

Zygmunt Ryznar

## Schemat spirali w projektowaniu systemu informacyjnego

(wstępna propozycja metodyczna)

W przypadku projektowania złożonego systemu trudno jest mówić o przydatności ustrukturyzowanej sekwencyjnie metodyce projektowania. Inaczej bowiem wygląda projektowanie klasycznego księgowo-ewidencyjnego systemu przetwarzania danych (typu gospodarka materiałowa, kadry i płace) a inaczej systemów używających takich nowych technologii typu bigdata, hurtownie danych, datamining i sztuczna inteligencja w warunkach zmienności środowiska biznesowego w jakim działa przedsiębiorstwo.

W przypadku systemów klasycznych potrzeby, algorytmy i struktury danych mogą być w sposób jednoznaczny zdefiniowane i prace można realizować "kaskadowo"<sup>1</sup> poprzez etapy (modelowanie biznesu, analiza informacyjna, założenia, szczegółowej specyfikacja projektowania, testowanie, wdrażanie itp.). W przypadku systemów inteligentnych rozwiązania ulegają doskonaleniu poprzez poprawianie reguł i uczenie się np. modeli sieci neuronowych.

Przydatność rozwiązania informatycznego zależy przede wszystkim od stopnia wspomaganie biznesu. *Sprzężenie strategii informacyjnej i biznesowej* nie odbywa się jednorazowo lecz następuje wielokrotnie – czyli spiralnie - na poszczególnych etapach tworzenia systemu oraz w ramach danego etapu.

***Inspiracją do wyrażenia takiego sprzężenia może być schemat spirali***, w której każdy następny zwój (czyli jakby "iteracja") posiada nową jakość wynikającą z realizacji zwoju poprzedzającego, a więc spiralne działanie może być przyrównane do uczącego się procesu, jakim powinno być tworzenie systemu informatycznego. Jak wiadomo, spirala jest to płaska lub przestrzenna krzywa mająca postać zwojów okrążających pod kątem określony punkt, który nazwiemy punktem zakotwiczenia lub rdzeniem.

Rozpatrując spiralę z punktu widzenia budowy systemu można przyjąć, że kąt rozwarcia pomiędzy zwojami jest wyznacznikiem skali czasowej, zaś promień zwoju odnosi się do zakresu (lub pracochłonności) prac. Im większy promień i kąt (dłuższy czas realizacji) tym jest większa siła „odrzutowa”, grożąca oderwaniem się od rdzenia, w którym reprezentowane są „kanony” architektury systemu (biznesowe, obiektowe, technologiczne, ograniczenia inwestycyjno-finansowe itp.).

*Szerokość (pasma) zwoju* jest obrazem różnorodnych zdarzeń zachodzących przy wykonywaniu pracy. Na szerokość pasma składają się strumienie: biznesowy, informacyjny i techniczny. W pierwszym zwoju (czyli w pierwszej fazie prac – np. w analizie potrzeb informacyjnych) najszerszy jest strumień biznesowy (np. informacje dotyczące produktów bankowych), później (np. w zwoju założeń projektowych) na pierwszy plan wychodzą zdarzenia informacyjne (architektura systemu, moduły, biblioteka komponentów-obiektów, programy, bazy danych), a w dalszych również i techniczne (głównie sprzętowe). *W każdym więc zwoju występują elementy wszystkich kategorii w stosownych proporcjach. Spirala pasmowa* wydaje się być rozwiązaniem lepszym od spirali z przeplotami oddzielnych

---

<sup>1</sup> Kaskadowość polega na jednokierunkowym przebiegu prac poprzez etapy (wyjście z jednego etapu jest wejściem do następnego).

zwojów biznesowych, informacyjnych i technicznych, gdyż daje możliwość holistycznego (zintegrowanego) rozpatrywania wszystkich istotnych elementów w każdej chwili oraz w ich wzajemnym powiązaniu.

Ciekawą kwestią może być generowanie pochodnych spirali przez poszczególne zwoje (mamy więc w tym przypadku zjawisko zagnieżdżenia spirali) i ich równoległa realizacja (np. prowadzenie prac równocześnie nad kilkoma modułami). Każda wygenerowana -najlepiej w technologii obiektowej-spirala (czyli podspirala) podlega regułom filtracyjnym (kontrolnym) wynikającym z klasy nadrzędnej i z chwilą zakończenia zwoju macierzystego (klasy obiektu) zanika stając się bezpośrednio jego częścią. Opóźniona realizacja podspirali powoduje zatrzymanie dalszego rozwijania się tego zwoju.

