

# Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności  
przemysłu informatycznego w 2008 r.

Raport Economist Intelligence Unit



na zlecenie



## Wstęp

*Jak rozwijają się sektory technologiczne.*

*Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.* jest raportem Economist Intelligence Unit, sponsorowanym przez Business Software Alliance.

Economist Intelligence Unit ponosi wyłączną odpowiedzialność za treść raportu. Zespół redakcyjny Economist Intelligence Unit opracował model indeksu, przeprowadził analizę i sporządził raport. Wnioski i opinie przedstawione w raporcie nie zawsze odzwierciedlają poglądy sponsora.

Raport powstał na podstawie dwóch zasadniczych działań:

- zaktualizowania własnego modelu analizy porównawczej, tzw. „indeksu konkurencyjności przemysłu informatycznego”, za pomocą którego porównano 66 państw pod kątem wsparcia, jakiego udzielają firmom z sektora informatycznego (IT);
- przeprowadzenia wywiadów z piętnastoma członkami ścisłego kierownictwa firm informatycznych i niezależnymi ekspertami w dziedzinie czynników mających wpływ na poziom konkurencyjności w sektorze informatycznym.

Autorem raportu jest Kim Thomas, zaś redaktorem – Denis McCauley. Mike Kenny był odpowiedzialny za opracowanie graficzne raportu.

Serdecznie dziękujemy osobom, które udzieliły wywiadów za cenne spostrzeżenia i wkład w powstanie raportu.

Wrzesień 2008 r.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

## Streszczenie

**N**iełatwe czasy nadchodzą dla producentów z branży IT (ang. *Information Technology* – IT), zważywszy, że spowolnienie gospodarcze skutkuje niższymi wydatkami na IT w Stanach Zjednoczonych, Europie Zachodniej i Japonii. Jednakże nawet w obliczu zmieniających się warunków rynkowych, podstawy konkurencyjności przemysłu IT pozostają niezmiennie. Dzięki ugruntowanej przewadze w zakresie dostępności wysokowykwalifikowanej kadry, zasobów finansowych i infrastruktury dla lokalnych producentów z sektora IT oraz stymulowania innowacyjności, grupa państw znajdujących się w pierwszej dwudziestce indeksu konkurencyjności przemysłu informatycznego opracowanym na rok 2008 przez Economist Intelligence Unit nie zmieniła się w stosunku do roku ubiegłego.

Jednakże tegoroczne wyniki pokazują, że kraje ze ścisłej czołówki nie mogą „spocząć na laurach”, gdyż w pierwszej piątce pojawiły się trzy nowe państwa.

Stany Zjednoczone po raz kolejny zajęły pierwsze miejsce w indeksie, jako państwo najbardziej sprzyjające firmom z branży IT – pomimo problemów makroekonomicznych, z którymi kraj ten się obecnie zmagają. Jako inkubator dla firm z sektora nowych technologii, a także pod względem warunków rozwoju kwalifikacji, Stany Zjednoczone utrzymują pozycję lidera. Jednakże dystans pomiędzy Stanami Zjednoczonymi i innymi państwami zmniejsza się, gdyż branża IT w Europie i Azji – w tym na rynkach wschodzących – stają się coraz bardziej konkurencyjne. Dla przykładu, dzięki poważnemu wsparciu prac badawczo-rozwojowych oraz warunkom kształcenia talentów informatycznych, w rankingu na rok 2008 Tajwan zajął drugie miejsce. Wielka Brytania, Szwecja i Dania – kraje zachodnioeuropejskie o prężnych i otwartych środowiskach biznesowych, dobrze rozwiniętej infrastrukturze i solidnej ochronie prawnej własności intelektualnej – zajęły pozostałe miejsca w pierwszej piątce.

Poniżej przedstawiamy najważniejsze wnioski z badania na rok 2008.

### ● **Inwestowanie w kapitał ludzki ma krytyczne znaczenie dla krajowego przemysłu IT.**

Pozyskiwanie talentów – zwłaszcza pracowników posiadających wysokie umiejętności w zakresie zarządzania i analityki – będzie jednym z największych wyzwań przed jakimi staną producenci z branży IT w najbliższych latach. USA, Singapur i Wielka Brytania zapewniają najlepsze warunki rozwoju kapitału ludzkiego spośród wszystkich krajów objętych badaniem, przy czym szczególnie Stany Zjednoczone są swego rodzaju magnesem przyciągającym zagranicznych studentów. Niemniej proces pozyskiwania talentów informatycznych z rynków wschodzących wykazuje pewne oznaki spowolnienia lub odrotu, gdyż w wielu krajach rozwijają się możliwości szkoleń, a informatycy powracają do ojczyzny (przykładowo: do Indii czy Wietnamu), gdzie podejmują pracę w firmach technologicznych albo zakładają nowe firmy.

### ● **Rozwój usług szerokopasmowych przyczynia się do wzmocnienia sektorów IT.**

Bez szybkiego, niezawodnego i bezpiecznego dostępu do Internetu, firmy IT nie mogą skutecznie współpracować z partnerami i środowiskiem naukowo-badawczym, ani efektywnie dystrybuować swoich usług przez Internet. Sektory IT we wszystkich krajach zajmujących czołowe miejsca w indeksie odnoszą znaczne korzyści z wysokiej jakości sieci powstałych dzięki wolnej konkurencji, natomiast w regionach mniej rozwiniętych wymagana jest dalsza liberalizacja usług telekomunikacyjnych, która przyczyniłaby się do rozwoju infrastruktury. Rozwijające się rynki outsourcingu IT w krajach zajmujących środkowe i niższe miejsca w indeksie, takich jak RPA, Bułgaria, Ukraina i Wietnam, skorzystałyby znacząco z szybszego, opartego na konkurencji, rozwoju infrastruktury IT.

### ● **Poprawa ochrony prawnej.**

USA, Australia i kraje Europy Zachodniej w dalszym ciągu dysponują najskuteczniejszymi systemami ochrony własności intelektualnej, w tym najbardziej szczegółowymi przepisami w zakresie handlu elektronicznego i zwalczania



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

cyberprzestępczości. Jednakże działania zmierzające do wzmocnienia ochrony prawnej są także realizowane w krajach, w których sytuacja jest trudniejsza. Przykładowo w Chinach w ostatnich latach wprowadzono regulacje prawne w zakresie ochrony własności intelektualnej i handlu elektronicznego zbliżone do standardów międzynarodowych – odnotowano tam także stopniowy postęp w zakresie egzekwowania praw własności intelektualnej.

● **Azja Wschodnia zapewnia najlepsze warunki prowadzenia prac badawczo-rozwojowych.** Rozwój innowacyjności wynikający z przyjaznego środowiska prac badawczo-rozwojowych (R&D – *Research & Development*) jest głównym czynnikiem wzrostu konkurencyjności przemysłu IT. Gospodarki wschodnioazjatyckie – Tajwan, Korea Południowa i Japonia – nadal zajmują czołowe pozycje w indeksie pod względem warunków prowadzenia prac badawczo-rozwojowych wspierających produkcję. Oprócz pozostałych liderów, Szwecji i USA, wszystkie wyżej wymienione kraje przodują pod względem liczby patentów uzyskiwanych w związku z największymi wydatkami na badania i rozwój.

● **Globalizacja i Internet „uwolnią” prace badawczo-rozwojowe.** Przedsiębiorczość oraz innowacyjność informatyczna są ściśle powiązane ze sobą, o czym doskonale świadczy przykład amerykańskiej Doliny Krzemowej. Inne rejony

sprzyjające łączeniu talentów, technologii, kapitału i dobrych uniwersytetów w atmosferze gotowości do podejmowania ryzyka, pozostaną najlepszymi inkubatorami innowacyjności. Współpraca wykorzystująca Internet częściowo wyrówna szanse, ułatwiając firmom dostęp do wykwalifikowanych specjalistów IT rozsianych po całym świecie.

Lokalna produkcja sprzętu, oprogramowania i usługi IT mogą przynieść istotne korzyści krajowej gospodarce, w związku z czym politycy – co oczywiste – powinni wspierać jej rozwój. Najlepsze rezultaty przynoszą zdecydowane działania na rzecz poprawy edukacji i warunków rozwoju umiejętności, finansowania i ochrony prawnej. Rozwój administracji elektronicznej (e-Government) oraz strategia rozwoju łączności szerokopasmowej również mogą być pomocne, podobnie jak odpowiednie wsparcie wzrostu innowacyjności w postaci finansowania kluczowych prac badawczych.

Problemy powstają z reguły wtedy, gdy publiczne wsparcie polega na faworyzowaniu określonych firm lub technologii. Rządowi państw Ameryki Północnej, Europy Zachodniej i niektórych krajów Azji i Pacyfiku zazwyczaj udaje się znaleźć złoty środek w tym zakresie, co nie zmienia jednak faktu, że zawsze zadanie to stanowi wyzwanie dla decydentów. Polecamy im maksymę: pozwólcie działać siłom rynkowym.

### Kto awansował, a kto spadł?

Chociaż w pierwszej dwudziestce indeksu pozostają te same państwa co w roku 2007, to jednak wiele państw zmieniło miejsce. Znaczące zmiany – o więcej niż dwa miejsca – dotyczą następujących państw:

**Tajwan** awansował z miejsca szóstego na drugie w indeksie ogólnym, głównie wskutek dobrego wyniku w kategorii warunków prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, a także w zakresie liczby uzyskiwanych patentów.

**Japonia** doznała najpoważniejszego spadku wśród krajów objętych indeksem – z drugiego na dwunaste miejsce – w dużej mierze

wskutek niższej oceny warunków prac badawczo-rozwojowych i liczby uzyskanych patentów. To samo dotyczy **Korei Południowej**, która spadła z miejsca trzeciego na ósme – wynika to w znacznym stopniu z udoskonalenia zastosowanej metody oceny patentów (patrz „0 indeksie” poniżej oraz „Załącznik 1”).

Inne czynniki – między innymi przyjazne środowisko biznesowe oraz poprawa infrastruktury IT – zdecydowały o tym, że zarówno **Szwecja**, jak i **Dania** awansowały aż o trzy pozycje (odpowiednio: na miejsce czwarte i piąte). Dania osiągnęła również lepszy wynik w kategorii kapitału ludzkiego.

**Kanada** awansowała z miejsca dziewiątego na szóste, w głównej mierze za sprawą postępu w zakresie rozwoju kapitału ludzkiego.

**Izrael** przesunął się z miejsca dwudziestego

na szesnaste dzięki poprawie w zakresie infrastruktury IT oraz wsparcia przemysłu IT przez rząd (m.in. w dziedzinie wdrażania strategii administracji elektronicznej).

**Niemcy** spadły z miejsca szesnastego na dziewiętnaste – głównie wskutek wspomnianej zmiany w sposobie oceny patentów, a także wolniejszego wzrostu funduszy przeznaczanych na prace badawczo-rozwojowe.

