

Natalia Michałek

Znaczenie technologii informacyjnej w zarządzaniu przedsiębiorstwem

Ekonomiczne Problemy Usług nr 67, 301-309

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

NATALIA MICHAŁEK

Uniwersytet Gdański

ZNACZENIE TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM

Wprowadzenie

Współczesna informatyka określana jest mianem technologii informacyjnej. Nazwa ta bezpośrednio wskazuje na jej interdyscyplinarny charakter. Wzajemna konwergencja zastosowań elektroniki, ekonomii, zarządzania oraz psychologii i socjologii skutkuje znamiennymi modyfikacjami w sposobie funkcjonowania jednostek ludzkich, podmiotów gospodarczych, jak i całych przedsiębiorstw. Synergia tych obszarów, będąca konsekwencją rozwoju technologii informacyjnych, oraz niemal niezauważalne zawłaszczenie coraz to nowych obszarów życia codziennego są nie do przecenienia¹.

Nowe technologie informacyjne mają na celu zwiększenie efektywności posiadanych zasobów, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów ich funkcjonowania. Do takich rozwiązań należy m.in. wirtualizacja IT oraz model *Cloud Computing* (CC). Zastosowanie tych technologii ma znaczący wpływ na zarządzanie przedsiębiorstwem.

1. Technologia informacyjna

Terminem technologii informacyjnych (IT) określa się grupę powiązanych z technologiami informatycznymi. IT obejmuje więc produkcję hardware'ową, produkcję software'ową, doradztwo w zakresie sprzętu komputerowego i oprogramo-

¹ O. Dębicka, J. Winiarski: *Zastosowanie systemów informatycznych we współczesnej gospodarce*, III Konferencja Naukowa InfoGlobMar 2010, Sopot 2010, s. 7–8.

wania, przetwarzanie danych i tworzenie baz danych oraz sprzedaż i serwis sprzętu i oprogramowania, a także edukację w zakresie technologii informatycznych. Są to branże wysoko technologiczne, które obecnie warunkują sprawność działania prawie wszystkich tradycyjnych dziedzin gospodarki. Obsługują one zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa różnych dziedzin, jak też sektor finansowy, administrację publiczną, transport, energetykę, telekomunikację, farmację, instytucje naukowe, przemysł spożywczy, sieci handlowe i stacje benzynowe oraz wielu innych klientów instytucjonalnych, a także odbiorców indywidualnych².

H. Batorska w 1996 roku określiła technologię informacyjną jako kształtującą się nową specjalizację w nauce o informacji, zajmującą się technicznymi sposobami gromadzenia, przetwarzania, przechowywania i wyszukiwania informacji w celu jej praktycznego wykorzystania w różnych dziedzinach działalności człowieka³. W swoich późniejszych publikacjach (2001) autorka określa technologię informacyjną na podstawie definicji M. Sysła⁴ (1998), M. Kubiaka⁵ (1999) i Ratajewskiego⁶ (1994), przyjmując dla potrzeb opracowania tę ostatnią za najodpowiedniejszą⁷. Już przed masowym wprowadzeniem narzędzi i środków informatycznych J. Ratajewski pisał, że terminem technologii informacyjnej jest nazywany *zorganizowany zbiór metod, środków najnowszych działań celowych nakierowanych na realizację wszystkich procesów informacyjnych w społeczeństwie*⁸.

S. Juszczyk definiuje technologię informacyjną jako: *całokształt metod i narzędzi przetwarzania informacji, obejmujący metody poszukiwania i selekcji informacji, jej gromadzenia, zapisywania, przechowywania, przetwarzania, a wreszcie jej przesyłania lub usuwania*. Autor pisze również, że technologia informacyjna to: *całokształt działań technicznych związanych ze sposobami projektowania architektury oraz wytwarzania technicznych środków informatyki*⁹.

W dokumentach UNESCO¹⁰ umieszczono trzy określenia znaczenia technologii informacyjnej, mianowicie¹¹:

² I. Orzoł: *Znaczenie współczesnych technologii informacyjnych w zarządzaniu polskimi przedsiębiorstwami*, Konferencja KZZ, Zakopane 2010.

