Piotr Refermat

Katedra Informatyki Ekonomicznej
Akademii Ekonomicznej w Poznaniu

ZASTOSOWANIE METODY MERISE W NAUCZANIU PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

1. Wprowadzenie

Rozwój mikrokomputerów oraz związanego z nim oprogramowania gotowego (mniej lub bardziej zintegrowane pakiety zarządzania firmą, arkusze kalkulacyjne, edytory, grafika prezentacyjna, systemy DSS, EIS itd.) spowodował zmniejszenie zainteresowania metodologią projektowania u projektantów praktyków. Również na uczelniach kształcących w różnych zawodach informatycznych dostrzega się brak przedmiotów i programów z tego zakresu. Przyczyny tego zjawiska mają częściowo charakter finansowy, bowiem systemy komputerowego wspomagania projektowania i programowania (CASE–Computer Aided Software Engineering) są stosunkowo drogie, a ponadto są one ukierunkowane na współpracę z bazami danych, które w naszej praktyce gospodarczej są ciągle rzadkością. Konsekwencją tego jest tworzenie systemów nieprofesjonalnych, słabo poddających się modernizacji, bez należytej dokumentacji, nie uwzględniających problemów ergonomicznych, organizacyjnych i reguł zarządzania. Należy bowiem pamiętać, iż niezależnie od sposobu realizacji systemu informatycznego (np. zastosowanie gotowego oprogramowania) pewne etapy projektowania są niezbędne, jeśli chcemy, aby wdrożenie i eksploatacja systemu informatycznego przebiegały bez większych problemów.

Mimo tych obiektywnych trudności nauczanie klarownej metodyki projektowania systemów informatycznych, tj. opartej na całościowej

procedurze (wszystkie etapy oraz narzędzia analizy i koncepcji przyszłego systemu) jest niezbędne.

W Akademii Ekonomicznej w Poznaniu na specjalnościach informatycznych realizowana jest metodyka MERISE-MEGA, będąca zmodyfikowaną wersją klasycznej metody MERISE. Wprowadzenie nauczania MERISE-MEGA było możliwe dzięki owocnej współpracy z Institut National des Telecommunications (INT-Evry-France) oraz firmą MEGA-International w ramach programu TEMPUS. Zebrane materiały dydaktyczne, zweryfikowane w procesie dydaktycznym, możliwość eksperymentów przy użyciu narzędzia komputerowego wspomagania projektowania MEGA oraz przekazane doświadczenia przez profesorów INT pozwoliły na opracowanie niezbędnych materiałów dydaktycznych dla kształcenia studentów studiów dziennych i zaocznych. Brak narzędzia typu CASE powoduje, iż tworzenie dokumentacji na poszczególnych etapach projektowania nie odbywa się w sposób automatyczny. Dotyczy to również problemów walidacji.

Szersze rozpropagowanie tej metodyki wydaje się słuszne również ze względu na fakt, iż metodyka ta ma być obowiązującą w wielu instytucjach administracji publicznej (np. w urzędach skarbowych, celnych, izbach obrachunkowych), ze względu na projektowane i wdrażane systemy informatyczne z udziałem firm francuskich (np. system POLTAX).

Poniżej przedstawimy ogólny zarys metodyki MERISE-MEGA.

2. Ogólna prezentacja metody MERISE-MEGA

Klasyczna metoda MERISE (Methode d'Etude de Realisation Informatique par Sous-Ensemble) została opracowana w latach 1976-78 na zlecenie Ministerstwa Przemysłu Francji przez Centre Technique Informatique we współpracy z licznymi jednostkami badawczymi i uniwersyteckimi w celu standaryzacji projektowania i realizacji systemów informatycznych zarządzania w administracji publicznej oraz przedsiębiorstwach państwowych i publicznych we Francji. Od tego czasu, w wyniku postępu w metodologii projektowania systemów informatycznych (głównie w tworzeniu nowych modeli danych oraz nowych języków programowania) oraz technologii użytkowania (systemy mikokomputerowe, sieci lokalne, systemy interaktywne itd...), klasyczna metoda MERISE została rozbudowana w różnym zakresie przez liczne francuskie środowiska naukowe oraz firmy software'owe, które proponują różne szczegółowe techniki projektowania, realizacji

i dokumentowania, a w szczególności systemy komputerowego wspomagania projektowania, realizacji i dokumentowania (tzw.CASE). W trakcie pobytu w Evry pod Paryżem autor miał możliwość zapoznać się z wersją metody MERISE, komercjalizowaną w postaci systemu informatycznego wspomagania projektowania i realizacji systemu informatycznego przez firmę MEGA-International z Paryża. Stąd w dalszych rozważaniach będzie stosowana nazwa MERISE-MEGA. Wersja MEGA różni się od klasycznej metody MERISE trzema istotnymi elementami:

1) wprowadzeniem nowego typu modeli - modeli komunikacyjnych;

2) rozbudową modeli poziomu organizacyjnego/logicznego;

3) uwzględnieniem tzw. użytkownika końcowego (end user) i wprowadzeniem modelu narzędzia interaktywnego.

Metoda MERISE, niezależnie od wersji, stanowi syntezę trzech aspektów projektowania systemu informatycznego:

– aspektu tzw. **cyklu abstrakcji**, zgodnie z którym system jest modelowany na trzech poziomach abstrakcji (por. tab. 1.);

– poziomie konceptualnym, który stanowi wybór strategii organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem względem otoczenia;

– poziomie organizacyjno/logicznym, polegającym na przetłumaczeniu strategii organizacjii i zarządzania na wewnętrzne reguły działania i organizacji przedsiębiorstwa;

– poziomie operacyjnym (fizycznym, technicznym), którego celem jest wybór środków zapewniających wykonanie zadań ustalonych w systemie (procedury operacyjne i środki techniczne);

– aspektu tzw. **cyklu decyzyjnego** pozwalającego na progresję prac projektowych, tylko wówczas kiedy aktualny etap został objęty walidacją (weryfikacją). Dotyczy to akceptacji dokumentacji, powstającej w poszczególnych etapach cyklu życia systemu (por. tab. 2.);

– aspektu tzw. **cyklu życia**, który pokrywa wszystkie poziomy wypracowania nowego systemu: planowanie, koncepcję, realizację, wdrożenie i eksploatację. Jest to realizowane w następujących etapach (por. tab.2):

– planowanie (strategia) rozwoju zastosowań informatyki
– projektowanie wstępne
– projektowanie szczegółowe
– projektowanie techniczne
– realizacja
– wdrożenie
– użytkowanie.

Procedura projektowania systemu informatycznego jest wynikiem

wymienionych trzech cykli i składa się z etapów, faz, zadań i czynności.

Sedno metody MERISE stanowią natomiast modele i poziomy abstrakcji, które zarazem wyrażają specyfikę metody.

2.1. Modele i poziomy abstrakcji w metodzie MERISE-MEGA

Tabela 1. Poziomy i modele abstrakcji

Poziom abstrakcji		Komunikacje	Dane	Przetwarzanie
Konceptualny	MKC	MKK	MKD	MKP
Organizacyjny	MOC	MOK	MOD	MOP
Logiczny		MLK	MLD	MLNI, MLPNI

MKC: Model Konceptualny Czynności

MKC pozwala na wyszczególnienie czynności pogrupowanych według dziedzin działalności, sporządzenie przepływów danych i ustalenie partnerów

MOC: Model Organizacyjny Czynności

MOC pozwala na wyszczególnienie komórek organizacyjnych pogrupowanych według miejsc, sporządzenie przepływów organizacyjnych, jak również przepływów z partnerami.

MKK: Model Konceptualny Komunikacji

MKK jest specjalizacją modelu MKC w przepływie informacji. Od niego rozpoczyna się tworzenie Słownika informacji. Stanowi on również punkt startu do analizy danych i przetwarzania.

MKD: Model Konceptualny Danych

MKD definiuje dane wymagane przez działalność aktorów (użytkowników), w szczególności dla celów wymiany informacji. Trudność MKD zawarta jest w zdolności wyboru pojęć, które pokrywają całość działalności, bez redundancji i bez niejasności czyniąc model zrozumiałym i czytelnym. Metoda MERISE bazuje na podejściu zwanym „przez dane": MKD jest wypracowany przed przetwarzaniem. Analiza przetwarzania dostarcza jedynie elementów walidacji danych i jest pożądana w przypadku kiedy przetwarzanie nie uwzględnia danych w sposób pogłębiony.

