

Strategia - "zbiór celów, polityk i planów określających jak organizacja powinna funkcjonować w danym okresie". Określa m.in.:

- obszary rozwijania produkcji
- techniki walki z konkurencją
- środki finansowania
- rozmiary organizacji
- image organizacji

Cele - "świadomie antycypowane stany oceniane jako pożądane, które należy osiągnąć lub do których należy zmierzać".

Dla firmy istotne jest zapisanie i analizowanie celów bowiem:

- ich osiągnięcie jest łatwiejsze jeżeli wszyscy jej członkowie dokładnie je rozumieją.
- stanowią one element (kryterium) mechanizmu kontrolnego dla firmy (ich stopień osiągnięcia może być mierzalny).

Cele powinny być:

- Precyzyjne
- koncentrować się na wynikach
- rozkładalne na czynności, które muszą być wykonywane
- dekomponowalne na cele i zadania jednostek podległych
- mierzalne
- formułowane konkretnie

Klasyfikacja celów:

Cel strategiczny - jest to pożądany kierunek działania firmy sformułowany ogólnie, bez precyzowania terminu realizacji.

Cel taktyczny - jest to konkretny cel, który może być osiągnięty w określonym terminie.

Lista celów - Zidentyfikowane cele strategiczne i taktyczne umieszczane są na liście celów.

Sformułowania dotyczące celów organizacji wynikają z takich pytań, jak:

- jaka jest nasza działalność?
- jaka będzie nasza działalność?
- jaka powinna być nasza działalność?
- Kim są nasi klienci?
- Jakie są potrzeby naszych klientów?
- Co będą oni kupować i dlaczego?

Potrzeby klientów powinny być przekształcone w hierarchię celów organizacji.

Informacje o celach organizacji pochodzą z:

- bussiness-planów

- raportów rocznych
- raportów i notatek członków zarządu
- dokumentacji
- organizacji i
- wywiadów

Cele na liście mogą uzyskać porządek rankingowy, tzn. może im zostać przypisana skala wartości określająca priorytety realizacji celów.

CELE na liście celów mogą być:

- Sprzeczne
- Współzależne
- Komplementarne

Problemy - "fakty, zdarzenia i sytuacje utrudniające realizację celów". Problem może polegać na:

- formułowaniu zadania - tzn. jakie wyznaczyć zadanie mając dane warunki i umiejąc wykonywać pewne działania
- określaniu warunków - tzn. jakie warunki mają być spełnione by dane działanie doprowadziło do wykonania zadania

Istotne z punktu widzenia firmy jest zapisanie i analizowanie problemów ponieważ:

- ich pokonywanie jest łatwiejsze jeżeli wszyscy członkowie firmy dokładnie rozumieją te problemy.
- stanowią one element mechanizmu kontrolnego dla firmy (zdolność i stopień eliminacji problemów świadczy o "zdrowiu" firmy i jej zdolności do konkurencji)

Klasyfikacja problemów:

- Wewnętrzne – przyczyna i możliwość eliminacji wewnątrz organizacji
- zewnętrzne – przyczyna i możliwość eliminacji w otoczeniu

Pożyteczny do analiz problemów może okazać się podział wg np. faz procesu technologicznego lub procesu zarządzania.

Lista problemów - Problemy na liście mogą uzyskać porządek rankingowy.

Problemy mogą być:

- Współzależne
- Komplementarne

CSF – Krytyczne czynniki sukcesu, "obszary działania w których uzyskanie zadawalających wyników wpływa znacząco na osiągnięcie celów całej organizacji, wydziału lub innej jednostki organizacyjnej".

Istotne z punktu widzenia firmy jest zapisanie i analizowanie CSF-ów, ponieważ :

- łatwiej je spełnić i wykorzystać szansę jeżeli wszyscy członkowie firmy zdają sobie z niej sprawę.

- stanowią one element mechanizmu kontrolnego dla firmy (umiejętność zauważania CSF-ów i zdolność do ich wykorzystania świadczy o zdolności firmy do konkurencji).

Klasyfikacja CSF:

- podział na wewnętrzne i zewnętrzne
- wg faz procesu technologicznego
- wg faz procesu zarządzania

Współzależność celów, problemów i CSF – tablice krzyżowe:

CELE TAKTYCZE - CELE STRATEGICZNE:

- "które cele taktyczne wpływają na osiągnięcie których celów strategicznych"
- "które cele strategiczne nie mają żadnego wsparcia w działaniach taktycznych organizacji"

PROBLEMY - CELE TAKTYCZE /PROBLEMY - CELE STRATEGICZNE:

- "eliminacja których problemów przyczynia się do osiągnięcia których celów taktycznych"
- "realizacja których celów taktycznych związana jest z największą liczbą rozwiązywanych problemów"

CSF'y - CELE TAKTYCZE /CSF'y - CELE STRATEGICZNE:

- "wykorzystanie których CSF'ów przyczynia się do osiągnięcia których celów taktycznych"
- "realizacja których celów taktycznych związana jest z największą liczbą wykorzystanych CSF'ów"

CSF'y – PROBLEMY:

- "wykorzystanie których CSF'ów przyczynia się do eliminacji których problemów"
- "eliminacja których problemów przyczynia się do wykorzystania których CSF'ów"

Model:

- Opis obiektu lub zbioru obiektów rzeczywisty lub abstrakcyjnych, zjawisk lub zdarzeń
- Model winien być skonstruowany w takim języku, który umożliwi identyfikację modelu (warunek precyzji)
- Może być wyrażony za pomocą:
 - i. składni określonego języka (lingwistyczny)
 - ii. wzoru matematycznego (formalny)
 - iii. schematu o ściśle określonej notacji (graficzny)

Metamodel - Stanowi definicję konstrukcji modelu wyrażoną przy zastosowaniu języka tego modelu.

