



# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

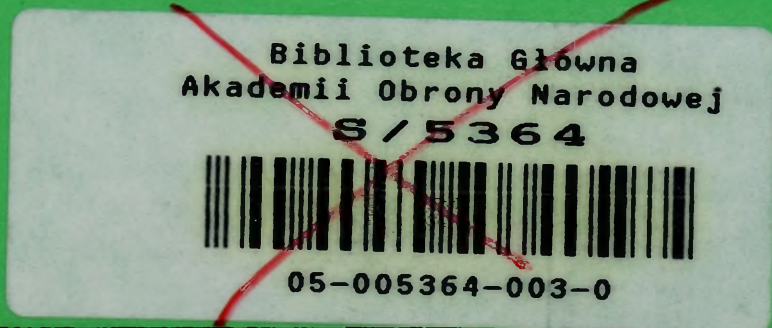
CENTRUM INFORMATYKI

## MODEL INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO ĆWICZEŃ DOWÓDCZO-SZTABOWYCH W AON

Synteza koncepcji systemu wspomagania



65270



WARSZAWA

2002



**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

---

**CENTRUM INFORMATYKI**

**MODEL INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA  
ZESPOŁU AUTORSKIEGO  
ĆWICZEŃ DOWÓDCZO – SZTABOWYCH W AON**

**Synteza koncepcji systemu wspomaganie**

**Plk dr inż. Ryszard WIELEBA**

**Plk dr inż. Maciej RATAJCZAK**

**Pplk dr inż. Janusz WOCIAL**

**INFORM-ZA**

**7.4.1.0**



---

Warszawa

2002

Pracę naukowo-badawczą MODEL INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO ĆWICZEŃ DOWÓDCZO-SZTABOWYCH p.k. **INFORM-ZA** wykonał zespół pracowników naukowo-badawczych pod kierownictwem płk dr inż. Ryszarda WIELEBY w składzie:

płk dr inż. Maciej RATAJCZAK

ppłk dr inż. Janusz WOCIAL

Poszczególni członkowie zespołu opracowali:

- płk dr inż. Ryszard WIELEBA – rozdział 3 (bez 3.6), 4.3
- płk dr inż. Maciej RATAJCZAK – rozdział 1, 4.1, 4.2
- ppłk dr inż. Janusz WOCIAL – rozdział 2, 3.6, 4.4



## Spis treści:

<b>WPROWADZENIE</b> .....	3
<b>1. PLANOWANIE I PRZYGOTOWANIE ĆWICZEŃ WEDŁUG STANDARDÓW NATO</b> .....	5
1.1. OSOBY FUNKCYJNE I ZESPOŁY NIEZBĘDNE DO PLANOWANIA I PRZEPROWADZENIA ĆWICZENIA .....	5
1.2. PROCES PRZYGOTOWANIA ĆWICZENIA .....	8
1.3. DOKUMENTY OPRACOWYWANE PRZEZ CPT .....	13
<b>2. ANALIZA ZADAŃ REALIZOWANYCH PRZEZ ZESPÓŁ AUTORSKI W AON</b> .....	16
2.1. AKADEMICKA SIEĆ KOMPUTEROWA .....	16
2.2. WYKORZYSTANIE SIECI KOMPUTEROWEJ DO ORGANIZACJI PRACY ZESPOŁU AUTORSKIEGO. ....	21
<b>3. KONCEPCJA SYSTEMU INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO</b> .....	22
3.1. ARCHITEKTURA SYSTEMU INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO (WARIANT A) .....	22
3.2. ISTOTA ZARZĄDZANIA ZASOBAMI INFORMACYJNYMI ZESPOŁU AUTORSKIEGO .....	26
3.3. ZALETY ZASTOSOWANIA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA ZASOBAMI INFORMACYJNYMI .....	27
3.4. ARCHITEKTURA INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO (WARIANT B) .....	30
3.5. ORGANIZACJA SIECI INTRANETOWEJ ZESPOŁU AUTORSKIEGO .....	32
3.5.5. <i>Usługi w Intranecie</i> .....	34
3.5.1. <i>Organizacja stron dynamicznych WWW</i> .....	39
3.5.2. <i>Narzędzia programowe do tworzenia serwisów WWW wykorzystujących bazy danych</i> .....	42
3.5.3. <i>Ogólne założenia oraz wymagania Intranetu zespołu autorskiego</i> .....	49
3.5.6. <i>Projekt układu i zawartości informacyjnej stron WWW dla zespołu autorskiego (wariant)</i> .....	51
3.6. KONCEPCJA ZASTOSOWANIA SYSTEMU PRACY GRUPOWEJ .....	53
3.6.1. <i>Wprowadzenie do Lotus® Notes™</i> - .....	53
3.6.2. <i>Podstawowe zadania realizowane przez system LOTUS NOTES</i> .....	62
3.6.3. <i>Bezpieczeństwo danych w systemie Lotus Notes</i> .....	66
3.6.4. <i>Administracja sieciowa w systemie Lotus Notes</i> .....	66
3.6.5. <i>Dodatkowe funkcje Lotus Notes dostępne w wersji R</i> .....	67
3.6.6. <i>Zarządzanie dokumentami w Lotus Domino</i> .....	69
<b>4. ARCHITEKTURA BAZ DANYCH SYSTEMU</b> .....	75
4.1. BAZA DOKUMENTÓW ELEKTRONICZNYCH .....	76
4.1.1. <i>Narzędzia pracy na dokumentach elektronicznych</i> .....	76
4.1.2. <i>Bezpieczeństwo informacji w systemach informatycznego wspomaganie</i> .....	79
4.2. BAZA MAP W FORMIE ELEKTRONICZNEJ .....	79
4.3. BAZA OGÓLNOWOJSKOWA .....	92
4.4. BAZA DOKUMENTÓW BOJOWYCH (WZORY I PRZYKŁADY) .....	99
<b>ZAKOŃCZENIE</b> .....	101
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	102
<b>ZAŁĄCZNIK 1</b> .....	103
<b>ZAŁĄCZNIK 2</b> .....	106

## WPROWADZENIE

Zmiany zachodzące w strukturach Sił Zbrojnych, w tym także w AON w ostatnich dwóch latach z jednej strony, a postęp technologiczny w zakresie technologii informatycznych (sprzętu komputerowego i oprogramowania) - z drugiej, powodują że rozwiązania przyjęte kilka lat temu nie przystają już do nowej rzeczywistości.

Przedstawione opracowanie jest kontynuacją prac realizowanych w latach 2000 - 2001. W pierwszym etapie dokonano analizy problemu i przedstawiono ogólną koncepcję modelu informatycznego wspomaganie prac **zespołu autorskiego** oraz ogólny zarys bazy danych dla potrzeb systemu. W drugim opracowaniu przedstawiono pełną koncepcję bazy danych o wojskach oraz zrealizowany w oparciu o narzędzia MS ACCESS system umożliwiający tworzenie bazy danych o wojskach na potrzeby zespołu autorskiego oraz w następnym etapie ćwiczenia - na potrzeby ćwiczących zespołów. Opracowany system bazo – danowy, oprócz kreacji dowolnych obiektów wojskowych umożliwia również przeprowadzenie podstawowych kalkulacji taktycznych. Doświadczenia dwóch ostatnich lat z ćwiczeniami w AON, kontakty z przedstawicielami innych państw NATO, oraz zdobyta wiedza pozwala autorom na formułowanie koncepcji zgodnych z obowiązującymi trendami.

W przedstawionym opracowaniu autorzy przedstawiają koncepcję systemu informatycznego wspomaganie zespołu autorskiego opartego na takich narzędziach informatycznych jak Lotus Notes oraz Intranet. System taki pozwoli tak zorganizować pracę zespołu, że każdy członek zespołu, niezależnie w którym budynku AON pracuje może wymieniać informacje z wszystkimi członkami zespołu, tworzyć wspólne dokumenty, bazy danych, zasilać zasoby Intranetu w materiały szkoleniowe i prezentacje bez potrzeby opuszczania swego miejsca pracy. Kierownik zespołu i jego przełożeni mogą na bieżąco śledzić postęp prac, wydawać polecenia, umawiać się na odprawy, odbierać meldunki, zapoznawać się z wykonanymi dokumentami, bazami danych, materiałami szkoleniowymi, przekazywać uwagi wykonawcom itp. wykorzystując do tego celu osobisty komputer. Taki sposób organizacji pracy może być zastosowany nie tylko dla potrzeb zespołu autorskiego ale także może być wykorzystany w pracach badawczych o charakterze zbiorowym, a także do zarządzania AON. Wadą takiego systemu są jego znaczne koszty, niemniej uzyskane korzyści będą wymierne.

Zespół autorski jest dynamicznym elementem struktury organizacyjnej AON, powoływanym do zrealizowania określonego zadania. Jego uczestnicy natomiast są

etatowymi pracownikami innych elementów organizacyjnych AON. Jest to interdyscyplinarny zespół oficerów których zadaniem jest opracowanie merytoryczne i przygotowanie organizacyjno - techniczne ćwiczenia typu CAX. Szefem zespołu autorskiego jest wyznaczony kierownik zespołu, któremu podlegają kierownicy funkcjonalni jednorodnych grup uczestników.