MKP: Model Konceptualny Przetwarzania

MKP odpowiada, w pewnym stopniu, analizie szczegółowej MKK. MKP analizuje użytkowników i wyszczególnia operacje, które każdy z nich wykonuje. Centralnym pojęciem w modelowaniu przetwarzania

jest operacja. Komunikat może być zdarzeniem (bodźcem) dla operacji lub rezultatem operacji i funkcją warunku jej wystąpienia.

MOK: Model Organizacyjny Komunikacji

MOK reprezentuje organizację istot (komórek organizacyjnych, miejsc, partnerów...) konieczną dla umiejscowienia w realnej strukturze przedsiębiorstwa (instytucji) działalności (czynności) sformalizowanej w procesie projektowania konceptualnego.

MOD: Model Organizacyjny Danych

MOD mają podwójny cel:

– identyfikację zbiorów danych odpowiadających potrzebom informacyjnym komórek, miejsc precyzując dane, które są niezbędne do aktualizacji, i dane, które służą tylko do konsultacji (wyszukiwania, przeglądania)

– dokonanie wyboru przechowywania danych w różnych miejscach. MOD są reprezentowane przez taki sam formalizm jak MKD. Jednakże, w odróżnieniu od MKD, w którym punkt zainteresowania przypada na definicję pojęć, w MOD zwraca się główną uwagę na organizację danych.

MOP: Model Organizacyjny Przetwarzania

Celem MOP jest reprezentowanie, w odniesieniu do struktury przedsiębiorstwa, w jaki sposób przetwarzanie, które zostało ustalone na poziomie konceptualnym, jest rzeczywiście realizowane. Wybór organizacji powinien być ustalony przed rozpoczęciem tego modelowania. Celem tego modelu jest więc dostarczenie schematycznej reprezentacji powiązania zadań w obszarze objętym informatyzacją. Wyróżnia się dwa różne sposoby abstrakcji MOP: MOP dla zawodu i MOP dla typu biura (służby). Nie ma jednoznacznej zależności między procedurą konceptualną a procedurą organizacyjną. Na przykład procedura konceptualna „Otwarcie konta" będzie przetwarzana różnie w zależności od skali agencji.

MLK: Model Logiczny Komunikacji

W MLK podstawowymi pojęciami są:

– serwer logiczny (zarządzanie i dostęp do danych);

– typologia nośników komunikatu (teletransmisja, papier);

– czynności, aktorzy, komunikaty wychodzące z MOK.

Komunikat poziomu logicznego jest strumieniem czysto informacyjnym.

MLD: Model Logiczny Danych

MLD reprezentuje strukturę danych używaną jako pośrednią dla przejścia od modelu konceptualnego danych do modelu realizacji. Model ten stanowi punkt startu do definicji bazy danych, lecz jest wielce prawdopodobne, iż ta struktura początkowa będzie modyfikowana ze względu na optymalizację lub ogólnie ze względu na SZBD.

MLNI: Model Logiczny Narzędzia Interaktywnego

W MLNI specyfikuje się szczegółowo narzędzia interaktywne, to znaczy narzędzia, które wysyłają i otrzymują informacje poprzez ekran. Narzędzie interaktywne jest złożone z etapów, zwanych stanami MEGA (perspektywy w standardzie Interface Home-Machine) reprezentującymi wykonane przetwarzanie, od wyświetlenia informacji do przygotowania wyświetlenia następnego ekranu. Perspektywa obejmuje 5 głównych działań: (1) informacje do wyświetlenia, (2) informacje do wprowadzenia, (3) kontrole, (4) aktualizacje, (5) połączenia z innymi perspektywami.

MLPNI: Model Logiczny Przetwarzania Nieinteraktywnego

Model o charakterze historycznym, definiowany w przypadku wykorzystania urządzeń nieinteraktywnych (drukarki, przetwarzanie wsadowe).

MKD: Model Drzewa Konceptualnego

Reprezentacja hierarchiczna zawierająca:

- główną misję (główny cel) przedsiębiorstwa;
- główną dziedzinę informatyzacji;
- różne poddziedziny (ewentualnie);
- czynności i podczynności konieczne do rozwinięcia w ramach różnych dziedzin i poddziedzin.