Podejścia w modelowaniu:

- Zstępujące - Od ogółu do szczegółu - zaczynamy od czystej kartki, wpisując na niej strategię lub misję przedsiębiorstwa. Po określeniu strategii firmy określamy funkcje, które przyczyniają się do jej realizacji. Musi to być zgodne ze sposobem, w jaki pracownicy postrzegają funkcje wykonywane w swojej firmie.

- Wstępujące – Od szczegółu do ogółu
- Zstępujące + Wstępujące

Metodyka - Wyznacza ramy organizacyjne dla procesu opracowywania systemów informatycznych. Obejmuje, dostosowane do specyfiki podejścia, metody, techniki i narzędzia. Definiuje:

- – etapy, na które dzieli cały proces,
- – zadania do wykonania,
- – rezultaty tych zadań,
- – obowiązujące standardy,
- – zasady kontrolowania jakości.

Metodyki w modelowaniu SI:

- Strukturalne (strukturalno-relacyjne) – oddzielne modelowanie informacji i procesów
- Obiektowe – integralne modelowanie informacji i procesów
- Społeczne – skupione na aspektach ludzkich i społecznych

Techniki - Opisują z różnych punktów widzenia wymagania dla systemu. Są to procedury na różnym poziomie sformalizowania wraz z odpowiednim sposobem reprezentacji, np. diagram przepływu danych, diagram obiekt-związek.

Narzędzia - Programy komputerowe, które zapewniają implementację technik modelowania (na różnym poziomie automatyzacji) w celu zebrania, aktualizacji i prezentacji wymagań systemowych. Narzędzia zaawansowane umożliwiają wygenerowanie pewnych produktów, np. projekt bazy danych.

Cel modelowania informacji:

- Uzyskanie dokładnego opisu potrzeb informacyjnych organizacji, jako podstawy do budowy nowej lub modyfikacji istniejącej bazy danych systemu informatycznego
- Uzyskanie modelu niezależnego od konkretnych metod pamiętania i dostępu do danych, umożliwiającego podejmowanie decyzji w zakresie dostępnych technik implementacji współistnienia z innymi systemami

Przedmiot modelowania - Informacje gromadzone w organizacji, reprezentujące wiedzę:

- organizacji o niej samej i otaczającym ją świecie,
- aktualnym stanie organizacji,
- zdarzeniach, które miały miejsce w przeszłości,
- planach na przyszłość,
- przepisach i normach, które jest ona zobowiązana przestrzegać

System informacyjny - Specyficzny układ nerwowy organizacji, który łączy w jedną całość elementy systemu zarządzania.

System informatyczny zarządzania - to taka część systemu informacyjnego zarządzania, w ramach której procesy zbierania, utrzymywania, aktualizacji i przechowywania informacji są oparte na niekonwencjonalnych środkach i metodach, a w szczególności są dokonywane przy użyciu technologii komputerowej. Struktury SIz:

- funkcjonalna
- informacyjna
- przestrzenna
- technologiczna
- techniczna
- organizacyjna

Mechanizm wykonywania funkcji:

- dopuszczalna technologia - analiza technologii nadającej się do realizacji funkcji,
- wymagana technologia - analiza technologii akceptowanej przez użytkownika (uwzględnia ograniczenia typu: istniejące w organizacji rozwiązania, przyzwyczajenia, koszt).

Funkcja organizacji - „zbiór czynności jakie wykonuje organizacja aby osiągać cele, do osiągnięcia których została powołana w otoczeniu, w którym została umiejscowiona”. Powinna mieć sensowną NAZWĘ, oraz spełniać poniższe założenia:

- czynności w zbiorze są różne,
- porządek czynności jest nieistotny,
- każda czynność może być funkcją (zbiorem czynności),
- każdy podzbiór funkcji f może być funkcją.

Funkcja organizacji może być realizowana różnymi metodami, które wyznaczają jej mechanizm (procesor). Każda funkcja ma swego wykonawcę (realizatora).

Cele modelowania funkcji organizacji:

- poznanie mechanizmu funkcjonowania organizacji,
- zrozumienie potrzeb organizacji,
- ulepszenie struktury organizacyjnej,
- wskazanie obszarów automatyzacji,
- ujawnienie nieprawidłowości w funkcjonowaniu organizacji,
- określenie wpływu zmian organizacji na jej system informacyjny, zwłaszcza informatyczny,
- projektowanie modelu przyszłej organizacji.

