

BARBARA KRÓLIKOWSKA

Uniwersytet Szczeciński

## ARCHITEKTURA KORPORACYJNA W ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

### Wprowadzenie

Transformacja administracji publicznej w zakresie poprawy świadczonych usług oraz przepływu informacji wymaga współdziałania systemowego, które znacznie podnosi znaczenie e-administracji. Idea e-administracji wymaga przebudowy systemów informatycznych oraz procesów realizowanych przez agendy rządowe. Jednostki działają w mało stabilnych warunkach w zakresie norm prawnych. Unia Europejska również wywiera presję, jeśli chodzi o zasady dostarczania usług publicznych. Niezbędne jest więc uwzględnienie powiązań wszystkich elementów wewnętrznych i zewnętrznych działania organizacji<sup>1</sup>. Technologią, która w sformalizowanej postaci przedstawia integrację procesów i systemów informatycznych przez pryzmat aktualnych i przyszłych działań, jest architektura korporacyjna (*enterprise architecture*)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> W dalszej części artykułu zwrot „organizacja” będzie używany zamiennie z pojęciem jednostka administracji publicznej.

<sup>2</sup> Tłumaczenie zwrotu *enterprise architecture* jako architektura korporacyjna zaproponowało Ministerstwo Nauki i Informatyzacji w dok. *Strategia kierunkowa rozwoju informatyzacji Polski do roku 2013 oraz perspektywiczna prognoza transformacji społeczeństwa informacyjnego do roku 2020*, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa 2005, s. 27.

## 1. Architektura korporacyjna – podstawowe pojęcia

Spełnienie imperatywu innowacyjności wymaga architektury, a nie tylko techniki. E-administracja powinna zapewnić równowagę między ochroną praw obywatelskich a świadczeniem skutecznych zintegrowanych usług, które efektywnie zaspokoją potrzeby obywateli i przedsiębiorstw. W tym procesie architektura korporacyjna jest wykorzystywana jako strategiczne narzędzie rządzenia.

Rozważania na temat architektury korporacyjnej w administracji wymagają zdefiniowania pojęcia korporacja (*enterprise*) w środowisku administracji. W literaturze przyjmuje się różne definicje, między innymi:

- zorganizowany zbiór zasobów, które uczestniczą w wykonywaniu określonych procesów<sup>3</sup>,
- zbiór jednostek, których działalność cechuje zbieżność celów i/lub cech je wyróżniających<sup>4</sup>,
- system istniejący w określonym środowisku w celu wypełnienia misji<sup>5</sup>.

W przypadku administracji rządowej korporacją może być ministerstwo, którego misją jest między innymi wspieranie polityki wzrostu gospodarczego; urząd wojewódzki, którego misją jest służba państwu, samorządom, obywatelom. W administracji samorządowej cechy korporacji ma na przykład urząd miejski. Definicje korporacji wskazują na jej złożoność, należy więc rozpatrywać ją jako system złożony, którego elementem są również ludzie.

Architektura korporacyjna definiowana jest jako strategiczny zasób informacyjny organizacji, w którym zawiera się misja oraz dane i zasoby techniczne niezbędne do jej realizacji. Strategiczny zasób informacyjny to również zbiór procesów niezbędnych do implementacji nowych rozwiązań technologicznych w organizacji. Natomiast według dr. hab. A. Sobczaka z SGH, architektura korporacyjna jest formalnym opisem struktury, funkcji i powiązań komponentów korporacji oraz pryncypiów i wytycznych odnoszących się do zarządzania projektowaniem i zmianą tych komponentów w czasie<sup>6</sup>. M. Lankhorst definiuje architekturę korporacyjną jako holistyczny obraz organizacji<sup>7</sup>, co pozwala zasto-

<sup>3</sup> Por. A. Wegmann, *On the systemic enterprise architecture methodology*, w: *Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems*, Angers 2003, s. 2.

<sup>4</sup> *The Open Group Architecture Framework*, Book Edition, September 2005.

<sup>5</sup> *IEEE recommended practice for software requirements specifications*, IEEE Standard 830-1998.

