

## Ontologia przedsiębiorstwa według teorii przedmiotu Romana Ingardena

Jan Andreasik

Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu

**Streszczenie:** *W artykule zdefiniowano oryginalną ontologię przedsiębiorstwa. Ontologia ta oparta jest na aparacie pojęciowym teorii przedmiotu polskiego filozofa Romana Ingardena. W rozdziale drugim autor przedstawił definicję przedmiotu indywidualnego wg tej teorii. W definicji ujęto pojęcia: istota, forma, materia, sposób istnienia, konstytutywna natura, podmiot własności, uposażenie własności, własności, stan rzeczy, stosunek. W analogii do tych pojęć autor definiuje własne pojęcia ontologii przedsiębiorstwa: istota przedsiębiorstwa, forma systemu kompetencyjnego przedsiębiorstwa, zawartość ocen, wizja przedsiębiorstwa, system kompetencyjny przedsiębiorstwa, oceny kompetencji, kryteria oceny, trajektorie wyników, gramatyka trajektorii, stan przedsiębiorstwa, stan potencjału kompetencyjnego, stan luki kompetencyjnej, akt wyjaśniania. Wg przedstawionej ontologii przedsiębiorstwa tworzone są opisy przypadków w inteligentnym systemie rozpoznawania stanu przedsiębiorstwa projektowanego zgodnie z metodologią CBR (Case-Based Reasoning).*

### Wprowadzenie

W projektowaniu systemów klasy *business intelligence*, a szczególnie systemów informowania kierownictwa EIS (*Executive Information System*) wykorzystywana jest architektura systemów z bazą wiedzy (*Knowledge-Based System*). Podstawą do tworzenia wiedzy o przedsiębiorstwie jest ontologia przedsiębiorstwa. Istnieje szereg podejść do konstrukcji ontologii przedsiębiorstwa. Dotychczasowe modele w większości zorientowane są na konceptualizację procesów realizowanych w przedsiębiorstwie oraz transakcji zawieranych przez przedsiębiorstwo. Ontologie tego typu [Rittgen 2008] wykorzystywane są w systemach informacyjnych przedsiębiorstwa klasy ERP (*Enterprise Resources Planning*). Wiedza o przedsiębiorstwie pozyskiwana jest albo w procesach drążenia danych (*data mining*) [Wen et al. 2008], albo w procesach wnioskowania z przykładów (przypadków) wg metodologii CBR (*Case Based Reasoning*) [Li, Sun 2008].

Podstawowym pytaniem, które zadają interesariusze przedsiębiorstwa, jest pytanie o jego aktualną i przyszłą kondycję ekonomiczną. Najbardziej rozpowszechnionymi modelami są modele prognozowania stanu upadłości przedsiębiorstwa. Wiedza uzyskana z systemów ekspertowych zawiera się jednak tylko w funkcji dyskryminacyjnej [Altman 1993], która w większości dotychczasowych prac została opracowana w procesie uczenia bazującym na wskaźnikach finansowych. Analiza finansowa koncentruje się jedynie na wynikach finansowych prezentowanych w podstawowych sprawozdaniach finansowych (bilans, rachunek zysków i strat). Wskaźniki finansowe dotyczą jedynie analizy procesów zarządzania kapitałami i majątkiem przedsiębiorstwa oraz procesem ustalania zysku netto. Więcej informacji o przedsiębiorstwie można uzyskać z analizy strategicznej przeprowadzonej metodą BSC (*balanced scorecard*) [Huang 2009]. Tu analizie poddawane są procesy rozwojowe, operacyjne, marketingowe i finansowe.

Autor do konstrukcji systemu cech przedsiębiorstwa wykorzystuje podejście J.M. Bocheńskiego [Bocheński 1993], który przedsiębiorstwo przemysłowe definiuje jako zbiór sześciu elementów: kapitału, pracy, wynalazku, klientów, rejonu i państwa.

W artykule została przedstawiona oryginalna koncepcja ontologii przedsiębiorstwa oparta na ontologii formalnej Romana Ingardena [Ingarden 1987]. Ontologia formalna R. Ingardena definiuje trzy typy przedmiotów: przedmiot indywidualny, przedmiot intencjonalny i przedmiot czasowo określony. Propozycja autora dotyczy przyjęcia założenia, że przedsiębiorstwo można zdefiniować, używając struktury pojęć określających przedmiot indywidualny, tj.:

- konstytutywna natura,
- istota,
- podmiot własności,
- uposażenie własności,
- własności (cech),
- stan rzeczy,
- stosunek.

Posługując się ontologią formalną R. Ingardena w definiowaniu przedsiębiorstwa rozumianego jako przedmiot indywidualny, musimy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Co będzie podmiotem własności?
- Jak zdefiniować własności?
- Jak ustalić stan rzeczy w odniesieniu do przedsiębiorstwa i ile stanów należy wyróżnić?
- Jak zdefiniować stosunek między danym przedmiotem a innymi przedmiotami w celu określenia własności?
- Co stanowi konstytutywną naturę przedsiębiorstwa?
- Jak ująć istotę przedsiębiorstwa?