Model funkcji:

- Nazwa funkcji (deskryptor funkcji) - funkcji powinien w pełni i dokładnie wyrażać sens funkcji.
- graficzna reprezentacja funkcji
- etykieta funkcji - identyfikuje nazwę funkcji.

etykieta
nazwa (deskryptor)
funkcji

Funkcja organizacji może być opisana nazwą, ale także jej sens może być wyrażony przez wyszczególnienie funkcji, które składają się na daną funkcję.

Zasady konstrukcji nazwy funkcji:

- Rozpoczyna się od czasownika (rzeczownika odczasownikowego), który powinien być precyzyjny i zrozumiały dla użytkownika;

- Odnosi się do rzeczy zdefiniowanych w modelu związków encji, czyli do obiektów i ich związków, istotnych dla modelowanego zakresu działalności;
- Związła i znacząca;
- Wyraża warunki pod jakimi wykonywana jest funkcja;
- Unika odwołań do mechanizmów.
- Funkcje złożone wymagają zdefiniowania „logiki funkcji”

Zasady wykonywania funkcji:

- Przepisy prawne.
- Taktyka działania – wewnętrzne przepisy.
- Powiązanie z celami.
- Wykonawca : stanowisko, jednostka organizacyjna.
- Lokalizacja geograficzna.

Hierarchia funkcji:

- funkcja nadrzędna do danej – „funkcja, w wyniku dekompozycji której dana funkcja powstała”
- funkcja podrzędna do danej - „funkcja powstała w wyniku dekompozycji danej funkcji”
- funkcja korzeń (globalna)– „funkcja, które nie ma funkcji nadrzędnych”
- funkcja atomarna (atomowa)– „funkcja, która nie ma funkcji podrzędnych”
- funkcje „siostry” – „funkcje, które mają tę samą funkcję bezpośrednio nadrzędną”.

Funkcja elementarna – „funkcja, która musi być albo wykonana w całości, albo jej wykonanie musi być cofnięte” - w przeciwnym razie organizacja nie zostanie zachowana w stanie poprawnym .

Co się może dziać podczas wykonywania biznesowej funkcji elementarnej?

- informacje o rzeczach istotnych dla organizacji mogą być:
 - wyszukiwane
 - tworzone albo usuwane wystąpienia encji
 - zmieniane wartości atrybutów
 - relacje między wystąpieniami encji mogą być tworzone, przenoszone, usuwane
- wywoływane inne funkcje
- wykonywane fizyczne lub mechaniczne działania

Funkcje wspólne - Funkcje wspólne to w rzeczywistości jedna funkcja, która występuje w różnych miejscach diagramu.

- realizują identyczne przetwarzanie,
- przetwarzają te same informacje,
- mają taką samą dekompozycję.

Jedna z funkcji wspólnych musi być uznana jako „główna” a druga jako „podległa”:

- f. główna może mieć dowolną liczbę podległych, w praktyce nie więcej niż dwie,
- f. podległa nie może mieć własnych f. podległych.

Częstość funkcji - Określa, ile razy w ustalonym okresie czasu, dana funkcja jest wykonywana. Zmienna częstość wymaga szczegółowej analizy.

Pilność funkcji - Czas dopuszczalny, w kategoriach danej organizacji, na wykonanie funkcji. Wyraża się w dwóch terminach:

- natychmiast
- z dnia na dzień

Funkcje wspólne mogą mieć różną częstość dla różnych jednostek organizacyjnych lub stanowisk.

Dekompozycja funkcji - „proces wyznaczania funkcji podrzędnych”. Kryteria dekompozycji :

- dekompozycja na podfunkcje wzajemnie niezależne,
 - Prowadź działalność marketingową
 - Reklamuj produkt
 - Badaj rynek odbiorców
 - Sporządź fakturę
 - Określ koszty usługi
 - Określ dane klienta
 - Oblicz podatek VAT
 - Wypełnij dokument
- dekompozycja na podfunkcje tworzące sekwencję
- dekompozycja wg „struktury maszyny skończenie-stanowej” - dekomponujemy na dwie podfunkcje: pierwszą funkcję zmiany stanu obiektu i drugą funkcję generowania informacji o obiekcie.
 - Ewidencjonuj kontrahentów
 - Pozyskuj i aktualizuj dane o kontrahentach
 - Wyszukuj dane o kontrahentach
- według funkcji w systemie zarządzania
 - Zarządzaj produkcją i sprzedażą wyrobów
 - Planuj
 - Organizuj
 - Motywuj
 - Kontroluj
- według typowych funkcji ruchu w organizacjach
 - Zaopatruj, produkuj, sprzedawaj
 - Zaopatruj w surowce, materiały, energię
 - Wykonuj detale własne
 - Montuj wyroby gotowe
 - Prowadź zbyty wyrobów

Zasady dekompozycji:

- Podejście dedukcyjne - zacznij od najogólniejszej funkcji i dekomponuj ją do zadowalającego poziomu
- Podejście indukcyjne - rozpoznaj wykonywane czynności w organizacji a następnie spróbuj je „zgrupować” w hierarchiczny sposób