Realizując zadanie Zespół autorski stosuje procesy technologiczne właściwe dla danej instytucji. Jest to tradycyjny proces zarządzania (informacyjno - decyzyjny) i wykonawczy (produkcyjny). W sensie systemu informacyjnego chodzi o **system komunikacji** uczestników organizacji realizujących zadanie. W sensie systemu produkcyjnego chodzi o system technologii pracy. Efektem pracy zespołu jest dokumentacja ćwiczenia, która ostatecznie zatwierdzana jest przez kierownika ćwiczenia na końcowej konferencji planistycznej. Tworzenie jej istotnie wspomóc mogą **systemy wspomagania informacyjnego**. Ich organizacja oparta może być o **systemy wspólnej pracy grupowej na dokumentach** oraz **technologię intranetową**. Oba podejścia zostaną w prezentowanej koncepcji omówione i zarekomendowane.

## 1. PLANOWANIE I PRZYGOTOWANIE ĆWICZEŃ WEDŁUG STANDARDÓW NATO.

Wstąpienie w 1999 roku Polski w struktury NATO stworzyło szereg wyzwań dla SZ WP, w tym również dla AON, w zakresie dostosowania się do wymagań sojusznicych. Integracja naszych sił zbrojnych ze strukturami NATO, determinowana jest osiągnięciem odpowiedniego poziomu interoperacyjności i kompatybilności, praktycznie we wszystkich dziedzinach działalności wojska, w tym także działalności szkoleniowej. Spełnienie zakładanych wymagań nałożyło na AON konieczność dostosowania narodowych rozwiązań do natowskiej polityki szkolenia oraz procedur, w zakresie organizacji i prowadzenia ćwiczeń sojusznicych. W Dowództwie Wojsk Lądowych została opracowana tymczasowa instrukcja „Planowanie i Prowadzenie Ćwiczeń” oparta na dokumentach normatywnych NATO. Na jej podstawie zostały przyjęte pojęcia i terminy, zgodne z używanymi w innych państwach NATO, używane w przedstawianym opracowaniu.

### 1.1. Osoby funkcyjne i zespoły niezbędne do planowania i przeprowadzenia ćwiczenia

Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu procesu planowania i przygotowania, zgodności celów i zagadnień danego ćwiczenia z nakazanymi priorytetami, do każdego ćwiczenia w NATO powoływane są następujące osoby i zespoły funkcyjne:

- **OSE (*Officer Scheduling Exercise*)** – jest to osoba odpowiedzialna za koordynację przedsięwzięć związanych z przygotowaniem ćwiczenia. W określonych sytuacjach może on być wyznaczany na stanowisko kierownika ćwiczenia.
- **OCE (*Officer Conducting Exercise*)** – jest to osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie ćwiczenia. W przypadku wyznaczenia więcej niż dwóch OCE wyznacza się **Coordinating OCE**, który odpowiedzialny jest za koordynację prac pozostałych OCE. W ćwiczeniu AON funkcje OCE i OSE sprawuje Komendant AON.
- **OPR (*OFFICER of PRIMARY RESPONSIBILITY*)** – jest to osoba funkcyjna wyznaczona przez OSE/OCE, której głównym zadaniem jest koordynowanie prac głównego zespołu autorskiego oraz organizacja konferencji planistycznych (ilość

konferencji uzależniona jest od potrzeb procesu przygotowania ćwiczenia). W ćwiczeniu AON funkcje OPR pełni komendant wydziału organizującego ćwiczenie.

- **CPT (*CORE PLANNING TEAM*)** – zespół autorski (zespół planowania ćwiczenia), który powołany jest przez OSE/OCE lub szczebel nadrzędny przed Pre – IPC. CPT stanowi główny element w przygotowaniu, prowadzeniu, ocenie oraz sporządzeniu odpowiednich dokumentów po zakończeniu ćwiczenia i jego oceny. W skład tego zespołu, w przypadku ćwiczeń dowództw, wchodzi osoby funkcyjne z każdego dowództwa zaangażowanego w dane ćwiczenie, szczególnie z dowództwa, z którego został wyznaczony OCE. Ilość osób funkcyjnych CPT zależy od rozmachu danego ćwiczenia. W ćwiczeniu AON do zespołu wyznacza się spośród pracowników naukowo-dydaktycznych z wszystkich wydziałów i instytutów. Rolę głównego autora ćwiczenia pełni wykładowca z wydziału, który jest głównym organizatorem ćwiczenia (w 2001r. płk dr J. Knetki z WWL, a 2002r. płk dr hab. M. Wiatr z WSO)
- **POC (*POINT of CONTACT*)** – pod pojęciem tym należy rozumieć dosłownie punkt kontaktowy w każdym dowództwie (komórce organizacyjnej zaangażowanej w danym ćwiczeniu (zarówno jako element CPT, jak również jako uczestnik).
- **EXERCISE DIRECTORATE** – kierownictwo ćwiczenia, prowadzi ćwiczenie oraz wydaje wskazówki dla uczestników ćwiczenia. Kierownictwo ćwiczenia składa się z: kierownika ćwiczenia (EXDIR), jego zastępcy/szefa sztabu (Deputy Director/COS) oraz Biura Gości i Obserwatorów (VOB). Funkcje kierownika ćwiczenia w AON pełni Komendant, a komendant wydziału funkcje zastępcy kierownika ćwiczenia.
- **EXDIR (*EXERCISE DIRECTOR*)** – kierownik ćwiczenia działa w imieniu OSE i odpowiada za ogólne kierowanie i kontrolowanie przebiegiem ćwiczenia. EXDIR stanowi również ostateczne ogniwo rozstrzygające wszystkie spory pomiędzy sztabem kierownictwa ćwiczenia (DISTAFF), a uczestnikami ćwiczenia.
- **DEPEXDIR/COS (*DEPUTY EXERCISE DIRECTOR/CHIEF OF STAFF*)** – zastępca kierownika ćwiczenia, może również występować jako szef sztabu kierownictwa ćwiczenia, pomaga kierownikowi, w kierowaniu poszczególnymi elementami sztabu kierownictwa ćwiczenia. Przewodniczy on wszystkim spotkaniom sztabu kierownictwa

ćwiczenia, których celem jest podsumowanie ostatniego etapu prowadzonego ćwiczenia. DEPEXDIR odpowiada za koordynację działania HICON na kolejne 48 godzin oraz składanie odpowiednich propozycji w tym zakresie dla EXDIR.

- **DCOS DISTAFF (DEPUTY CHIEF OF STAFF)** – zastępca szefa sztabu kierownictwa ćwiczenia wspomaga COS oraz występuje jako EXDIR podczas nocnej zmiany.
- **VOB (VISITORS and OBSERVERS BUREAU)** – biuro gości i obserwatorów stanowi swego rodzaju punkt kontaktowy dla przybyłych w rejon ćwiczenia wszystkich gości i obserwatorów. VOB podzielone jest na dwie części: komórkę gości/obserwatorów (VOB Cell) oraz komórkę informowania publicznego (PIC Cell).
- **OPFOR (OPPOSING FORCES)** – strona przeciwna (przeciwnik) powoływana jest w celu zapewnienia maksymalnego stopnia realności danego ćwiczenia. OPFOR organizowany jest w oparciu o aktualne struktury organizacyjne, a wielkość OPFOR uzależniona jest przede wszystkim od rozmachu ćwiczenia. Najistotniejszą rzeczą jest fakt, iż sztab OPFOR przygotowuje i realizuje własny OPLAN.
- **MEL/MIL ELM (MAIN EVENTS LIST/MAIN INCIDENTS LIST ELEMENT)** – jest to element, który odpowiada za wypracowywanie i podawanie informacji, bazując na przyjętym przed ćwiczeniem planem podawania informacji. Szef MEL/MIL zobowiązany jest do uczestniczenia w codziennych odprawach kierownictwa ćwiczenia, podczas których można dokonać poprawek w planach MEL/MIL, w zależności od potrzeb ćwiczenia.
- **WHITE CELL** – jest to komórka, w której skład wchodzi przedstawiciele organizacji będących poza strukturą organizacyjną głównego uczestnika ćwiczenia, a są niezbędni do przeprowadzenia tego ćwiczenia (zapewnienie realizmu ćwiczenia). W skład *White Cell* mogą wchodzić np. przedstawiciele organizacji rządowych i poza rządowych, Czerwonego Krzyża, mediów. Biorąc pod uwagę charakter działania *White Cell* można tą komórkę traktować jako *Response Cell*. Struktura organizacyjna oraz realizowane zadania w toku ćwiczenia przez *White Cell* uzgadniane są przed ćwiczeniem z przedstawicielami DICONSTAFF/DISTAFF.

