym profilu zainteresowań naukowych albo do tych, z którymi podpisano stosowne umowy. Zarówno druk w czasopismach, jak druk preprintów związany jest ze znacznym zużyciem papieru i kosztami przesyłek. Bywa często tak, że z rozesłanych w świat 100 preprintów, powiedzmy - 10-stronicowych, tylko dziesięć jest w ogóle czytanych. Zatem ryza papieru (zakładając, że preprint drukowany jest 2-stronnie) idzie na makulaturę, a 90 przesyłek niepotrzebnie obciąża pocztę i budżet placówki badawczej.

Internet daje możliwość poczynienia ogromnych oszczędności. Wystarczy bowiem rozpowszechniać reprinty prac naukowych drogą elektroniczną, zamiast wysyłać papierowe kopie. I tak dzieje się m.in. w wielu działach fizyki i filozofii. Na serwerach WWW i ftp w kilku miejscach na świecie przyjmowane są i składowane elektroniczne wersje preprintów. Do tej biblioteki każdy może "wejść", przejrzeć tytuły i streszczenia, a interesujące prace ściągnąć do siebie i wydrukować lub tylko poczytać na ekranie monitora. Przeglądać i ściągać zawartość archiwów preprintów można zarówno za pomocą różnych usług sieciowych: WWW, ftp, poczty elektronicznej. Zapisawszy się na odpowiednią listę dystrybucyjną, dostawać będziemy automatycznie informacje o nowych preprintach nadesłanych do wirtualnej biblioteki. Łatwo wyobrazić sobie, o ile bardziej efektywny jest ten sposób

rozpowszechniania wyników pracy naukowej i zapoznawania się z bieżącą pracą innych. I - co nie mniej ważne - szybszy od każdego druku.

Dyskusje, konferencje

Jednym z najbardziej istotnych elementów życia naukowego jest dyskusja między naukowcami na temat stawianych badanej rzeczywistości pytań, formułowanych na jej temat koncepcji i hipotez, komentowanie dokonań i podejmowanych prób rozwiązania problemów. Od lat badacze korespondują ze sobą intensywnie, spotykają się na konferencjach, wzajemnie odwiedzają. Pojawienie się poczty elektronicznej wprowadziło do życia naukowego nową jakość. E-mail znacznie ułatwia kontakty międzyludzkie. Wymiana informacji jest szybka i może być częsta. Zresztą, m.in. z potrzeby takiej właśnie komunikacji zrodziły się niektóre technologie sieciowe.

Możliwość szybkiego i szerokiego kontaktu za pośrednictwem E-mailu zastępuje czasem dalekie wyjazdy na konferencje, związane z poważnymi zazwyczaj kosztami. Za pośrednictwem list dyskusyjnych odbywają się w Internecie e-mailowe konferencje naukowe o najprzeróżniejszej tematyce. Dostęp do E-maila jest w świecie akademickim na tyle powszechny, że niemal każdy chętny ma możliwość uczestniczenia w wirtualnej imprezie naukowej. Dla pracowników niezbyt bogatych placówek naukowych stwarza to nieocenioną możliwość uczestniczenia w bieżącej wymianie poglądów, poznawania osiągnięć innych badaczy i grup oraz prezentacji własnych dokonań. Wirtualna konferencja e-mailowa nie wymaga żadnego wysiłku organizacyjnego w dziedzinie zakwaterowania, wyżywienia i transportu uczestników (kto choć raz brał udział w organizowaniu konferencji, wie, o czym mówię). Niedogodnością tej metody konferowania jest natomiast brak możliwości prowadzenia pozanaukowego życia towarzyskiego czy też urządzenia bankietu, co bywa ubocznym celem wyjazdów na konferencje, zjazdy i sympozja.

Publikowanie

Pokrewną dziedziną zastosowań poczty elektronicznej w działalności naukowej jest wysyłanie tą drogą manuskryptów (ściślej: kompuskryptów) przygotowanych do publikacji prac do redakcji upatrzonego czasopisma. Wiele redakcji, szczególnie w dziedzinie nauk ścisłych, chętnie przyjmuje kompuskrypty, gdyż taka forma przeznaczonego do druku artykułu czy komunikatu znakomicie ułatwia pracę redaktora i drukarza. Na przykład jedno z najpoważniejszych czasopism fizycznych, *The Physical Review*, przyjmuje teksty prac w postaci kompuskryptu napisanego w systemie składu TeX, przy użyciu formatu opracowanego specjalnie dla użytku autorów piszących dla tego pisma, a dostępnego bez problemu w wielu miejscach sieci Internet. Przy okazji warto zauważyć, że system TeX jest oprogramowaniem publicznie dostępnym, dzięki czemu może być wykorzystywany zgodnie z prawem przez wszystkich, którzy zechcą nauczyć się paru stosowanych w nim poleceń. (Na marginesie: ten, jak i inne teksty, wysyłam do redakcji *Computerworlda* wyłącznie za pośrednictwem poczty elektronicznej, jako tekst ASCII).