- Funkcje dekomponuje się na co najmniej dwie podfunkcje
- Funkcje wykluczające się oddzielamy „łuczkiem”,
- unikamy powtórzeń funkcji (tzw. funkcji wspólnych, duplikatów funkcji),
- dekompozycję zatrzymujemy, gdy dalsza dekompozycja ujawnia czynności zależne od metody lub jest zbędna ze względu na wymaganą szczegółowość

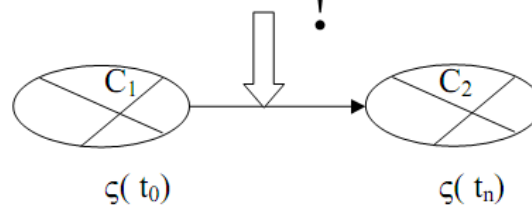
Podejście odwrotne do dekompozycji – grupowanie funkcji.

Rodzaje funkcji:

- funkcje decyzyjne – polegające na wyborze,
- funkcje informacyjne polegające na nagromadzeniu, przechowywaniu, transportowaniu i udostępnianiu informacji,
- funkcje technologiczne prowadzące do uzyskania produktu końcowego organizacji,
- funkcje hybrydowe (mieszane).

Identyfikacja procesów w organizacji

Zdarzenie - „zmiana stanu obserwowanego obiektu, przedmiotu, systemu”. Gdy w przedziale czasowym obiekt V ma najpierw cechę C_1 a potem cechę C_2 , to mówimy, że w przedziale tym w obserwowanym obiekcie dokonało się jakieś zdarzenie. Zdarzenie to może mieć dla nas znaczenie w tym sensie, że „wyzwała” konieczność wykonania zbioru czynności. !



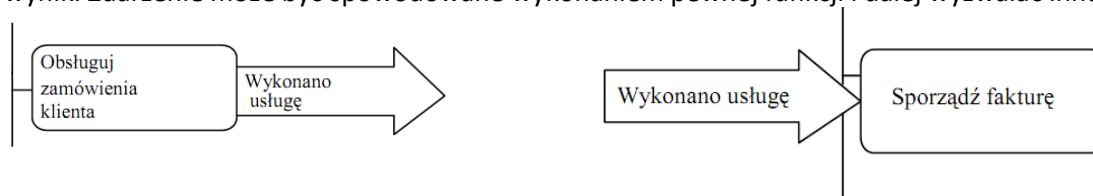
Klasyfikacja ze względu na miejsce:

- Zdarzenia zewnętrzne - zdarzenia w środowisku organizacji mające wpływ na jej funkcjonowanie.
- Zdarzenia wewnętrzne - zdarzenia wywoływane przez funkcje organizacji, tzn. wyzwalane zakończeniem się jakiejś funkcji.

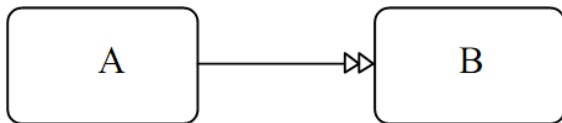
Druga klasyfikacja:

- Zdarzenie osiągnięcia stanu wyróżnionego - polega na tym, że pewien element organizacji przyjął stan określony w przepisach lub regulaminach jako wymagający wykonania określonej funkcji. Może być związane z czasem lub niezwiązane z czasem.
- Zdarzenie zmiany stanu - polega na takiej zmianie stanu, która zgodnie z przepisami wymaga wykonania pewnej funkcji. Może to być zmiana stanu:
 1. wartości atrybutów
 2. Składu zbioru obiektów
 3. Składu zbioru związków

Reprezentacja zdarzenia - zdarzenie jest reprezentowane na diagramach za pomocą strzałki, która wskazuje na funkcję, którą wyzwała lub która wychodzi z funkcji „produkującej” to zdarzenie jako wynik. Zdarzenie może być spowodowane wykonaniem pewnej funkcji i dalej wyzwać inną funkcję.

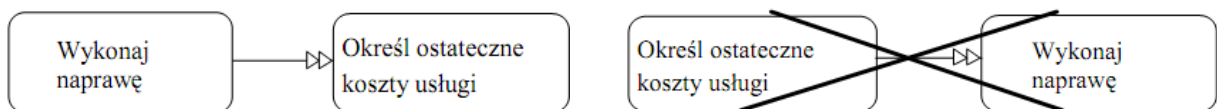


Następstwo funkcji (function dependency) - Funkcja B następuje po funkcji A, gdy wykonanie funkcji B wymaga zakończenia wykonania funkcji A. Mówimy, że funkcja A poprzedza funkcję B.