Autor w artykule prezentuje własne definicje pojęć tworzących oryginalną ontologię przedsiębiorstwa, którą wykorzystuje do tworzenia biblioteki przypadków (opisów przedsiębiorstwa) w konstrukcji inteligentnego systemu rozpoznawania stanu przedsiębiorstwa wg metodologii CBR.

## Definicja przedmiotu w ontologii formalnej Romana Ingardena [Ingarden 1987]

R. Ingarden zdefiniował trzy rodzaje przedmiotów:

- przedmiot indywidualny,
- przedmiot intencjonalny,
- przedmiot trwający w czasie.

Każdy z tych przedmiotów ma obszerne definicje. Autor w tym rozdziale abstrahuje od definicji natury filozoficznej i zestawia układ pojęciowy tak, aby wygodnie było przejść do analogii pomiędzy definiowanym przez R. Ingardena przedmiotem indywidualnym a definiowanym w następnym rozdziale przedsiębiorstwem. Wszystkie poniżej przytoczone cytaty pochodzą z pracy R. Ingardena [Ingarden 1987].

Definicja 1:

Przedmiot indywidualny PI stanowi parę:

$$PI = \langle F, M \rangle$$

F – Forma, M – Materia

R. Ingarden podał dziewięć definicji par: formy i odpowiednio materii. **Forma** określa **podmiot własności** (cech). „Przedmiot indywidualny, będąc tym, czym go natura jego czyni, zawiera w sobie swoistą formę, dzięki której można powiedzieć, wskazując nań: oto bezpośrednio ukwalifikowany swą naturą podmiot własności (lub ogólniej: cech)”. **Materia** jest zawartością, treścią

reprezentowaną przez **konstytutywną naturę przedmiotu**. „Przedmiot jest «zamknięty» w sobie, tzn. nie pokazuje na zewnątrz tej struktury i przynajmniej części swych właściwości. To, co na «zewnątrz» zeń «widać», to często przede wszystkim jego konstytutywna natura, ucieleśniająca go, a zarazem piętnująca jego całość jako wszystko obejmująca postać, na której tle dopiero zarysowują się poszczególne jego własności...”.

Konstytutywna natura przedmiotu stanowi pojęcie całkowicie oryginalne, przyporządkowane tylko do jednego przedmiotu. Musi określać podmiot własności w sposób zupełny. Dopuszcza się jednak istnienie szeregu tzw. quasi-natur tego samego przedmiotu. Pomiędzy formą i materią określony jest związek jedności. Wyróżniono cztery typy jedności: faktyczną, istotną, funkcjonalną i harmoniczną. Dla każdego podmiotu własności PW jest określony zbiór własności:

$$PW = \{W_i\}.$$

Własność przedmiotu posiada nie tylko formę związaną z określeniem cechy C, ale również materię nazwaną jego uposażeniem U.

$$W = \langle C, U \rangle.$$

R. Ingarden wskazał, że istnieje subiektywna forma przedmiotu, którą nazwał **stanem rzeczy SR**.

„Jeżeli coś wypowiadamy o przedmiocie, odsłania się nam pewien stan rzeczy, a gdy tę operację stosujemy wielokrotnie do tego samego przedmiotu pod coraz to nowym względem, rozwijają się przed nami czy odsłaniają się nam stany rzeczy w nim zachodzące różnych możliwych typów: czy to jako przysługiwanie mu pewnej własności, czy też jako spełnianie przezeń jakiejś czynności, czy jako uleganie jakiemuś działaniu (ogólniej: branie udziału w jakimś procesie) lub wreszcie pozostawanie w jakimś stosunku do czegoś innego”.

Stan rzeczy jest funkcją „s” nazwaną „**stosunkiem**”, określoną przez zewnętrzny podmiot działania. Dla przedmiotu reprezentowanego przez podmiot własności PW przyporządkowane zostają określone cechy:

$$SR = s: PW \rightarrow W.$$

W zbiorze stanów rzeczy możliwe są **stany rzeczy pozytywne, jak i stany rzeczy negatywne**. „...każdy samoistny przedmiot indywidualny obejmuje sobą wszystkie stany rzeczy, jakie w ogóle są możliwe, przy czym jego zasięg bytowy rozpada się na dwie hemisfery: z jednej strony – obejmuje on w pewnym doborze stany rzeczy pozytywne, z drugiej zaś – występowałyby w jego obrębie wszystkie możliwe stany rzeczy negatywne, obejmujące wszystko, czym on nie jest wobec tego, że jest tym a tym i jest taki a taki”.