Wspomniane wyżej możliwości zastosowania komunikacji sieciowej w celu kontaktów naukowych i publikacji mają, oprócz szybkości i powszechności, tę jeszcze zaletę, że pozwalają zaoszczędzić sporo papieru, zużywanego w tradycyjny sposób.

Biblioteka, baza danych, software

Powszechny dostęp do sieci zmienił też klasyczny obraz pracy naukowca w bibliotece. Przez dziesiątki lat polegała ona na tym, by iść do biblioteki, przejrzeć katalog, złożyć zamówienie i czekać na dostarczenie książki lub czasopisma. Za sprawą komputerów i sieci coraz więcej bibliotek udostępnia swoje katalogi w wersji elektronicznej. Za pomocą jednej z najprostszych usług sieciowych - telnetu - można przeglądać katalogi biblioteczne formułując w prosty sposób odpowiednie zapytanie do bazy danych. W przyszłości być może powszechna stanie się możliwość złożenia zamówienia w postaci elektronicznej. Myśląc o przyszłości w tej dziedzinie, oczami wyobraźni widzę bibliotekę, do której w ogóle nie trzeba będzie chodzić. Wystarczy wyszukać w elektronicznym katalogu interesujące pozycje, ściągnąć ich elektroniczną wersję do swojego komputera albo czytać od razu za pomocą odpowiedniej przeglądarki. Takie biblioteki już powstają. Jedną z ich największych zalet jest nieograniczony dostęp czytelników do źródeł. Z tego samego "egzemplarza" mogą korzystać jednocześnie wszyscy chętni. Jedyną chyba wadą elektronicznej biblioteki przy obcowaniu z elektronicznym obrazem to brak innych odczuć - zapachu, dotyku zwłaszcza starej książki. Jednak mam nadzieję, że i z tym problemem poradzą sobie twórcy multimediiów. Jakies specjalne elektrody w mózgu albo coś takiego...

Sieć daje też możliwość mniej lub bardziej szerokiego udostępniania rozmaitych baz danych. Z możliwości tej korzysta wiele dziedzin nauki. Za pomocą sieci można dziś przeszukiwać bazy danych wyników eksperymentalnych w dziedzinie cząstek elementarnych i wysokich energii, struktury cząsteczek białkowych i DNA, badań genetycznych, krystalograficznych i wielu innych. Wymieniłem tylko nauki przyrodnicze, jako najbliższe moim zawodowym zainteresowaniom, ale sądzę, że każdy internauta reprezentujący inne specjalności mógłby podać przykłady ze swojej dziedziny. Są też w sieci dostępne bibliograficzne bazy danych, potrzebne każdemu naukowcowi.

Internet ze swoimi niezliczonymi anonimowymi serwerami ftp jest też źródłem sporych zasobów darmowego lub prawie darmowego oprogramowania, niezwykle przydatnego w pracy naukowej. Wiele zespołów naukowych, tworzących oprogramowanie na potrzeby własne, chętnie dzieli się nim z innymi, często oczekując w zamian wyrażenia stosownego podziękowania w publikacji. Dzięki temu ośrodki biedne (co w naszej części świata jest dość powszechne) mają szansę skorzystania w badaniach naukowych z pomocy komputerów bez konieczności powielania pracy nad oprogramowaniem, już przez kogoś wykonanej. Niestety, altruistów w świecie, także naukowym, jakby coraz mniej. Dobre oprogramowanie bywa w cenie, więc twórcy takowego zaczynają rzecz komercjalizować. Wciąż jednak są i życzliwi ludzie, dzięki którym oszczędziłem sporo czasu i pieniędzy podatników, korzystając w swojej pracy z publicznie dostępnego oprogramowania znalezione w Internecie.

Trendy ostatnich lat wskazują, że sieć stanie się narzędziem podobnie powszechnym, jak telefon czy telewizja. Środowisko naukowe i akademickie ma do globalnej, internetowej wioski znacznie bliżej i dobrze, by jego przedstawiciele umieli i chcieli z takiej szansy skorzystać.