W dolnej części indeksu, **Sri Lanka** i **Algieria** doznały spadku (odpowiednio o trzy i cztery miejsca, po uwzględnieniu nowych krajów) – nie tyle wskutek gorszej oceny poszczególnych kryteriów, co w rezultacie znaczniejszej poprawy osiągniętej przez kraje znajdujące się na sąsiednich pozycjach.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

### Indeks konkurencyjności przemysłu informatycznego: punktacja indeksu ogólnego

Kraj	Punktacja	Miejsce w 2008	Miejsce w 2007	Kraj	Punktacja	Miejsce w 2008	Miejsce w 2007	Kraj	Punktacja	Miejsce w 2008	Miejsce w 2007
Stany Zjednoczone	74.6	1	1	Estonia	45.7	24	25	Filipiny	29.8	47	47
Tajwan	69.2	2	6	Włochy	45.6	25	23	Indie	28.9	48	46
Wielka Brytania	67.2	3	4	Słowenia	45.5	26	27	Rosja	27.7	49	48
Szwecja	66.0	4	7	Portugalia	42.2	27	25	Chiny	27.6	50	49
Dania	65.2	5	8	Węgry	40.6	28	28	Wenezuela	25.7	51	52
Kanada	64.4	6	9	Czechy	40.4	29	29	Kolumbia	25.4	52	51
Australia	64.1	7	5	Chile	39.6	30	31	Egipt	25.3	53	55
Korea Południowa	64.1	8	3	Słowacja	39.5	31	31	Sri Lanka	24.9	54	50
Singapur	63.4	9	11	Polska	39.0	32	30	Peru	24.8	55	54
Holandia	62.7	10	12	Grecja	38.2	33	33	Ekwador	24.5	56	53
Szwajcaria	62.3	11	10	Łotwa	38.1	34	34	Ukraina	24.3	57	56
Japonia	62.2	12	2	Litwa	37.1	35	35	Indonezja	23.1	58	57
Finlandia	61.5	13	13	Malezja	34.2	36	36	Kazachstan	22.9	59	58
Norwegia	59.7	14	14	Afryka Południowa	32.6	37	37	Bangladesz*	22.4	60	–
Irlandia	59.4	15	15	Turcja	32.4	38	39	Wietnam	21.4	61	61
Izrael	56.7	16	20	Rumunia	32.3	39	40	Pakistan	20.9	62	60
Nowa Zelandia	56.6	17	17	Arabia Saudyjska	32.3	40	38	Azerbejdżan	19.5	63	62
Austria	56.1	18	19	Chorwacja*	31.6	41	–	Nigeria	19.0	64	63
Niemcy	55.4	19	16	Tajlandia	31.5	42	41	Algieria	18.5	65	59
Francja	54.3	20	18	Brazylia	31.0	43	43	Iran	16.5	66	64
Hongkong	54.1	21	21	Meksyk	30.7	44	44				
Belgia	53.4	22	22	Bułgaria	30.2	45	42				
Hiszpania	46.3	23	24	Argentyna	30.1	46	45				

\*Uwzględniona w indeksie po raz pierwszy w roku 2008.  
 Uwaga: Kraje są oceniane w skali od 1 do 100. Do określenia miejsca każdego kraju w indeksie stosuje się punktację z dokładnością do czterech miejsc po przecinku.  
 Źródło: Economist Intelligence Unit, 2008.



## 0 indeksie

Tegoroczna, druga edycja „Indeksu konkurencyjności przemysłu informatycznego” obejmuje 66 krajów, z których dwa – Bangladesz i Chorwacja – zostały uwzględnione po raz pierwszy w bieżącym roku. Podobnie jak w 2007 r., indeks podzielono na sześć odrębnych kategorii obejmujących łącznie 25 wskaźników ilościowych i jakościowych. Kryteria oceny wskaźników zostały opracowane przez zespół Economist Intelligence Unit według modelu, uwzględniającego współczynnik korelacji poszczególnych wskaźników z wydajnością pracy w sektorze IT. Wynikiem jest ogólna punktacja indeksowa oraz punktacja w poszczególnych kategoriach dla każdego kraju. Kategorie wraz z przyjętymi wskaźnikami proporcji (udziału) przedstawiono poniżej:

Kategorie wskaźników	Udział
Ogólne środowisko biznesowe	0,10
Infrastruktura IT	0,20
Kapitał ludzki	0,20
Prawodawstwo	0,10
Warunki prowadzenia prac badawczo-rozwojowych	0,25
Wsparcie rozwoju przemysłu IT	0,15

Badanie przeprowadzono według metodologii zastosowanej w ubiegłym roku, ale z jedną zasadniczą różnicą. Punkty przyznawane krajom w zakresie wskaźnika dotyczącego patentów i w kategorii warunków prowadzenia prac badawczo-rozwojowych opierają się teraz na liczbie zarejestrowanych patentów związanych z IT, a nie – jak w roku 2007 – na danych uwzględniających całą gospodarkę. Jest to wskaźnik, któremu przypisano istotne znaczenie w modelu, w związku z czym

zmiana spowodowała pewne przesunięcia zarówno w kategorii warunków prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, jak i w indeksie ogólnym (zwłaszcza w przypadku Japonii, Korei Południowej i Tajwanu).

Wskaźniki jakościowe są punktowane przez analityków Economist Intelligence Unit w skali 1-5, zgodnie ze ściśle określonymi kryteriami. Wskaźniki ilościowe są normalizowane dla całej populacji w taki sposób, że każdy kraj jest oceniany w zakresie od 0 do 1 poprzez podstawienie wzoru dla każdego punktu danych. Każdy wskaźnik zostaje następnie przekształcony w punktację w skali 0-100 za pomocą mnożnika. Ponieważ udziały sumują się do 1, łączna punktacja dla każdego kraju obejmuje ocenę w skali od 0 do 100 (gdzie 100 jest najwyższą punktacją).

Pełen opis wskaźników, metodologii badania i przyjętych definicji zawiera „Załącznik 1”.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

### Znaczenie otwartości

**W** roku 2008 przemysł IT stanął w obliczu zdecydowanie innych warunków popytu niż w ubiegłych latach. Economist Intelligence Unit szacuje, iż w 2008 roku wzrost globalnego produktu krajowego brutto (PKB) ulegnie spowolnieniu o co najmniej jeden punkt procentowy. Spadek będzie szczególnie odczuwalny w USA i Europie Zachodniej – największych światowych rynkach IT.

Wpływ sytuacji gospodarczej na świecie na wydatki na IT będzie nieuchronny: analitycy przemysłu obniżyli swoje prognozy wzrostu na rok 2008<sup>1</sup>. Zdaniem Navi Radjou, wiceprezesa i głównego analityka firmy Forrester Research, indyjscy dostawcy technologii, antycypując recesję w USA, poszukują już nowych rynków, na które będą mogli eksportować swoje produkty.

Jednakże globalny sektor technologii nie jest napędzany wyłącznie wskaźnikami makroekonomicznymi. Międzynarodowe firmy informatyczne będą w dalszym ciągu inwestować w gospodarki o korzystnym środowisku biznesowym. Takie środowisko powinno się cechować m.in. – w optymalnym przypadku – wysokim poziomem zaangażowania rządu w zapewnianie możliwości konkurowania i otwartości na inwestycje zagraniczne oraz międzynarodową wymianę handlową; nienaruszalnością własności prywatnej; przejrzystym i zarazem konsekwentnym podejściem regulacyjnym.

Jean-Hervé Jenn, wiceprezes firmy Convergys – dostawcy oprogramowania z siedzibą w USA, twierdzi, iż sprawny system szkolnictwa wyższego i atrakcyjny system podatkowy to dwa czynniki o kluczowym znaczeniu dla tworzenia dobrze



<sup>1</sup> Forrester, Global IT 2008 Market Outlook; Gartner, Gartner Predicts 2008 and Beyond; IDC, IDC Predictions 2008: The Hyper- Disrupted IT Industry Takes Root.



prosperującego sektora technologicznego. Struktura podatkowa, jego zdaniem, „powinna dać ludziom możliwość spełnienia marzeń o sukcesie dzięki posiadanej technologii i uzyskania z tego korzyści finansowych”. Wskazuje on Irlandię jako sztandarowy przykład połączenia sprawnego systemu edukacji z atrakcyjnymi bodźcami podatkowymi w celu stworzenia dynamicznie rozwijającego się sektora IT.

Irlandia pozostaje silnym graczem w ogólnym indeksie przemysłu IT oraz w kategorii środowiska biznesowego, zajmując odpowiednio piętnaste i trzecie miejsca. W tym roku także Hongkong i USA sklasyfikowano jako kraje o najbardziej przyjaznym środowisku biznesowym dla przemysłu IT, dzięki silnemu, wieloletniemu wspieraniu swobody gospodarczej i rozwoju konkurencyjności, oraz stabilnym i przejrzystym regulacjom prawnym. Dania, Wielka Brytania i Chile również osiągnęły wysokie miejsca w tej kategorii z podobnych przyczyn. Ten ostatni kraj jest ewenementem w skali Ameryki Łacińskiej, gdyż szybko rozpoczął liberalizację gospodarki i od wielu lat utrzymuje pozytywne podejście do konkurencji oraz inwestycji zagranicznych.

#### **Inwestycje zagraniczne jako katalizator**

Bezpośrednie inwestycje zagraniczne mogą ożywić sektor technologiczny, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Zdaniem Kriśa Gopalakrishnana – dyrektora generalnego Infosys, jednej z największych indyjskich firm świadczących usługi IT – przyczyną, która spowodowała rozwój przemysłu IT w Indiach, jest m.in. fakt, iż rząd na początku lat dziewięćdziesiątych umożliwił firmom zagranicznym z sektora informatycznego zachowanie 100% własności. Jednakże otwartość nie jest obecna we wszystkich gałęziach gospodarki, zaś regulacje prawne nie są w pełni przejrzyste, czego wynikiem jest względnie

niskie – pięćdziesiąte – miejsce zajmowane przez Indie w tej kategorii. Dla Dimension Data, południowoafrykańskiej firmy świadczącej usługi IT, liberalizacja miała istotne znaczenie w przypadku niektórych decyzji dotyczących poważniejszych inwestycji zagranicznych, np. w Europie Środkowej. „Czechy oceniliśmy pozytywnie pod względem ogólnego rozwoju rynku i deregulacji sektora komunikacyjnego” – potwierdza Brett Dawson, dyrektor generalny Dimension Data. Podobne stanowisko przyjęło wielu klientów firmy: „Całkiem spora liczba klientów chciała, abyśmy założyli tam ośrodki przetwarzania danych i centrale europejskie. Jest to dla nas strategia niskiego ryzyka, gdyż sami klienci nalegają, abyśmy się tam udali.”

Administracja publiczna musi sprzyjać inwestycjom zagranicznym, zwłaszcza gdy korzyści z ochrony rozwijających się sektorów przemysłu wydają się tak kuszące. Dobrym przykładem są Chiny, uważa Radjou. Tam, jak twierdzi, pojawiają się restrykcje w zakresie inwestycji zagranicznych w sektorze technologicznym, które wynikają z dążenia rządu do wspierania rozwoju krajowych uczestników rynku. Z tej i innych przyczyn, sześćdziesiąte miejsce Chin w kategorii środowiska biznesowego nie jest żadnym przypadkiem.

Firmy zniechęcają do inwestowania nie tylko wysokie podatki, restrykcyjne przepisy prawa pracy i brak wykwalifikowanych pracowników, ale również ustawodawstwo niespełniające określonych norm. W Chinach firmy produkujące sprzęt wcześniej dokonały inwestycji niż producenci oprogramowania, gdyż kopiowanie sprzętu jest trudniejsze. Ponieważ w Chinach zaczyna rozwijać się własny przemysł produkcji oprogramowania, podejście do przepisów regulujących ochronę własności intelektualnej staje się bardziej rygorystyczne (co omówiono w dalszej części raportu).



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

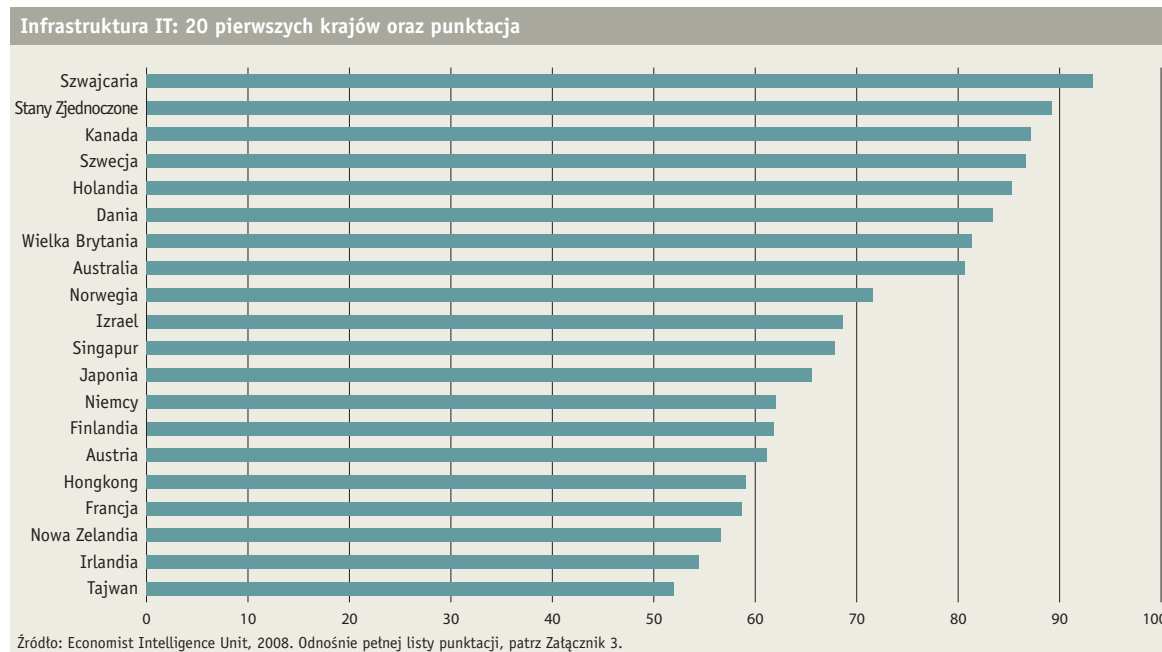
### Cyfrowe fundamenty produkcji IT

**F**irmy potrzebują technologii, aby móc ją produkować. Zaawansowana i bezpieczna infrastruktura IT – charakteryzująca się między innymi wysokim poziomem szerokopasmowego dostępu do Internetu oraz znacznym stopniem wykorzystania sprzętu i oprogramowania przez firmy i konsumentów – pozwala firmom informatycznym skutecznie współpracować z kontrahentami, dostawcami i partnerami czy poprzez marketing online, współpracę przy użyciu serwisów internetowych czy też w ramach wielokanałowego zarządzania obsługą klienta (CRM). Wysokiej jakości infrastruktura jest również wstępnym warunkiem dynamicznej innowacyjności firm informatycznych.