Ważnym elementem powyższej struktury organizacyjnej jest **podgrywka**, w nomenklaturze natowskiej używa się także pojęcia *pozostali uczestnicy ćwiczenia*. W skład tych uczestników wchodzi:

- podgrywka szczebla nadrzędnego (HICON);
  - podgrywka niższego szczebla (LOCON);
  - grupy operacyjne (Response Cells - RC);
  - podgrywka strony przeciwnej (OPFOR);
  - inne elementy (w ramach WHITE CELL).
- 
- **HICON (HIGHER CONTROL)** – podgrywka wyższego szczebla, powoływana jest w celu odgrywania roli dowództwa wyższego szczebla. Zazwyczaj przyjmuje się, iż w skład HICON wchodzi oficerowie starsi z dowództwa, które jest przełożonym głównego uczestnika ćwiczenia.
  - **RC (RESPONSE CELL)** – grupy operacyjne podczas ćwiczenia spełniają dwie funkcje. Pierwsza to dostarczanie niezbędnych informacji dla ćwiczącego dowództwa, a druga realizacja zadań precyzowanych przez DISTAFF.

## 1.2. Proces przygotowania ćwiczenia

**Proces przygotowania ćwiczenia (Exercise Planning, Process - EPP)** – jest to skoordynowana praca osób funkcyjnych różnych sztabów, w celu określenia najlepszego sposobu osiągnięcia założonych celów ćwiczenia, wykorzystania wyciągniętych wniosków podczas przyszłych działań przy określonej liczbie środków budżetowych. Podstawą EPP jest prowadzenie ciągłych konsultacji. Jest to ten etap pracy, który jest przedmiotem zainteresowania autorów niniejszego opracowania.

**Celem EPP** jest stworzenie dokumentacji, która zawiera efekty pracy *Zespołu Autorskiego (CPT)* oraz osób funkcyjnych odpowiedzialnych za opracowanie części operacyjnej, zgodnie z wytycznymi zawartymi w *Specyfikacji Ćwiczenia (EXSPEC)* oraz w *Instrukcji Planowania Ćwiczenia (EXPI)*. EPP określa także potrzeby, w zakresie przedsięwzięć: przygotowawczych, przeprowadzenia ćwiczenia, kierowania jego przebiegiem oraz dokonania analiz i omówień po zakończeniu ćwiczenia, a także precyzuje zakres

obowiązków i odpowiedzialności poszczególnych osób funkcyjnych zaangażowanych w proces przygotowania, przeprowadzenia i omówienia ćwiczenia.

Pierwszą czynnością EPP jest utworzenie CPT oraz sprecyzowanie zakresu zasadniczych zadań i terminów dla CPT TOR - ang. Core Planning Team Terms of Reference – zasadnicze zadania i terminy dla zespołu autorskiego. CPT TOR powinny być przedyskutowane oraz zatwierdzone podczas *przedwstępnej konferencji planistycznej* (Pre-IPC – Pre-Initial Planning Conference – przedwstępna konferencja planistyczna). Szczegóły dotyczące organizacji i prowadzenia ćwiczenia omawiane są na konferencjach planistycznych, spotkaniach (warsztatach) roboczych oraz odprawach organizowanych przez kierowników poszczególnych zespołów.

### **Konferencje planistyczne**

W toku przygotowania ćwiczenia zazwyczaj organizuje się następujące konferencje:

- przedwstępną konferencję planistyczną – **Pre-IPC**;
- wstępną konferencję planistyczną – **IPC** (Initial Planning Conference);
- główną konferencję planistyczną – **MPC** (Main Planning Conference);
- końcową konferencję planistyczną – **FPC** (Final Planning Conference);

**Przedwstępna Konferencja Planistyczna** jest zwoływana przez OSE. Celem jej jest wypracowanie wstępnego projektu Specyfikacji Ćwiczenia (**EXSPEC**). Uczestnikami Pre-IPC są: CPT, przedstawiciele z ramienia OCE i głównych uczestników ćwiczenia (PP) oraz przedstawiciele Państwa Gospodarza.

**Wstępna Konferencja Planistyczna** jest zwoływana przez OSE. Celem tej konferencji jest opracowanie ostatecznej wersji EXSPEC i skierowanie jej do zatwierdzenia, wypracowanie wytycznych (instrukcji) do planowania tego ćwiczenia (EXPI) oraz dodatkowych dokumentów koniecznych do rozpoczęcia EPP. Uczestnikami tej konferencji zazwyczaj są te same osoby funkcyjne, co podczas Pre-IPC. W okresie pomiędzy IPC a MPC, opisaną niżej, OCE organizuje Wstępną Konferencję Planowania Operacyjnego, której celem jest opracowanie pierwszego projektu *Planu Operacyjnego Ćwiczenia* na podstawie materiałów opracowanych na IPC.

**Główna Konferencja Planistyczna** zwoływana jest przez OSE/OCE. Celem tej konferencji jest kontynuowanie prac nad *Instrukcją Planowania Ćwiczenia (EXPI)* oraz:

- zatwierdzenie struktury organizacyjnej sztabu kierownictwa ćwiczenia (*DISTAFF*);
- finalizacja organizacji przedsięwzięć związanych z ustaleniem miejsca przeprowadzenia ćwiczenia, wsparciem ze strony Państwa Gospodarza (HN) oraz organizacją systemu dowodzenia i łączności (C<sup>4</sup>);
- ustalenie wymagań wobec poszczególnych państw i dowództw;
- przegląd opracowanych przez CPT planów ćwiczenia.

Uczestnikami MPC są te same osoby jak w przypadku IPC oraz przedstawiciele narodowych dowództw (jednostek biorących udział w ćwiczeniu).

**Końcowa Konferencja Planistyczna** zwoływana jest przez OSE/OCE. Celem tej konferencji jest zatwierdzenie:

- *EXPI* i *EXOPLANs*;
- procedur dokonania oceny ćwiczenia i wykonania dokumentów sprawozdawczych.

Uczestnikami FPC są te same osoby jak podczas trwania MPC.

### **Warsztaty i inne spotkania robocze**

W zależności od potrzeb można zorganizować dodatkowe spotkania, których celem jest zintensyfikowanie prac, związanych z opracowaniem dokumentacji niezbędnej do przeprowadzenia ćwiczenia. Koniecznym jest także zorganizowanie spotkań CPT. Z reguły organizuje się dwa takie spotkania.

Pierwsze spotkanie CPT powinno odbyć się przed Pre-IPC. Celem tego spotkania jest opracowanie pierwszego elementu *EXPI*, jakim jest scenariusz ćwiczenia (ang. *Scenario*) oraz wydanie, jeżeli zachodzi taka potrzeba *Wstępnych Dyrektyw (Planów Operacyjnych) Do Organizacji Ćwiczenia*.

Drugie spotkanie CPT powinno odbyć się przed MPC. Celem tego spotkania jest opracowanie struktury organizacyjnej *Kierownictwa Ćwiczenia* DICONSTAFF/DISTAFF oraz projektu *MEL/MIL*.

Kolejnym elementem organizowanym podczas przygotowania ćwiczenia są warsztaty (ang. *Workshop*). Ilość oraz terminy organizowanych warsztatów zależą od potrzeb wynikających z *EPP* i *OPP*. Z tego też powodu warsztaty powinny być poświęcone

problematyce związanej z *Planem Podawania Wiadomości* (MEL/MIL) oraz z zagadnieniami związanymi z rozpoczęciem ćwiczenia (D-Day, STARTEX).

**Spotkania (warsztaty) robocze** (Workshop) organizowane są w celu uściślenia poszczególnych zagadnień, dotyczących przygotowania i przebiegu ćwiczenia, dlatego też ich rodzaj i ilość zależy od formy, rodzaju i rozmachu danego ćwiczenia. Jednak do zasadniczych, które występują bez względu na ww. czynniki, zaliczyć można:

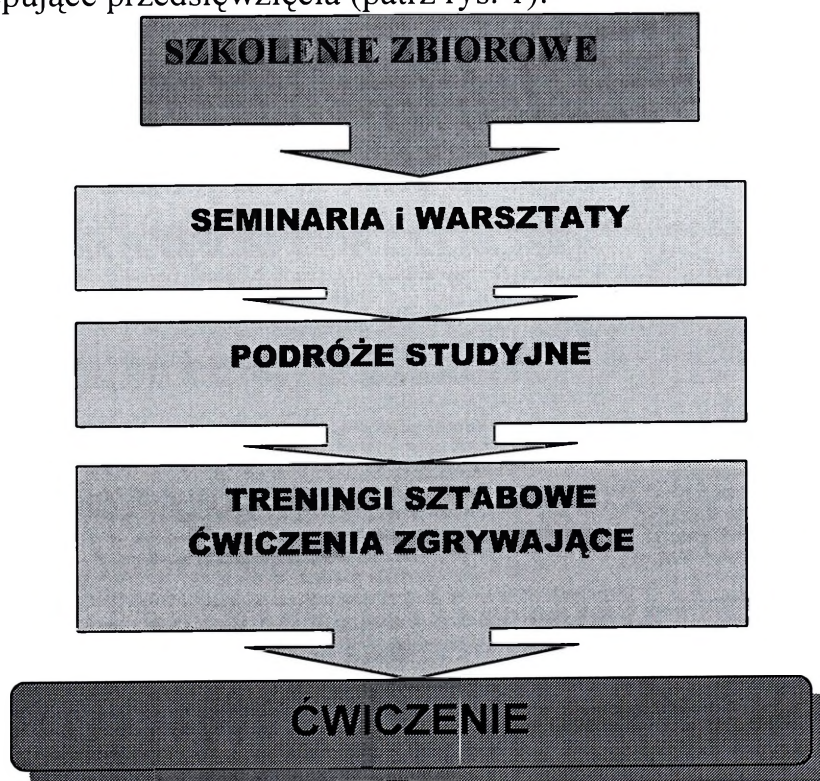
- tzw. *Scenario Workshop(s)* - dotyczące omówienia szczegółów, związanych ze scenariuszem ćwiczenia. Jedno z takich spotkań powinno być zorganizowane przed IPC celem opracowania projektu scenariusza ćwiczenia, opisu umownych państw-stron konfliktu (Country Book – jest to szczegółowy opis państwa-strony konfliktu). Opis ten dotyczy przede wszystkim: położenia i szczegółowej charakterystyki geograficzno-politycznej, struktury społeczeństwa, ustroju, religii oraz zawiera informacje, które będą niezbędne do wykorzystania przez CPT do opracowania zasadniczej dokumentacji operacyjnej oraz przez uczestników ćwiczenia w trakcie m.in. OPP (procesu planowania operacyjnego) oraz wypracowania dokumentacji niezbędnej do rozpoczęcia opracowywania strony operacyjno-taktycznej danego ćwiczenia (rozkazy i zarządzenia przełożonego OSE/OCE). Wyniki spotkania (zorganizowanego przed IPC) stanowią podstawę do opracowywania EXPI.
- tzw. *STARTEX Development Workshop(s)* – dotyczących wypracowania sytuacji taktycznej w dniu rozpoczęcia ćwiczenia (STARTEX - Start of Exercise – rozpoczęcie ćwiczenia). Spotkania te zwoływane są przez OCE, a głównym ich celem jest szczegółowe opracowanie sytuacji operacyjno-taktycznej oraz innych informacji, które należy przekazać uczestnikom ćwiczenia, w dniu jego rozpoczęcia.
- tzw. *MEL/MIL Workshop(s)* – dotyczących szczegółowego opracowania planu podawania informacji. Celem tych spotkań jest opracowanie dokumentacji (przebieg całego ćwiczenia, kolejno etapami) niezbędnej dla DICONSTAFF/DISTAFF (ang. Directing and Control Staff/Directing Staff – kierownictwo i sztab kierownictwa ćwiczenia) podczas kierowania ćwiczeniem.
- tzw. *Real-life Support Workshop(s)* – dotyczących omówienia zapewnienia odpowiednich warunków do przeprowadzenia ćwiczenia w określonym miejscu i czasie. W trakcie tych spotkań omawiana jest struktura systemu dowodzenia i łączności (C<sup>3</sup>, CIS) oraz prowadzone są uzgodnienia dotyczące wsparcia ze strony państwa-gospodarza (HNS - ang. Host Nation Support – wsparcie ze strony państwa-gospodarza). Opracowane dokumenty i uzgodnienia załączane są do EXPI.

Dodatkowo, podczas ćwiczeń wspomaganych komputerowo (CAX) wymagane jest organizowanie spotkania (warsztatów) roboczych mających na celu opracowanie bazy danych, której struktura uzależniona jest ściśle od scenariusza danego ćwiczenia. Niezbędnym minimum jest zorganizowanie jednego spotkania dotyczącego bazy danych wojsk własnych oraz jednego dotyczącego bazy danych strony przeciwnej, a także jednego spotkania, podczas którego omawiana jest sytuacja do *STARTEX*. Jeżeli zachodzi potrzeba, testowany jest cały przebieg ćwiczenia (część komputerowa, symulacja).

### **Przygotowanie głównego uczestnika ćwiczenia**

Uczestnikami ćwiczenia dowódczo-sztabowego w AON są studenci studiów magisterskich i słuchacze podyplomowych studiów (strategicznego i logistycznego) oraz kadra AON, z których tworzone są ćwiczące dowództwa i sztaby. Przed przystąpieniem do przeprowadzenia ćwiczenia zrealizowane cztery zasadnicze przedsięwzięcia dotyczące:

- szkolenia zgrywającego poszczególnych uczestników ćwiczenia;
- sprawdzenia (planu przebiegu ćwiczenia, działania sieci komputerowych i systemów symulacyjnych);
- koordynacji działalności kierownictwa ćwiczenia oraz podgrywek;
- dokonania niezbędnych analiz i korekt. W ramach szkolenia zgrywającego z reguły realizuje się następujące przedsięwzięcia (patrz rys. 1):



Rys.1 Przedsięwzięcia szkoleniowe

### 1.3. Dokumenty opracowywane przez CPT

Podstawowe dokumenty jakie powstają w fazie przygotowania ćwiczenia i które są planem pracy zespołu autorskiego (CPT) są **EXSPEC i EXPI**

Zawartość specyfikacji ćwiczenia **EXSPEC** opiera się o następujący schemat:

1. Dokumenty odniesienia na podstawie których prowadzone jest ćwiczenie.
2. Dane ogólne (**GENERAL**):
  - a) Kryptonim (**NICKNAME**);
  - b) Numer ćwiczenia (**SERIAL NUMBER**);
  - c) Forma/typ ćwiczenia (**FORM/TYPE**);
  - d) Zakres uczestnictwa (**EXTEND**);
  - e) Termin (**DATE**);
  - f) Miejsce (**AREA**);
  - g) Oficer planujący ćwiczenie (**OSE**);
  - h) Oficer prowadzący ćwiczenie (**OCE**).
3. Ogólne wymagania (**GENERAL REQUIREMENTS**):
  - a) Podstawa;
  - b) Powiązania z innymi ćwiczeniami;
4. Cel i zagadnienia (**AIM AND MAIN OBJECTIVES**):
  - a) Cel (**AIM**);
  - b) Główne cele szkoleniowe (**MAIN OBJECTIVES**);
  - c) Zagadnienia dodatkowe (**SUPPORTING OBJECTIVES**).
5. Koncepcja ćwiczenia (**CONCEPT OF EXERCISE**):
  - a) Ćwiczenie będzie prowadzone jak poniżej;
  - b) Fazy ćwiczenia (**PHASING OF EXERCISE**);
  - c) Scenariusz i umiejscowienie (**SCENARIO AND SETTING**)
6. Uczestnictwo (**FORCE REQUIREMENTS**):
  - a) Przewidywana liczba żołnierzy;
  - b) Siły lądowe;
  - c) Siły powietrzne;
  - d) Bazowanie lotnictwa.
7. Implikacje polityczne (**POLITICAL IMPLICATION**).
8. Plan konferencji (**PLANNING SCHEDULE**).
9. Zasady współpracy z mediami (**PUBLIC INFORMATION POLICY**).

- a) Służby prasowe;
  - b) Dzień dla Dostojnych Gości;
  - c) Biuro dla obserwatorów i gości.
10. Instrukcje specjalne (**SPECIAL INSTRUCTIONS**).
11. Wymagania logistyczne i administracyjne (**ADMINISTRATION AND LOGISTIC REQUIREMENTS**).
12. Wymagania w zakresie sprawozdawczości (**REPORTING REQUIREMENTS**).

**Zawartość dokumentu określanego w nomenklaturze NATO - EXERCISE PLANNING INSTRUCTION (EXPI):**

- Specyfikacja ćwiczenia - **EXSPEC**;
- Dyrektywa inicjująca ćwiczenie - **EXERCISE INITIATING DIRECTIVE**;
- Układ ćwiczenia - **SETTING**;
- Wytyczne polityczne - **POLITICAL GUIDANCE / DIRECTIVE**;
- Zatwierdzona struktura C2 - **AGREED C2 ARCHITECTURE**;
- Realne obszary geograficzne na bazie których zostanie przeprowadzone ćwiczenie, realne obszary działania sił OP i MW lub rejony do których te siły nie będą miały dostępu, problemy ochrony środowiska - **ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS**,
- Zatwierdzone wymagania przeprowadzenia rekonesansów - **AGREED RECC REQUIREMENTS**;
- Wymagania w stosunku do państwa gospodarza - **HNS SUPPORT REQUIREMENTS**;
- Porozumienie stron i porozumienie techniczne – **MOU AND TA**;
- Aspekty prawne - **LEGAL PROVISIONS**;
- Aspekty zabezpieczenia medycznego - **MEDICAL PROVISIONS**;
- Wytyczne w zakresie organizacji dnia obserwacji ćwiczenia i Dnia Dostojnych Gości - **VISITORS AND OBSERVERS BUREAU ARRANGEMENTS**;
- Wytyczne w zakresie medialnego zabezpieczenia ćwiczenia - **PRESS INFORMATION ARRANGEMENT**;
- Wytyczne do organizacji dyrektoriatu ćwiczenia – **DISTAFF INSTRUCTIONS**;
- Główna lista wydarzeń i incydentów – **MEL / MIL**;
- Aspekty zabezpieczenia – **SUPPORTING ACTIVITIES**;

- Zagadnienia stanowiące przedmiot analiz i wymagania w tym zakresie – **ANALYSIS OBJECTIVES AND REQUIREMENTS**;
- Ustalenia w zakresie omówienia ćwiczenia – **PXD ARRANGEMENTS**;
- Proces zebrania wniosków z ćwiczenia – **LESSONS LERNED**.