Pod względem kształtu nasza spirala – nazwijmy ją *spirala projektowa* – nosi charakter nieregularny, wyłamując się z klasycznych<sup>2</sup> definicji. Zwojami są zadania (etapy prac) do wykonania, rozwijane zgodnie z określoną sekwencją prac przyjętą dla projektu danego typu. Zwoje otaczane są „filtrami” stojącymi równoległe do rdzenia, wyłapującymi odchylenia od przyjętych standardów i zasad. W przypadku narastania odchylenia „bramka” filtracyjna (punkt kontrolny) zostaje zamknięta i zwój zostaje zastopowany do specjalnej inspekcji, która może spowodować cofnięcie do poprzedniego punktu kontrolnego.

Spirala różni się od klasycznej iteracji tym, że każdy jej zwój może mieć inne mechanizmy „napędowe” i zawartość (listę działań). Może występować wielopasmowość czyli ścisła więź z innymi równoległymi spiralami. Przykładem złożonych spirali są spirale zysku, zdolności kredytowej czy konkurencyjności na rynku.

Spirala a czasem zwój ma swoją własną charakterystykę:

- A - angle -kąt nachylenia (jeśli na osi pionowej wyznaczymy „czas” to kąt oznacza przyspieszenie lub opóźnienie, jeśli „koszt” – to oznacza wielkość kosztu )
- R - radius -promień (np. może obrazować nawigację po warstwach- etapach – w zależności od układu spirali – jeśli na osi poziomej wyznaczymy etapy prac)
- B - band - szerokość pasma (może obrazować pracochłonność lub koszt)
- BS - band streamed – pasmo wielostrumieniowe
- C - color - kolor- czerwony oznacza aktywność krytyczną, żółty – ostrzegawczy, zielony- w trakcie realizacji bez zakłóceń, szary- zawieszenie
- D - direction – kierunek
- S - speed – szybkość.

Z natury spirali wynika kolejność zwojów, aczkolwiek możliwe są nawroty i przeskoki np. poprzez zmianę kąta nachylenia. Można również założyć, że poszczególne zwoje można „zdekomponować” na podspirale, w ten sposób upraszczając spiralę główną.

Ciekawą sprawą jest wprowadzenie odnośników (linków) wiążących zwoje różnych spirali prowadzące do tworzenia sieci o spiralnej strukturze. Spiralne sieci – jak sądzę, są pewną nowością wymagającą wsparcia metodycznego i opisowego.

---

<sup>2</sup> W definicjach klasycznych (spirala Archimedesesa, logarytmiczna, Cornu, Fermata) promień jest w jakiś sposób (liniowo, logarytmicznie itp.) proporcjonalny do kąta.

Prowadzenie prac projektowo-programistycznych wg schematu spirali powinno być wspomagane przez software oparty na obiektowych bazach danych, posiadających cechę wielowersyjności oraz tzw. długich transakcji. Wielowersyjność umożliwia zachowywanie poprzednich lub alternatywnych wersji projektu i spirali do niego należących, dając możliwość powrotu lub wyboru dowolnej z nich. Długimi transakcjami są sekwencje czynności w ramach zwoju lub pasma. Trwać one mogą długo i do momentu zakończenia testowania akceptacyjnego nie wiadomo, czy zostaną włączone do projektu czy odrzucone. W przypadku odrzucenia należy powrócić do wcześniejszego stanu. Dzięki tym właściwościom zapewniana jest integracyjność projektu.

Koncepcja spiralnego rozwoju, opartego na nawrotach iteracyjnych do różnorodnych punktów odniesienia, jest w rzeczy samej prezentacją podjęcia holistycznego, traktującego „system” jako nierozzerwalną całość biznesowo-informacyjną, w której wyróżnialne komponenty biznesowe i informacyjne działają we wzajemnych sprzężeniach i uwarunkowaniach.

„System” jest więc strukturą organiczną (która charakteryzuje się nierozłącznością biznesu, informacji i techniki) i zorganizowaną (czyli niechaotyczną). Mechanizm spirali występuje jako czynnik organizujący, natomiast warunkiem jego zadziałania w procesie budowy systemu jest odpowiedni<sup>3</sup> skład zespołu projektowego, zapewniający holistyczny zakres wiedzy i umiejętności.

Przy holistycznym podejściu można przekazać w tworzonym systemie nie tylko sprawnie działający kod programistyczny, lecz również biznesowy know-how, pozwalający na twórcze wspomaganie biznesu w całym okresie trwania obranej strategii biznesowej. Holistyczne podejście powinien uosabiać lider zespołu, łącząc w sobie wiedzę biznesową i techniczną, stanowiąc tym samym transparentną platformę komunikacyjną pomiędzy członkami grupy oraz w stosunku do otoczenia zewnętrznego.

Stworzenie systemu informatycznego dobrej jakości bez holistycznego podejścia projektowego jest znacznie utrudnione (a być może czasem niemożliwe). Przede wszystkim wymagane jest wówczas - z powodu rozdzielenia biznesu i technologii informatycznej - opracowanie szczegółowej specyfikacji obszaru biznesowego, która następnie podlega przyswojeniu i weryfikacji formalnej przez informatyków, którzy na tej podstawie opracowują dokumentację projektu i oprogramowanie.