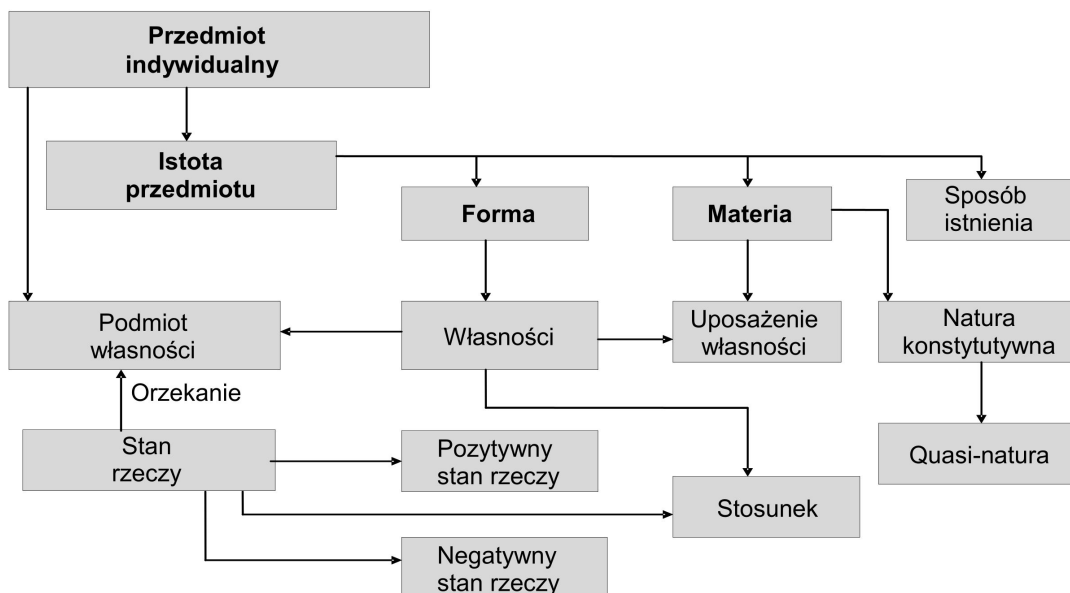
R. Ingarden definiuje **stosunek** jako stan rzeczy wielopredmiotowy. Chodzi tu o przyporządkowanie przedmiotowi określonej własności w procesie porównywania z innymi przedmiotami. Rozróżnia się następujące rodzaje własności:

- cechy względne,
- własności zewnętrznie uwarunkowane,
- własności nabyte,
- własności bezwzględnie własne przedmiotu indywidualnego.

R. Ingarden definiuje również pojęcie istoty przedmiotu indywidualnego. **Istota przedmiotu** obejmuje trzy elementy: formę, materię i z nimi związany sposób istnienia przedmiotu. Rozróżnia się:

- istotę radykalną,
- istotę ścisłą,
- istotę czysto materialną,
- istotę prostą,
- zbiór cech charakterystycznych.

Rys. 1 przedstawia graficzną strukturę pojęć składających się na definicję przedmiotu indywidualnego. Autor przedstawił tę strukturę na podstawie analizy pracy R. Ingardena [Ingarden 1978].



Rys.1. Struktura pojęć definicji przedmiotu indywidualnego wg teorii przedmiotu R. Ingardena [Ingarden 1978].

Źródło: Opracowanie własne.

Teoria przedmiotu Romana Ingardena akcentuje mocno problem określenia własności (cech), kluczowym pojęciem jest zatem określenie podmiotu własności. W dotychczasowych ontologiach przedsiębiorstwa podmiotami były: architektura przedsiębiorstwa (ontologia TOVE) [Gruninger et al. 2000], procesy wymiany zasobów (ontologia REA) [Dunn et al. 2003], wzory transakcji ( $\Psi$  – teoria) [Dietz 2006], zasoby wiedzy tworzącej pamięć przedsiębiorstwa (BusCO) [Jussupova-Mariethoz, Probst 2007].

W niniejszej pracy autor przedstawia oryginalną ontologię przedsiębiorstwa, w której podmiotem jest system kompetencyjny. Podstawą teoretyczną takiego podejścia są współczesne teorie przedsiębiorstwa oparte na koncepcjach kompetencji, zasobów wiedzy oraz kapitału intelektualnego [Choo, Bontis 2002]. Dotychczasowe ontologie i języki opisu kompetencji koncentrują się na strukturze wewnętrznej przedsiębiorstwa, dostarczając aparatu pojęciowego dotyczącego organizacji, planowania i zarządzania zasobami ludzkimi [Harzallah et al. 2006, Pepiot et al. 2007].

Podejście autora zorientowane jest na rozpoznawanie stanu przedsiębiorstwa, i abstrahuje od jego architektury. Ocena stanu dokonywana jest przez ekspertów na podstawie informacji z hurtowni danych, które przygotowują tzw. agenci wg ustalonych procedur.

## Ontologia przedsiębiorstwa

Poniżej podane są pojęcia definiowanej ontologii przedsiębiorstwa.