W praktyce dokument ten opracowywany jest w pięciu częściach, z których nie wszystkie będą wymagane w stosunku do danego ćwiczenia. W załączniku 1 przedstawiono przykład układu Instrukcji Planowania Ćwiczenia:

## 2. ANALIZA ZADAŃ REALIZOWANYCH PRZEZ ZESPÓŁ AUTORSKI W AON

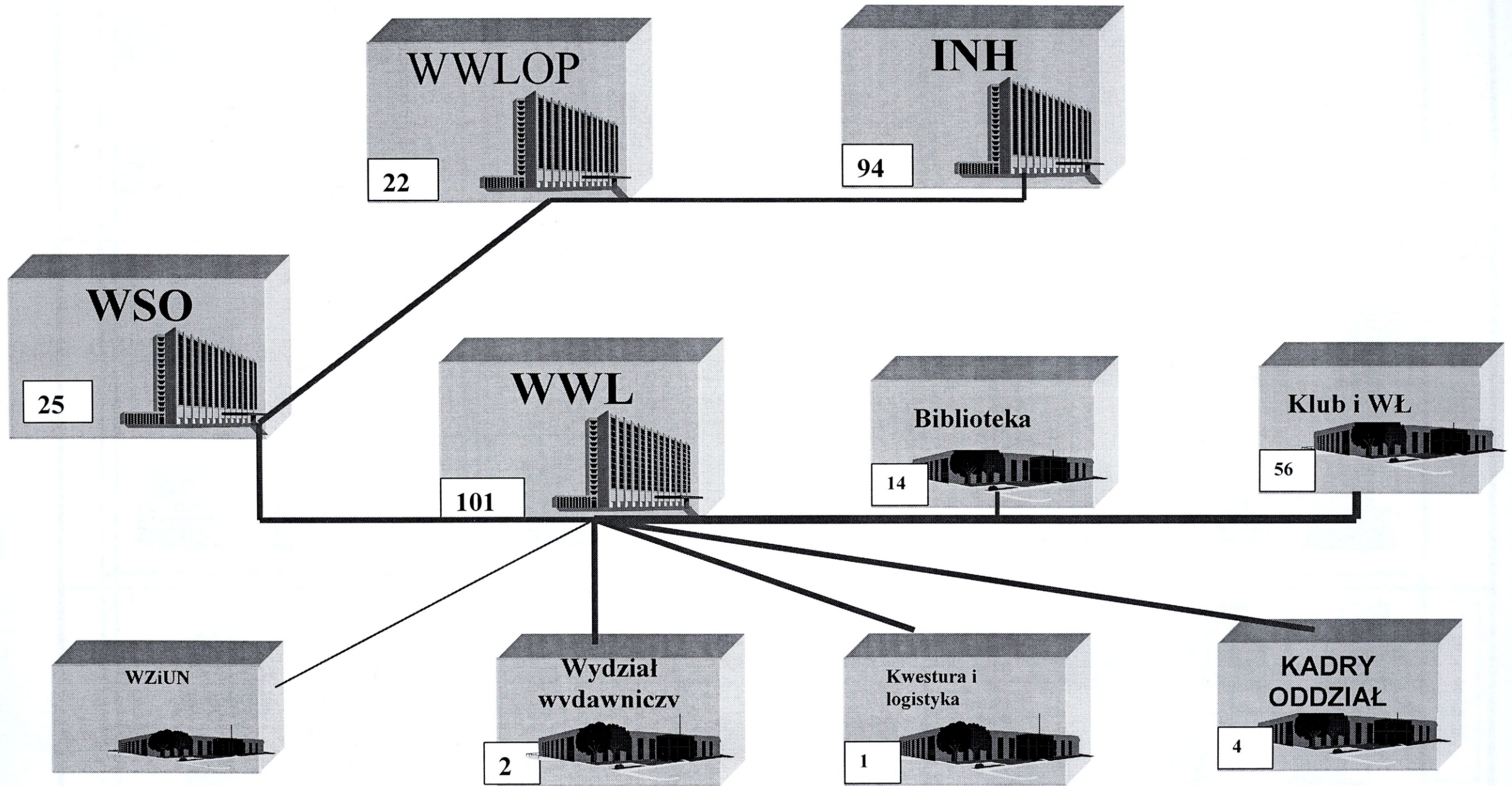
Głównym kryterium determinującym wybór określonego „środka informatyki”, stanowiącego podstawę systemu wspomagającego zarządzanie, jest **analiza zadań realizowanych przez zespół autorski**.

Zadaniem zespołu autorskiego jest przygotowanie w oparciu o program studiów, wytyczne Komendanta AON, komendantów wydziałów oraz przyjętych celów dydaktycznych i metodycznych, „**Koncepcji przygotowania i przeprowadzenia ćwiczenia dowódczo-sztabowego**”, w której określa się temat, cele szkoleniowe, uczestników – studentów i personel dydaktyczny, ogólny skład stron, scenariusz, tło polityczne i sytuację wyjściową, rodzaj ćwiczenia (jedno, dwustronne), struktury organizacyjne stron, zabezpieczenie logistyczne, osoby funkcyjne w ćwiczeniu, środki łączności i informatyczne, program szkoleń, plan rozmieszczenia i organizację podgrywki. Efektem pracy zespołu jest szereg dokumentów tekstowych, schematów, prezentacji, bazy danych o wojskach oraz mapy z sytuacją wyjściową ćwiczących stron. Ponieważ dokumenty o charakterze tekstowym są przeważającym produktem pracy zespołu autorskiego, a znaczna ich część jest tworzona przez wielu członków zespołu – z wszystkich wydziałów AON rozmieszczonych w różnych budynkach AON - wobec tego potrzebne jest narzędzie, które umożliwiłoby pracę grupowa. Dodatkowo zakończony w drugiej połowie 2002r. trzeci etap budowy sieci komputerowej AON spiął wszystkie budynki AON w jedną sieć komputerową i stworzył doskonałe warunki do zastosowania takich narzędzi. Warunkiem jest przedstawienie każdego dokumentu tekstowego w formie elektronicznej. Kierownik zespołu może na bieżąco śledzić postęp prac, korygować, a nawet ingerować w treści powstających dokumentów.