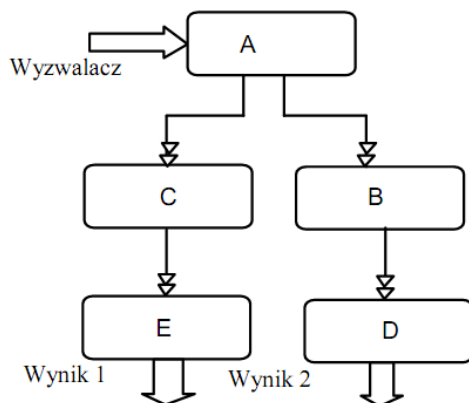
Przyczyny następstwa:

- Dane (informacyjne) - funkcja B wykorzystuje dane powstałe podczas wykonywania funkcji A
- Technologia (taktyczne)- sensowne następstwo funkcji wynika zawsze z „technologii”



- Prawo (prawne)- prawo może wymagać by pewne funkcje były poprzedzone przez inne.

Diagram następstwa funkcji - obejmuje „sekwencje funkcji wyzwalanych przez pewne zdarzenie i produkujących pewne zdarzenie wynikowe”. Należy dążyć do tego aby sekwencje te „produkowały” zdarzenia kluczowe.



Typowe powiązania w diagramach następstwa funkcji:

- „następstwo jednoczesne” - funkcja A poprzedza jednocześnie funkcje B i C i D, funkcje B, C i D następują po A
- „następstwo wzajemnie wykluczające się” - funkcja A może poprzedzać albo funkcję B, albo funkcję C, po wykonaniu funkcji A mogą następować funkcje albo B, albo C.
- „wyniki jednoczesne” - funkcja D produkuje jednocześnie dwa wyniki
- „wyniki wzajemnie wykluczające się”- funkcja D produkuje albo wynik1 albo wynik2
- „jednoczesne wyniki i następstwo”; funkcja A jednocześnie produkuje wynik i poprzedza funkcję B
- „wykluczające się następstwa i wyniki” - funkcja A albo produkuje Wynik, albo poprzedza funkcję B, albo poprzedza funkcję C
- kombinacja "albo" i "i" - funkcja A poprzedza funkcję B lub (C i D)
- kombinacja "albo" i "i": funkcja A poprzedza funkcje (albo B albo C) i D i (albo E albo F)

- „wspólne poprzedzanie”; funkcja C jest poprzedzona przez A i B - dla wykonania C jest konieczne wykonanie A i B
- „Sprzężenie zwrotne”

Diagram hierarchii funkcji - to model funkcji danej organizacji realizowanych zgodnie z jej celami w odpowiedzi na zdarzenia. Najprostszą i użyteczną techniką modelowania funkcji jest wykonanie ich hierarchii, gdzie każda funkcja jest nazwana przez proste niedwuznaczne sentencje. Posiada strukturę drzewa genealogicznego i przypomina strukturę organizacyjną. Każda funkcja typu „rodzic” jest opisana bardziej szczegółowo przez jej funkcje typu „dzieci”.

Diagram zależności funkcji (DZF)- Technika modelowania stosowana do pokazania współzależności między funkcjami oraz zdarzeń, które sprawiają, że funkcje są wykonywane. Współzależności są wynikiem reguł sterujących działaniem organizacji. Wyróżnia się dwa typy DZF:

- Ogólny diagram zależności funkcji ODZF (model wysokiego poziomu) - Budowany na wczesnym etapie tworzenia systemu na podstawie podzbiorów funkcji z wyższych poziomów DHF wyodrębnionych ze względu na funkcjonalność oraz sekwencje ich realizacji. Stosowany jako ramowy szkic do ustalenia:
 1. faz realizacji systemu informatycznego, identyfikacji
 2. systemów użytkowych oraz kolejności ich wykonania,
 3. zakresu szczegółowych badań organizacji,
 4. ustalenia wstępnych kosztów, możliwych korzyści.
- Szczegółowy diagram zależności funkcji SDZF
 1. Przedstawia podzbiór funkcji z niższych poziomów DHF wraz z ich współzależnościami, których zakres wyznacza jedno lub kilka zdarzeń inicjujących i jeden lub kilka rezultatów kluczowych.
 2. Określa wszystkie możliwe „drogi” dochodzenia do rezultatu kluczowego.

Struktura SDZF Wynika z analizy dwóch typów zdarzeń:

- Inicjujących, które są powodem wykonania określonego zbioru sekwencji funkcji,
- Zainicjowanych, które są odpowiedzią na zdarzenia inicjujące i stanowią rezultaty kluczowe procesu.

Stany w SIZ:

- Stan – rozróżnialna w danej obserwacji przez obserwatora, ilościowa lub jakościowa
- charakterystyka elementu systemu lub powiązania między tymi elementami
- Funkcjonowanie organizacji polega na zmianie jej stanów w czasie
- Operacja przejścia z jednego stanu w drugi -zdarzenie gospodarcze
- Uporządkowane ciągi zdarzeń - procesy

Przestrzeń stanów – iloczyn kartezyjski $S_1 * \dots * S_n$, gdzie S_i jest zbiorem wartości i -tej danej pamiętanej w systemie. Przestrzeń stanów reprezentuje zbiór wszystkich możliwych, z formalnego punktu widzenia, stanów systemu informacyjnego zarządzania.

