

Marian Niedźwiedziński*,
Anna Bąkała**

TELEPRACA W BIZNESIE MOBILNYM

W niniejszym artykule przedstawiono zagadnienia związane z telepracą mobilną i jej zastosowaniem w biznesie mobilnym. Przedstawiono również nowoczesne technologie umożliwiające zdalne, mobilne wykonywanie pracy

In this article some issues connected with mobile teleworking and its application in mobile business are presented. Some modern technologies that enable telecommuting and mobile way of work are also described.

Wstęp

Istnienie internetu wprowadza do współczesnego świata zmiany, jakich jeszcze kilka lat temu nie można było przewidzieć. Powstanie kolejno maszyn cyfrowych, pierwszych komputerów i coraz szybszych procesorów oraz możliwość elektronicznego przesyłania danych (EDI) zrewolucjonizowały podejście do wielu dziedzin życia, jak też do biznesu. Od czasu pojawienia się Internetu stopniowo wdrażano jego możliwości w firmach na całym świecie. Dziś korzystanie ze stron www czy poczty elektronicznej jest oczywiste i wręcz niezbędne nie tylko w prowadzeniu firmy, ale również w wielu innych dziedzinach życia.

Z każdym rokiem pojawiają się nowe rozwiązania i technologie usprawniające zdalne przesyłanie informacji. Coraz większa powszechność Internetu sprawia, że idea pracy czy nauki na odległość nabiera dziś realnych kształtów i jest w zasięgu możliwości finansowych znacznej części społeczeństwa. Dzięki infrastrukturze teleinformatycznej (telefonia komórkowa i stacjonarna, fax, wideo-konferencje, usługi cyfrowe) telepraca stała się dla wielu ludzi rzeczywistością. Obecnie praca często wiąże się z przetwarzaniem informacji. Ponad 50% współczesnych zawodów bezpośrednio dotyczy zarządzania informacją; 80%

* Zakład Informatyki Ekonomicznej, Uniwersytet Łódzki

** Katedra Informatyki Stosowanej, Politechnika Łódzka

nowych zawodów zostało utworzonych przez małą przedsiębiorczość w usługach i sektorze informatycznym [11]. Na zatrudnienie telepracowników decydują się także duże firmy, takie jak AT&T, IBM, British Telecom, Lufthansa [12].

Ściśle związane z pracą zdalną są aplikacje m-commerce umożliwiające w czasie rzeczywistym korzystanie z informacji finansowych, wykonywanie transakcji bankowych, a także natychmiastowy dostęp do informacyjnych baz danych, obejmujących różne sfery życia (podróże, rezerwacje, turystyka, informacje lokalne i ogólne).

Biznes mobilny

Określenie mobilnego biznesu oznacza coś więcej niż zwykłą łączność z terminalami znajdującymi się w ruchu. Przede wszystkim jest to **integracja platformy komunikacji ruchomej z platformą internetową IP i odmiennymi od dotychczasowych funkcjami usługowymi** [10]. Cechami charakterystycznymi biznesu mobilnego są:

- niezależność od miejsca pobytu (w biurze, w podróży i w domu),
- niezależność od typu używanej sieci (przewodowe, radiowe naziemne, satelitarne),
- stosowanie dowolnego terminala (telefon stacjonarny, telefon komórkowy, komunikator PDA, komputer PC czy szerokopasmowy interaktywny odbiornik TV)
- działania we wszystkich spotykanych w życiu okolicznościach (np. biznes, rozrywka, edukacja).
- odpowiednia szybkość przekazu, wyższą niż dotychczas oferowana (np. w transmisji pakietowej GPRS- teoretycznie do 170 kb/s, w praktyce nieco powyżej 40 kb/s).

Oprócz pracy na stacjonarnym komputerze z dostępem do Internetu istnieją alternatywne mechanizmy dostępu do danych:

- praca z notebookiem (pracownik mobilny, np. przedstawiciel handlowy), dane są wówczas automatycznie przesyłane na żądanie pracownika mobilnego z zachowaniem bezpieczeństwa systemu
- możliwość dostępu do najważniejszych informacji poprzez telefon komórkowy z WAPem, np. sprawdzenie stanów magazynowych,
- używanie urządzeń PDA [12].