³ H. Batorowska: *Wybrane zagadnienia nauki o informacji i technologii informacyjnej*, WN WSP, Warszawa 1996, s. 13.

⁴ M. Sysło: *Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i informatyki*, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 1998, s. 5–6.

⁵ M. Kubiak: *Słownik technologii informacyjnej*, Warszawa 1999, s. 135.

⁶ J. Ratajewski: *Wybrane problemy metodologiczne informologii nauki (informacji naukowej)*, Prace Naukowe UŚ, Katowice, 1994.

⁷ H. Batorowska: *Technologia informacyjna w kształceniu ogólnym*, Wydawnictwo i Poligrafia ZP, Kraków, 2001 s. 11.

⁸ J. Ratajewski: *Wybrane problemy metodologiczne...*, op. cit.

⁹ S. Juszczyk: *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Toruń 2002.

¹⁰ <http://www.webworld.unesco.org/itcd/>

- informatyka to dziedzina działalności naukowej zajmująca się projektowaniem, realizacją, ewaluacją, wykorzystaniem i utrzymaniem systemów przetwarzania informacji, z uwzględnieniem sprzętu i oprogramowania;
- technologia informatyczna to technologiczne zastosowanie informatyki w społeczeństwie;
- technologia informacyjna (IT) to połączenie technologii informatycznej z innymi, związanymi z nią technologiami, głównie z technologią komunikacyjną.

Ogólnie technologię informacyjną można scharakteryzować jako umiejętność efektywnego stosowania środków i narzędzi oraz źródeł informacji do analizy, przetwarzania i prezentowania informacji, do modelowania i pomiaru urządzeń oraz wydarzeń, a także do sterowania nimi.

2. Dziesięć najważniejszych technologii informacyjnych

Technologie informacyjne stanowią jedną z najczęściej wymienianych przez inwestorów branż. Gartner, uznana w świecie firma badawcza, która zajmuje się analizą rynku technologii informacyjnej, co roku publikuje listę 10 najważniejszych technologii. Znajdują się na niej m.in. takie pomysły i rozwiązania, jak zielone centra danych, wirtualizowanie zasobów informatycznych, model *Cloud Computing* (tabela 1).

Wirtualizacja zasobów informatycznych

Technologia wirtualizacji to termin odnoszący się do szeregu sposobów abstrakcji zasobów sprzętowych środowiska informatycznego. Wirtualizacja to trwałe rozdzielenie dwóch warstw każdego systemu komputerowego: warstwy sprzętu i warstwy systemu operacyjnego – rezydujących i pracujących w obrębie jednej maszyny cyfrowej i dodanie dodatkowej warstwy programowej zwanej *hypervisorem* lub monitorem maszyn wirtualnych (VMM), implementującej funkcjonalność sprzętu – komputer w komputerze. Oznacza to, że programowo emulowane są wszystkie podstawowe typy urządzeń, takie jak: karta dźwiękowa, CPU, pamięć, dyski twarde, karty sieciowe i inne. Instancja systemu operacyjnego pracującego w emulowanym – wirtualnym środowisku sprzętu nazywana jest maszyną wirtualną (VM). Technologia wirtualizacji pozwala na jednoczesną pracę na tej samej platformie sprzętowej wielu niejednorodnych systemów operacyjnych, pozostających względem siebie w izolacji programowej¹².

¹¹ I. Orzół: *Znaczenie współczesnych technologii ...*, op. cit.

¹² N. Michałek: *Zastosowanie technologii wirtualizacyjnych w przedsiębiorstwach*, III Konferencja Naukowa InfoGlobMar 2010, Sopot 2010, s. 49–57.