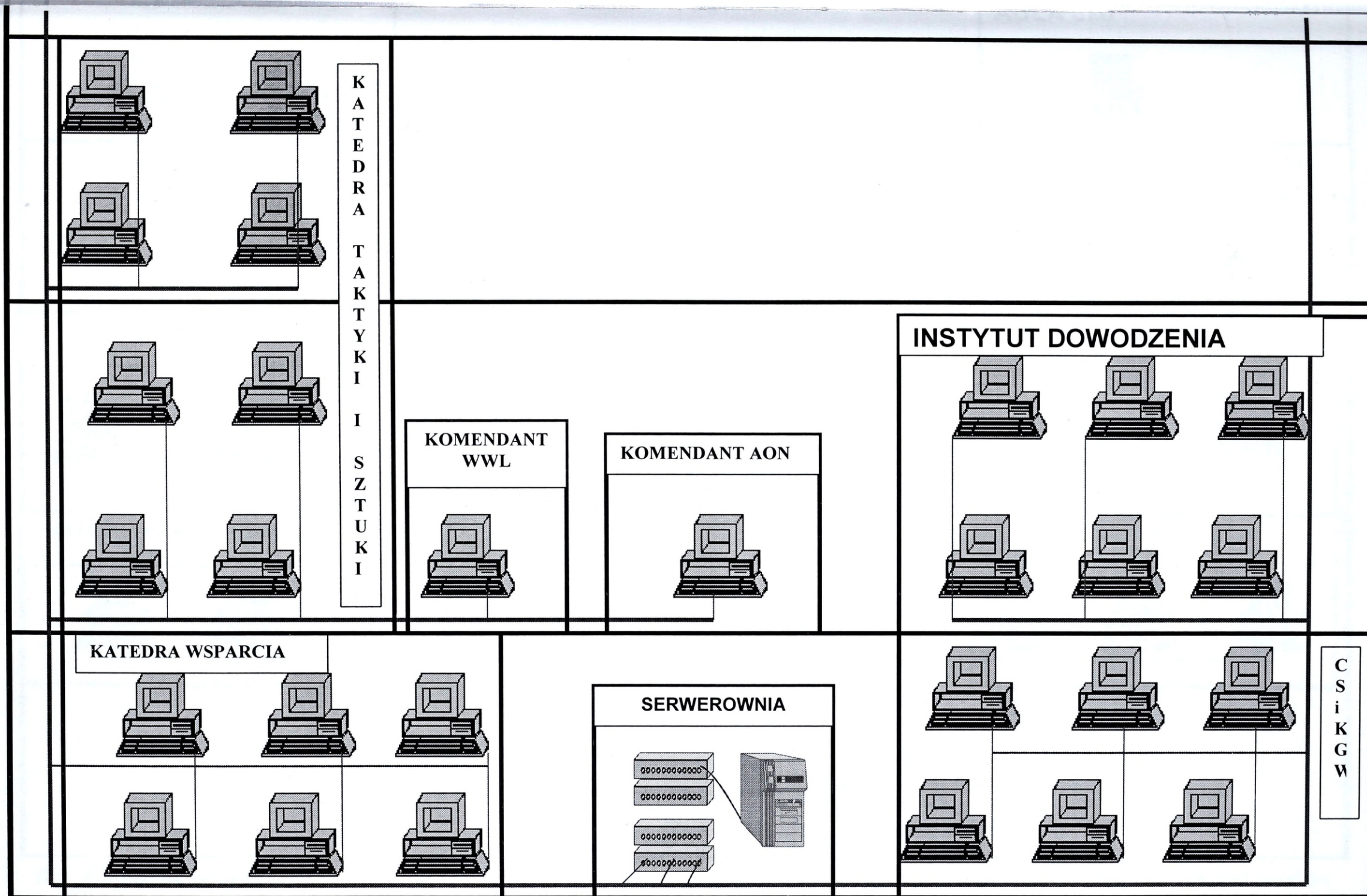
### 2.1. Akademska sieć komputerowa

Zakończenie trzeciego etapu budowy sieci komputerowej na terenie AON stwarza zupełnie nowe warunki do organizacji pracy różnego rodzaju zespołów powoływanych doraźnie do realizacji zadań. Sieć obejmuje swoim zasięgiem wszystkie budynki szkoleniowe i większość budynków administracyjnych AON. W każdym pomieszczeniu zajmowanym przez kadrę dydaktyczną znajduje się przynajmniej jedno gniazdo sieci komputerowej. Również na każdej sali wykładowej w AON jest podłączenie do sieci.

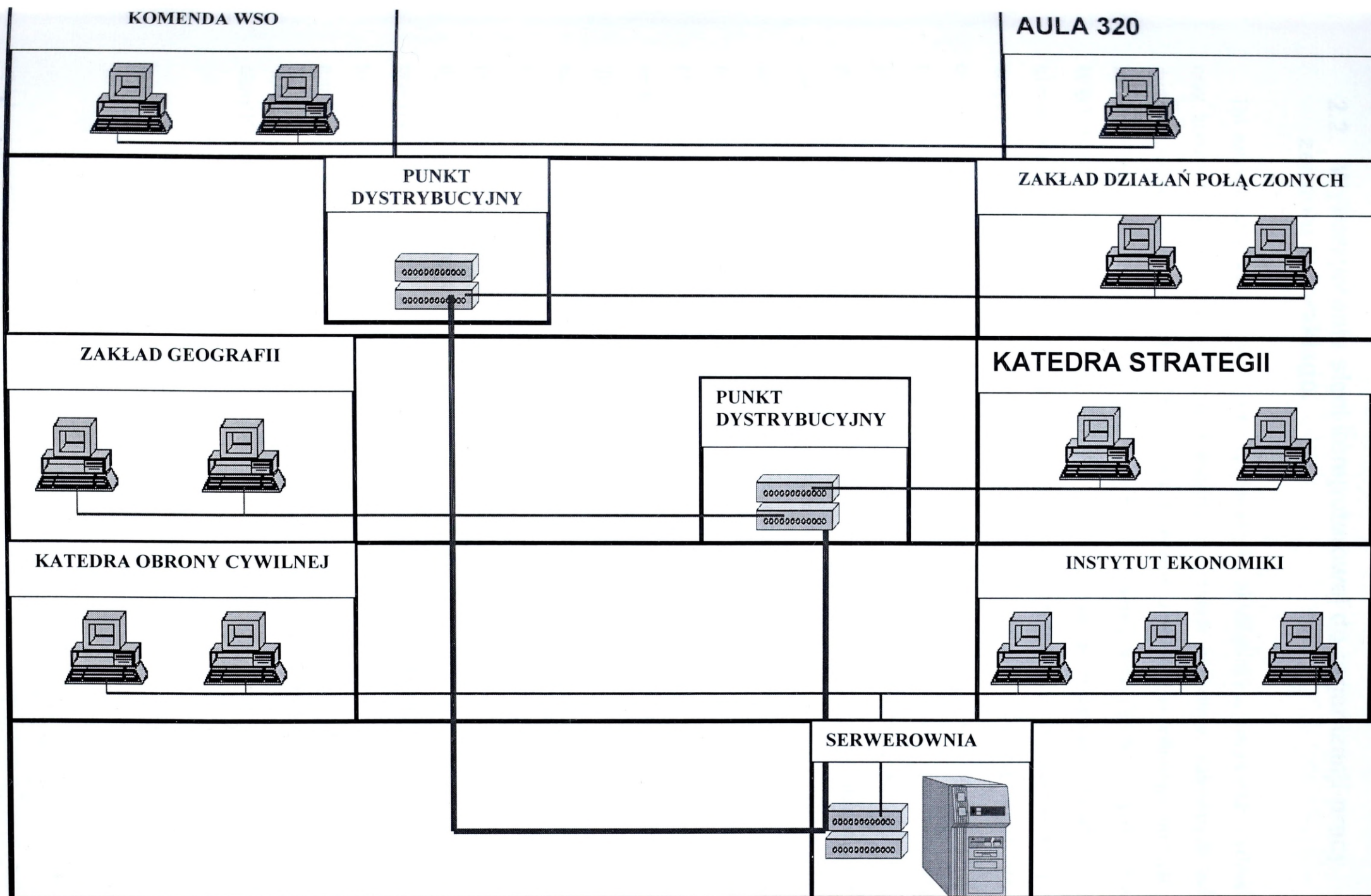
Oprócz budynków szkoleniowych do sieci podłączone są budynek nr 1 mieszczący kwesturę i logistykę AON, budynek nr 2 mieszczący Wydział Wydawniczy i Techniczny AON, budynek nr 4 mieszczący Oddział Kadr oraz Oddział Liniowy, budynek nr 14 mieszczący Bibliotekę Główną AON oraz budynek nr 56 Klubu AON. Serwery Intranetu, poczty elektronicznej oraz lokalnej sieci znajdują się w serwerowni w budynku 101. Niezależnie mogą pracować serwery sieci lokalnych w każdym budynku, w którym mieści się punkt dystrybucyjny, co jest realizowane w budynku 22, 1, 4, 25. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych oraz połączenie wszystkich budynków światłowodami sprawia, że na terenie AON mamy bardzo wydajną sieć komputerową. Jej wykorzystanie do celów dydaktycznych, administracyjnych, a przede wszystkim do korzystania przez kadrę i studentów z zasobów sieci globalnej Intranet nie wyczerpuje wszystkich możliwości.



Rys. 2 Ogólna struktura części akademickiej sieci komputerowej wydzielonej dla pracy zespołu autorskiego



Rys. 3 Struktura sieci akademickiej w bloku 101 obejmująca Komendę AON, WWL i CSiKGW, inne komórki AON oraz sale wykładowe



Rys. 4 Struktura akademickiej sieci w bloku 25 obejmująca wszystkie komórki organizacyjne WSO oraz Oddział Naukowy, Studium Języków Obcych

## **2.2. Wykorzystanie sieci komputerowej do organizacji pracy zespołu autorskiego.**

Do zespołu autorskiego powoływani są nauczyciele akademicy z wszystkich wydziałów oraz komórek pozawydziałowych. W zależności od tematu ćwiczenia, założonych celów dydaktycznych i metodycznych wyłaniany jest kierownik zespołu z określonego zakładu czy katedry. W skład zespołu jednak wchodzi przedstawiciele wszystkich zakładów WWL, WSO, WWLiOP, INH i CSiKGW. Każdy z nich otrzymuje do wykonania określone przez kierownika zespołu zadania wynikające z reprezentowanej specjalności. Nadzór nad pracą zespołu sprawuje Komendant AON oraz komendant wydziału, który jest organizatorem ćwiczenia i z którego wywodzi się kierownik zespołu. Wydzielenie z całości sieci komputerowej komputerów członków zespołu i utworzenie z nich domeny oraz wyposażenie jej w Lotus Notes pozwoli na bezpieczną wspólną pracę nad dokumentami oraz bazami danych do ćwiczenia. Pozwoli to członkom zespołu na bezpośrednie porozumiewanie się z sobą, przesyłanie informacji, uzgadnianie szczegółów, wypełnianie treścią przygotowanych szablonów np. „Dyrektywy nr 1”, a jednocześnie zapewni kontrolę i nadzór ze strony przełożonych i kierownika zespołu. Będą oni mogli ze swoich stanowisk pracy śledzić postęp prac. Środowisko Intranetu zapewni z kolei możliwość umieszczania stron zawierających materiały szkoleniowe (wykłady, informacje, prezentacje, podręczniki, prezentacje itp.) dotyczące wszystkich pracowników i słuchaczy AON, a związane z tematyką ćwiczeń. Do minimum ograniczyć można konieczność organizowania odpraw, szkoleń, a co za tym idzie oszczędzać czas przełożonych jak i nauczycieli akademickich. Pytania i uwagi do prezentowanych materiałów można przysyłać pocztą elektroniczną lub tworzyć grupy dyskusyjne. Gotowe materiały dla studentów oraz kadry w formie elektronicznej mogą zostać przesłane do Wydziału Wydawniczego AON w celu ich wydania w niezbędnej ilości. W przyszłości forma dokumentów papierowych powinna zostać ograniczona do niezbędnego minimum. Można je pozostawić w formie elektronicznej i umieścić w Intranecie organizowanym na ćwiczenia i udostępniać zainteresowanym we właściwym czasie oraz z określonymi prawami dostępu.