Podstawową aplikacją umożliwiającą dostęp do Internetu jest WAP (Wireless Application Protocol), dzięki której (pomimo wielu ograniczeń) abonenci

znajdujący się w ruchu mają bieżący dostęp do informacji za pośrednictwem urządzeń przenośnych. Użytkownicy urządzeń bezprzewodowych mogą korzystać z informacji znajdujących się w Internecie dzięki możliwości konwersji stron HTML (Hypertext Markup Language) na standardowe strony języka WML (Wireless Markup Language).

Standard WAP, przyjęty jako globalne zalecenie transportu informacji drogą bezprzewodową oraz przez sieć telefonii komórkowej, może działać we wszystkich uznanych sieciach komórkowych 2G, takich jak GSM, TDMA, CDPD, IS-95, a wkrótce również i trzeciej generacji IMT-2000 (UMTS). Ponadto środowisko aplikacyjne WAP można implementować do systemów operacyjnych różnorodnych platform: Windows CE, EPOC, PalmOS czy MacOS, co daje użytkownikowi komfort niezależności od określonych platform.

Telepraca

Idea "pracy zdalnej" (Telecommuting) liczy sobie już ponad 30 lat, a rozpropagował ją w Stanach Zjednoczonych Jack Nilles. W Europie idea ta została nazwana terminem "telepraca" (Telework), rozpowszechnionym przez Komisję Europejską w sponsorowanych przez nią badaniach tego zjawiska. Badania dotyczyły telepracy jako czynnika rozwoju aktywności gospodarczej oraz szansy na powstanie nowych miejsc pracy na terenach wiejskich i w rejonach słabo rozwiniętych ekonomicznie.

Nazwą "telepraca" określana jest każda forma zastąpienia dojazdów związanych z pracą przez technologie informatyczne (takie jak telekomunikacja i komputery) [5]. Aby określić telepracę nieco bardziej szczegółowo można przytoczyć definicję podaną przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej: Telepraca to forma (typ) organizacji pracy polegająca na stałym wykonywaniu pracy na odległość, z dala od miejsca gdzie oczekuje się rezultatu pracy i gdzie jest on wykorzystany (tradycyjne miejsce pracy). Odbywa się to poza zasięgiem (kontaktem osobistym) z pracodawcą, z wykorzystaniem przez świadczącego pracę technik informacyjnych (telefon, fax, komputer, Internet, satelita) [5]. Do cech charakterystycznych telepracy należą [2]:

- elastyczność miejsca pracy,
- relatywizacja fizycznego miejsca pracy,
- niezależność czasu pracy od tradycyjnych godzin pracy,
- użycie technologii informatycznych,
- znaczące obniżenie kosztów funkcjonowania firmy,
- szersze zatrudnianie osób z wykształceniem informatycznym.

Telepracownikiem jest więc projektant stron WWW, tłumacz, inżynier-konstruktor pracujący w domu, ale także fotoreporter pracujący w terenie z aparatem cyfrowym i wysyłający zdjęcia do redakcji przez Internet.

Rosnąca na całym świecie liczba telepracowników wskazuje na płynne wdrożenie tej formy zatrudnienia na rynkach pracy. W Stanach Zjednoczonych telepracownicy stanowią ok. 30% ogółu zatrudnionych, natomiast w Unii Europejskiej - około 6% zatrudnionych. W krajach Unii Europejskiej telepraca jest najbardziej popularna w Skandynawii - w Szwecji i Finlandii około 15%, a w Danii około 11% zatrudnionych. Na końcu należy wymienić Hiszpanię, Portugalię i Grecję, gdzie telepracownicy to zaledwie około 2% pracobiorców [9]. W Polsce wskaźnik ten oscyluje również wokół 2%, jednak ze względu na brak wyraźnych regulacji prawnych i określenia kim jest telepracownik dane te uwzględniają również osoby wykonujące pracę nakładczą, nie mającą wiele wspólnego z nowoczesnymi technologiami informatycznymi. Istotną barierą stosowania przez polskie firmy pracy zdalnej jest dostęp do Internetu. W Polsce liczba komputerów z dostępem do Internetu w przeliczeniu na 1000 komputerów jest kilkakrotnie niższa niż w krajach Unii Europejskiej.