Tabela 1

Dziesięć najważniejszych technologii na lata 2008–2011

	2008 ¹³	2009 ¹⁴	2010 ¹⁵	2011 ¹⁶
1.	Zielone IT (<i>Green IT</i>)	Wirtualizacja (<i>Virtualization</i>)	Chmury obliczeniowe (<i>Cloud Computing</i>)	Chmury obliczeniowe (<i>Cloud Computing</i>)
2.	Ujednolicona komunikacja (<i>Unified Communications</i>)	Chmury obliczeniowe (<i>Cloud Computing</i>)	Zaawansowana analiza (<i>Advanced Analytics</i>)	Aplikacje mobilne i multimedialne tablety (<i>Mobile Applications and Media Tablets</i>)
3.	Modelowanie procesów biznesowych (<i>Business Process Modeling</i>)	Serwery – Beyond Blades (<i>Servers – Beyond Blades</i>)	Komputeryzacja przez serwer (<i>Client Computing</i>)	Komunikacja i współpraca społeczna (<i>Social Communications and Collaboration</i>)
4.	Zarządzanie danymi (<i>Data Management</i>)	Architektura Web (<i>Web-Oriented Architectures</i>)	Zielone IT (<i>IT for Green</i>)	Wideo (<i>Video</i>)
5.	Wirtualizacja 2.0 (<i>Virtualization 2.0</i>)	Strony mashup dla przedsiębiorstw (<i>Enterprise Mashups</i>)	Przekształcanie centrów danych (<i>Reshaping the Data Center</i>)	Analiza nowej generacji (<i>Next Generation Analytics</i>)
6.	Aplikacje/Programy mashup (<i>Mashup & Composite Apps.</i>)	Specjalistyczne systemy obliczeniowe (<i>Specialized Systems</i>)	Komputeryzacja społeczna (<i>Social Computing</i>)	Analiza społeczna (<i>Social Analytics</i>)
7.	Platformy Web (<i>Web Platform & WOA</i>)	Sieci społecznościowe (<i>Social Software and Social Networking</i>)	Aktywny monitoring (<i>Security – Activity Monitoring</i>)	Przetwarzanie pod kątem kontekstu (<i>Context-Aware Computing</i>)
8.	Komputerowe pule (<i>Computer Fabric</i>)	Ujednolicona komunikacja (<i>Unified Communications</i>)	Pamięć flash (<i>Flash Memory</i>)	Półprzewodnikowa pamięć nieulotna (<i>Storage Class Memory</i>)
9.	Prawdziwy World Wide Web (<i>Real World Web</i>)	Analiza biznesowa BI (<i>Business Intelligence</i>)	Wirtualizacja w celu dostępności (<i>Virtualization for Availability</i>)	Przetwarzanie bez granic (<i>Ubiquitous Computing</i>)
10.	Oprogramowanie społecznościowe (<i>Social Software</i>)	Zielone IT (<i>Green IT</i>)	Aplikacje mobilne (<i>Mobile Applications</i>)	Modułowa (rozdzielona) postać infrastruktury i komputera (<i>Fabric-Based Infrastructure and Computers</i>)

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów Gartnera.

¹³ <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=530109>¹⁴ <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=777212>¹⁵ <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1210613>¹⁶ <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1454221>

Przesłanki leżące u podstaw wirtualizacji maszyn stają się jasne, gdy zdamy sobie sprawę, że zwykle obciążenie pracą wykorzystuje jedynie ułamek możliwości sprzętowych komputera. Łącząc wzajemnie się uzupełniające obciążenia pracą w zakresie przetwarzania danych i wykorzystania pamięci, możemy zredukować liczbę fizycznych serwerów niezbędnych do obsługi wykonywanych operacji biznesowych. Przeciętne wykorzystanie zasobów serwera wynosi około 15%¹⁷, co oznacza, że 85% pozostaje niewykorzystane¹⁸. Zwiększenie wspomnianego parametru do 60% oznacza czterokrotne zmniejszenie zapotrzebowania na przestrzeń, sprzęt oraz energię elektryczną wykorzystywaną do zasilania i chłodzenia zespołów serwerów (proces ten jest określany jako konsolidacja serwerów¹⁹).