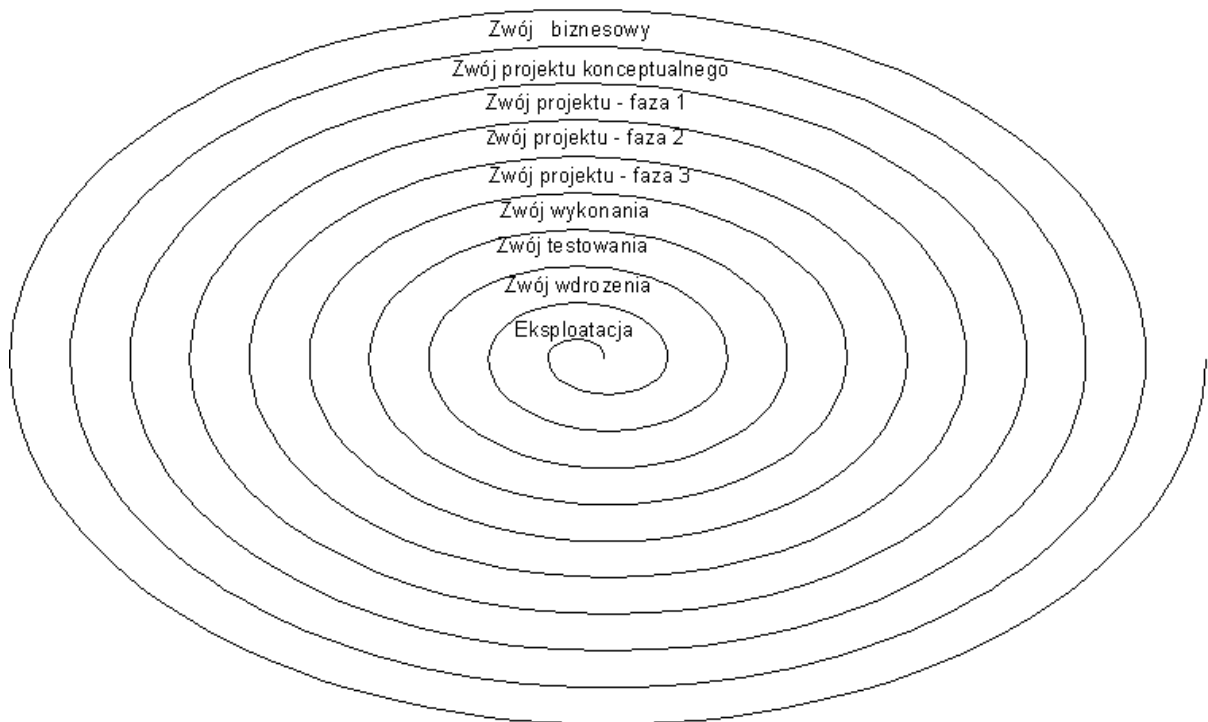
Często specyfikacja biznesu jest niekompletna z punktu widzenia informatyków i zdeaktualizowana (trwa długo i w trakcie jej opracowywania zachodzi szereg zmian w biznesie). W efekcie możemy mieć do czynienia ze zjawiskiem nigdy nie kończącego się projektu i wzajemnie zgłaszanych zastrzeżeń.

---

<sup>3</sup> Zmienny w czasie stosownie do potrzeb.

# Metody prezentacji spirali

## Plaska spirala



### **Zwój biznesowy**

- model biznesu (procesy decyzyjne)
- czynniki rozwoju biznesu
- potrzeby informacyjne

### **Zwój konceptualnego projektu**

- czynniki ryzyka powodzenia i niepowodzenia (podstawowe i krytyczne)
- strukturalny model systemu (podsystemy, moduły)
- obszary biznesu w podsystemach i modułach
- koszt realizacji przedsięwzięć - i horyzont czasowy realizacji

**Przestrzenna spirala 1**  
**Realizacja systemu poprzez opracowanie i sukcesywne wdrożenia poszczególnych modułów**



**Przestrzenna spirala 2**  
**Realizacja systemu szerokim frontem i dopiero na końcu wdrażanie całego systemu**



## **Podsumowanie**

- Spirala wnosi nowe elementy np. w stosunku do klasycznych wykresów Gantta.
- 
- Metody spiralne z praktycznych względów wymagają wspomaganie komputerowego, polegającego na automatycznym generowaniu spirali i podspirali w różnych układach oraz zapewnieniu możliwości ich aktualizacji.
- 
- Każda spirala stanowi zarówno część jak i wydzieloną całość, będącą złożonym obiektem. Trzeba założyć możliwość jej dekompozycji na spirale niższego rzędu, wskazując sposób graficznej ilustracji lub opisowej zewnętrznej relacji pomiędzy spiralami zagnieżdżonymi.