Dobra infrastruktura IT ma istotne znaczenie dla sektora technologicznego także z innego powodu:

pozwała uzyskać swobodny dostęp do informacji i komunikować się online, a także tworzyć dane za pomocą zaawansowanych urządzeń i aplikacji komputerowych, analizować i wykorzystywać je. Dzięki niej, uczniowie i studenci mogą swobodnie rozwijać i udoskonalać swoje umiejętności informatyczne. Absolwenci mają wówczas możliwość wykorzystania posiadanych umiejętności na rynku, czy to wykonując pracę w firmie przemysłu informatycznego lub innych sektorów, czy też poprzez zakładanie własnych firm, tworząc tzw. „koło pozytywnych sprzężeń zwrotnych”.

Nieprzypadkowo siedem z dziesięciu pierwszych krajów w rankingu infrastruktury IT występuje również w pierwszej dziesiątce w indeksie ogólnym. Szwajcaria, USA i Kanada są po raz kolejny liderami w tej kategorii konkurencyjności przemysłu IT,





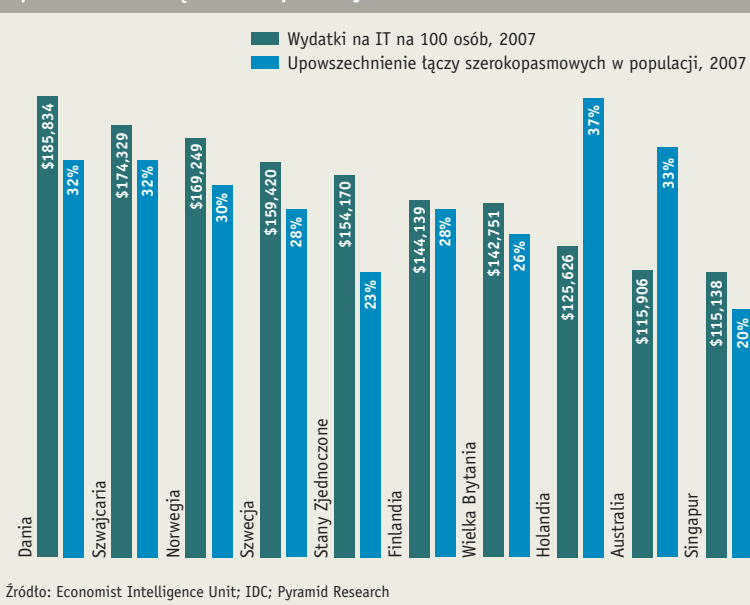
## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

a to ze względu na rozpowszechnienie połączeń szerokopasmowych (w przypadku Szwajcarii i Kanady ma do nich dostęp ponad 30% mieszkańców) oraz pokaźne wydatki na IT ze strony firm i konsumentów, czego wynikiem – między innymi – jest wysoki wskaźnik posiadania komputerów.

Szwajcaria, USA i Szwecja znalazły się również w grupie pięciu najwyższej notowanych krajów na świecie pod względem zarówno rocznych nakładów na produkty i usługi informatyczne, jak i posiadanych komputerów. Oba te wskaźniki informują w sposób wiarygodny o zdolności firm i gospodarstw domowych danego kraju do nabywania i wymiany zaawansowanego sprzętu i oprogramowania. Różnice pomiędzy gospodarkami rozwiniętymi i wschodzącymi szczególnie jaskrawo rysują się w tych obszarach. Roczne wydatki na sprzęt, oprogramowanie i usługi w pierwszej dwudziestce krajów w tej kategorii wynoszą średnio niemal 115 000 USD na 100 osób, natomiast w kolejnej dwudziestce kwota ta nieznacznie przekracza 31 000 USD. W ostatnich dwudziestu państwach

Światowi liderzy pod względem wydatków na IT oraz poziomy upowszechnienia łączy szerokopasmowych



roczne wydatki wynoszą średnio poniżej 5000 USD na 100 osób. W rezultacie wskaźnik posiadania komputerów osobistych cechuje podobna rozbieżność

### Pierwsze kroki Wietnamu na długiej drodze

Wietnam, podobnie jak inne kraje z dolnej części indeksu (sześćdziesiąte pierwsze miejsce), odczuwa skutki wieloletnich zaniedbań w zakresie infrastruktury IT i telekomunikacji. Upowszechnienie komputerów jest wciąż bardzo niskie (mniej niż 2 miliony osób z populacji liczącej 86 milionów posiada komputer osobisty), zaś zaledwie 1% mieszkańców ma szerokopasmowy dostęp do Internetu. Jednakże, podobnie jak wcześniej Indie i Chiny, Wietnam zamierza wykorzystać dobrze wykwalifikowaną kadrę do rozwoju lokalnego sektora produkcji IT – nawet jeżeli usunięcie braków infrastrukturalnych zajmie wiele czasu.

Pewien postęp został jednak już osiągnięty. Amerykański producent mikroprocesorów Intel,

jedna z pierwszych globalnych firm informatycznych, która rozpoczęła działalność w tym kraju (w roku 1997), zainwestowała w lokalne firmy świadczące usługi informatyczne i telekomunikacyjne oraz podjęła współpracę z rządem i lokalnymi firmami informatycznymi w ramach programów mających na celu szerszy dostęp konsumentów do komputerów osobistych na zasadzie nisko oprocentowanych lub nieoprocentowanych pożyczek. Aby pobudzić rozwój łączy szerokopasmowych, rząd na początku bieżącej dekady wprowadził wolną konkurencję na rynku usług internetowych, co pomogło obniżyć ceny szybkich łączy.

Dzięki podjętym działaniom, lokalny przemysł produkcji oprogramowania zaczyna rozwijać się, przyciągając coraz większą uwagę zachodnich firm typu venture-capital. Jednakże Wietnam będzie musiał jeszcze długo utrzymać tempo rozwoju infrastruktury, by zapewnić warunki gwarantujące rozkwit raczkującego sektora IT tego kraju.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

– w przypadku dwudziestu wiodących krajów wynosi on niemal 68%, w kolejnej dwudziestce – 25%, zaś w dwudziestu ostatnich – zaledwie 3%. Niedostatek zaawansowanej technologii w domach, firmach i instytucjach jest, rzecz jasna, niekorzystny dla całej gospodarki kraju, a nie tylko dla sektora IT. Rządy niektórych krajów rozwijających się próbują rozwiązać ten problem poprzez inicjatywy zachęcające do nabycia komputerów osobistych oraz łączy szerokopasmowych w domach i małych firmach, często w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego z firmami i organizacjami pozarządowymi. W Chile – dla przykładu – w ramach programu „Moja mała firma rozwija się” rząd współpracuje z dostawcami usług IT i lokalnymi bankami, oferując małym firmom komputery i dostęp do Internetu (wraz ze szkoleniem) na preferencyjnych warunkach finansowych. Firmy uczestniczące w programie mogą również brać udział w przetargach, korzystając z internetowego portalu zamówień publicznych.

### Korzyści z połączeń szerokopasmowych dla firm IT

Państwa, które dokonały znacznych inwestycji w rozwój łączy szerokopasmowych, osiągnęły korzyści w postaci dynamicznie rozwijającego się biznesu online, pozwalającego firmom wchodzić na nowe rynki przy stosunkowo niskich nakładach. Przykładowo, w Danii (szóste miejsce w kategorii infrastruktury IT) handel elektroniczny jest obecnie źródłem 20% łącznych obrotów duńskich firm<sup>2</sup>.

Jednakże w niektórych regionach świata rozwój sektora IT utrudnia fakt istnienia państwowych

monopolistów telekomunikacyjnych. Dotyczy to w szczególności Afryki.

„W większości państw Afryki pierwsze próby tworzenia firm oferujących dostęp do Internetu napotkały problem w postaci monopolistów świadczących usługi pocztowe i telekomunikacyjne, którzy nie chcieli otwarcia rynku – komentuje Mark Thompson, wykładowca Judge Business School na Uniwersytecie Cambridge (w Wielkiej Brytanii), specjalizujący się w systemach informatycznych. – „Pragnęli kontrolować to, co dostawcy Internetu swobodnie udostępniali w sieci”.

Taka sytuacja ma miejsce nawet w Republice Południowej Afryki, kraju który jest interesujący dla inwestorów zagranicznych ze względu na wysokie kwalifikacje pracowników i powszechną znajomość języka angielskiego. Brett Dawson z firmy Dimension Data uważa, iż rozwój lokalnych firm utrudnia brak łączy szerokopasmowych, co znacznie zmniejsza atrakcyjność RPA jako miejsca inwestycji globalnych firm IT. RPA zajmuje czterdzieste czwarte miejsce w kategorii infrastruktury IT.

Dawson wskazuje na sukces odniesiony przez takie kraje, jak Australia i Nowa Zelandia, które dzięki zniesieniu regulacji rynku telekomunikacyjnego, zdecydowanie poprawiły konkurencyjność.

„Zwiększenie konkurencyjności przemysłu telekomunikacyjnego byłoby doskonałym bodźcem stymulującym gospodarkę Afryki Południowej – twierdzi. – „Branża usług, takich jak na przykład *call centres*, ma olbrzymi potencjał, który mógłby znacznie poprawić sytuację w tym kraju”.

<sup>2</sup> Komisja Europejska, i2010 – raport roczny za 2007 r.



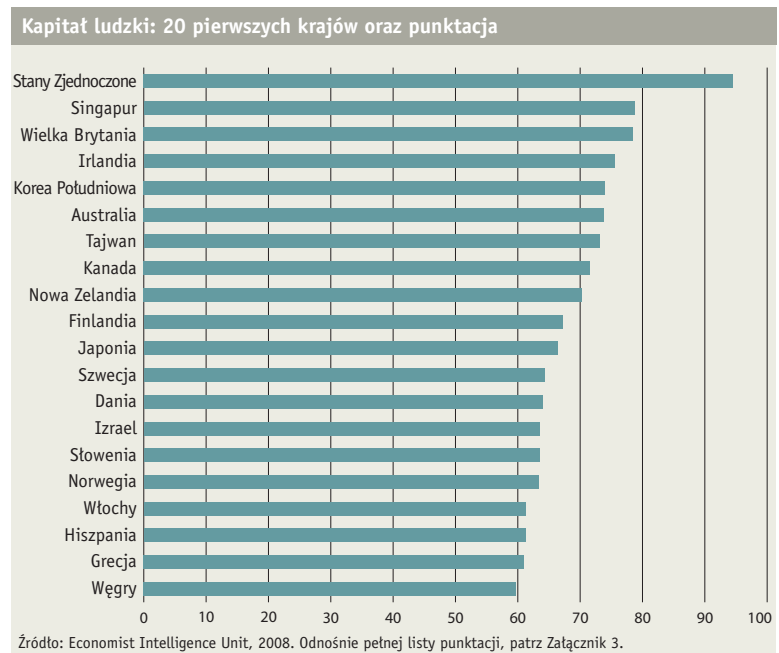
## Rozwijanie kapitału ludzkiego

**K**raje najskuteczniej rozwijające kapitał ludzki w sektorze IT – w naszym indeksie są to USA, Singapur, Wielka Brytania, Irlandia i Korea Południowa – łączy szereg wspólnych cech. W ostatnich latach państwa te energicznie dążyły do zwiększania liczby studentów, zwłaszcza na kierunkach nauk ścisłych i technicznych. Systemy szkolnictwa wyższego tych krajów charakteryzuje nie tylko duża liczba studentów, ale także wysoki poziom kształcenia, o czym świadczą światowej sławy uniwersytety i uczelnie techniczne. W ramach programów nauczania w tych krajach coraz większy nacisk kładzie się także na rozwijanie wiedzy w zakresie biznesu i zarządzania.