Wirtualizacja zasobów informatycznych ma szeroki wachlarz zastosowań. Swoje rozwiązania odnajduje nie tylko w stosunku do maszyn, ale także aplikacji, prezentacji, pamięci i sieci. Każde z tych rozwiązań przynosi korzyści z zakresu organizacji IT. Należy jednak wybrać najodpowiedniejsze – z punktu widzenia bieżącej sytuacji, w jakiej znajduje się przedsiębiorstwo. Wirtualizację należy traktować jako pełny zestaw narzędzi, a nie sposób na zredukowanie liczby fizycznych serwerów. Takie całościowe spojrzenie pomoże zmaksymalizować korzyści płynące z tej technologii

Model Cloud Computing

Jeszcze pod koniec ubiegłego stulecia wdrożenie systemów informatycznych stanowiło o konkurencyjności przedsiębiorstw na rynku. Obecnie wykorzystanie technologii informatycznych stało się powszechną praktyką we wszystkich dziedzinach gospodarki. W związku z tym nie można dziś uzyskać przewagi w oparciu o systemy informatyczne będące własnością organizacji²⁰. Firmy, skupiając się na swoich kluczowych kompetencjach, szukają sposobów na obniżenie kosztów ponoszonych na działalność informatyczną. W związku z tym coraz popularniejsze stało się zastosowanie różnych form *outsourcingu* informatycznego. Należą do nich na przykład: wykorzystanie zewnętrznych dostawców w celach zapewnienia sprawnego i efektywnego funkcjonowania infrastruktury komputerowej, produkcja, zarządzanie i konserwacja aplikacji, zarządzanie bezpieczeństwem transmisji danych czy też udostępnianie platformy sprzętowej, usług przetwarzania, archiwizacji i składowania danych. Coraz większym zainteresowaniem zarówno wśród potencjalnych klientów, jak i producentów oprogramowania oraz dostawców usług in-

¹⁷ W przypadku serwerów z rodziny Windows jest to 8–12%, w Uniksie to 25–30%, zob. B. Day: *Identifying server consolidation cost savings*, Forrester Research, Cambridge, MA 2005.

¹⁸ <http://www.microsoft.com/poland/osci/wirtualizacja/wirtualizacja.mspw>

¹⁹ *Ibitem.*

²⁰ N.G. Carr: *It doesn't matter*, „Harvard Business Review”, maj 2003, s. 42.

formatycznych cieszy się jeden z modeli CC – *Software as a Service* (SaaS) będący formą *outsourcingu* aplikacji²¹.

Mimo że istnieje wiele definicji terminu *Cloud Computing*, żadna z nich nie jest powszechnie zatwierdzona. Można się jednak zgodzić ze stwierdzeniem, że CC oznacza użytkowanie zasobów firm zewnętrznych celem tworzenia pewnych aplikacji i udostępniania ich użytkownikom końcowym. Omawiany model jest nie tylko technologią rewolucyjną samą w sobie, ale też ewolucyjną, która się rozwija poprzez ulepszanie wcześniejszych struktur technicznych i koncepcji takich jak *Grid Computing*, wirtualizacja, Web 2.0 czy też *Software as a Services*²².

Zielone IT

Nieustający rozwój technologii informatycznych i gwałtowny wzrost sieci oraz urządzeń do komunikacji niosą z sobą rażące zużycie energii. Szacuje się, że emisja gazów cieplarnianych dla sektora IT wynosi nawet 2,5%²³. To tyle, ile emituje przemysł lotniczy. Firmy na całym świecie prześcigają się w rozwiązaniach mających na celu zwiększenie wydajności i efektywności zasobów informatycznych, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów energii używanej na zasilanie i chłodzenie struktury IT. Prace te dotyczą zarówno wielkich *data center*, jak i komputerów biurowych, domowych oraz urządzeń przenośnych. Wszelkie energooszczędne i przyjazne środowisku rozwiązania nazywamy „zielonym IT” (informatyką ekologiczną). Omawiane „zielone” rozwiązania niosą z sobą zarówno profity dla środowiska, jak i korzyści finansowe.