<sup>6</sup> Por. *Tajniki architektury korporacyjnej*, „Wiadomości SYBASE” 2009, nr 1 (63), tu: relacja z seminarium: *Architektura korporacyjna – jak zwiększyć możliwości biznesu?*

<sup>7</sup> M. Lankhorst, *Enterprise architecture, at work modelling communication and analysis*, Springer 2005, s. 3.

sować podejście systemowe do organizacji. W podejściu systemowym zawarte są sformalizowane metody analizy roli i funkcji poszczególnych części w systemie, z uwzględnieniem powiązań przyczynowo-skutkowych oraz dalekosiężnych skutków decyzji<sup>8</sup> (rysunek 1).

W ujęciu systemowym architektura korporacyjna zawiera<sup>9</sup>:

- architekturę odniesienia (ang. *as-is*) wszystkich elementów struktury,
- architekturę docelową (ang. *to-be*) tych elementów,
- strategię zmian organizacji w zakresie transformacji jej architektury odniesienia do architektury docelowej (plan przejścia).

## 2. Metody definiowania ram architektury korporacyjnej

Do budowy i zarządzania architekturą korporacyjną niezbędny jest system nadzoru nad procesem tworzenia architektury w skali całej organizacji i zarządzania zmianami. Do reprezentacji systematycznego działania w zakresie architektury korporacyjnej wykorzystuje się ramy architektury korporacyjnej (*enterprise architecture frameworks*)<sup>10</sup> jako aparat pojęciowy, spójny opis procesów, systemów informatycznych oraz infrastruktury technicznej.

Konsorcjum The Open Group, którego członkami są między innymi IBM, HP, Sun, w dokumencie dotyczącym architektury korporacyjnej opisało narzędzie TOGAF, które określa ramy architektury korporacyjnej.

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) wskazuje następujące elementy ram architektury korporacyjnej<sup>11</sup>: pryncypia architektury korporacyjnej jako zbiór zasad działania i strategii rozwoju organizacji – podstawowe założenia dla projektowanych systemów informatycznych. W administracji będą to misje i cele strategiczne poszczególnych poziomów:

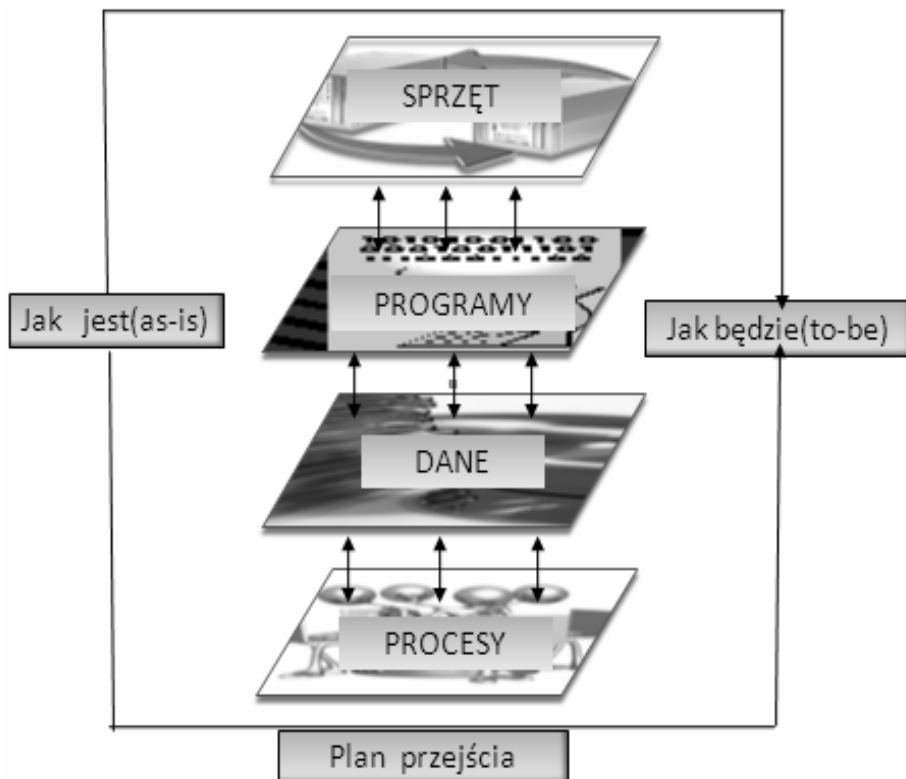
- architektura biznesowa (procesy, mechanizmy realizacji),
- architektura danych – modele logiczne, fizyczne, przestrzenne,
- architektura oprogramowania,
- architektura infrastruktury technicznej.