### Coraz większy niedostatek talentów

Mimo pozytywnych zmian, wciąż popyt na wykwalifikowaną kadrę jest większy niż podaż. „Wszystkie kraje rozwinięte cierpią na niedobór wykwalifikowanych pracowników, a także stoją przed wyzwaniem w postaci starzejącej się populacji. Coraz mniej jest osób młodych i coraz więcej starszych: jeżeli sytuacja demograficzna nie zmienia się, to te problemy staną się poważne” – potwierdza Kris Gopalakrishnan z Infosys.

W globalnym sondażu przeprowadzonym niedawno przez Economist Intelligence Unit niemal 70% respondentów z branży IT stwierdziło, iż spodziewa się, że rekrutacja i zatrzymywanie utalentowanej kadry staną się coraz trudniejsze w ciągu trzech kolejnych lat, zaś jedna trzecia oświadczyła, że będą „znaczaco trudniejsze”. Ale nie tylko bogaty świat stoi w obliczu niedoboru talentów: 50% członków ścisłego kierownictwa firm IT z rynków wschodzących uważa, iż przyciąganie i zatrzymywanie talentów



stanie się „znacznie trudniejsze” w perspektywie średnioterminowej<sup>3</sup>.

Firmy informatyczne zdają sobie sprawę, że mają istotną rolę do odegrania w podnoszeniu poziomu kwalifikacji w krajach, w których realizują inwestycje – czy to poprzez szkolenia personelu, czy też w ramach bezpośredniej współpracy ze szkołami i uniwersytetami. Potwierdza to Eve Aretakis, dyrektor generalny amerykańskiej firmy Siemens Communications: „Jednym z celów działania naszych centrów kompetencji w krajach rozwiniętych, a więc droższych, jest podnoszenie poziomu kwalifikacji w krajach rozwijających się, czyli tańszych”. Aretakis zastrzega jednak, że gdy chodzi o wybór lokalizacji nowej firmy, miejsce pozornie wyróżniające się niskimi kosztami, może mieć znaczne koszty ukryte. Podaje przykład, kiedy

<sup>3</sup> Sonda została przytoczona w dwóch raportach Economist Intelligence Unit – Talent wars: The struggle for tomorrow's workforce, dokumente, który koncentruje się na rynkach w krajach rozwiniętych, oraz People for growth: The talent challenge in emerging markets. Obie prace opublikowano w maju 2008 roku, dzięki sfinansowaniu przez firmę SAP.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

zwróciła się do kilku oddziałów swojej firmy w różnych państwach z prośbą o przedstawienie szacunków dotyczących realizacji pewnego projektu. W kraju o wysokich kosztach, z bogatym doświadczeniem w tej dziedzinie, oszacowano czasochłonność projektu na dwa lata pracy, zaś w kraju o niższych kosztach i mniejszym doświadczeniu, prognozowano że realizacja projektu zajmie dziesięć lat.

Indie są uznawane jako źródło wykwalifikowanej siły roboczej, gdyż rocznie kształcą niemal pół miliona absolwentów kierunków informatycznych i inżynierskich. Ale kiedy duże indyjskie firmy IT rekrutują absolwentów zwykle poświęcają kilka miesięcy na szkolenia. „Nowych pracowników szkolimy w zakresie inżynierii oprogramowania, a następnie wiedzy biznesowej, zasad zarządzania i umiejętności kierowniczych” – powiedział Gopalakrishnan. Firma Infosys rozpoczęła współpracę z 350 indyjskimi szkołami technicznymi nad poprawą programów edukacyjnych w celu ograniczenia

potrzeby szkolenia nowo przyjmowanych pracowników przez firmę.

Także Rosja stała się miejscem docelowym outsourcingu rozwoju oprogramowania, głównie za sprawą utalentowanej kadry IT. Choć kraj ten zajął czterdzieste dziewiąte miejsce w indeksie ogólnym, to w kategorii kapitału ludzkiego plasuje się na dwudziestej dziewiątej pozycji, przede wszystkim dzięki dużej liczbie studentów, w tym nauk ścisłych i inżynierskich. Rosyjski system szkoleń technologicznych stoi przed podobnymi wyzwaniami, z jakimi borykają się Indie oraz inne rynki. Michael Friedland, wiceprezes wykonawczy Luxoft, rosyjskiej firmy świadczącej usługi IT, uważa jednak, iż szkolenia dotyczące IT w Rosji mają szerszy zakres niż w innych krajach: „Uczymy rozwiązywania złożonych problemów – nie tylko pisania programów komputerowych, ale także umiejętności analitycznych”.

### Przeciwdziałanie „drenażowi mózgów”

Międzynarodowa rekrutacja na amerykańskie

## Egipt inwestuje w przyszłe talenty IT

Rząd egipski, jako nieliczny na Bliskim Wschodzie i w Afryce, priorytetowo traktuje rozwijanie kwalifikacji informatycznych. W ramach strategii wzrostu upowszechnienia komputerów osobistych w firmach i gospodarstwach domowych, rząd wspiera, rozpoczęty w 2006 roku, program edukacyjny Egipska Inicjatywa Edukacyjna (ang. *Egypt Education Initiative* – EEI). Ma on na celu poprawę jakości edukacji poprzez szereg różnych rozwiązań, w tym, między innymi zapewnienie uczniom i studentom szerokiego dostępu do materiałów e-learning i umożliwienie nabycia umiejętności informatycznych, które będą przydatne na rynku pracy. W ocenie rządu, przyczyni się to także do powstania nowych miejsc pracy w zakresie wsparcia technicznego i otworzy rynek na firmy z sektora prywatnego w związku z tym, że popyt na sprzęt komputerowy

i oprogramowanie edukacyjne generują egipskie szkoły.

Program EEI uzyskał wsparcie ze strony Światowego Forum Gospodarczego (ang. *World Economic Forum* – WEF) i jest realizowany dzięki partnerstwu rządu egipskiego i globalnych firm informatycznych, takich jak IBM i Microsoft, oraz firm lokalnych. Planuje się, iż będzie on kontynuowany do roku 2009. Do tej pory w ramach programu, 2000 szkół zostało wyposażonych w szerokopasmowy dostęp do Internetu, uruchomiono pracownie komputerowe we wszystkich 18 uczelniach w kraju oraz przeszkolono 80 000 nauczycieli w zakresie technologii teleinformatycznych (ICT).

Rząd egipski ma również nadzieję, iż coraz większa liczba wielojęzycznych absolwentów szkół wyższych przyciągnie inwestycje zagraniczne. Dla przykładu, fakt istnienia szkół niemieckich okazał się atrakcyjny dla firm, które chcą założyć centra telefoniczne obsługujące rynek niemiecki – informuje Sherif Hashem, wiceprezes wykonawczy egipskiej Agencji Rozwoju Przemysłu IT (ang. *Information Technology Industry Development Agency* – ITIDA).



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

studia MBA, prowadzona w takich krajach, jak Indie, Chiny i Korea Południowa, statystycznie wzrosła w roku 2008<sup>4</sup>. Jednakże niedostatek wykształconych absolwentów w takich dziedzinach, jak matematyka wyższa i inżynieria, staje się coraz bardziej widoczny. W tym kontekście bardziej rygorystyczne podejście władz amerykańskich do kwestii imigracji jest źródłem obaw amerykańskich firm informatycznych. Niektórzy menadżerowie w szczególności obawiają się, iż surowsze ograniczenia w zakresie wydawania wiz tymczasowym pracownikom zagranicznym (z których wielu dotychczas pozostawało w USA po ukończeniu amerykańskich uczelni), wpłyną negatywnie na perspektywy rozwoju ich firm.

Zaostrzenie przepisów wizowych może zniechęcić utalentowanych studentów z rynków wschodzących do podejmowania nauki w USA. Jednakże programy nauczania w zakresie biznesu i technologii poprawiają się także w Azji, o czym świadczą wysokie notowania w kategorii kapitału ludzkiego przyznane w naszym indeksie gospodarkom Singapuru, Korei Południowej i Tajwanu. Studenci na rynkach wschodzących stopniowo zaczynają korzystać z lepszych możliwości kształcenia w krajach ojczyństw. Internet pomaga napędzać ten rozwój. Mimo, że niektórzy studenci opuszczają Chiny, aby kontynuować naukę w USA, wielu na to nie stać. Możliwości, jakie zapewnia nauczanie na odległość, pozwalają znacznie większej grupie studiować na uniwersytetach amerykańskich lub brytyjskich. Dzięki temu, iż otwarte programy kształcenia oferowane przez MIT, Open University i podobne instytucje są wciąż rozwijane, mogą zapewnić alternatywną drogę do wyższego wykształcenia mniej zamożnym studentom w krajach rozwijających się.

Wielu studentów azjatyckich studiujących za granicą, między innymi w USA, powraca do

rodzinnego kraju, wnosząc swoje umiejętności i doświadczenie do miejsc pracy w krajach ojczyństw. Badania przeprowadzone przez Evalueserve, firmę świadczącą usługi konsultingowe z siedzibą w Indiach, pokazują, iż coraz mniej absolwentów Indyjskich Instytutów Technologii (*Indian Institutes of Technology*) opuszcza kraj (16% w porównaniu z 35% przed rokiem 2001) oraz, że wielu emigrantów decyduje się na powrót do Indii.

To samo może dotyczyć Wietnamu; Siki Giunta, dyrektor generalny firmy Managed Objects – dostawcy oprogramowania i usług z siedzibą w USA, zauważa: „Wielu Wietnamczyków, którzy wyjechali na studia do Australii, powraca, przywożąc ze sobą umiejętności, jakich Wietnam będzie potrzebować, aby stawić czoła Chinom”. Chociaż Wietnam nadal zajmuje niskie miejsce w indeksie, w bieżącym roku przesunął się do góry o pięć pozycji w kategorii kapitału ludzkiego (na miejsce pięćdziesiąte szóste).

Jednakże wielu krajom, które późno weszły na globalny rynek technologii, nadal będzie trudno zatrzymać utalentowaną kadrę, gdyż studenci i młodzi fachowcy wyjeżdżają do krajów oferujących lepsze perspektywy rozwoju zawodowego i wyższe płace.

Dawson z Dimension Data twierdzi, że absolwenci z Republiki Południowej Afryki przechodzą do firm globalnych z tej właśnie przyczyny: „Nasza zdolność zapewnienia młodym ludziom konkretnych stanowisk na całym świecie jest dla nich bardzo istotna i atrakcyjna. Możliwość pracy w Wielkiej Brytanii lub w USA jest jak najbardziej pożądana”. Dla tych krajów, wyzwaniem będzie poprawa poziomu wykształcenia ludności przy jednoczesnym zapewnieniu zachęt do pozostania w kraju.

<sup>4</sup> MBA students look to US, FT.com, 20 kwietnia 2008 roku.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

# Prawne podstawy rozwoju technologii

**J**eżeli firmy informatyczne i krajowy przemysł IT mają konkurować jak równy z równym, konieczne jest ustawodawstwo, które chroni prawa własności intelektualnej i w stanowczy sposób zwalcza cyberprzestępczość. Słaba ochrona własności intelektualnej powoduje, że inwestowanie w kraju staje się ryzykowne dla firm zagranicznych, a zakładanie nowych firm informatycznych przez krajowych przedsiębiorców jest utrudnione. Bez surowego egzekwowania przepisów dotyczących handlu elektronicznego i zwalczania cyberprzestępczości, mających na celu podjęcie walki z oszustwami elektronicznymi i spamem, używanie technologii do prowadzenia biznesu online staje się trudne. Prawo chroniące prywatność oraz dane osobowe także ułatwiają handel, gdyż powodują, że kontrahenci czują się bezpieczniej, udostępniając swoje dane firmom, z którymi współpracują.