Przedstawiciele Gartnera twierdzą, że fala prawdziwie „zielonych” inwestycji dopiero się zaczyna. Według prognoz tej firmy analitycznej, do końca przyszłego roku ponad jedna trzecia firm, także tych z sektora budżetowego, umieści parametry wpływające na ochronę środowiska naturalnego przynajmniej wśród pierwszych sześciu kryteriów decydujących o wyborze kupowanego sprzętu i oprogramowania. Do 2010 roku trzy czwarte przedsiębiorstw będzie brało pod uwagę parametry szacujące emisję dwutlenku węgla jako jeden z ważnych parametrów ocenianych przy planowaniu zakupu urządzeń. W 2011 roku wszystkie największe korporacje opracują zasady polityki, której elementem będzie wymaganie od dostawców i firm partnerskich standardowego prezentowania „zielonych” zaświadczeń przed uruchomieniem procesów biznesowych. Większość firm już obecnie chętnie mówi

²¹ J. Kluk: *Wybór strategii rozwoju modelu SaaS opartej na analizie TOWS/SWOT*, w: *Technologie informacyjne dla społeczeństwa*, Monografie, Wyższa Szkoła Informatyczno-Ekologiczna w Warszawie, Warszawa 2009, s. 21–40.

²² C. Teixeira, R. Azevedo, J. Pinto, T. Batista: *User Provided Cloud Computing*, CCGRID'10: Proceedings of the 2010 10th IEEE/ACM International Conference on Cluster, Cloud and Grid Computing, May 2010.

²³ <http://www.ekologia.pl>

o zaangażowaniu proekologicznym, ale niestety, często są to tylko hasła niepoparte praktyką²⁴.

3. Znaczenie technologii informacyjnej

Biznes elektroniczny funkcjonuje w oparciu o stosowną strukturę informacyjną. Jednym z jej elementów są systemy informacyjne (SI). Zastosowanie SI jest coraz powszechniejszym sposobem zwiększenia sprawności działu systemu zarządzania. Jest tak mimo konieczności poniesienia początkowo kosztów związanych z zakupem, szkoleniem i wdrożeniem wybranego oprogramowania. W praktyce systemy informacyjne umożliwiają formalizację struktury organizacyjnej, zwiększają rozpiętość kierowania, automatyzują wykonanie zadań, dostarczają na żądanie wymagane informacje oraz usprawniają pracę grupową. Od rozwoju funkcjonalnego SI zależy rozwój możliwości biznesu elektronicznego.

Technologie informacyjne pełnią w przedsiębiorstwie dwie główne funkcje: usługową i innowacyjną. Funkcja usługowa pozwala przedsiębiorstwu efektywniej realizować strategię, np. poprzez automatyzację, przyspieszenie przebiegu procesów, redukcję kosztów. Funkcja innowacyjna stwarza przedsiębiorstwu nowe możliwości rozwoju, które bez zastosowania IT nie byłyby możliwe. Jest to na przykład dotarcie do nowych segmentów klientów, wprowadzenie na rynek innowacyjnego produktu czy też stworzenie nowego modelu konkurencyjności. Obie te funkcje w zasadniczy sposób wpływają na poziom stopy zwrotu z kapitału zainwestowanego w przedsiębiorstwo oraz na możliwości wzrostu przedsiębiorstwa²⁵.

Rolę informatyki w życiu codziennym można sobie w pełni uświadomić, wyobrażając sobie skutki wyimaginowanej awarii unieruchamiającej wszystkie komputery na świecie na kilka godzin. Konsekwencje takiego zdarzenia miałyby wprost niewyobrażalne skutki społeczno-gospodarcze. Zastosowania informatyki stały się codziennością, ale można zaryzykować stwierdzenie, że to informatyka jest jednym ze źródeł kreujących rzeczywistość²⁶.

Zastosowania nauk ekonomii i zarządzania, podobnie jak codzienność, zostały zdominowane przez technologię informacyjną. Rola biznesu elektronicznego w rozwoju gospodarki została już zauważona i doceniona w poprzednim wieku. Wykorzystanie informatyki w prowadzeniu działalności gospodarczej niesie z sobą wiele korzyści. Do najważniejszych z nich można zaliczyć: zmniejszenie kosztów funkcjonowania, odkrywanie nowych nisz rynkowych, szybsza komunikacja

²⁴ N. Michałek: *Świadomość ekologicznych rozwiązań informatycznych w administracji publicznej*, II Konferencja TIAPiSZ 2010, Warszawa (w druku).