- Zbiór stanów zgodnych – podzbiór przestrzeni stanów SIZ, którego elementy spełniają wszystkie ograniczenia integralnościowe

- Zbiór stanów krytycznych – podzbiór zbioru stanów zgodnych, zawierający stany, których wystąpienie może zakłócić funkcjonowanie organizacji

Ograniczenia integralnościowe - twierdzenia rachunku predykatów określone na elementach przestrzeni stanów SIZ:

- statyczne – określają relacje, które muszą być spełnione między elementami stanu SIZ, aby stan ten mógł być uznany za dopuszczalny z punktu widzenia praw rządzących organizacją
- dynamiczne – określają dopuszczalne zmiany stanów SIZ i są definiowane przez podanie relacji między stanem wejściowym a wyjściowym każdej aktualizacji

Etapy tworzenia baz danych:

1. Konstrukcja modelu konceptualnego mini świata
2. Transformacja modelu konceptualnego do schematu logicznego
3. Proces normalizacji
4. Wybór struktur fizycznych i określenie metod dostępu do danych
5. Strojanie bazy danych – Zwiększanie efektywności przetwarzania

Model konceptualny danych – diagram związków encji (D O-Z) - Przedstawia koncepcję opisu dziedziny przedmiotowej dla ustalonego zakresu systemu informacyjnego, czyli zidentyfikowanych wymagań informacyjnych. Podstawowe pojęcia w modelu:

- obiekt (encja)
- atrybut
- związek

Diagram O-Z nie powinien zawierać związków wyprowadzonych z innych związków.

Encja - przedstawia obiekt, który jest istotny dla organizacji, który może być materialny lub abstrakcyjny. Typ encji przedstawia zbiór lub klasę encji danej organizacji o takiej samej charakterystyce. Wystąpienie encji (obiektu) przedstawia indywidualną encję (obiekt) w organizacji, która jest członkiem zbioru lub klasy encji. Encja to istotna rzecz, rzeczywista lub wyobrażona, o której informacje muszą być znane lub przechowywane.

Atrybut encji jest właściwością encji . To szczegół, który służy do kwalifikowania, identyfikacji, klasyfikacji, wyrażenia wielkości lub stanu encji. Stanowi istotną cechę obiektu. Określony za pomocą: tekstu, liczby, obrazu, zapachu itd.:

- Typ atrybutu przedstawia zbiór lub klasę właściwości encji, które opisują typ encji.
- Atrybuty encji typu OSOBA, np. nazwisko, adres, numer ubezpieczenia.
- Wartość atrybutu przedstawia własność wystąpienia encji, np. wiek „25”, nazwisko „Kowalski” konkretnej osoby.
- Atrybut złożony, to taki, który składa się z kilku elementarnych danych.
- Atrybut wyliczeniowy to taki, którego wartości nie wprowadza użytkownik , musi ona zostać obliczona.

Związki - istotne dla organizacji połączenia między encjami. Typ związku przedstawia istotne dla organizacji połączenie między typami encji. Wystąpienie związku przedstawia istotne dla organizacji

połączenie między wystąpieniami encji. Ze względu na liczbę wiązanych typów encji wyróżnia się rodzaje związków:

- unarny - związek rekurencyjny
- binarny (w CASE ten jest największy)
- ternarny
- n-arny

Atrybut związku jest właściwością, która dotyczy połączenia encji, np. data wystąpienia danego związku, wielkość udziału w danym związku.

W CASE nie pokazuje się atrybutów związku i wymaga się zdefiniowania obu kierunków związku.

Stopień związku (więzy liczości)

- Liczność encji A w związku $R(AB)$ określa liczbę wystąpień encji B, które mogą być związane z jednym wystąpieniem encji A.
- Możliwe stopnie związków:
 1. - jeden do jeden (1:1)
 2. - jeden do wiele (1:M)
 3. - wiele do jeden (M:1)
 4. - wiele do wiele (M:N)
- 1, M – wskaźniki maksymalnej liczości

Przynależność encji - specyfikuje czy wszystkie wystąpienia encji muszą uczestniczyć w związku z wystąpieniami innej encji. Istnieją dwa typy przynależności:

- całkowity (obowiązkowy) – wszystkie wystąpienia encji A muszą uczestniczyć w związku z wystąpieniami encji B.
- częściowy (opcjonalny) – niekoniecznie wszystkie wystąpienia encji A muszą uczestniczyć w związku z wystąpieniami encji B.

Wykluczanie się związków - w przypadku tej samej encji wystąpienie jednego typu związku nie może być wystąpieniem innego typu związku.

Unikalny identyfikator encji jednoznacznie wyróżnia encję w zbiorze encji. W najprostszej postaci jest atrybutem. Może być też skonstruowany z:

- – atrybutów
- – związków
- – kombinacji atrybutów i związków

Związki wielokrotne - między więcej niż dwoma typami encji, które w aplikacji są postrzegane jako całość lub kombinacja i nie mogą być podzielone z powodów semantycznych.

Encja intersekcji (przecięcia) - Wprowadzana do diagramu w przypadku:

- eliminacji związku M:N przez jego rozkład na dwa związki 1:M
- potrzeby przedstawienia atrybutów związku

Koncepcja uogólnienia - Poszukiwanie abstrakcyjnego opisu zbioru podobnych typów, postrzeganego jako wyższy poziom - typ ogólny.