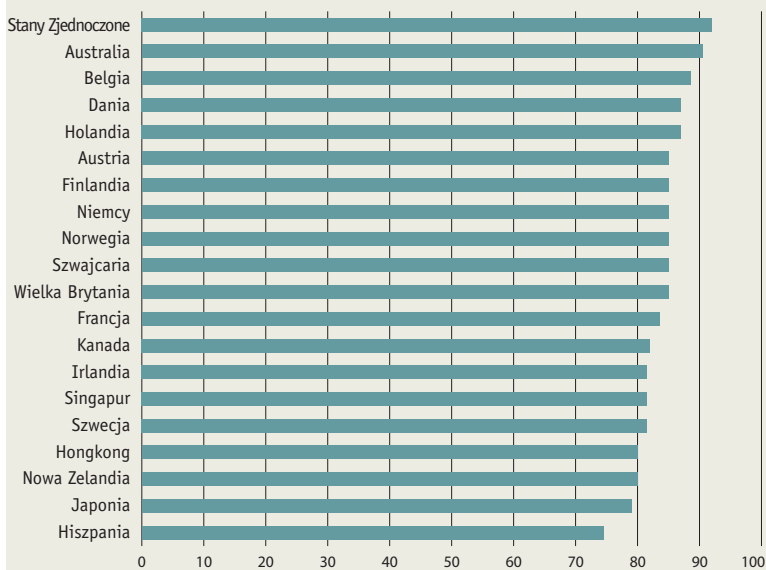
Ustawodawstwo Stanów Zjednoczonych pozostaje najskuteczniejszym na świecie w zakresie ochrony i egzekwowania praw własności intelektualnej bez tłumienia innowacyjnej działalności firm technologicznych. Zostały uchwalone także ogólnokrajowe przepisy zwalczające cyberprzestępczość i spam, podobnie jak regulacje w zakresie podpisu elektronicznego. Nadal jednak brakuje kompleksowego prawa ochrony prywatności danych.

Australia zajmuje drugie miejsce w tegorocznym indeksie. Podobnie jak USA, kraj ten otrzymał wysokie noty za kompleksowość i przejrzystość swojego prawodawstwa dotyczącego własności intelektualnej i względnie stanowcze egzekwowanie praw w tym zakresie. W roku 2007 Australia dołączyła do krajów, które ratyfikowały dwa kluczowe porozumienia międzynarodowe Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (ang. *World Intellectual Property Organization – WIPO*): Traktat o prawie autorskim (*WIPO Copyright Treaty – WCT*) oraz Traktat o artystycznych wykonaniach i fonogramach (*WIPO Performance and Phonograms Treaty – WPPT*); które regulując ochronę działalności cyfrowej w różnych krajach, wyznaczają poziom krajowej ochrony własności intelektualnej w erze cyfrowej.

Kraje zachodnioeuropejskie równie dobrze wypadają w tej kategorii konkurencyjności przemysłu informatycznego, podobnie jak w roku 2007. Jedenaście spośród 15 wiodących krajów pod względem skuteczności prawodawstwa w zakresie IT pochodzi z tego właśnie regionu.

Obszar, w którym Europa Zachodnia objęła przywództwo w skali międzynarodowej, to zwalczanie cyberprzestępczości. Konwencja o Cyberprzestępczości (*Convention on Cybercrime*), traktat przyjęty przez Radę Europy w roku 2001, ma na celu harmonizację przepisów prawa krajowego w tym zakresie i poprawę współpracy

Prawodawstwo: 20 pierwszych krajów oraz punktacja



Źródło: Economist Intelligence Unit, 2008. Odnośnie pełnej listy punktacji, patrz Załącznik 3.



między krajami. Większość członków Unii Europejskiej jest obecnie sygnatariuszami Konwencji, podobnie jak kilka krajów niebędących członkami Unii, w tym USA, Kanada, Japonia i Republika Południowej Afryki.

Polityka Unii Europejskiej, polegająca na tworzeniu zharmonizowanych przepisów prawa, na ogół wzmacnia atrakcyjność państw członkowskich jako miejsc do prowadzenia działalności gospodarczej. Ochrona danych osobowych to jedna z dziedzin, w której doszło do takiej harmonizacji, chociaż opinie co do jej ostatecznego wpływu na działalność gospodarczą są podzielone.

Simon Briskman, partner w firmie prawniczej Field Fisher Waterhouse, jest zdania iż koordynacja była przynajmniej po części udana: „Oznacza to, iż osiągnęliśmy większy poziom zaufania konsumentów w całej Europie: badania konsumenckie regularnie wykazują, że brak zaufania do dostawców usług online stanowi istotną barierę dla handlu, przy czym uważam, iż w ten sposób przezwyciężono jeden ze związanych z tym problemów”. Beiskman przyznaje jednak, że na razie nie ma odpowiedzi na pytanie, czy zharmonizowane prawodawstwo dotyczące ochrony danych osobowych poprawiło wymianę handlową w Europie.

#### Postęp w trudnych miejscach

Historycznie, Chiny są znane z lekceważącego podejścia do ochrony własności intelektualnej, co powoduje pewną ostrożność w inwestowaniu w tym kraju. Sytuacja jednak zaczęła ulegać zmianie, co potwierdza awans Chin o siedem miejsc w kategorii dotyczącej prawodawstwa: z miejsca czterdziestego szóstego na trzydzieste dziewiąte. Częściowo wynika to ze starań rządu, podjętych ostatnimi laty, aby dostosować prawo w zakresie ochrony własności intelektualnej do międzynarodowych standardów. Dla przykładu, w 2007 roku Chiny ratyfikowały traktaty WCT i WPPT.

Powolny postęp jest również widoczny w zakresie egzekwowania prawa. Dane opublikowane niedawno w *China Daily* wskazują piętnastokrotny wzrost liczby

procesów dotyczących ochrony własności intelektualnej, w chińskich sądach od roku 2001, tj. od czasu, gdy kraj ten przystąpił do Światowej Organizacji Handlu (WTO). Liczba 668 spraw, które sądy rozstrzygały w roku 2007 jest wciąż niewielka w porównaniu z ogromną skalą działalności gospodarczej prowadzonej w tym kraju, ale dowodzi, iż podejście władz chińskich do egzekwowania ochrony własności intelektualnej staje się bardziej stanowcze.

Zmiana nastąpiła nie tylko w zakresie egzekwowania prawa, ale – co ważne – także w zakresie podejścia; profesor Anil Gupta z indyjskiego Instytutu Zarządzania w Ahmadabadzie stwierdza: „W Chinach ochrona własności intelektualnej jest słaba, ale poprawia się. Natomiast postawy społeczne ulegają zmianie: nie mówi się już z dumą o skopiowaniu czyjś wizerunku, co było normą jeszcze niecałe dwa lata temu”.

Jenn z Convergys zgadza się: „Uważam, iż niektórzy nie doceniają tempa zmian w Chinach. Punktem wyjścia był Dzik Zachód, ale po przystąpieniu do WTO, dla Chin stało się oczywiste, że muszą zmienić reguły gry. Co więcej, podeszli do problemu poważnie – nie są to tylko pozory”.

Kraje dążące do poprawy konkurencyjności przemysłu IT powszechnie przyznają, że nie mogą osiągnąć tego celu bez odpowiedniego ustawodawstwa. Michael Friedland z Luxoft potwierdza, że dotychczasowa fatalna reputacja Rosji w zakresie ochrony własności intelektualnej musi się zmienić, jeżeli krajowe firmy informatyczne mają przyciągnąć globalnych klientów i inwestycje. Rosja plasuje się na odległym, sześćdziesiątym drugim, miejscu indeksu w kategorii regulacji prawnych.

„Biorąc pod uwagę współpracę firmy z dużymi klientami w Europie – mówi Friedland – Luxoft musi restrykcyjnie przestrzegać prawa w relacjach z klientami”. Wzmacnianie krajowych przepisów w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz poprawa ich egzekwowania ma kluczowe znaczenie, aby pomóc rosyjskim firmom, takim jak Luxoft, zapewnić klientom odpowiedni poziom zabezpieczeń, jak również uczynić lokalny rynek bezpieczniejszym dla zagranicznych firm technologicznych.



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

## Zmieniający się krajobraz innowacyjności IT

**I**ndie są od dawna głównym centrum outsourcing'u usług informatycznych ze względu na niskie koszty pracy i dobrze wykształconą kadrę pracowniczą. Dominacja Indii w tym zakresie jest jednak zagrożona, gdyż szereg innych krajów oferuje usługi o niskich kosztach: przede wszystkim Chiny, ale także Wietnam, Filipiny, Rosja oraz Polska i inne państwa Europy Wschodniej.

(TCS) i Infosys, same zaczynają korzystać z taniego outsourcingu oferowanego przez Chiny i Filipiny.

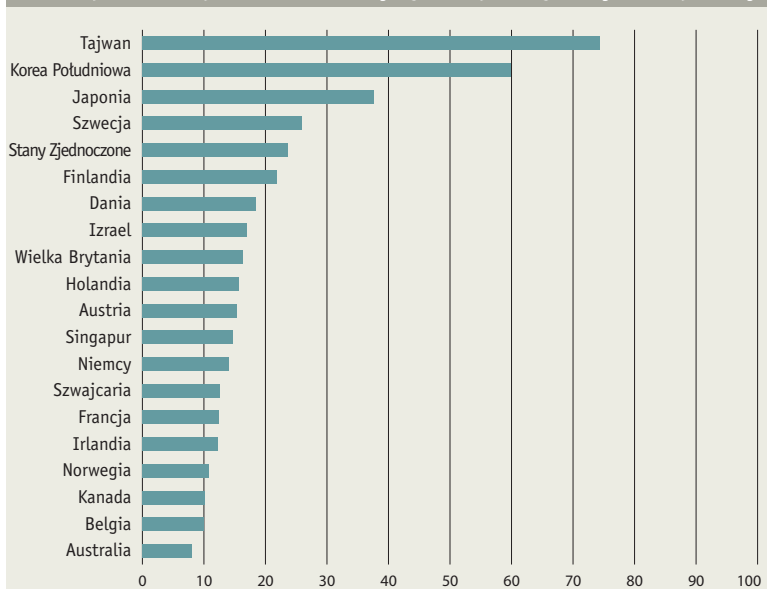
Implikacje dla gospodarek krajów, których rozwój w dużej mierze uzależniony jest od tanich usług IT, są jasne. Radjou z firmy Forrester uważa, iż na przykład firmy indyjskie muszą konkurować nie tylko ceną, „ale powinny zapewnić pewną wartość dodaną do tego, co oferują pod względem usług IT”. Oznacza to, że inwestycje w innowacyjność są sposobem awansu w łańcuchu wartości przemysłu IT.

Co najmniej kilku rosyjskich usługodawców IT uznało również, iż nie będą mogli konkurować wyłącznie ceną. „Jesteśmy dobrzy w tworzeniu oprogramowania klasy wyższej i na pewno nie będziemy najtańszą lokalizacją dla outsourcingu” – twierdzi Friedland, mówiąc o konkurencyjności swojego kraju w zakresie informatyki.

Dla krajów którym zależy na rozwoju branży IT w sposób długofalowy i zrównoważony, inwestycje w lokalne prace badawczo-rozwojowe są więc konieczne. Państwa zajmujące czołowe pozycje w kategorii warunków badań i rozwoju – Tajwan, Korea Południowa i Japonia, a także Szwecja i USA – przeznaczają znaczne kwoty na prace badawczo-rozwojowe w sektorze prywatnym. Firmy w tych krajach wyróżnia także duża liczba patentów w zakresie teleinformatyki i w innych dziedzinach.

W wielu krajach duże firmy informatyczne ponoszą przeważającą część wydatków na prace badawczo-rozwojowe oraz patenty technologiczne. Z kolei małe i nowo zakładane firmy są źródłem większości innowacji w przemyśle IT. Jak wynika z niniejszego raportu, nowe innowacyjne firmy mogą rozwijać się jednak wyłącznie wtedy, gdy istnieją określone czynniki, w tym wykwalifikowana kadra, dostępność

Warunki prowadzenia prac badawczo-rozwojowych: 20 pierwszych krajów oraz punktacja



Źródło: Economist Intelligence Unit, 2008. Odnośnie pełnej listy punktacji, patrz „Załącznik 3”.