MDO: Model Drzewa Organizacyjnego

MDO zawiera miejsca, komórki, i operacje w powiązaniu hierarchicznym. Komórki znajdują się w miejscach, operacje są wykonywane przez komórki.

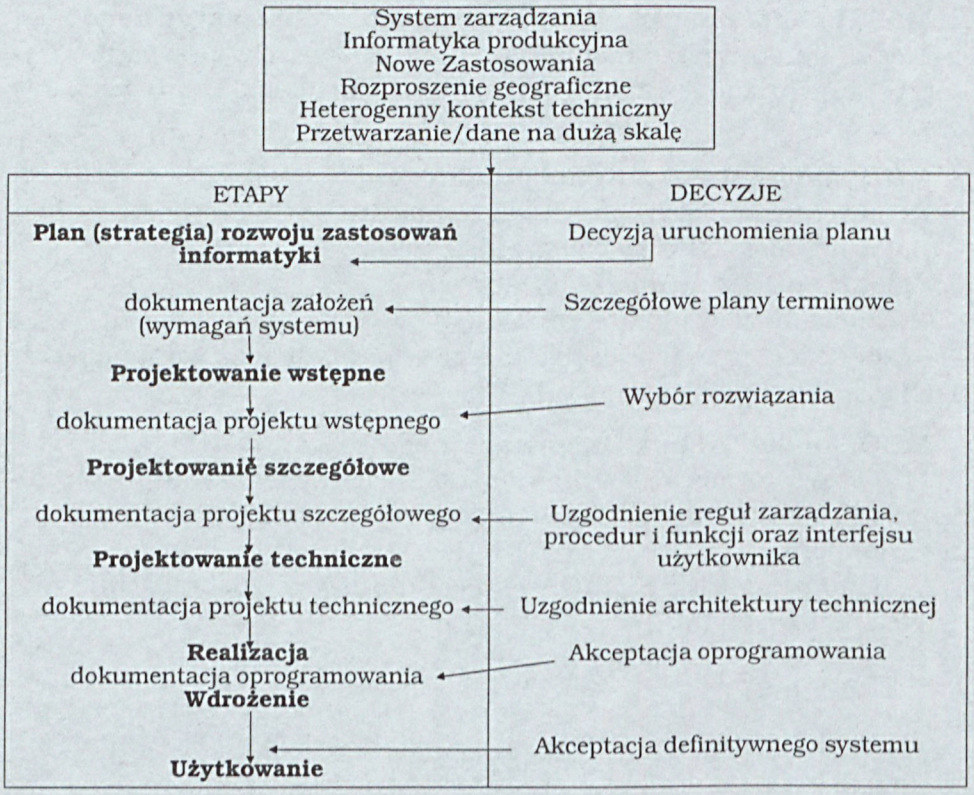
W metodzie MERISE-MEGA istnieje możliwość zdefiniowania modeli ekspertowych **(ME)**

Tabela 2. Powiązanie modeli i etapów projektowania w metodzie MERISE-MEGA

Poziom / Etap	Organizacyjny	Konceptualny	Logiczny
Opis stanu istniejącego	MOK-MOP (1)	MKK (2)	
Analiza stanu istniejącego	MOD (3)	MKD-MKP (4)	
Reguły zarządzania przyszłego systemu		MKD (5) MKK-MKP	
Scenariusze organizacyjne przyszłego systemu	MOK-MOP (6)		
Opis struktur przechowywania danych			MLD (7)
Szczegółowe projektowanie organizacyjne			MLNI (8)

2.2. Procedura projektowania etapowego

Tabela 3. Etapy życia systemu w powiązaniu z procesem decyzyjnym



3. Organizacja procesu nauczania

Zakres nauczania metodyki projektowania i realizacji systemów informatycznych jest zależny od specjalności oraz liczby godzin. Najpełniejszy zakres metody jest wykładany i praktycznie realizowany w ramach przedmiotu „Projektowanie systemów informatycznych w technologii bazy danych" dla studentów 4. roku specjalności „Przetwarzanie danych i rachunkowość". Generalnie celem zajęć jest opanowanie formalizmu metody oraz procedury jej stosowania dla opracowania projektu rzeczywistego lub hipotetycznego systemu informatycznego oraz jego implementacja w języku Clipper85 lub w SZBD Informix. Warunkiem zaliczenia kursu jest uruchomienie wybranego modułu systemu w sieci. Zajęcia mają charakter wykładu (30 godz.) i zajęć laboratoryjnych (60 godz. na studenta).