### System kompetencyjny przedsiębiorstwa (podmiot własności)

Wybór podmiotu własności jest kluczowym zagadnieniem w procesie definiowania ontologii przedsiębiorstwa. Ontologia w informatyce definiowana jest jako specyfikacja konceptualizacji, zatem podmiot jest reprezentantem przedmiotu. Utożsamia jego generalną koncepcję. Aby dokonać oceny przedsiębiorstwa, a taki jest cel niniejszej konceptualizacji, należy zdefiniować tak podmiot, aby można było mu przypisać zestaw własności (cech). W koncepcji autora definiowane są dwie klasy własności: ocena potencjału kompetencyjnego oraz ocena luki kompetencyjnej.

Potencjał kompetencyjny przedsiębiorstwa oceniany jest przez eksperta w określonym zakresie, który jest zbieżny z analizą strategiczną wg metody SWOT, obejmującą mocne strony oraz szanse.

Luka kompetencyjna jest oceniana przez eksperta w określonym zakresie, który jest zbieżny z analizą strategiczną wg metody SWOT, obejmującą słabe strony oraz zagrożenia.

Podmiot własności definiowany jest przez dwie taksonomie zakresów potencjału kompetencyjnego oraz zakresów luki kompetencyjnej.

Definicja podmiotu podana jest w notacji BNF (*Backus-Naur Form*):

< podmiot > ::= < system kompetencyjny przedsiębiorstwa SKP >  
 < SKP > ::= < potencjał kompetencyjny > , < luka kompetencyjna >  
 < potencjał kompetencyjny > ::= < typ potencjału kompetencyjnego > < rodzaj potencjału kompetencyjnego > < zakres potencjału kompetencyjnego >  
 < luka kompetencyjna > ::= < typ luki kompetencyjnej > < rodzaj luki kompetencyjnej > < zakres luki kompetencyjnej >

W nawiązaniu do definicji przedsiębiorstwa J.M. Bocheńskiego [Bocheński 1993] autor proponuje wyróżnienie pięciu typów oceny systemu kompetencyjnego przedsiębiorstwa:

< typ potencjału kompetencyjnego > ::= potencjał kapitałowy PC | potencjał innowacyjny i inwestycyjny PI | potencjał interesariuszy PS | potencjał relacyjny sąsiedztwa PN | potencjał relacyjny otoczenia PE  
 < typ luki kompetencyjnej > ::= w zakresie zagrożenia utrzymania kapitału GC | w zakresie zagrożenia realizacji projektów GI | w zakresie zagrożenia wymaganiami interesariuszy GS | w zakresie zagrożenia z sąsiedztwa GN | w zakresie zagrożenia z otoczenia GE.

Dla każdego typu potencjału kompetencyjnego i odpowiednio typu luki kompetencyjnej przyporządkowana jest lista rodzajów, dla każdego rodzaju potencjału kompetencyjnego w danym typie przyporządkowana jest lista zakresów, a dla każdego rodzaju luki kompetencyjnej w danym typie przyporządkowana jest lista zakresów szczegółowych.

### Oceny kompetencji (własności)

W każdym zakresie potencjału kompetencyjnego oraz luki kompetencyjnej określony jest elementarny potencjał oraz elementarna luka kompetencyjna. Określa się dwa rodzaje własności:

- wagi przyporządkowane do każdego typu, rodzaju oraz zakresu odpowiednio potencjału kompetencyjnego i luki kompetencyjnej,
- oceny porównawcze kompetencji przedsiębiorstwa w każdym zakresie.

< ocena kompetencji > ::= < wagi > | < oceny porównawcze >

Nawiązując do ontologii formalnej R. Ingardena, < wagi > stanowią eksperckie oceny istotności kompetencji elementarnych i elementarnych luk kompetencyjnych w ocenie pozycji całego przedsiębiorstwa. Natomiast oceny porównawcze są dokonywane przez eksperta na podstawie analizy wielokryterialnej systemu kompetencyjnego analizowanego w danej chwili w odniesieniu do docelowego stanu systemu kompetencyjnego określonego w strategii przedsiębiorstwa. Kryteriami w analizie wielokryterialnej są elementy uposażenia własności.

Oceny porównawcze określa się podobnie jak oceny w metodzie AHP [Saaty 2001], którą zaleca się do przeprowadzenia analizy stanu:

< oceny porównawcze > ::= < kompetencje porównywalne > | < mała porównywalność > | < średnia porównywalność > | < duża różnica > | < bardzo duża różnica kompetencji >



### Kryteria oceny (uposażenie własności)

Aby dokonać oceny porównawczej kompetencji przedsiębiorstwa w określonym zakresie, należy przeprowadzić analizę wielokryterialną. Układ kryteriów stanowi tzw. materialne uposażenie własności wg ontologii formalnej R. Ingardena.