Firmy globalne, zlecające zewnętrznym usługodawcom obsługę centrów telefonicznych lub prace nad rozwojem oprogramowania za granicą, mogą łatwo zmieniać lokalizacje inwestycji z jednego kraju do drugiego bądź rozkładać ryzyko poprzez sytuowanie centrów w kilku krajach. Duże indyjskie firmy, takie jak Tata Consultancy Services



## Zmiany w zakresie patentowania

Patenty są istotnym wskaźnikiem innowacyjności gospodarki branży technologicznej i innych gałęzi przemysłu. Są również wskaźnikiem, któremu przypisaliśmy duże znaczenie w kategorii warunków prac badawczo-rozwojowych, z uwagi na to, że dane dotyczące patentów są silnie związane z wydajnością pracy w branży IT we wszystkich krajach. Istniejące dane statystyczne dotyczące patentów (takie jak zbierane przez WIPO – Światową Organizację Własności Intelektualnej) nie pozwalają na jednoznaczne kojarzenie patentów z określonymi gałęziami przemysłu, takimi jak IT, jakkolwiek są podejmowane próby w tym kierunku.

Opracowując po raz pierwszy indeks konkurencyjności

przemysłu informatycznego w 2007 r., wykorzystaliśmy dane dotyczące patentów w ujęciu całej gospodarki. W roku 2008 podjęliśmy próbę oszacowania rejestracji patentów związanych z IT poprzez porównanie danych dla całej gospodarki z wartością udziału IT (wartość produkcji sprzętu i oprogramowania) w produkcie krajowym brutto.

Gospodarki wiodące w przypadku tego wskaźnika, a także w szerszej kategorii prac badawczo-rozwojowych, uległy więc zmianie. Japonia, dla przykładu, spadła w rankingu warunków badań i rozwoju (na trzecie miejsce w kategorii, w porównaniu z pierwszym miejscem w ubiegłym roku) głównie z uwagi na fakt, iż według naszych szacunków w tym kraju patenty związane z IT stanowią znacznie mniejszą część łącznej liczby patentów niż u liderów klasyfikacji – na Tajwanie i w Korei Południowej.

środków finansowych na zakładanie nowych firm oraz kultura tolerująca pewien stopień niepowodzeń.

### Wyzwanie dla Doliny Krzemowej

Dolina Krzemowa (*Silicon Valley*) w USA jest od dawna modelem środowiska, które umożliwia dynamiczny rozwój innowacyjności, łącząc w sobie światowej renomy uniwersytety, prężny system finansowania i akceptację ryzyka niepowodzenia danego przedsięwzięcia.

Jednakże dominacja Doliny Krzemowej zostanie zagrożona, jeśli innym krajom uda się przyciągnąć inwestycje zagraniczne i stworzyć podobne ośrodki. Zdaniem Jenna z *Convergys*: „Jako firma informatyczna musimy poszukiwać najbardziej utalentowanych pracowników. Przez długi czas zasady gry były proste: najlepsi szli do Doliny Krzemowej, zresztą z istotnych powodów: amerykańskie uniwersytety są świetne, łatwiej było wyjechać do Stanów Zjednoczonych z uwagi na mniej restrykcyjne przepisy imigracyjne, a ponadto można było szybko zarobić duże pieniądze”.

Jenn uważa, że takie miasta, jak Pekin, Szanghaj i Dalian, już obecnie stanowią dobrą alternatywę dla Doliny Krzemowej: „Najlepsi fachowcy już

niekoniecznie wyjeżdżają do Stanów Zjednoczonych. Dotychczas rozwój Doliny Krzemowej napędzali inżynierowie z Chin, Indii i Europy Wschodniej. Jeżeli można stworzyć podobny ośrodek, na przykład w Chinach, to nie będą musieli wyjeżdżać do Stanów Zjednoczonych”.

Jak ważne jest takie środowisko dla innowacyjności? Andy Mulholland, dyrektor ds. technicznych *Cappemini*, firmy konsultingowej i dostawcy IT z siedzibą w Paryżu, jest zdania, iż wraz z dojrzeniem przemysłu informatycznego, zmniejszy się zapotrzebowanie na dotychczasowy zakres wsparcia. Mulholland twierdzi, że firmy informatyczne zakładane w Dolinie Krzemowej w przeszłości rozwijały się dynamicznie z uwagi na różnorodność usług dostępnych lokalnie do wsparcia projektów IT każdego rodzaju. Obecnie jednak firmy takie, jak brytyjska *Autonomy*, która jest liderem w dziedzinie *meaning-based computing* i odniosła sukces dzięki efektywnemu wykorzystaniu informacji, radzą sobie świetnie w krajach, które nie mają takiej różnorodnej bazy usług, jak Stany Zjednoczone. Uzasadnieniem dla takiej prognozy jest fakt, iż wytwarzanie produktów dotyczących współdziałania różnych systemów technologicznych



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

i zarządzania procesami nie wymaga fachowych umiejętności w innych obszarach technologii, typu systemy operacyjne, gdyż tego rodzaju wiedza może być uzyskiwana od innych specjalistów.

Jeżeli Mulholland ma rację, to tym, co będzie napędzać innowacyjność w przyszłości, nie będzie istnienie parków technologicznych, lecz możliwości rozwijania i prowadzenia sprzedaży produktów, jakie kraje zapewnią wykwalifikowanym, utalentowanym innowatorom. Być może będą musieli współpracować z innymi twórcami innowacji, ale niekoniecznie będą musieli znajdować się w tym samym mieście czy kraju.

Kim Jones, prezes i dyrektor zarządzający Sun Microsystems UK, amerykańskiej firmy produkującej sprzęt i oprogramowanie, zgadza się: „Dysponujemy międzynarodową kadrą, która pracuje przy różnych projektach. Opracowujemy produkt lub technologię, a następnie ludzie z Indii,

Chin i Stanów Zjednoczonych oraz centrów rozwoju technologicznego na całym świecie, pracują nad pełnym wdrożeniem projektu”.

Internet powinien również pomóc w wyrównaniu szans wprowadzania innowacji technologicznych. Profesor Gupta jest przekonany, że znaczna część talentów informatycznych, nierozpoznanych i niekształconych, zostaje zaprzepaszczona. Zaproponował więc stworzenie portalu, który zapewni dostęp do projektów tworzonych rocznie przez 500 000 indyjskich studentów uczelni technicznych – projektów, które mogą mieć wartość handlową, ale zostają zapomniane zaraz po ich ukończeniu. Taki portal, jego zdaniem, pozwoliłby firmom znajdować rozwiązania bieżących problemów i zapobiegałby „ponownemu wynajdywaniu koła”, a ponadto umożliwiłby studentom prezentację swoich koncepcji.

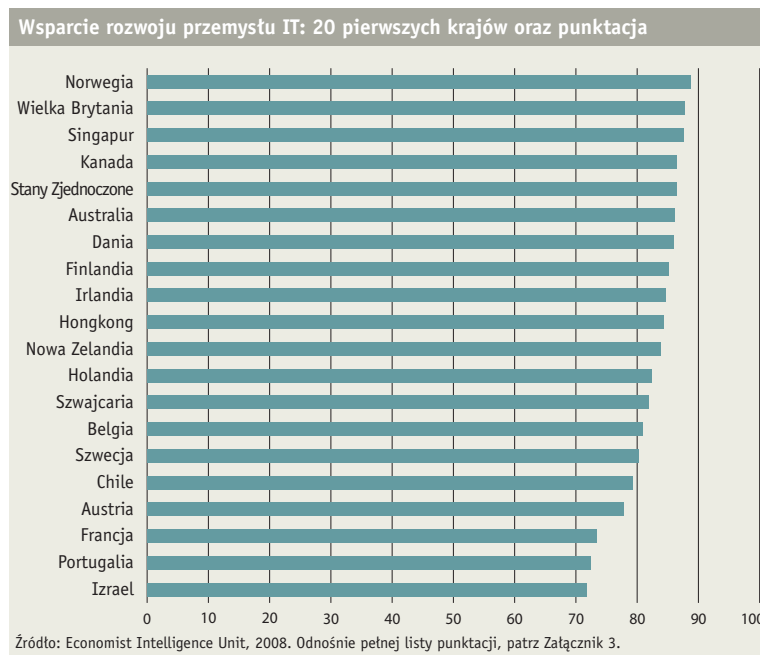


# Właściwa polityka dźwignią rozwoju

**R**ządy mają problem, gdy zachodzi potrzeba pobudzenia rozwoju sektora IT. Muszą dołożyć wszelkich starań, by zachęcić do rozwoju i inwestycji oraz jednocześnie uniknąć faworyzowania określonych technologii lub firm kosztem innych. Jak wspomniano wcześniej, należy uwzględniać szereg aspektów jednocześnie: rozwój edukacji (zarówno na poziomie szkół, jak i uniwersytetów), inwestycje zagraniczne, system prawny chroniący innowacyjność, prawo pracy umożliwiające podejmowanie ryzyka, warunki prowadzenia działalności gospodarczej zachęcające do zakładania firm i inwestowania.

Rządy mogą również wpływać na rozwój rodzimego rynku IT oraz na możliwości lokalnych firm informatycznych poprzez upowszechnienie usług administracji elektronicznej (e-Government) oraz zamówienia publiczne na sprzęt i usługi IT. Nasza ocena rządowego wsparcia sektora IT koncentruje się na powyższych wskaźnikach, a także na dostępie, jaki firmy IT z poszczególnych państw mają do funduszy krajowych i zagranicznych (na co istotny wpływ mają także decyzje). Neutralność administracji publicznej w zakresie technologii – równe traktowanie wszystkich technologii oraz firm IT – to kolejne ważne kryterium naszej oceny.

Liderem tej kategorii w 2008 r. jest Norwegia (która zajęła drugie miejsce w roku ubiegłym), z uwagi na wysoką ocenę wdrażania strategii administracji elektronicznej i zapewnianie lokalnym firmom dostępu do kapitału inwestycyjnego. Wielka Brytania, Singapur, Kanada i USA również zostały dobrze ocenione w tej kategorii. Podstawą sukcesu tych krajów jest znalezienie złotego środka pomiędzy inwestycjami w technologię, wsparciem



rozwoju sektora i zapewnieniem swobody działania mechanizmów rynkowych.

Pomoc w zapewnieniu większości szkół, gospodarstw domowych i firm dostępu do szerokopasmowego Internetu jest również zadaniem rządów – uważa Jones: „Im więcej osób będzie korzystało z takich łączy, tym szybszy będzie rozwój gospodarki; więcej ludzi uzyska dostęp do informacji i edukacji, pomocnych w znalezieniu pracy lub założeniu firmy”.

Partnerstwo administracji publicznej i sektora prywatnego staje się atrakcyjnym modelem w państwach, które tworzą branżę IT niemal od podstaw, tak jak na przykład w Egipcie i Chile. Ten drugi kraj nawiązał współpracę z takimi partnerami, jak Microsoft, Cisco i IBM, w celu



## Jak rozwijają się sektory technologiczne

Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

zapewnienia sprzętu, oprogramowania i szkoleń uczelniom i małym firmom. Taki model może funkcjonować także w bardziej rozwiniętych krajach. Jako przykład cennej interwencji rządu Kim Jones podaje brytyjski program *Building Schools for the Future* (BSF), który jest partnerstwem publiczno-prywatnym mającym na celu budowę nowych szkół i wyposażanie ich w zaawansowane technologie teleinformatyczne.

Nathan Myhrvold, założyciel i dyrektor generalny firmy Intellectual Ventures ze Stanów Zjednoczonych, pozycjonującej się jako „inwestora w innowacyjność”, jest zdania, że zadaniem administracji publicznej jest także wspieranie badań naukowych prowadzonych nie w celu komercyjnym. I wskazuje przykład Stanów Zjednoczonych, gdzie naukowcy otrzymują więcej pieniędzy na prowadzenie badań niż w jakimkolwiek innym kraju na świecie.