<sup>8</sup> Por. C. Cempel, *Teoria i inżynieria systemów*, Poznań 2005, [www.wbc.poznan.pl/dlibra/](http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/).

<sup>9</sup> Tamże oraz *IEEE recommended practice...*

<sup>10</sup> Por. A. Sobczak, *Wybrane aspekty zastosowania architektury korporacyjnej w organizacjach publicznych*, „Elektroniczna Administracja” 2008, nr 1 (14), s. 34.

<sup>11</sup> Tamże, s. 32.



Rys. 1. Schematyczna struktura architektury korporacyjnej organizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Sobczak, *Wybrane aspekty...*

Tworząc architekturę korporacyjną dla organizacji, należy realizować to jako przedsięwzięcie złożone zarówno w obszarze informatyki, jak i organizacji i zarządzania. Tak opracowana architektura korporacyjna zapewni organizacji:

- utworzenie platformy komunikacji między informatykami a zarządzającymi,
- konsolidację istniejących i nowych zastosowań informatyki,
- odpowiednie dostosowanie systemów informatycznych do strategii rozwoju organizacji,
- optymalizację alokacji zasobów przeznaczonych na rozwój informatyki,
- koordynowanie działań długoterminowych w zakresie rozbudowy systemów informatycznych,

- prawidłowy przepływ informacji między systemami informatycznymi,
- wsparcie dla realizacji NPM (New Public Management).

Metoda TOGAF do określenia ram architektury korporacyjnej wykorzystuje cztery podstawowe komponenty<sup>12</sup>:

- ogólne ramy wysokiego poziomu – pryncypia architektury korporacyjnej,
- ADM (Architecture Development Method) – rdzeń TOGAF; tworzenie architektury korporacyjnej „krok po kroku”,
- TOGAF Foundation Architecture – techniczny model referencyjny, baza standardów Open Group,
- baza zasobów TOGAF – narzędzia i metody, które można stosować, na przykład scenariusze biznesowe, studia przypadków.

Badania nad ramami architektury korporacyjnej rozpoczęto w Stanach Zjednoczonych w 1987 roku. J. Zachman zaproponował tak zwaną siatkę Zachmana (Zachman Framework) jako metodę określania ram architektury korporacyjnej. Siatka ta ma postać struktury elementów do klasyfikowania i opisu organizacji (tabela 1).

Zalety siatki Zachmana to prostota, wszechstronność i neutralność. Opis ma postać modelu logicznego i jest niezależny od narzędzi informatycznych. Obejmuje całość organizacji według wskazanych aspektów. Do jej wad należy zaliczyć przede wszystkim brak kontroli spójności, a w związku z tym możliwość wieloznacznej interpretacji poszczególnych elementów opisu.

Z badań ankietowych dotyczących architektury korporacyjnej, przeprowadzonych przez firmę Infosys Technologies Ltd. w 2007 roku na całym świecie, wynika, że 28% respondentów używa siatki Zachmana, 27% TOGAF, a 14% stosuje własne metody<sup>13</sup>.

Dostosowanie działania urzędu do wymagań obywatela, przedsiębiorcy oraz innego urzędu wymaga koordynowania wielu aspektów, między innymi zasobów informacyjnych, technicznych i biznesowych<sup>14</sup>. Architektura korporacyjna w administracji pozwoli zintegrować działania zmierzające do poprawy zarządzania państwem i obniżenia kosztów działania administracji. Dodatkowo zdefiniuje standardy komunikacji, co ułatwi budowanie e-administracji na poziomie europejskim.

---

<sup>12</sup> Tamże, s. 38.

<sup>13</sup> Tamże, s. 38.

<sup>14</sup> Zasoby biznesowe traktuje się w urzędach jako zbiór procesów realizowanych w kontaktach z klientem. W nomenklaturze NPM pojęcie „petent” zostało zastąpione pojęciem „klient”.