Program wykładu obejmuje następujące moduły tematyczne:

- wybrane problemy metodologii projektowania systemów informatycznych;
- przegląd metod i technik projektowania szczegółowego;
- ogólna prezentacja metody MERISE-MEGA;
- etapy projektowania systemu oraz dokumentacja projektowa;
- poziomy abstrakcji i modele używane w metodzie MERISE-MEGA;
- stosowane metody walidacji w trakcie procesu projektowania;
- tendencje w zakresie rozwoju metody MERISE-MEGA (modele obiektowe, reprezentacja wiedzy, interfejs użytkownika).

W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci realizują zadania projektowe wraz z ich realizacją w technologii bazy danych INFORMIX, dBaseIV, lub języku bazy danych Clipper 85. Projekty są opracowywane przez grupy 3-4 osobowe, powoływane na początku zajęć. Pozwala to na współbieżne opracowywanie projektów, w miarę zaawansowania wykładu. Funkcję decydenta ze strony hipotetycznej instytucji pełni prowadzący zajęcia.

Tematyka projektów jest dowolna, musi uwzględniać jednakże pewne wymogi, np. zastosowanie systemu w sieci Novell lub Unix oraz praca wielostanowiskowa. W ostatnich latach zainteresowanie studentów skupione jest na projektach systemów bankowych, systemów dla administracji samorządowej oraz systemów dla obsługi instytucji kulturalnych (teatry).

Z braku narzędzi typu CASE tworzenie dokumentacji projektowej i programowej realizowane jest przy użyciu dostępnych edytorów tekstowych i graficznych w sposób nieautomatyczny. Stwarza to znaczne problemy w przypadku modyfikacji projektu. Dlatego trwają stara-

S.96. S.97 S.97 S.99 516

nia o zakup na dogodnych warunkach systemu typu CASE MERISE-MEGA od firmy MEGA INTERNATIONAL z Paryża.

LITERATURA

1. Rolland C., Cauvet C., *Modélisation conceptuelle orientée objet*, Paris, 1993.
2. Lasoudris L., *MERISE D.T.R.N - Les Modèles*, INT-Evry, 1991.
3. Lasoudris L., *MERISE D.T.R.N - La Démarche*, INT-Evry, 1991..
4. Lasoudris L., *Quelques méthodes de conception de systèmes d'information*, INT-Evry, 1992.
5. Lasoudris L., *Modelisation pour l'automatisation*, INT-Evry, 1992.
6. Peugeot C., *Les Extensions de la Méthode MERISE*, INT-Evry, 1994.
7. Mounyol R., *MEGA - Guide du concepteur*, INT-Evry, 1993.
8. Mounyol R., *MERISE par l'exemple, Modèles pour l'analyse d'organisation et d'informatisation*, Ellipses, 1991.
9. *Méthode de conception et de réalisation d'un systme d'information automatise. Manuel du chef de projet*, SEMA INFORMATIQUE, 1989.
10 Cauvet C., *L'approche objet dans la conception des systèmes d'information. Tendances et perspectives*, IAE Universite Paris 1, 1994.

L'UTILITÉ DE LA MÉTHODE MERISE DANS L'ENSEIGNEMENT DE L'INFORMATIQUE

RÉSUMÉ

Dans l'introduction de l'article on présente les raisons pour lesquelles la méthode MERISE classique et ensuite MERISE-MEGA a été adaptée pour la formation des étudiants des options informatiques dans le domaine de la conception et de la réalisation des systèmes informatiques appliques a'la gestion des entreprises et institutions publiques. Puis on expose la philosophie générale de la méthode en se focalisant sur la démarche par étapes, et sur l'enchainement des modèles et des étapes dans le processus de la conception et de la realisation des systèmes informatiques. Enfin, on présente l'organisation de la formation.

BIBLIOTEKA AE w Poznaniu