Proponowana jest następująca definicja uposażenia własności:

< uposażenie własności > ::= < możliwość wykorzystania zasobów pracowniczych WZ >  
 < kwalifikacje zasobów pracowniczych KZ > < umiejętności zasobów pracowniczych UZ > < doświadczenie zasobów pracowniczych DZ > < technologia T >  
 < WZ > ::= < zasoby własne dostępne > < zasoby własne częściowo dostępne > < zasoby obce dostępne > < zasoby obce częściowo dostępne > < zasoby obce trudno dostępne >  
 < KZ > ::= < kwalifikacje podstawowe > < kwalifikacje specjalistyczne, certyfikowane >  
 < kwalifikacje unikalne >  
 < UZ > ::= < praca zespołowa > < umiejętności współpracy > < kreatywność > < odpowiedzialność >  
 < podejmowanie decyzji > < zaangażowanie > < poszukiwanie rozwiązań >  
 < komunikatywność >  
 < DZ > ::= < obecność sukcesów > < staż pracy > < rekomendacje > < nagrody i wyróżnienia >  
 < T > ::= < procedury organizacyjne > < metody i procesy standardowe > < procedury obsługi maszyn i urządzeń > < systemy komputerowego wspomagania > < unikalne receptury, patenty >

### Stan przedsiębiorstwa (stan rzeczy)

Stan przedsiębiorstwa zgodnie z koncepcją R. Ingardena jest określany za pomocą zewnętrznego podmiotu działania, którym w naszym przypadku jest ekspert dokonujący oceny kompetencji przedsiębiorstwa.

Stan przedsiębiorstwa jest zbiorem ocen kompetencji dokonanych przez eksperta w określonych zakresach i wg odpowiednich kryteriów:

< ocena kompetencji przedsiębiorstwa > ::= < zakres potencjału kompetencyjnego > | < zakres luki kompetencyjnej > < wartość oceny >.

Wartość oceny jest liczbą z przedziału [0,1], którą ekspert ustala na podstawie analizy wielokryterialnej metodą AHP. Można do tego celu wykorzystać system komputerowego wspomagania EXPERT CHOICE. Metodę AHP wykorzystuje się coraz powszechniej w procesie oceniania [Thomaidis, Mavrikis 2006, Lee et al. 2008, Carlucci, Schizma 2007, Lin et al. 2008, Ertugrul, Karakasoglu 2009]:

< stan przedsiębiorstwa > ::= < ocena potencjału kompetencyjnego > < ocena luki kompetencyjnej >.

Zgodnie z koncepcją R. Ingardena autor niniejszej pracy dokonuje podziału ocen systemu kompetencyjnego przedsiębiorstwa na dwa stany – stan pozytywny, który obejmuje ocenę potencjału kompetencyjnego, i stan negatywny, który obejmuje ocenę luki kompetencyjnej.

Przedstawiana ontologia przedsiębiorstwa stanowi podstawę do konstrukcji inteligentnego systemu rozpoznawania stanu przedsiębiorstwa wg metodologii CBR (*Case Based Reasoning*) [Pal, Siu 2004]. W metodologii tej tworzona jest baza przypadków. Każdy przypadek definiowany jest zgodnie z niniejszą ontologią przedsiębiorstwa. Przypadek zawiera zbiór stanów przedsiębiorstwa definiowanych przez różnych ekspertów w różnym czasie. Z uwagi na to, że zarówno potencjał kompetencyjny przedsiębiorstwa, jak i luka kompetencyjna jest oceniana w dużej zbiorowości ustalonych zakresów, istnieje konieczność agregacji ocen. Algorytmy agregacji ocen wykorzystują różnorodne miary podobieństwa. Autor w swoich pracach [Andreasik 2007, 2008b] przedstawił metody agregacji ocen oparte na teorii wielokryterialnego podejmowania decyzji. Efektem agregacji ocen jest określony zestaw wskaźników identyfikacyjnych, które stanowią identyfikator stanu przedsiębiorstwa. W pro-

cesie przeglądania bazy przypadków RETAIN (metodologia CBR) wykorzystuje się identyfikatory do wyszukiwania przypadków najbardziej podobnych do danego:

< identyfikator stanu przedsiębiorstwa > ::= < zespół wskaźników identyfikacyjnych >.

### **Akt wyjaśniania (stosunek)**

R. Ingarden definiuje stany rzeczy, w których bierze udział więcej niż jeden przedmiot. W procesach odkrywania wiedzy o przedsiębiorstwie mamy do czynienia z uogólnianiem stanów przedsiębiorstwa tak, aby dokonać klasyfikacji. Przyporządkowanie danego przedsiębiorstwa do określonej klasy jest związane z odkryciem wiedzy na temat jego obecnego lub przyszłego zachowania. Wiele podejść dotyczy podziału przedsiębiorstw na dwie klasy: przedsiębiorstwa w dobrej kondycji i przedsiębiorstwa znajdujące się w stanie bankructwa. Istnieje wiele metod klasyfikacji. Metody wykorzystujące teorię wielokryterialnego podejmowania decyzji przedstawiono w pracy [Zopounidis, Dimitras 1998].