²⁵ I. Orzoł: *Znaczenie współczesnych technologii...*, *op. cit.*

²⁶ O. Dębicka, J. Winiarski: *Zastosowanie systemów...*, *op. cit.*, s. 7–8.

z klientem, szybsze reagowanie na zmieniające się wymogi rynku. Zjawiska te w sposób szczególny unaoczniają się w takich obszarach, jak: handel, turystyka, bankowość, reklama, a nawet edukacja.

Podsumowanie

W obecnych czasach ciężko wyobrazić sobie przedsiębiorstwo bez infrastruktury IT. Fakt posiadania rozbudowanych i skomplikowanych systemów informacyjnych nie stanowi jednak o sukcesie organizacji. Sukcesem jest efektywne wykorzystywanie posiadanych zasobów. W osiągnięciu tego pomagają technologie informacyjne, takie jak wirtualizacja zasobów informatycznych lub model *Cloud Computing*. Należy również pamiętać o korzyściach niewymiernych, takich jak ochrona środowiska, która jest wyznacznikiem idei „zielonego IT”.

Literatura

1. Batorowska H.: *Wybrane zagadnienia nauki o informacji i technologii informacyjnej*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Warszawa 1996.
2. Batorowska H.: *Technologia informacyjna w kształceniu ogólnym*, Wydawnictwo i Poligrafia ZP, Kraków, 2001.
3. Carr N. G.: *It doesn't matter*, „Harvard Business Review”, 2003.
4. Day B.: *Identifying server consolidation cost savings*, Forrester Research, Cambridge, MA 2005.
5. Dębicka O., Winiarski J.: *Zastosowanie systemów informatycznych we współczesnej gospodarce*, III Konferencja Naukowa InfoGlobMar 2010, Sopot 2010.
6. Juszczak S.: *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*, Multimediałna Biblioteka Pedagogiczna, Wyd. A. Marszałek, Toruń, 2002.
7. Kluk J.: *Wybór strategii rozwoju modelu SaaS opartej na analizie TOWS/SWOT*, w: *Technologie informacyjne dla społeczeństwa*, Monografie, Wyższa Szkoła Informatyczno-Ekonomiczna w Warszawie, Warszawa 2009.
8. Kubiak M.: *Słownik technologii informacyjnej*, Wyd. MIKOM, Warszawa 1999.
9. Michalek N.: *Świadomość ekologicznych rozwiązań informatycznych w administracji publicznej*, II Konferencja TIAPiSZ 2010, Warszawa (w druku).
10. Michalek N.: *Zastosowanie technologii wirtualizacyjnych w przedsiębiorstwach*, III Konferencja Naukowa InfoGlobMar 2010, Sopot 2010.
11. Orzoł I.: *Znaczenie współczesnych technologii informacyjnych w zarządzaniu polskimi przedsiębiorstwami*, Konferencja KZZ, Zakopane 2010.
12. Ratajewski J.: *Wybrane problemy metodologiczne informologii nauki (informacji naukowej)*, Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 1994.

13. Sysło M.: *Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i informatyki*, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 1998.
14. Teixeira C., Azevedo R., Pinto J., Batista T.: *User Provided Cloud Computing*, CCGRID '10: Proceedings of the 2010 10th IEEE/ACM International Conference on Cluster, Cloud and Grid Computing, May 2010.
15. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=530109>
16. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=777212>
17. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1210613>
18. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1454221>
19. <http://www.ekologia.pl>
20. <http://www.microsoft.com/poland/osci/wirtualizacja/wirtualizacja.mspix>
21. <http://www.webworld.unesco.org/ited/>

THE IMPORTANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR MANAGEMENT COMPANIES

Summary

Modern science is called information technology. This name points directly to its interdisciplinary nature. The application of economics and management sciences, and the practice of everyday life are dominated by information technology. Use of IT in business has many advantages. The most important of these include: reduction in operating costs, exploring new market niches, faster communication with customers, or a rapid response to changing market requirements.

Translated by Natalia Michalek