Z telepracą wiąże się:

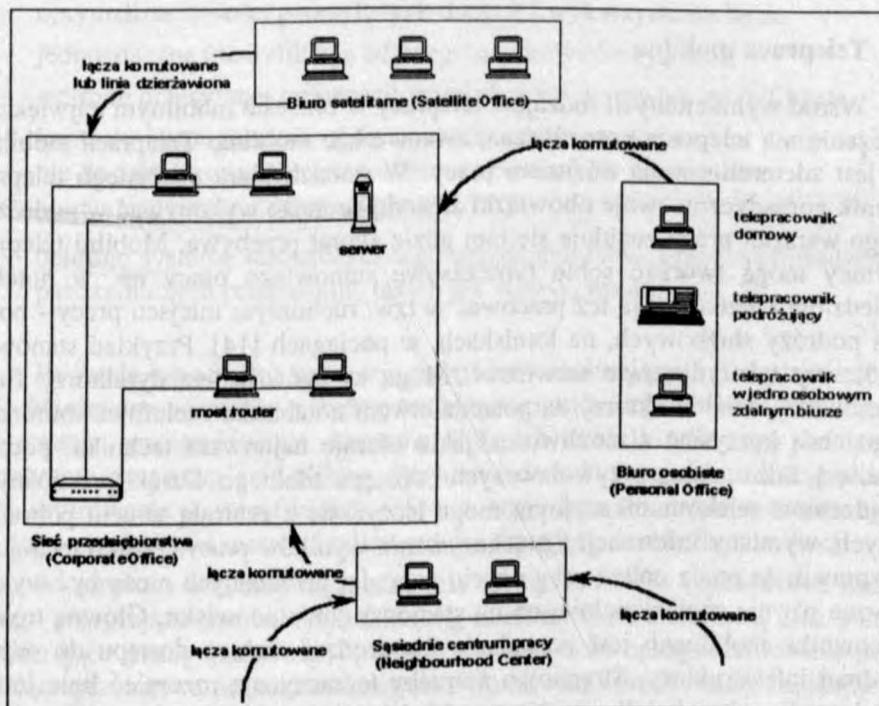
- miejsce świadczenia telepracy oraz
- telepracownik.

Miejsca świadczenia telepracy.

Jako podstawowe miejsca świadczenia telepracy można wymienić [4]:

- Biuro osobiste (Personal Office) – miejscem pracy może być biuro zorganizowane w domu, pokój hotelowy, a także inne odległe jednoosobowe biuro. Biura osobiste łączą się z jednostką macierzystą przez łącza komutowane.
- Biuro satelitarne (Satellite Office) – odległe biuro znajdujące się w osiedlu mieszkaniowym. Biuro satelitarne łączy się z biurem macierzystym za pośrednictwem łączy komutowanych lub dzierżawionych.
- Centrum pracy (Neighbourhood Center) – budynek biurowy, znajdujący się w osiedlu lub niedaleko osiedla mieszkaniowego, w którym mogą być zlokalizowane biura różnych firm. Podobnie jak biuro satelitarne, centrum pracy łączy się z biurem macierzystym za pomocą łączy komutowanych.

Sposoby łączenia się telepracownika z jednostką macierzystą przedstawia Rys. 1.



Rys. 1 Miejsca wykonywania telepracy
Źródło: [4]

Telepracownik

Z miejscem wykonywania telepracy bezpośrednio związane jest pojęcie telepracownika. Z uwagi na miejsce pracy i częstotliwość oraz sposób kontaktowania się telepracownika z telepracodawcą, wyróżnia się telepracę wykonywaną [3]:

- całkowicie w domu telepracownika (tele - homeworking),
- po części w domu telepracownika, a po części w biurze telepracodawcy (home – based teleworking, multilocations teleworking),
- w różnych, zmiennych miejscach, zazwyczaj zarówno poza domem telepracownika, jak i poza biurem telepracodawcy (nomadic teleworking),

- sporadycznie w domu (ad hoc teleworking), polegającą na tym, że telepracownik wykonuje pracę zazwyczaj w biurze telepracodawcy, a niekiedy tylko w swoim domu.