- Nadtyp – encja wyższego poziomu
- Podtyp – encja niższego poziomu

Zbiór podtypów wraz z ich nadtypem i związkami między nimi posiada charakter budowy hierarchicznej:

- Wzajemne wykluczanie się (rozłączność) podtypów – wystąpienie encji jednego podtypu nie może być wystąpieniem innego podtypu.
- Wyczerpanie nadtypu – wystąpienia podtypów składają się na wszystkie wystąpienia nadtypu.

Właściwości dziedziczenia w hierarchii:

- Pozwala na przywłaszczenie (dziedziczenie) atrybutów i związków nadtypu przez jego podtypy.
- Wielopoziomowe (zagnieżdżone) dziedziczenie – podtyp może sam być nadtypem dla innych podtypów
- Wielokrotne dziedziczenie – podtyp może posiadać więcej niż jeden nadtyp.

Encja może istnieć jako:

- tylko jeden z podtypów – wykluczanie się
- jeden z kilku podtypów – brak wykluczania (zachodzące na siebie podtypy)
- żaden z wymienionych podtypów – brak możliwości wyczerpania

CASE - Reguły dla podtypów:

- Podtyp encji jest typem encji
- Nadtyp - dwa lub więcej wzajemnie wykluczających się podtypów
- Podtyp encji bez zastrzeżeń dziedziczy wszystkie atrybuty, związki i funkcje od nadtypu
- Podtypy mogą posiadać własne atrybuty i/lub związki
- Podtypy mogą być rozdzielone na podtypy niższych poziomów
- Przypadek braku wyczerpania – dodatkowy podtyp z nazwą
- Przypadek braku wykluczania – dodatkowa nazwa dla zbioru nakładających się podtypów (np.. wyróżniony innym kolor), wobec tego zbioru obowiązuje zasada wzajemnego wykluczania

CASE - Reguły dla wykluczających się związków

- Wzajemne wykluczanie związków przedstawia się za pomocą łuku
- Końce związków objęte łukiem muszą mieć tę samą przynależność (całkowitą albo częściową).
- Łuk może obejmować co najmniej dwa związki; tylko końce dotyczące tego samego typu encji.
- Koniec związku może należeć tylko do jednego łuku

Więzy integralności:

- Na poziomie atrybutu – dziedzinowe (arbitralne):
 - ograniczenie wartości atrybutu do pewnego zbioru wartości,
 - wymagalność atrybutu.
 - narzucone warunki przez organizacją, których spełnienie musi być przestrzegane
- Na poziomie encji żaden z elementów składowych unikalnego identyfikatora nie może zawierać wartości pustej
- • Na poziomie związku
 - licznosci, np. encja określonego typu nie może być objęta związkiem z więcej niż 5-oma innymi encjami
 - przynależności, tzn. zapewnienie, że wartość, którą wskazuje dana encja, faktycznie znajduje się w zbiorze informacji

Więzy integralności referencyjnej stanowią zestaw reguł zapewniający poprawność związków między rekordami tabel powiązanych relacją, uniemożliwiający przypadkowe usunięcie lub zmianę powiązanych danych.

Macierzowy diagram powiązań - Przedstawia istnienie zależności występujących w organizacji między:

- - procesami gospodarczymi,
- - funkcjami,
- - grupami danych,
- - jednostkami struktury organizacyjnej,
- - zastosowaniami.

Przedstawia charakter występujących zależności i pełni funkcję kontroli jakości w zakresie kompletności i spójności modelu funkcji i modelu informacji.

Tryby użycia obiektów przez funkcje CUDR(A)

- C (create) - tworzenie
- U (update) – aktualizacja
- D (delete) - usuwanie
- R (retrieve) - odczytywanie
- A (archive) – archiwowanie

Tryby użycia atrybutów przez funkcje INU(A)

- I (insert) - wstawianie
- N (nullify) - usuwanie
- U (update) - aktualizacja
- A (archive) – archiwowanie

Logika funkcji:

- precyzyjne i niedwuznaczne definiowanie szczegółów funkcji

- stosowana w tych przypadkach, w których funkcja jest złożona lub wymaga arbitralnego algorytmu
- Celem jest zrozumienie przez projektanta rezultatu działania funkcji i zaprojektowania sposobu jej realizacji
- Celem nie jest uzyskanie opisu dla prostego przekształcenia w procedurę programową

Struktura logiki funkcji prezentuje trzy aspekty użycia informacji:

- nawigację - kierunek poszukiwań informacji - sekwencja potrzebnych encji i atrybutów
- tworzenie nowych wartości - algorytm, formuła obliczeniowa
- zakres - jakiej części zbioru informacji dotyczy przetwarzanie: spełnienie sformułowanego warunku

Zmienność formuły -w przypadku dużej zmienności reguł, lepiej jest tylko nazwać formułę, która może być zastąpiona konkretną regułą

- Formuły i ich warunki użycia mogą być modelowane jako obiekty - pamiętane jako dane w bazie danych
- Języki opisu logiki funkcji na różnym poziomie sformalizowania