Ale niepotrzebna interwencja państwa stwarza ryzyko zniekształcenia rynku. „Problem z zamówieniami publicznymi polega na tym, że stają się one upolitycznione i łatwo ulegają tendencjom protekcjonistycznym i nacjonalistycznym” – twierdzi Myhrvold, podając przykład Quaero, projektu wspartego przez rząd francuski w celu opracowania wyszukiwarki, która konkurowałaby z Google. Względnie protekcjonistyczne podejście Francji to jedna z przyczyn, które spowodowały, iż branża informatyczna tego kraju rozwijała się wolniej niż w większości innych krajów Europy Zachodniej.

Osiągnięcie złotego środka przez administrację publiczną – zachęcanie do inwestycji lokalnych i do zakładania firm przy jednoczesnym motywowaniu utalentowanej młodzieży do pozostania w kraju, a także zapewnienie

swobodnego działania mechanizmów rynkowych oraz wspieranie wdrażania technologii bez faworyzowania określonego standardu – to zadanie wymagające niezwykłego wyczucia, w którego realizacji nie trudno o błąd. Najsilniejszymi krajami na globalnym rynku informatycznym staną się te, które nie tylko będą dysponować odpowiednimi umiejętnościami, infrastrukturą i prawodawstwem, ale także które potrafią znaleźć ów złoty środek.

### Znalezienie złotego środka

Kiedy konieczna jest interwencja państwa, a kiedy należy powstrzymać się od ingerencji? Z pewnością konieczna jest wtedy, kiedy może w czymś pomóc przy tworzeniu fundamentów umożliwiających powstanie przemysłu technologicznego, takich jak system podatkowy, polityka finansowa, przepisy dotyczące bezpieczeństwa oraz edukacja.

Największe sukcesy odniosły kraje, które oferując atrakcyjne pakiety dla inwestorów zagranicznych, dały podstawę do rozwoju krajowego przemysłu. Według Kim Jones z Sun Microsystems: „Jednym z powodów osiągnięcia przez Irlandię tak długotrwałego rozkwitu jest fakt, iż rząd podszedł rozsądnie do tworzenia zachęt podatkowych, które skłoniły korporacje do prowadzenia działalności w tym kraju. Takie firmy, jak Vodafone, Ericsson i eBay, założyły duże centra rozwoju właśnie w Irlandii”.



### Bez wytchnienia dla najsilniejszych

**J**ako wskaźnik przyczyn działania, indeks konkurencyjności przemysłu informatycznego zależy głównie od warunków prowadzenia działalności gospodarczej i edukacji w poszczególnych państwach, a także stopnia upowszechnienia technologii w społeczeństwie. Niewiele krajów jest w stanie zbudować silny przemysł IT bez dynamicznie rozwijającego się rynku, utalentowanej kadry i powszechnego zastosowania zaawansowanych technologii.

Nie jest więc dziełem przypadku, iż w ubiegłym oraz bieżącym roku najbogatsze i najlepiej rozwinięte kraje świata zajmują czołowe miejsca w indeksie, kraje o średnich przychodach plasują się w połowie stawki, zaś najniższe pozycje w klasyfikacji zajmują państwa mniej rozwinięte. Dla przykładu, kraje o nowo powstałych i szybko rozwijających się rynkach IT, takie jak Indie, Chiny, Rosja i Wietnam, pozostają w dolnej części indeksu z uwagi na rażące zaniedbania w zakresie warunków prowadzenia działalności gospodarczej i innowacyjnej, systemu prawnego oraz bardzo zróżnicowanego poziomu powszechności technologii.

To może sugerować wysoki stopień niezmienności rankingów, ale faktycznie w przyszłości całkiem prawdopodobne wydają się znaczne przesunięcia – jeżeli nie w ramach indeksu ogólnego, to przynajmniej w zakresie poszczególnych kategorii. Indie, Chiny i Rosja, a być może także Brazylia – kraje posiadające dobrą bazę w zakresie edukacji i produkcji IT – mogą według wszelkich oczekiwań, awansować w rankingach wraz ze wzrostem powszechności stosowania technologii i poprawą warunków prowadzenia działalności gospodarczej.

W przypadku liderów indeksu możliwe jest pogorszenie pozycji Stanów Zjednoczonych, jeżeli

surowsze przepisy imigracyjne wywrą negatywny wpływ na rekrutację utalentowanej kadry i bazę edukacyjną (co w ostatecznym rachunku może ujemnie wpłynąć na poziomy innowacyjności). Ponadto, podczas gdy gospodarki Stanów Zjednoczonych i krajów Europy Zachodniej przechodzą kryzys, nie możemy zignorować bardziej widocznych tendencji do regulacji rynku i wolniejszego wzrostu wydatków na technologie.

Ale nie wszystkie zmiany będą przewidywalne. Ze względu na rosnące koszty pracy i wysoki wskaźnik rezygnacji (ang. *attrition rate*), Indie mogą stać się mniej atrakcyjne jako kraj świadczący usługi outsourcingowe. Więcej firm zachodnioeuropejskich będzie prawdopodobnie zlecać usługi firmom chińskim, filipińskim, wietnamskim, rosyjskim, brazylijskim i innym. Sami indyjscy giganci IT, tacy jak TCS, prowadzą już outsourcing podstawowych procesów w krajach o niższych kosztach oraz inwestują w nowe centra badawczo-rozwojowe na Zachodzie.

Talent pozostaje kluczowym elementem dla przemysłu IT każdego kraju. Państwa o dużej dostępności wykwalifikowanej kadry, takie jak Rosja, Indie i Chiny, pozostaną atrakcyjne dla globalnych firm informatycznych. „Drenaż mózgow” – proces, który spowodował emigrację utalentowanych naukowców i inżynierów z krajów rozwijających się do Stanów Zjednoczonych i innych państw, wykazuje pewne oznaki spowolnienia lub wręcz odwrotu. Dla przykładu, są oznaki, iż Chiny – kraj o dużej i dobrze wykształconej populacji – mogą zacząć tworzyć własne ośrodki wspierające innowacyjność, zważywszy że przedsiębiorcy wykształceni w Stanach Zjednoczonych powracają do ojczyzny w celu zakładania firm. Dzisiejsi liderzy rankingu konkurencyjności w przemyśle IT nie mogą spocząć na laurach.



# Załącznik 1: Metodologia indeksu i definicje

Jak rozwijają się sektory technologiczne. Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

Celem indeksu konkurencyjności przemysłu informatycznego jest porównanie krajów w różnych częściach świata pod kątem warunków niezbędnych dla rozwoju przemysłu IT.

W tym celu, Economist Intelligence Unit zastosował model benchmarkingu, w którym przyznaje się punkty poszczególnym krajom za kluczowe cechy konkurencyjnego sektora IT. W indeksie użyto sześć kategorii wskaźników – wymieniono je poniżej wraz z przyjętymi proporcjami udziału w indeksie, a także udziału każdego wskaźnika w poszczególnych kategoriach. Podano również główne źródła danych dla każdego wskaźnika, wraz ze wskazaniem czy źródło opiera się na danych ilościowych (przykładowo: wydatki w USD, liczba studentów) czy też na ocenie jakościowej dokonanej przez analityków Economist Intelligence Unit.

Wskaźniki jakościowe są oceniane w skali 1–5. Wskaźniki ilościowe są normalizowane dla całej populacji w taki sposób, że każdy kraj jest oceniany w zakresie od 0 do 1 poprzez zastosowanie wzoru ( $Y_{ij} = [x_{ij} - \min_{ij}] / [\max_{ij} - \min_{ij}]$ ) dla każdego punktu danych. Każdy wskaźnik jest następnie przekształcany w punktację w skali 0–100 poprzez zastosowanie odpowiedniego mnożnika (20 dla wskaźników jakościowych, 100 dla wskaźników ilościowych).

Ponieważ udziały wskaźników sumują się do 1, łączna punktacja dla każdego kraju opiera się również na zakresie indeksowym od 0 do 100 (gdzie 100 jest najwyższą punktacją).

W związku z zastosowaniem znormalizowanej metody punktacji, powstają pewne zniekształcenia w wybranych wskaźnikach na najwyższym i najniższym krańcu skali punktacji. Dochodzi do tego, gdy punktacje indeksowe opierają się wyłącznie na danych ilościowych – to wyjaśnia dlaczego punktacje niektórych krajów w określonych kategoriach, podane w „Załączniku 3”, wynoszą poniżej 1, podczas gdy inne przekraczają 80 w tej samej kategorii.

Normalizacja jest również przyczyną, w wyniku której punkty otrzymane przez poszczególne kraje w poszczególnych kategoriach bądź w indeksie ogólnym mogą być niższe niż w ubiegłym roku – pomimo tego, że ich rzeczywiste wyniki nie uległy pogorszeniu. Jeżeli punkty przyznane globalnemu liderowi we wskaźniku ilościowym są wyższe lub niższe aniżeli punkty, które otrzymał lider ubiegłoroczny, to ma to wpływ na punktację innych krajów w tym wskaźniku, być może niezależnie od ich faktycznych wyników.

W roku 2008 ulepszyliśmy metodologię badania. Punkty przyznawane krajom w przypadku wskaźnika dotyczącego patentów, zawartego w kategorii warunków prac badawczo-rozwojowych, opierają się na danych w zakresie rejestracji patentów związanych z IT, a nie – jak w roku 2007 – na danych uwzględniających całą gospodarkę. Jest to wskaźnik, któremu przypisano dużą wagę w modelu, w związku z czym zmiana spowodowała pewne przesunięcia zarówno w kategorii warunków prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, jak i w indeksie ogólnym.

## Załącznik 1: Metodologia indeksu i definicje

Jak rozwijają się sektory technologiczne. Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

Wskaźnik	Waga	Główne źródła danych	Rok	Typ punktacji
<b>Kategoria 1: Ogólne środowisko biznesowe</b>				
<b>10%</b>				
Polityka rządu względem kapitału zagranicznego; otwartość kulturowa na wpływy obce; ryzyko wywłaszczenia; ochrona inwestycji	15%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2003-2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Poziom ochrony prawnej własności	40%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2003-2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Poziom regulacji prawnych (głównie procedur przyznawania koncesji) w zakresie tworzenia nowych firm prywatnych	25%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2003-2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Warunki swobodnej konkurencji rynkowej	20%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2003-2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
<b>Kategoria 2: Infrastruktura IT</b>				
<b>20%</b>				
Wydatki na sprzęt, oprogramowanie i usługi IT (w USD, na 100 osób)	20%	IDC	2007	Ilościowy
Liczba komputerów stacjonarnych i przenośnych (na 100 osób)	60%	ITU	2007	Ilościowy
Skala dostępu do łączy szerokopasmowych - xDSL, ISDN PRI, FWB, kablowe, FTx (na 100 osób)	10%	Pyramid Research	2007	Ilościowy
Liczba zabezpieczonych serwerów internetowych (na 100 000 osób)	10%	Netcraft, Bank Światowy	2006	Ilościowy
<b>Kategoria 3: Kapitał ludzki</b>				
<b>20%</b>				
Łączna liczba studentów uczelni wyższych, jako procent populacji w wieku akademickim	25%	Bank Światowy	2005	Ilościowy
Liczba studentów na kierunkach ścisłych w szkołach wyższych, jako procent osób przyjętych na studia	5%	UNESCO	2005	Ilościowy
Zatrudnienie w sektorze technologii, jako procent łącznej liczby zatrudnionych	10%	Szacunki oparte na statystykach ILO, OECD i krajowych	2006	Ilościowy
Zdolność systemu edukacyjnego do wyszkolenia inżynierów o kwalifikacjach biznesowych (zarządzanie projektami, znajomość aplikacji do bezpośredniej obsługi klienta, web development - projektowanie stron WWW itp.)	60%	Analitycy Economist Intelligence Unit	2006	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
<b>Kategoria 4: Prawodawstwo</b>				
<b>10%</b>				
Kompleksowość i przejrzystość prawa własności intelektualnej; przystąpienie do traktatów międzynarodowych	35%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2003-2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Egzekucja praw własności intelektualnej	35%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Stan prawny w zakresie przepisów o podpisie elektronicznym	10%	Źródła krajowe, Komisja Europejska	2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Stan prawny w zakresie przepisów o ochronie prywatności i danych osobowych oraz zwalczania spamu	10%	Źródła krajowe, Komisja Europejska	2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Stan prawny w zakresie przepisów dotyczących cyberprzestępczości	10%	Źródła krajowe, Komisja Europejska	2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
<b>Kategoria 5: Warunki prowadzenia prac badawczo-rozwojowych</b>				
<b>25%</b>				
Wydatki brutto administracji publicznej na prace badawczo-rozwojowe (w USD przy parytecie siły nabywczej, na 100 osób)	10%	UNESCO, Bank Światowy	2004-2005	Ilościowy
Wydatki brutto sektora prywatnego na prace badawczo-rozwojowe (w USD przy parytecie siły nabywczej, na 100 osób)	10%	UNESCO, Bank Światowy	2004-2005	Ilościowy
Liczba nowych krajowych patentów IT rejestrowanych rocznie przez mieszkańców (na 100 osób)	65%	Szacunki oparte na statystykach WIPO i krajowych	2005	Ilościowy
Wpływy z tantiem i opłat licencyjnych (w USD, na 100 osób)	15%	MFV, Bank Światowy	2005	Ilościowy
<b>Kategoria 6: Wsparcie rozwoju przemysłu IT</b>				
<b>15%</b>				
Dostęp do kredytów średnioterminowych na cele inwestycyjne ze źródeł krajowych i obcych	25%	Economist Intelligence Unit: rankingi środowisk biznesowych	2003-2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Istnienie spójnej strategii rządowej w celu realizacji zadań z zakresu administracji elektronicznej (e-Government), mającej poprawić zarówno świadczenie usług publicznych, jak i efektywność operacji typu back-office (bez bezpośredniego kontaktu z petentem)	30%	ONZ, Komisja Europejska, analitycy Economist Intelligence Unit	2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit
Wydatki administracji publicznej na sprzęt, oprogramowanie i usługi IT (USD per capita)	10%	Szacunki oparte na IDC	2007	Ilościowy
Istnienie bezstronnej polityki publicznej w zakresie rozwoju technologii lub rynku (brak preferencyjnego wsparcia administracji publicznej ściśle określonych technologii lub sektorów rynku)	35%	Analitycy Economist Intelligence Unit	2007	Ilościowy: punktacja przyznana przez analityków Economist Intelligence Unit