Telepraca mobilna

Wśród wymienionych rodzajów telepracy w biznesie mobilnym największe znaczenie ma telepraca nomadyczna, zwana także mobilną. Telepraca mobilna nie jest zdeterminowana miejscem pracy. W ramach biura osobistego telepracownik nomadyczny swoje obowiązki zawodowe może wykonywać w podróży, a jego warsztat pracy znajduje się tam gdzie akurat przebywa: Mobilni telepracownicy mogą tworzyć sobie tymczasowe stanowisko pracy np. w hotelu, w siedzibie klienta, mogą też pracować w tzw. ruchomym miejscu pracy - podczas podróży służbowych, na lotniskach, w pociągach [14]. Przykład stanowią handlowcy i inżynierowie serwisowi. Mogą to być również dyrektorzy firm i kierownicy działów, którzy za pośrednictwem notebooka i telefonu komórkowego chcą korzystać z możliwości, jakie oferuje najnowsza technika: poczty głosowej, faksu, usług przywoławczych i dostępu zdalnego. Dzięki przenośnym urządzeniom telekomunikacyjnym mogą łączyć się z centralą w celu pobrania danych, wymiany informacji i przekazywania wyników pracy. Postęp techniczny sprawił, że praca online przy użyciu narzędzi przenośnych może być wykonywana równie profesjonalnie, co na stacjonarnym stanowisku. Główną troską pracownika mobilnego jest posiadanie "w drodze" stałego dostępu do odpowiedniej infrastruktury. Stopniowo potrzeby te zaczynają rozumieć linie lotnicze, lotniska, sieci hoteli, itp. Na przykład hotele starają się zapewnić pokoje typu "networker friendly" z dodatkowym gniazdkiem telefonicznym do podłączenia wtyku modemowego [6].

Technologie

Notebook, przenośna drukarka i skaner oraz telefon komórkowy pozwalają już myśleć o pracy w dowolnym zakątku kuli ziemskiej – pod warunkiem, że co jakiś czas możliwe będzie doładowanie baterii i dostęp do Internetu. Wkrótce standardowym wyposażeniem telepracowników mogą być też urządzenia takie jak telefon komórkowy połączony z systemem nawigacji satelitarnej. Aby możliwe było wykonywanie pracy w systemie zdalnym oraz integracja platformy komunikacji ruchomej z platformą internetową IP, konieczny jest nie tylko odpowiedni sprzęt, ale i oprogramowanie. Organizacja zdalnego stanowiska pracy wymaga uwzględnienia kilku aspektów technicznych różniących je od stanowi-

ska pracy w budynku firmy. Do najważniejszych zadań systemu teleinformatycznego przeznaczonego do budowy stanowiska telepracy należy zaliczyć [8]:

- zapewnienie niezawodnej i taniej transmisji danych,
- optymalizację ilości przesyłanych danych i wykorzystania łącza,
- jednoznaczną identyfikację zdalnego użytkownika systemu,
- ochronę przesyłanej informacji przed skopiowaniem lub modyfikacją,
- kontrolę i ograniczanie wykorzystania zdalnego stanowiska pracy wyłącznie do zadań związanych z zakresem obowiązków pracownika,
- rozliczanie efektywnego czasu pracy,
- ochronę systemu informatycznego przedsiębiorstwa przed wprowadzeniem pasożytniczych programów, takich jak wirusy, trojany itp.

Powstała już odrębna kategoria programów realizujących powyższe zadania [9]. Minimalne wymagania wobec takich programów to możliwość nawiązania połączenia, przeszukiwania zasobów (lub ich części) odległego komputera i pobrania oraz przesłania plików. Przydatne dodatki to: synchronizacja plików, ich szyfrowanie i weryfikacja, ochrona antywirusowa, wykonywanie zadań w tle, wyszukiwanie innych użytkowników pracujących aktualnie w Sieci.

W telepracy mobilnej niezbędne jest oprogramowanie typu **unified messaging** - integrujące komunikację faksową, telefoniczną i e-mailową oraz pakiety wspierające **pracę grupową** [7]. Pożądane jest także oprogramowanie umożliwiające przejmowanie zdalnej kontroli z domu nad komputerami znajdującymi się w biurze. Oferta dla telepracowników obejmuje wiele narzędzi klasy PIM (Personal Information Manager), ułatwiających zarządzanie informacją. Zabezpieczenie transmisji między biurem pracodawcy a domem lub telecentrum, w którym znajduje się pracownik, realizowane jest przez wirtualne sieci prywatne (VPN - Virtual Private Networks).