W niniejszej ontologii definiowany jest stosunek rozpatrywanego przedsiębiorstwa w odniesieniu do grupy przedsiębiorstw tworzących klastr (skupienie):

< akt wyjaśniania sytuacji przedsiębiorstwa > ::= < identyfikator stanu przedsiębiorstwa >  
< charakterystyka klastra >.

Definiowany za R. Ingardenem stosunek jako wielopodmiotowy stan rzeczy stanowi akt wyjaśniania sytuacji przedsiębiorstwa. Procedurę aktu wyjaśniania sytuacji przedsiębiorstwa autor przedstawił w pracy [Andreasik 2009].

### **Trajektorie wyników przedsiębiorstwa (natura konstytutywna przedmiotu)**

W teorii przedmiotu R. Ingardena natura konstytutywna przedmiotu to: „To, co «na zewnątrz» zeń «widać», to często przede wszystkim jego konstytutywna natura, ucieleśniająca go, a zarazem piętnująca jego całość jako wszystko obejmująca postać, na której tle dopiero zarysowują się poszczególne jego własności”.

Przedsiębiorstwo najlepiej charakteryzują sprawozdania finansowe: rachunek zysków i strat oraz bilans. Interpretacją tych sprawozdań zajmuje się analiza finansowa. Istnieje jednak duża trudność w dokonaniu oceny stanu przedsiębiorstwa w oparciu o wskaźniki finansowe. Należy skonstruować układ benchmarkingu, w którym wartości wskaźników są porównywalne z odpowiednimi średnimi wartościami lub maksymalnymi i minimalnymi w grupie przedsiębiorstw. Taki układ skonstruowano w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Zamościu dla przedsiębiorstw sektora MŚP z woj. podkarpackiego i lubelskiego jako część systemu e-barometr [Łoboda et al. 2007].

Jednak aby dokonać głębszej analizy wyników przedsiębiorstwa, należy sporządzić funkcje tychże wyników w czasie i określić ekstrema, przedziały wzrostu wartości, spadku itp.

Ciekawą konstrukcję analizy wyników przedsiębiorstwa przedstawił J. Argenti [Argenti 1976]. Wyróżnił on trzy charakterystyczne typy elementarnych trajektorii wyników. Inni autorzy [Richardson et al. 1994] określili pewnymi metaforami cztery charakterystyczne typy elementarnych trajektorii: *bullfrog*, *drowned frog*, *boiled frog*, *tadpole*. Te charakterystyczne typy trajektorii powiązali z charakterystyką przedsiębiorstwa oddającą jego naturę konstytutywną.

W definiowanej ontologii naturę konstytutywną przedsiębiorstwa definiuje się gramatyką ujmującą zapis uogólnionej trajektorii wyników przedsiębiorstwa. Ta uogólniona trajektoria powstaje w wyniku analizy wielokryterialnej trajektorii składowych, którymi są funkcje w czasie wyniku netto, kapitału własnego, majątku, kapitału obrotowego, zysku operacyjnego EBITDA, przychodu ze sprzedaży.

Symbolami nieterminalnymi są typowe elementarne trajektorie wyników, natomiast symbolami terminalnymi są cztery segmenty wzrostu lub spadku wyników w trzech kolejnych latach:

< trajektoria wyników > ::= < gramatyka GT >

$$GT = \langle S, T, P, TW \rangle$$

gdzie:

S – zbiór symboli terminalnych {s1 – silny wzrost, s2 – słaby wzrost, s3 – silny spadek, s4 – słaby spadek wyników finansowych przedsiębiorstwa},

T – zbiór symboli terminalnych (zbiór elementarnych trajektorii wyników),

P – zbiór produkcji,

TW – uogólniona trajektoria wyników (symbol początkowy).

Autor przedstawia dokładną definicję gramatyki GT w innych pracach.

## Wizja przedsiębiorstwa (sposób istnienia)

R. Ingarden w definicji istoty przedmiotu oprócz formy i materii określa tzw. sposób istnienia. Sposób istnienia wiąże on z procesem występowania pewnych stanów rzeczy.

„Przedmiot, którego istota ogranicza się wyłącznie do pewnego szczególnego związku bytowego między momentami jego materii, ale który zarazem jest konstytuowany przez jakość postaciową, posiada lub może posiadać, o ile nie jest przedmiotem idealnym, własności nabyte lub zewnętrznie uwarunkowane. Możliwość ich posiadania w ogóle wyznacza jego istota, jednakże w szczegółowym swym doborze nie płyną one z jego istoty, ani nawet nie wynikają z jego istnienia wraz z innymi przedmiotami, lecz są jedynie skutkiem zachodzenia pewnych stanów rzeczy, które rozgrywają się między nimi a innymi przedmiotami tej samej dziedziny bytowej”.