### **3. KONCEPCJA SYSTEMU INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO**

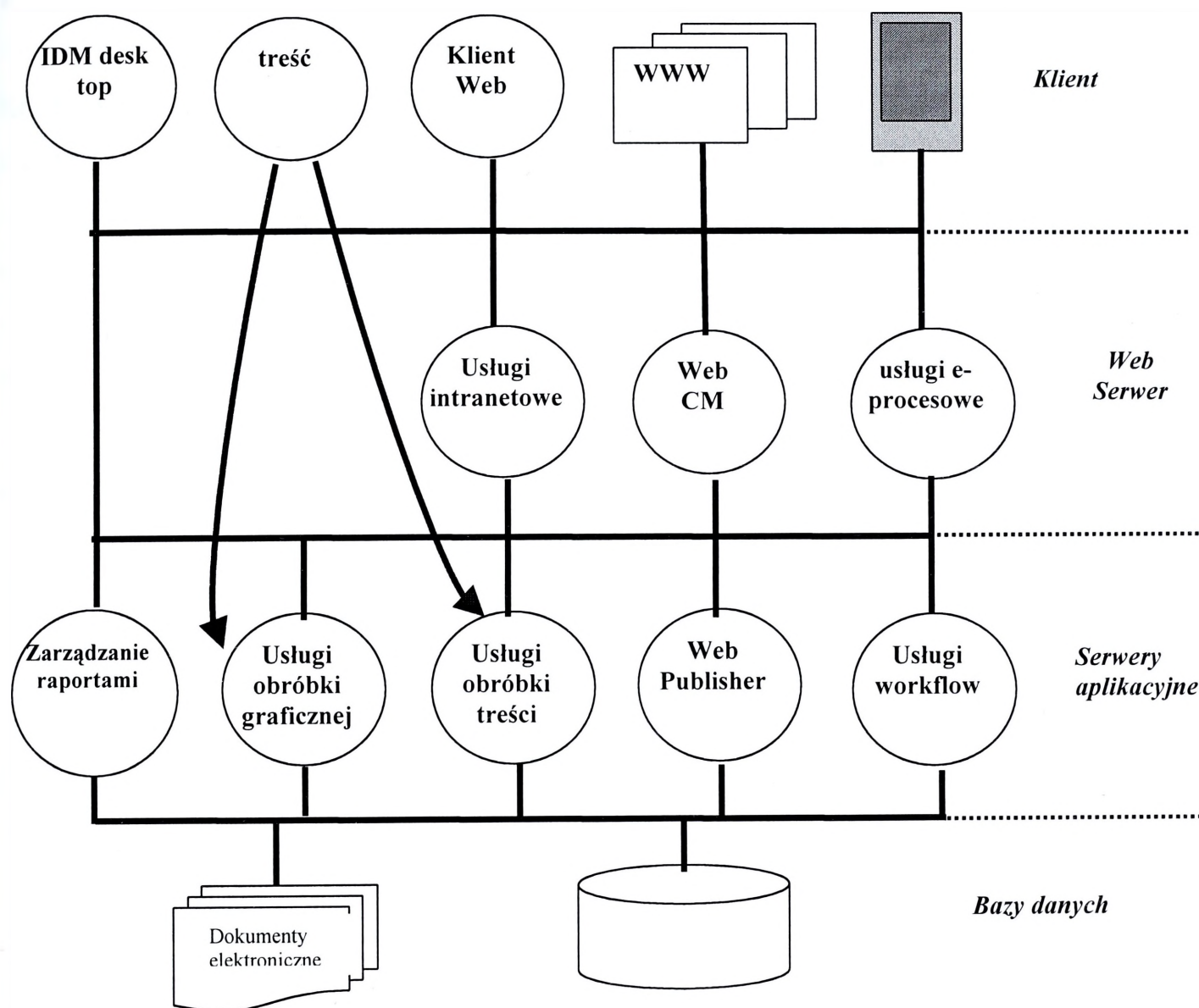
Zasoby informacyjne instytucji jaką jest AON są coraz bardziej złożone i zmienne. Jednocześnie możliwość wykorzystania i współużytkowania ich staje się dziś podstawowym wymogiem dla systemów informatycznych. Zarządzanie informacjami i wiedzą w AON jest więc coraz poważniejszym wyzwaniem. Coraz wyraźniejsze są również zalety zintegrowanego systemu zarządzania zasobami informacyjnymi i konieczność ich wykorzystania w procesach zarządzania i wspomaganie realizowanych w AON.

Od lat w AON korzysta się z aplikacji wyspecjalizowanych w realizacji takich procesów, jak: zarządzanie dokumentami elektronicznymi, zarządzanie zawartością portalu intranetowego i wielu innych. Każdy z producentów tych rozwiązań udoskonala je i modyfikuje stosownie do wymagań i rozwoju technologii informatycznych. Dzięki temu powstały aplikacje o stosunkowo wysokim stopniu zaawansowania technologicznego, zorientowane na realizację zadań wynikających z potrzeb użytkowników. Ich wykorzystywanie prowadzi do powstania złożonego środowiska informatycznego, zróżnicowanego w zakresie infrastruktury podstawowej (sprzęt, systemy operacyjne, bazy danych, sieci, aplikacje administracyjne itd.), dostosowanej do wymogów aplikacji, pochodzących od różnych producentów. Wywołuje to niedogodności zarówno techniczne, jak i użytkowe. W tym konieczność szkolenia odpowiednich specjalistów (administratorów, programistów), jak również użytkowników końcowych. Dodatkowym problemem jest integracja różnych aplikacji, ich serwisowanie i aktualizacja. Sytuacja ta nabiera szczególnego znaczenia podczas realizacji kolejnych faz przygotowania i prowadzenia ćwiczenia.

#### **3.1. Architektura systemu informatycznego wspomaganie zespołu autorskiego (wariant a)**

Na rynku dostępna jest liczna grupa programów komputerowych wspomagających zarządzanie organizacją i jej zasobami (np. ERP). Rozwiązania te charakteryzują się nieraz bardzo wysokim poziomem rozwoju technicznego w zakresie zarządzania informacjami i procesami dla określonych działań biznesowych (np. CRM). W każdym jednak przypadku występuje konieczność korzystania ze źródłowych informacji, zapisanych w postaci dokumentów elektronicznych i zbiorów danych. Mogą one pochodzić ze środowiska intranetowego lub zasobów wewnętrznych organizacji. Konieczność użytkowania wielorakich źródeł informacji między innymi wpłynęła na projekt utworzenia zintegrowanego systemu

zarządzania zasobami informacyjnymi, którego przykładowa architektura jest przedstawiona na rys. 5. Architektura tego systemu jest główną platformą projektowanego systemu informatycznego wspomagania zespołu autorskiego ćwiczeń realizowanych w AON.



Rys. 5 Przykładowy schemat architektury zintegrowanego systemu zarządzania zasobami informacyjnymi (**wariant a**)

System obejmowałby następujące komponenty:

- Integrated Document Management (IDM) - zintegrowany system zarządzania dokumentami elektronicznie, w tym skanowanymi i tworzonymi przez uczestników zespołu autorskiego oraz uczestników ćwiczenia;
- Web Content Management (WCM) - system zarządzania zawartością stron intranetowych;
- Electronic Data Management - systemy zarządzania danymi elektronicznymi;

- Workflow Management - zarządzanie realizacją procesów i zadań oraz obiegiem dokumentów;
- Report Management - zarządzanie cyklem życiowym dokumentu;
- Enterprise Application Integration - systemy integracji aplikacji i wymiany danych.