Z punktu widzenia stosowanego oprogramowania można dokonać następującego podziału sposobów realizacji idei telepracy [1]:

1. Z zastosowaniem oprogramowania uniwersalnego – w rozwiązaniu tym wykorzystywane są standardowe, komercyjne aplikacje dostępne na rynku, posiadające mechanizmy obsługi rozwiązań sieciowych, komunikacji zdalnej oraz pracy grupowej (np. Ms Office, szczególnie z uwzględnieniem najnowszej wersji pakietu – Office XP; Ms BackOffice; Ms Exchange; pakiety firmy Lotus; pakiet StarOffice firmy Sun Microsystem itp.).
2. Z zastosowaniem oprogramowania specjalistycznego – jest to rozwiązanie polegające na stosowaniu oprogramowania tworzonego specjalnie na po-

trzeby telepracy. Przykładem takiego pakietu może być oprogramowanie Telework Toolkit firmy Executive Work Worldwide LTD.

3. Z zastosowaniem programów dedykowanych – rozwiązanie tego typu wymaga zastosowania oprogramowania tworzonego specjalnie na potrzeby określonej firmy, dostosowanego do jej specyfiki i indywidualnych wymagań (np. system Flex Live, wdrożony w szwedzkim oddziale Siemens Nixdorf).

Podstawowymi narzędziami programowymi dla telepracownika są pakiety pocztowe oraz pakiety uzupełniające ich możliwości. Przykładowo Express Assist firmy Seem Direct jest narzędziem rozszerzającym możliwości Outlook Expressa - pozwala na zarządzanie jego plikami i folderami (realizuje kompresję i archiwizację)¹.

Zarządzanie ustawieniami w notebookach pracowników mobilnych wspomaga oprogramowanie Mobile Essentials 2.0. Pomaga ono automatycznie zmieniać ustawienia sieciowe (TCP/IP), dial-up, ustawienia drukarek i systemu operacyjnego Windows, pozwala także na synchronizację różnych profili użytkownika z ustawieniami oprogramowania.

Specjalnie dla telepracowników został skonstruowany także pakiet pcTELECOMMUTE Symanteca. Przy jego odpowiedniej konfiguracji możliwe jest oglądanie w jednej skrzynce pocztowej informacji o przychodzących faksach, e-mailach oraz telefonach wraz z informacjami głosowymi.

Ciekawym przykładem programu umożliwiającego przekształcenie notebooka w wirtualne centrum komunikacyjne jest TalkWorks PRO firmy Symantec – posiadający interfejs graficzny do złudzenia przypominający rzeczywisty telefon. Łączy on w sobie telefon oraz faks, współpracując z oprogramowaniem dla systemów operacyjnych Windows 9x lub NT. Oprogramowanie to może być używane wraz z modemami analogowymi lub ISDN. Poprzez identyfikację dzwoniącego możliwa jest integracja z ACT!-em - programem do zarządzania relacjami z klientem (program dostępny jest także w Polsce) lub Outlookiem. Interfejs użytkownika pozwala na łatwą identyfikację dzwoniących i szybkie odnajdywanie wiadomości [7], [9]. Oprogramowanie pcAnywhere 10.5 tej samej firmy zapewnia bezpieczne przesyłanie danych w czasie zdalnego połączenia [15].

¹ Analogicznym narzędziem tego producenta przeznaczonym dla użytkowników Eudory jest Backdora [7].

Zdalny dostęp do sieci biurowej i uruchamianie z domu zdalnej aplikacji umożliwia również np. oprogramowanie ReachOut Enterprise. PowerSync v5.0 synchronizuje natomiast zawartość windowsowych folderów pomiędzy różnymi systemami - na przykład między komputerem biurowym a notebookiem [13]. Umożliwia także szybkie przesyłanie danych z jednego źródła do wielu odbiorców. Wymagania operacyjne i sprzętowe PowerSync są niewielkie - wystarczy system Windows 9x z 16 MB RAM.