Ważnym punktem odniesienia w określaniu własności (cech) przedsiębiorstwa, a w naszym przypadku kompetencji przedsiębiorstwa, jest strategia. W kategoriach teorii przedmiotu R. Ingardena strategię można ująć aparaturą pojęciową przedmiotu intencjonalnego. J. Wojtysiak [Wojtysiak 2007] przedstawia próbę ujęcia ontologii pieniądza aparaturą pojęciową przedmiotu intencjonalnego.

Oryginalną koncepcję ujęcia strategii przedsiębiorstwa poprzez zdefiniowanie jego wizji przedstawili G. Hamel i C.K. Prahalad [Hamel, Prahalad 1994].

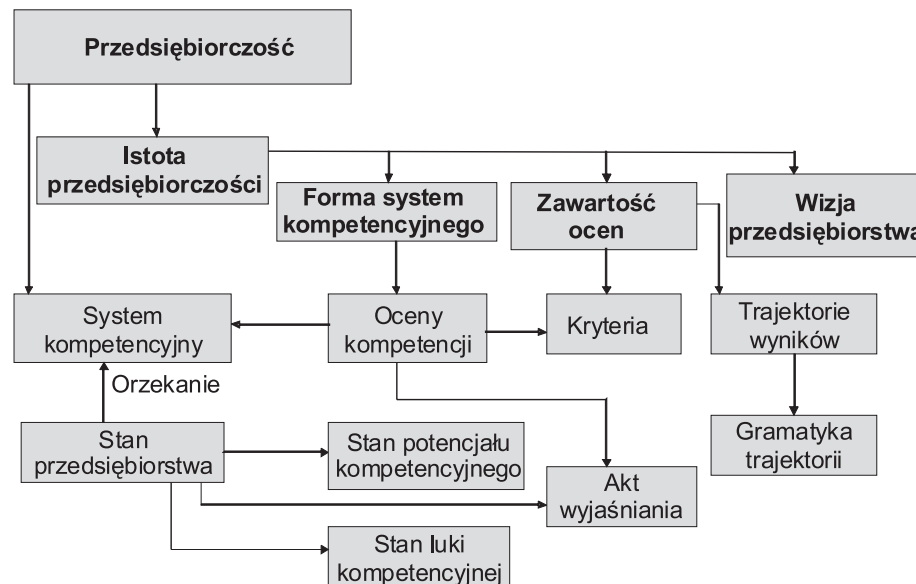
W niniejszej ontologii wizję przedsiębiorstwa ujmują się taką samą strukturą zakresów potencjału kompetencyjnego i luki kompetencyjnej, jak i w przypadku definiowania systemu kompetencyjnego przedsiębiorstwa. Pozwoli to na ocenę kompetencji przez eksperta w odniesieniu do opracowanej wizji w dokumentach strategicznych.

Przedstawione powyżej definicje pojęć tworzą oryginalną ontologię przedsiębiorstwa opartą na teorii przedmiotu R. Ingardena. Układ graficzny tej ontologii przedstawia rys. 2.

## Podsumowanie

W niniejszej pracy zaprezentowano układ pojęć ontologii przedsiębiorstwa opracowanej przez autora, który nawiązuje do pojęć ontologii formalnej Romana Ingardena. Przedstawione cytaty zaczerpnięto z pracy polskiego filozofa [Ingarden 1987]. Celem takiego podejścia jest określenie sposobu formalizacji wiedzy o przedsiębiorstwie. Definiowana ontologia przedsiębiorstwa stanowi podstawę konstrukcji inteligentnego systemu rozpoznawania stanu przedsiębiorstwa opartego na bazie wiedzy KBS (*Knowledge-Based System*). Strukturę systemu autor przedstawia w swoich pracach [Andreasik 2007, 2008a, 2008b, 2009]. W przygotowaniu przedstawionej ontologii przedsiębiorstwa autor wykorzystał prace polskich filozofów: R. Ingardena [Ingarden 1987], J.M. Bocheńskiego [Bocheński 1993] i J. Wojtysiaka [Wojtysiak 2007].





Rys. 2. Układ graficzny ontologii przedsiębiorstwa wzorowanej na ontologii formalnej R. Ingardena

Źródło: Opracowanie własne.