CASE – formułowanie logiki:

- Uproszczona logika funkcji
 - opis lingwistyczny uproszczony poprzez zastosowanie tzw. perspektywy organizacji
 - opis lingwistyczny uproszczony poprzez uzupełnienie modelu struktury informacyjnej (DOZ)
- Szczegółowa logika funkcji
 - Konstrukcja zdania wyrażającego trzy aspekty:
 1. kierunek poszukiwań
 2. algorytm
 3. zakres

Diagram kontekstowy - to graficzny sposób przedstawienia związków abstrakcyjnie wydzielonej organizacji z jej otoczeniem. Diagram kontekstowy wykonuje się we wczesnym etapie projektowania w celu konceptualizacji źródeł i odbiorców informacji wychodzących z i przychodzących do organizacji. W centrum diagramu umieszcza się w prostokącie nazwę organizacji. Otoczenie dalsze i bliższe przedstawia się jako zbiór niezależnych od siebie podsystemów. Za pomocą opisanych strzałek modeluje się powiązania informacyjne z tymi podsystemami.

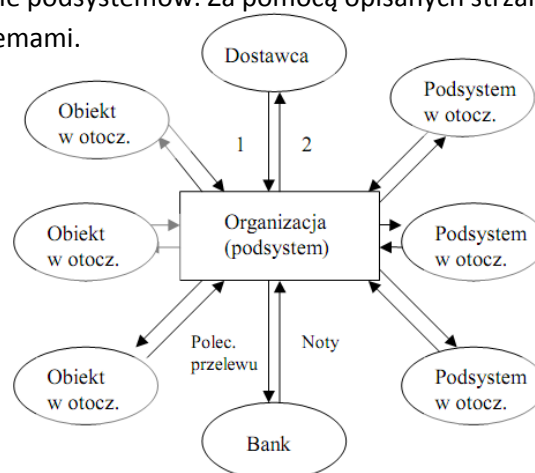


Diagram przepływu danych DFD - Model części organizacji rozważany z punktu widzenia systemu przetwarzania informacji. Przedstawia przemieszczanie informacji lub dokumentów wewnątrz systemu i między systemem a jego środowiskiem. Składa się z diagramu kontekstowego i diagramów niższych poziomów, otrzymanych z dekompozycji diagramu kontekstowego. Na diagramie najniższego poziomu występują procesy elementarne, które nie mogą być dalej dekomponowane, ale są uzupełniane tekstową specyfikacją.

- Fizyczny DFD przedstawia działanie systemu za pomocą fizycznych szczegółów
 - wykonawca procesu
 - mechanizm wykonywania procesu
 - sposób i miejsce przechowywania informacji
- Logiczny DFD przedstawia działanie systemu (funkcje) bez ograniczeń technologicznych

DFD w CASE:

- Poziom zerowy (Diagram kontekstowy) definiuje zakres aplikacji i jej granice, pokazuje jeden proces razem z obiektami zewnętrznymi i przepływami danych.
- Poziom pierwszy (diagram najwyższego poziomu) pokazuje główne procesy (funkcje) razem z obiektami zewnętrznymi, magazynami danych i przepływami danych.
- Diagramy niższego poziomu (2, 3 do N) są wynikiem dekompozycji (rozszczenia) procesów (funkcji) z diagramów wyższego poziomu.
- Tworzony jest tylko logiczny diagram.
- Służy przede wszystkim do weryfikacji Diagramu hierarchii funkcji oraz Diagramu obiekt-związek.

Elementy Diagramu przepływu danych:

- Obiekt zewnętrzny/terminator (external entity) - Przedstawia źródło (nadawcę) lub miejsce przeznaczenia (odbiorcę) informacji w środowisku systemu. Może być to : osoba, organizacja lub system informacyjny.
- Proces / funkcja (process, function)
- Strumień (przepływ) danych (data flow)
- Magazyn danych (składnica) – obiekt wewnętrzny (data store) - Przedstawia składnicę informacji wejściowych lub wyjściowych

Ogólne zasady budowy magazynów danych na podstawie modelu strukturalnego:

- Atrybuty stanowią elementy danych tego samego magazynu danych, który odpowiada encji związanej z tymi atrybutami.
- Encja nie może być podzielona na różne magazyny danych.
- Magazyn danych może odpowiadać jednej encji lub kilku encjom.
- Związek między encją A i B może być ujęty oddzielnie przez magazyn A, B lub jednocześnie przez oba.

Perspektywa (relacja wirtualna)- jest strukturą logiczną umożliwiającą dostęp do podzbioru jednej lub wielu tabel, umożliwiającym traktowanie jej jako odrębnej tabeli (ale bez indeksów).

Przechowywana w bazie danych w postaci definicji napisanej za pomocą języka DDL. Powstaje w

momencie wykonywania na niej operacji. Nazwy kolumn perspektywy mogą być inne niż bazowych tabel. Perspektywy stosuje się do:

- Autoryzacji dostępu do danych
- Ułatwienia dostępu do danych
- Prezentacji tych samych danych w różny sposób
- Dodatkowy poziom ograniczeń integralnościowych