Tabela 1

## Ramy architektury korporacyjnej w reprezentacji siatki Zachmana

<b>ASPEKT</b> <b>UŻYTKOWNIK</b>	<b>Dane (co)</b>	<b>Procesy (jak)</b>	<b>Lokalizacja (gdzie)</b>	<b>Aktorzy (kto)</b>	<b>Motywacja (dlaczego)</b>
<b>Zakres (planista)</b>	lista pojęć	lista procesów	lokalizacja jednostek	pracownicy	misje/cele strategiczne
<b>Model konceptualny (właściciel)</b>	model dziedzinowy	model procesów	lokalizacja procesów	uczestnicy procesów	reguły biznesowe
<b>Model logiczny (projektant)</b>	logiczny model danych	funkcje procesów	lokalizacja składowych	interesariusze	reguły biznesowe w pseudokodzie
<b>Model techniczny (konstruktor)</b>	fizyczny model danych	projekt systemów	interfejsy	role w systemach	implementacja reguł biznesowych
<b>Szczegółowa realizacja</b>	struktury danych	działające systemy	infrastruktura techniczna	użytkownicy systemów	działające reguły biznesowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Sobczak, *Wybrane aspekty...*

Miarą skuteczności administracji jest jakość obsługi obywatela. Informacje niezbędne do wypełniania zadań są często rozproszone w urzędzie lokalizacyjnie i kompetencyjnie. Problem skutecznej informatyzacji wiąże się ze standardami komunikacji oraz sposobami udostępniania danych w systemach informatycznych. Architektura SOA (Service Oriented Architecture) zorientowana na komunikację systemów informatycznych z użytkownikiem może podnieść tę skuteczność. Wieloaspektowość i złożoność problemów komunikacyjnych dotyczy:

- obiegu dokumentów elektronicznych,
- wymiany danych między e-rejestrami, e-usługami, urzędami,

- standardów semantycznych (dostępność standardu XML przyjętego ustawowo dla wymiany danych w administracji),
- standardów interfejsów i mediów komunikacyjnych.

Architektura SOA to koncepcja tworzenia systemów informacyjnych, w których usługi świadczone w ramach organizacji muszą spełniać wymagania użytkownika. Paradygmat SOA określa konieczność powiązania usługowego aspektu organizacji z jej zasobami informatycznymi w zakresie interfejsu zewnętrznego. Mając jednak na uwadze wymianę między urzędami w kraju i za granicą, powstaje dodatkowo problem interoperacyjności systemów informacyjnych.

### 3. Koncepcje architektury korporacyjnej

Interoperacyjność teleinformatyczna jest zdolnością systemów informatycznych do wymiany informacji oraz jej wykorzystania<sup>15</sup>. W jednostkach administracji publicznej interoperacyjność wymaga stworzenia warunków do realizacji zadań publicznych w sytuacji rozproszenia systemów informatycznych. Analizując interoperacyjność hierarchicznie, należy uwzględnić trzy zasadnicze poziomy komunikacji: instytucjonalny, krajowy, międzynarodowy. Odwołując się do wieloaspektowości, wyróżnia się aspekt techniczny, semantyczny i organizacyjny. Ukształtowane odrębności prawne i kulturowe wymagają stworzenia i ciągłego regulowania ram interoperacyjności. W Unii Europejskiej stworzono otwarty dokument Komisji Europejskiej EIF (European Interoperability Framework), jako wsparcie na poziomie paneuropejskim strategii dostarczania usług elektronicznych zorientowanych na obywatela oraz wytyczne do Krajowych Ram Interoperacyjności (KRI). EIF 2.0 zaleca w krajowych systemach informatycznych administracji publicznej między innymi:

- dostępność,
- wielojęzyczność,
- bezpieczeństwo,
- prywatność,
- subsydiarność,
- *open source*.

---

<sup>15</sup> Por. *Interoperacyjność i bezpieczeństwo systemów informatycznych administracji publicznej*, red. B. Szafrąński, G. Bliźniuk, Z. Karbowski, Z. Świerczyński, R. Weydmann, L. Żurek, PTI, Katowice 2008, s. 13.