## Literatura

- ALTMAN E.I. (1993): *Corporate Financial Distress and Bankruptcy*, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- ANDREASIK J. (2007): *A Case Base Reasoning System for Predicting the Economic Situation on Enterprises – Tacit Knowledge Capture Process (Externalization)*, [w:] *Computer Recognition Systems 2*, red. M. Kurzynski et al., ASC 45, Berlin Heidelberg, s. 718-730.
- ANDREASIK J. (2008a): *Enterprise Ontology – Diagnostic Approach*. Proceedings of the Conference on Human System Interaction (HIS'2008), Kraków, s. 497-503, <http://ieeexplore.ieee.org/search>.
- ANDREASIK J. (2008b): *Intelligent System for Predicting Economic Situation of SME*, 14<sup>th</sup> International Congress of Cybernetics and Systems of WOSC, Proceedings 14<sup>th</sup> ICCS, red. J. Józefczyk, W. Thomas, M. Turowska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- ANDREASIK J. (2009): *Decision Support System for Assessment of Enterprise Competence*. CORES'09 6<sup>th</sup> International Conference on Computer recognition Systems (w druku).
- ARGENTI J. (1976): *Corporate Collapse. The Causes and Symptoms*, Mc Graw-Hill, London.
- BOCHEŃSKI J.M. (1993): *Przyczynki do filozofii przedsiębiorstwa przemysłowego. Logika i filozofia. Wybór pism*, PWN, Warszawa, s. 162-186.
- CARLUCCI D., SCHIUMA G. (2007): *Knowledge Assets Value Creation Map Assessing Knowledge Assets Value Drivers Using AHP*, *Expert Systems with Applications* 32, s. 814-821.
- CHOO C.W., BONTIS N. (2002): *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*, Oxford University Press.
- DIETZ J.L.G. (2006): *Enterprise Ontology*, Springer, Berlin Heidelberg.
- DUNN C., CHERRINGTON J.O., HOLLANDER A.S. (2003): *Enterprise Information Systems. A Pattern-Based Approach*, Mc Graw-Hill, Boston.
- ERTUGRUL I., KARAKASOGLU N. (2009): *Performance Evaluation of Turkish Cement Firms with Fuzzy Analytic Hierarchy Process and TOPSIS Methods*, *Expert Systems with Applications* 36, s. 702-715.
- GRUNINGER M., ATEFI K., FOX M.S. (2000): *Ontologies to Support Process Integration in Enterprise Engineering*, *Computational & Mathematical Organization Theory* 6, s. 381-394.
- HAMEL G., PRAHALAD C.K. (1994): *Competing for the Future*, Harvard Business School Press.
- HARZALLAH M., BERIO G., VERNADAT F. (2006): *Analysis and Modeling of Individual Competencies: Toward Better Management of Human Resources*, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans*, vol. 36, no. 1, s. 187-207.
- HUANG H.C. (2009): *Designing a knowledge-based system for strategic planning: A balanced scorecard perspective*, *Expert Systems with Applications* 36, s. 209-218.

- INGARDEN R. (1987): *Spór o istnienie świata*, t. II: *Ontologia formalna*, cz. I: *Forma i istota*, PWN, Warszawa.
- JUSSUPOVA-MARIETHOZ Y., PROBST A.R. (2007): *Business Concepts Ontology for an Enterprise Performance and Competences Monitoring*, *Computers in Industry* 58, s. 118-129.
- LEE A.H., CHEN W.C., CHANG C.J. (2008): *A Fuzzy AHP and BSC Approach for Evaluating Performance of IT Department in Manufacturing Industry in Taiwan*, *Expert Systems with Applications* 34, s. 96-107.
- LI H., SUN J. (2008): *Ranking-Order Case-Based Reasoning for Financial Distress Prediction*, *Knowledge-Based Systems* 21, s. 868-878.
- LIN M.C., WANG C.C., CHEN M.S., CHANG C.A. (2008): *Using AHP and TOPSIS Approaches in Customer-Driven Product Design Process*, *Computers in Industry* 59, s. 17-31.
- ŁOBODA K., KRUPA M., WARGACKI M., DŁUGOSZ D. (2007): *E-barometr. Manual – How To Use It*, <http://www.wszia.edu.pl/eng/files/e-barometr-manual.pdf>.
- PAL S.K., SHIU S.C.K. (2004): *Foundations of Soft Case-Based Reasoning*, Wiley-Interscience, Hoboken New Jersey.
- PEPIOT G., CHEIKHROUHOU N., FURBRINGER J.M., GLARDON R. (2007): *UECML: Unified Enterprise Competence Modeling Language*, *Computers in Industry* 58, s. 130-142.
- RICHARDSON B., NWANKWO S., RICHARDSON S. (1994): *Understanding the Causes of Business Failure Crises: Generic Failure Types: Boiled Frogs, Drowned Frogs, Bullfrogs And Tadpoles*, *Management Decision*, vol. 32, no. 4, s. 9-22.
- RITTGEN P. (2008): *Handbook of Ontologies for Business Interaction*, Information Science Reference, Hershey, New York.
- SAATY T.L. (2001): *Decision Making for Leaders*, RWS Publications, University of Pittsburg.
- THOMAIDIS F., MAVRAKIS D. (2006): *Optimum Route of South Transcontinental Gas Pipeline in SE Europe Using AHP*, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 14, s. 77-88.
- WEN W., CHEN Y.H., CHEN I.C. (2008): *A Knowledge-Based Decision Support System for Measuring Enterprises Performance*, *Knowledge-Based Systems* 21, s. 148-163.
- WOJTYSIAK J. (2007): *Filozofia i życie*, Znak, Kraków.
- ZOPOUNIDIS C., DIMITRAS A.I. (1998): *Multicriteria Decision Aid Methods for the Prediction of Business Failure*, Kluwer Academic Publishers, Boston.