## Załącznik 2: Punktacja według regionu

Jak rozwijają się sektory technologiczne. Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

### Indeks konkurencyjności przemysłu informatycznego 2008 Punktacja według regionu

Ameryka Północna, Środkowa i Południowa		
Miejsce	Kraj	Punktacja
1	Stany Zjednoczone	74.6
2	Kanada	64.4
3	Chile	39.6
4	Brazylia	31.0
5	Meksyk	30.7
6	Argentyna	30.1
7	Wenezuela	25.7
8	Kolumbia	25.4
9	Peru	24.8
10	Ekwador	24.5

Europa Zachodnia		
Miejsce	Kraj	Punktacja
1	Wielka Brytania	67.2
2	Szwecja	66.0
3	Dania	65.2
4	Holandia	62.7
5	Szwajcaria	62.3
6	Finlandia	61.5
7	Norwegia	59.7
8	Irlandia	59.4
9	Austria	56.1
10	Niemcy	55.4
11	Francja	54.3
12	Belgia	53.4
13	Hiszpania	46.3
14	Włochy	45.6
15	Portugalia	42.2
16	Grecja	38.2

Europa Wschodnia		
Miejsce	Kraj	Punktacja
1	Estonia	45.7
2	Słowenia	45.5
3	Węgry	40.6
4	Czechy	40.4
5	Stowacja	39.5
6	Polska	39.0
7	Łotwa	38.1
8	Litwa	37.1
9	Rumunia	32.3
10	Chorwacja	31.6
11	Bułgaria	30.2
12	Rosja	27.7
13	Ukraina	24.3
14	Kazachstan	22.9
15	Azerbejdżan	19.5

Afryka i Bliski Wschód		
Miejsce	Kraj	Punktacja
1	Izrael	56.7
2	Afryka Południowa	32.6
3	Turcja	32.4
4	Arabia Saudyjska	32.3
5	Egipt	25.3
6	Nigeria	19.0
7	Algieria	18.5
8	Iran	16.5

Azja i Pacyfik		
Miejsce	Kraj	Punktacja
1	Tajwan	69.2
2	Australia	64.1
3	Korea Południowa	64.1
4	Singapur	63.4
5	Japonia	62.2
6	Nowa Zelandia	56.6
7	Hongkong	54.1
8	Malezja	34.2
9	Tajlandia	31.5
10	Filipiny	29.8
11	Indie	28.9
12	Chiny	27.6
13	Sri Lanka	24.9
14	Indonezja	23.1
15	Bangladesz	22.4
16	Wietnam	21.4
17	Pakistan	20.9

Uwaga: Kraje są oceniane w skali od 1 do 100. Do określenia miejsca każdego kraju w indeksie stosuje się punktację z dokładnością do czterech miejsc po przecinku.

## Załącznik 3: Punktacja według kategorii

Jak rozwijają się sektory technologiczne. Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

### Indeks konkurencyjności przemysłu informatycznego 2008

Punktacja w kategoriach

Udział kategorii	Punktacja w indeksie ogólnym	Środowisko biznesowe 10%	Infrastruktura IT 20%	Kapitał ludzki 20%	Prawodawstwo 10%	Warunki prowadzenia prac badawczo-rozwojowych 25%	Wsparcie rozwoju przemysłu IT 15%
Stany Zjednoczone	74.6	98.0	89.2	94.5	92.0	23.7	86.4
Tajwan	69.2	87.6	52.0	73.1	70.0	74.3	65.3
Wielka Brytania	67.2	94.3	81.4	78.5	85.0	16.4	87.8
Szwecja	66.0	91.0	86.7	64.3	81.5	26.0	80.2
Dania	65.2	94.7	83.4	64.0	87.0	18.5	86.0
Kanada	64.4	89.0	87.2	71.6	82.0	10.1	86.4
Australia	64.1	92.3	80.7	73.8	90.5	8.0	86.1
Korea Południowa	64.1	81.3	49.3	74.0	67.0	59.9	63.9
Singapur	63.4	91.0	67.9	78.7	81.5	14.7	87.6
Holandia	62.7	90.3	85.3	58.1	87.0	15.7	82.4
Szwajcaria	62.3	89.0	93.3	53.9	85.0	12.6	81.9
Japonia	62.2	84.9	65.6	66.4	79.0	37.6	66.4
Finlandia	61.5	89.7	61.8	67.2	85.0	21.8	85.2
Norwegia	59.7	82.6	71.6	63.3	85.0	10.8	88.7
Irlandia	59.4	95.3	54.5	75.5	81.5	12.2	84.7
Izrael	56.7	81.0	68.6	63.5	72.0	17.0	71.7
Nowa Zelandia	56.6	92.3	56.6	70.3	80.0	5.7	83.8
Austria	56.1	88.3	61.2	54.9	85.0	15.3	77.8
Niemcy	55.4	89.0	62.0	57.5	85.0	14.1	70.8
Francja	54.3	83.3	58.7	58.7	83.5	12.4	73.4
Hongkong	54.1	98.0	59.1	56.1	80.0	2.6	84.4
Belgia	53.4	89.7	46.1	58.9	88.5	10.0	80.9
Hiszpania	46.3	88.3	31.2	61.2	74.5	3.9	70.1
Estonia	45.7	81.0	45.4	53.6	69.5	1.5	69.8
Włochy	45.6	73.3	37.3	61.2	71.0	4.1	69.7
Słowenia	45.5	68.6	38.1	63.5	73.0	4.4	66.3
Portugalia	42.2	87.0	19.0	56.8	71.0	1.6	72.4
Węgry	40.6	80.3	17.0	59.7	71.0	5.8	58.1
Czechy	40.4	75.3	27.3	54.7	67.5	4.0	58.1
Chile	39.6	93.7	14.1	42.7	68.0	0.7	79.3
Słowacja	39.5	76.3	30.0	52.5	67.5	1.6	54.8
Polska	39.0	74.6	22.1	54.3	70.0	1.3	59.5
Grecja	38.2	74.0	11.3	61.0	67.5	1.7	60.8

### Załącznik 3: Punktacja według kategorii

Jak rozwijają się sektory technologiczne. Analiza porównawcza konkurencyjności przemysłu informatycznego w 2008 r.

Indeks konkurencyjności przemysłu informatycznego 2008  
Punktacja w kategoriach

Udział kategorii	Punktacja w indeksie ogólnym	Środowisko biznesowe	Infrastruktura IT	Kapitał ludzki	Warunki prowadzenia prac badawczo-rozwojowych		Wsparcie rozwoju przemysłu IT
					Prawodawstwo	10%	
Łotwa	38.1	71.0	23.5	56.2	65.5	1.0	55.3
Litwa	37.1	66.3	19.1	56.7	67.5	1.2	55.3
Malezja	34.2	75.0	18.3	38.0	54.0	0.8	65.5
Afryka Potudniowa	32.6	76.9	8.4	39.9	63.5	1.1	57.5
Turcja	32.4	77.6	6.5	44.8	57.5	0.2	57.2
Rumunia	32.3	67.0	12.1	48.2	56.0	0.6	52.1
Arabia Saudyjska	32.3	69.6	11.2	43.5	45.5	0.8	64.4
Chorwacja	31.6	55.6	3.2	51.9	62.0	2.4	54.6
Tajlandia	31.5	78.0	6.0	43.4	43.5	0.2	62.7
Brazylia	31.0	66.0	13.4	38.6	46.0	1.0	61.3
Meksyk	30.7	62.6	11.3	37.9	54.5	0.5	60.3
Bułgaria	30.2	61.3	6.8	47.4	56.0	1.1	49.3
Argentyna	30.1	59.9	9.0	48.1	61.0	1.0	42.1
Filipiny	29.8	67.9	4.3	44.9	50.5	0.1	54.0
Indie	28.9	59.3	1.3	48.8	47.0	0.6	54.0
Rosja	27.7	46.9	10.6	55.5	38.5	1.9	36.6
Chiny	27.6	46.9	5.2	46.6	59.5	1.7	41.1
Wenezuela	25.7	49.9	8.1	41.2	44.0	0.3	42.1
Kolumbia	25.4	65.3	4.3	25.7	54.5	0.1	49.1
Egipt	25.3	61.3	2.9	34.5	42.0	0.2	49.4
Sri Lanka	24.9	61.3	2.8	26.0	53.5	0.1	51.0
Peru	24.8	55.6	7.9	27.1	48.5	0.1	49.1
Ekwador	24.5	57.2	5.0	26.8	46.5	0.0	52.1
Ukraina	24.3	40.2	4.0	49.0	46.0	1.4	31.4
Indonezja	23.1	49.6	1.3	36.5	44.0	0.1	41.0
Kazachstan	22.9	49.6	3.5	32.3	42.0	0.5	43.4
Bangladesz	22.4	50.9	0.4	24.8	40.0	1.2	53.0
Wietnam	21.4	47.9	1.4	28.9	41.5	0.1	42.5
Pakistan	20.9	55.3	0.7	24.9	41.0	0.2	41.0
Azerbejdżan	19.5	40.9	3.3	21.4	38.0	0.4	43.6
Nigeria	19.0	37.6	0.9	21.5	29.5	0.3	51.4
Algieria	18.5	45.9	1.5	23.4	35.0	0.3	35.4
Iran	16.5	28.9	10.8	25.0	29.0	0.9	21.9

Pomimo dotożenia wszelkich starań w celu weryfikacji dokładności danych zawartych w raporcie, ani Economist Intelligence Unit Ltd., ani sponsor raportu nie ponoszą jakiegokolwiek odpowiedzialności z tytułu wykorzystania przez kogokolwiek jego treści, w tym zawartych w nim wszelkich informacji, opinii lub wniosków.

LONDYN  
26 Red Lion Square  
Londyn  
WC1R 4HQ  
Wielka Brytania  
Telefon: (+44 20) 7576 8000  
Faks: (+44 20) 7576 8476  
E-mail: london@eiu.com

NOWY JORK  
111 West 57th Street  
Nowy Jork  
NY 10019  
Stany Zjednoczone Ameryki  
Telefon: (+1 212) 554 0600  
Faks: (+1 212) 586 1181/2  
E-mail: newyork@eiu.com

HONGKONG  
6001, Central Plaza  
18 Harbour Road  
Wanchai  
Hongkong  
Telefon: (+852) 2585 3888  
Faks: (+852) 2802 7638  
E-mail: hongkong@eiu.com