Interoperacyjność teleinformatyczna – traktowana jako zdolność do współdziałania – wymaga standaryzacji opisów rozwiązań informatycznych w celu integracji. Taką platformą interoperacyjności jest architektura korporacyjna.

Praktycznie koncepcję ram architektury korporacyjnej dedykowano administracji publicznej. W roku 2006 Association of Enterprise Architects przeprowadziło badania na temat stopnia zaawansowania prac nad stosowaniem architektury korporacyjnej w administracji państw należących do ICA (The International Council for Information Technology in Government Administration). Badania przeprowadzono w 15 krajach: w Danii, Estonii, Finlandii, Holandii, Japonii, Kanadzie, Korei Południowej, Nowej Zelandii, Singapurze, Szwajcarii, Szwecji, Tajwanie, na Węgrzech, w Wielkiej Brytanii i USA. Wynika z nich, że 93,3% administracji rządowych opracowuje ramy architektury korporacyjnej. USA i Korea Południowa wprowadziły ustawy obowiązek wdrażania architektury korporacyjnej dla jednostek administracji publicznej.

W roku 1999 w USA utworzono ramy dla agend federalnych FEA (Federal Enterprise Architecture). FEA podlega Krajowej Radzie Szefów Informatyki. W ramach FEA zdefiniowano centralną klasyfikację i mierniki efektywności usług świadczonych przez agendy federalne. Ustawowo każdy informatyk w agencji federalnej ma obowiązek utworzenia, utrzymania i implementacji zintegrowanej architektury informacyjnej łączącej nowe rozwiązania techniczne z celami strategicznymi<sup>16</sup>. Standaryzację w ramach FEA oparto na modelach referencyjnych, które zawarto na pięciu poziomach:

- do oceny efektywności,
- biznesu (procesy),
- komponentów usługowych,
- infrastruktury technicznej.

Standardy FEA zapewniają interoperacyjność tworzonych rozwiązań informatycznych z uwzględnieniem paradygmatu SOA.

W Europie pierwszym krajem, w którym sformalizowano ramy architektury korporacyjnej, była Dania. Opracowano *White paper on enterprise architecture*, w którym zdefiniowano ramy dla wszystkich systemów informatycznych duńskiej administracji.

Komisja Europejska podjęła prace nad stworzeniem ram do budowy architektury korporacyjnej, traktując je jako wsparcie dla jednego z priorytetów Unii

---

<sup>16</sup> A. Sobczak, *Wybrane aspekty...*, s. 39.



Europejskiej, którym jest e-Government w Europie. Efektem tych działań jest CEAF (Commisson Enterprise IT Architecture Framework).

W polskich warunkach architektura korporacyjna wydaje się niezbędna w procesie przebudowy (dostosowywania do rozwiązań unijnych) strategicznych systemów informatycznych, między innymi e-podatki, PESEL2. Pierwsze odniesienie do architektury korporacyjnej pojawiło się opracowaniu Ministra Nauki i Informatyzacji dotyczącym projektu Elektronicznej Platformy Usług Administracji Publicznej, w którym proponuje się zastosowanie technologii TOGAF<sup>17</sup>. W dokumencie *Strategia kierunkowa rozwoju informatyzacji Polski do roku 2013* wskazano na konieczność opracowania koncepcji i wdrożenia w jednostkach polskiej administracji publicznej systemu zarządzania architekturą korporacyjną<sup>18</sup>.

Architektura korporacyjna, technologie budowy ram stanowią istotny problem badawczy w odniesieniu do polskiej administracji, w związku z rozproszeniem systemów informatycznych oraz koniecznością dostosowania do rozwiązań unijnych.

#### 4. Badania nad architekturą korporacyjną w Polsce

W roku 2009 firma Sybase i Katedra Informatyki Gospodarczej SGH przeprowadziły pierwsze w Polsce badania na temat architektury korporacyjnej. Miały one na celu analizę znajomości pojęć związanych z architekturą korporacyjną w polskich przedsiębiorstwach i w jednostkach administracji publicznej<sup>19</sup>. W badaniu wzięło udział 96 podmiotów reprezentujących firmy z listy 500 największych przedsiębiorstw dziennika „Rzeczpospolita” oraz przedstawiciele ministerstw i jednostek centralnych. Ponad połowa ankietowanych instytucji publicznych ma modelowy opis procesów, systemów i danych. Jedynie 35% instytucji publicznych gromadzi informacje na temat posiadanych systemów i realizowanych procesów w repozytorium (umożliwia ono dostęp do danych w trybie rozproszonym), udostępnia metody analizy i badania spójności.