Istotnym elementem organizacji miejsca pracy zdalnej jest wybór łączy. Zależy on z jednej strony od wymagań dotyczących przepustowości i niezawodności, czasu połączenia, ilości przesyłanych danych, a z drugiej strony od dostępności w danej lokalizacji usług transmisji danych i ich kosztów. Najczęściej stosowane typu łączy to [8]:

- łączność za pośrednictwem Internetu z dostępem komutowanym lub stałym,
- łączność poprzez sieć transmisji pakietowej,
- łącznie komutowane zestawiane bezpośrednio do siedziby firmy.

Ze względu na niskie koszty zarówno infrastruktury technicznej jak i eksploatacji wiele firm decyduje się na stałe połączenie z Internetem. Dostępne usługi takiego połączenia (SDI, Neostrada, telewizje kablowe, dostęp radiowy, PLC w sieci energetycznej, GPRS w sieciach komórkowych) umożliwiają transmisję ze średnią i dużą szybkością w ramach opłaty abonamentowej niezależnej od czasu korzystania i w większości niezależnej od ilości przesyłanych danych.

Zakończenie

Kluczowym zagadnieniem telepracy mobilnej jest nie tylko przesyłanie korespondencji czy plików, co z powodzeniem mogłaby rozwiązać poczta elektroniczna, ale przede wszystkim udostępnianie odległemu użytkownikowi zasobów komputera znajdującego się w siedzibie firmy. Wciąż udoskonalane aplikacje m-biznesowe pozwalają mieć nadzieję, że firmy telekomunikacyjne dostrzegą możliwości stwarzane w dziedzinie informatyki i w niedalekiej przyszłości udostępnią rozwiązania upowszechniające ideę telepracy mobilnej. Dzięki upowszechnieniu technologii takich jak UMTS czy GPRS telepraca zyska na popularności. Ogromne znaczenie ma także cena połączeń z Internetem za pomocą modemu. Innym, równie istotnym aspektem jest prawna regulacja telepracy, której zaprezentowanie wymaga jednak odrębnego opracowania.

Źródła

1. S. Iwan, *Metody realizacji idei telepracy*, w: Szewczyk A. (red.), "Telepraca – szansą czy zagrożeniem na rynku pracy?", wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2002
2. M. Niedźwiedziński, A. Bąkała, *Przestanki wdrożenia telepracy w sektorze MSP*, w: M. Niedźwiedziński (red.), *Wybrane problemy zastosowania Electronic Data Interchange i Electronic Commerce*, Folia Oeconomica 157, wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2002
3. D. Sankowski, A. Bąkała, *Telepraca szansą dla niepełnosprawnych*, w: J. Lewandowski (red.), *Ergonomia Niepełnosprawnym*, wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2002
4. A. Adamczyk, *Telepraca – przykład wykorzystania sieci komputerowych w przedsiębiorstwie*, <http://chimera.ae.krakow.pl/intraed>
5. Centralny Instytut Ochrony Pracy - Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji - http://www.ciop.pl/struktura/osr_informa_naukow/definicje.html
6. European Telework Online (ETO) Polska <http://www.eto.org.uk/nat/pl/iso/faq/faq02.htm>
7. A. Książ, *Telepraca - wersja światowa i lokalna. Warsztat w sypialni*, PCKurier 8/2001 <http://www.pckurier.pl/archiwum/art0.asp?ID=4743>
8. J. Kręglewski, *Technologie informatyczne a wdrażanie telepracy na rynku polskim*, materiały z konferencji "Telepraca – szansa na sukces w biznesie", Poznań, 2002 <http://www.consulting.teb.pl/telepraca.htm>
9. A. Lejman, "Do pracy rodacy" PC World Computer on line- <http://www.pcworld.pl/artykuly/19955>
10. A. Urbanek, "Komunikacja mobilna" – NetWorld online, <http://www.networld.pl/artykuly/8100.html>
11. <http://telework.republika.pl/telepraca.html>
12. <http://www.isof.pl/>
13. http://www.linkpro.com/ps5_0.htm
14. <http://www.praca.gov.pl/publ/RP11-12/05.htm>
15. <http://www.symantec.com/pcanywhere/Consumer/>