Tematem badań była również integracja danych i aplikacji. Wszystkie instytucje wskazały na problemy z integracją danych i aplikacji, a 42,8% uznały, że jest to bardzo poważny problem. Tylko 6,1% przedstawicieli ma poczucie

<sup>17</sup> *Wrota polski – metodyka zarządzania architekturą*, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa 2004.

<sup>18</sup> *Strategia kierunkowa rozwoju informatyzacji...*

<sup>19</sup> <http://www.msipolska.pl>.

pełnej koordynacji. Całkowity jej brak deklaruje 16,0% ankietowanych przedstawicieli administracji publicznej. Słabą koordynację deklaruje aż 42,0% ankietowanych przedstawicieli administracji publicznej.

Znajomość pojęcia architektura korporacyjna jest bardzo dobra. 78,6% ankietowanych przedstawicieli administracji publicznej spotkało się z tym nim (wśród firm komercyjnych – 66,7%). 28,0% deklaruje korzystanie z tej technologii. Są to jednak działania deklaratywne lub bez wsparcia technologicznego.

Na pytania związane z wykorzystaniem technologii TOGAF lub siatki Zachmana połowa respondentów administracji publicznej odpowiedziała, że nie wie, na czym polegają te metody. Jednak 21,4% ankietowanych z sektora administracji publicznej zadeklarowało chęć stosowania tych technologii w przeciągu najbliższych dwóch lat.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że znajomość pojęć jest dobra. Brak jednak integracji w procesie informatyzacji. Nie wykorzystuje się narzędzi tworzenia ram architektury korporacyjnej. Rozproszenie wiedzy na temat procesów, danych i systemów rodzi problemy z interoperacyjnością systemów administracji publicznej.

## Literatura

- Bliźniuk G., Karbowski Z., Szafranski B., Świerczyński Z., Weydmann R., Żurek L., *Interoperacyjność i bezpieczeństwo systemów informatycznych administracji publicznej*, PTI, Katowice 2008.
- Cempel C., *Teoria i inżynieria systemów*, Poznań 2005, [www.wbc.poznan.pl/dlibra/](http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/).
- IEEE recommended practice for software requirements specifications*, IEEE Standard 830-1998.
- <http://www.msipolska.pl>.
- Lankhorst M., *Enterprise architecture at work modelling communication and analysis*, Springer 2005.
- Sobczak A., *Wybrane aspekty zastosowania architektury korporacyjnej w organizacjach publicznych*, „Elektroniczna Administracja” 2008, nr 1 (14).
- Strategia kierunkowa rozwoju informatyzacji Polski do roku 2013 oraz perspektywiczna prognoza transformacji społeczeństwa informacyjnego do roku 2020*, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa 2005.
- Tajniki architektury korporacyjnej*, „Wiadomości SYBASE” 2009, nr 1 (63), tu: relacja z seminarium: *Architektura korporacyjna – jak zwiększyć możliwości biznesu?*
- The Open Group Architecture Framework*, Book Edition, September 2005.

Wegmann A., *On the systemic enterprise architecture methodology*, w: *Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems*, Angers 2003.  
*Wrota polski – metodyka zarządzania architekturą*, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa 2004.

## **ENTERPRISE ARCHITECTURE IN PUBLIC ADMINISTRATION**

### **Summary**

Transformation of public administration in scope of improvement the provided services and information flow needs the system cooperation, that highly raises the meaning of e-Government. Idea of e-Government requires the reengineering of information systems and processes realized by government agendas. Considering all of the interrelationships between elements of organization is also necessary and important in this issue.

Technology, which introduces the integration of processes and information systems, taking into account the present and future actions, is called Enterprise Architecture. To build and manage effectively the Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Framework is used. To create it, two different methods are used, namely: Zachman Framework and TOGAF. In 2009 first statistical survey considering the Enterprise Architecture were conducted.

*Translated by Anna Łatuszyńska*