Każdy z wymienionych elementów stosowany indywidualnie daje wiele korzyści, jednak wykazuje też ograniczenia wynikające z rosnących wymagań funkcjonalnych i ilościowych. Jakkolwiek zróżnicowanie potrzeb i wymagań odnoszące się do zasobów informacji jest stosunkowo duże, to system ten powinien operować na określonym typie dokumentów i zbiorów. Są to głównie:

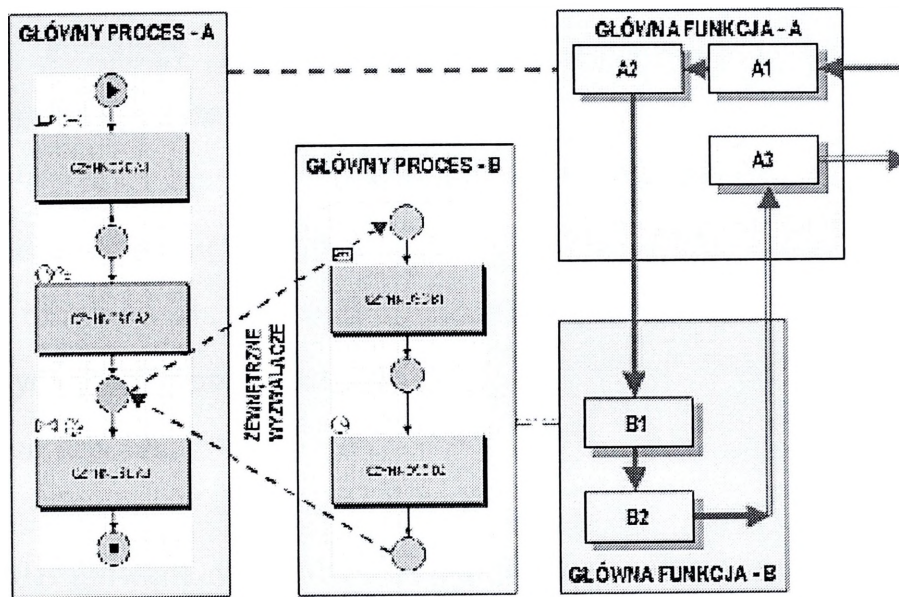
- obrazy/rysunki generowane elektronicznie (szkice, rysunki, grafika komputerowa, dokumenty CAD, GIS itp.);
- obrazy skanowane (dokumenty bojowe, wzory podpisów, korespondencja faksy, zdjęcia itp.);
- dokumenty elektroniczne (tekst, raporty, arkusze kalkulacyjne, poczta elektroniczna, dokumenty MS Office itp.);
- zdigitalizowane zapisy multimedialne (nagrania audio, filmy itp.);
- dane transakcyjne (z relacyjnych baz danych), raporty, dane systemowe itp.;
- zawartość stron WWW i podobne (HTML, XML).

<b>Web CM (Zarządzanie stronami WWW)</b>	<b>Zarządzanie dokumentami</b>		<b>EAI – System integracji aplikacji i wymiany danych</b>
<b>Zarządzane e-procesem</b>	<b>Eksploracja danych</b>	<b>Obróbka graficzna</b>	<b>Portal intranetowy</b>
		<b>Pamięć masowa</b>	
<b>Mobilny CM</b>	<b>Praca grupowa</b>		<b>KM –Zarządzanie wiedzą</b>

Rys.6 Diagram przykładowo ilustrujący pozycję w projektowanego systemu w architekturze systemu informatycznego

## Workflow - menadżer przebiegu prac zespołu

"Menadżer Przebiegu Prac Zespołu" - WMS ("Workflow Management System"), umożliwia kontrolę i prowadzenie czynności procesów w pełnym obszarze działalności. WMS wymaga aby wszystkie posiadane dokumenty, występujące jako elementy procesu, były zarejestrowane w systemie. Oznacza to, że wszystkie nowe dokumenty powstające w trakcie pracy zespołu były wytwarzane wyłącznie w postaci elektronicznej.



Rys. 7 System zarządzania przebiegiem prac

Zastosowanie systemu zarządzania przebiegiem prac przynosi wiele wymiernych korzyści, jak również stwarza nowe potencjalne możliwości dokonywania zmian w organizacji i stylu pracy zespołu.

WMS wprowadza szczególnie ważną możliwość wpływania na terminowość i sprawność wykonywania zadań. Jest nią definiowanie i śledzenie obiegu dokumentów i czynności, według procesów określonych w systemie. Obiegi te odwzorowują strukturę zespołu i relacje między jego członkami. Relacje, które przekładają się na powiązania funkcjonalne we wprowadzonym poprzez WMS schemacie organizacyjnym. Wykonywane czynności i załatwiane sprawy nie mogą ginać. Użytkownik po otrzymaniu zadania musi podjąć decyzję, na przykład o przyjęciu pracy do realizacji, odesłaniu z powrotem lub odłożeniu na później, a jego przełożony ma w każdej chwili możliwość kontroli stopnia realizacji danego zadania. Jest to widoczne na przejrzystych schematach procesowych. Jednym z efektów zastosowania WMSa jest automatyzacja powtarzających się czynności, pozwalająca na lepsze wykorzystanie i wymiennność użytkowników.

Modelowanie przebiegu prac zespołu jest wykorzystywane do określania procesów przebiegu prac i związanych z nimi atrybutów. Takie pełne określenie stanowi wejście do elementów wykonawczych przebiegu prac. Nieformalnie określenie procesu przebiegu prac składa się z mapy (schematu) procesu i danych obsługiwanych w procesie. Mapa jest nazywana "procesem przebiegu prac" a dane są nazywane "przedmiotem przebiegu prac".

Pełna definicja procesu przebiegu prac składa się z następujących elementów:

- definicji procesu przebiegu prac ze stanami czynnościami i powiązaniem ról przypisanych do procesu i poszczególnych czynności;
- definicji przedmiotów przebiegu prac z polami i odwzorowaniem na pola sesji;
- przekształceń przedmiotów przebiegu prac;
- norm czasowych i terminów dla procesów i poszczególnych czynności;
- zdarzeń przypisanych do czynności i stanów;
- reguł realizowanego procesu;

Czynności i stany zdefiniowane w WMS mogą mieć do siebie przypisane zdarzenia. Zdarzenia są wprowadzone dla uproszczenia realizowanych procesów. Gdy zdarzenia są przypisane do stanów (wejścia) mają wpływ na cały proces. Najczęściej dostępne są następujące typy zdarzeń:

- użytkownika; czynność jest wykonywana decyzją użytkownika;
- zewnętrzne; czynność jest wykonywana na skutek bodźca zewnętrznego;
- zegarowe; czynność jest wykonywana przy każdym na podstawie sygnałów zegara;
- partii; czynność jest wykonywana dla zbioru przedmiotów przebiegu prac (pojemnika);

### **3.2. Istota zarządzania zasobami informacyjnymi zespołu autorskiego**

W odniesieniu do wymienionych zasobów zapisanych elektronicznie stosuje się zasady analogiczne do tych, które obowiązują w wersji „papierowej”. W pewnych przypadkach (określonych najczęściej w trybie rozkazodawczym) dokument musi być zachowany w wersji trwałej jako oryginał lub na tzw. trwałym nośniku (elektronicznym lub mikrofilmowym) przez kilka lub więcej lat. Specyficznym problemem, z jakim należy się liczyć w tej sytuacji,

jest nadmiar danych i informacji, zwłaszcza tych, które nie mają znaczenia dla funkcjonowania zespołu autorskiego np. z powodu dezaktualizacji. Sposób zarządzania dokumentami musi być ściśle powiązany z potrzebami AON i w związku z tym wymaga rzetelnej analizy ilościowej i merytorycznej zasobów informacyjnych. Dane zapisywane w postaci dokumentów/zbiorów elektronicznych powinny podlegać określonym regułom w ramach tzw. cyklu życiowego (Document Live Management), na który składają się:

- tworzenie dokumentu lub jego akwizycja;
- weryfikacja (np. autentyczności, merytoryczna, kontrola wersji dokumentu itp.);
- kategoryzacja, katalogowanie dokumentu;
- indeksowanie, opisanie dokumentu, nadanie uprawnień dostępu itd.;
- archiwizacja/zapis na nośniku/składowanie;
- wyszukiwanie i udostępnianie; przesyłanie, publikacja, dystrybucja i drukowanie;
- aktualizacja zawartości/treści dokumentu;
- usuwanie zbędnych dokumentów, danych i zbiorów (np. zdezaktualizowanych, przedawnionych itp.).

Wymienione operacje realizowane są za pomocą specjalizowanych programów/modułów współpracujących w ramach z systemem zarządzania zasobami informacyjnymi, jak również z innymi aplikacjami realizującymi zdefiniowane funkcje usługowe i komunikacyjne.

### **3.3. Zalety zastosowania zintegrowanego systemu zarządzania zasobami informacyjnymi**

Przesłankami wdrożenia systemu zarządzania dokumentami i procesami wspomagającymi informacyjnie zespół autorski są:

- integracja i kontrola procesów z zasobami informacyjnymi;
- silne powiązanie nieuporządkowanych informacji i dokumentów z procesami i realizacją zadań w działalności zespołu autorskiego;
- duża ilość informacji i dokumentów archiwalnych niezbędnych w bieżącej pracy;
- rozbudowany system zabezpieczeń i kontroli dostępu do informacji;
- zgodność z ustawą o ochronie danych;
- dynamiczne zarządzanie i monitorowanie zasobów informacyjnych; natychmiastowy dostęp, kontrola oraz zarządzanie informacją i dokumentami;

- praca grupowa i procedury tworzenia, zatwierdzania i weryfikacji dokumentów (np. kontrakty, projekty inżynierskie, dokumenty prawne, plany akcji marketingowych itp.);
- kontrola wersji i aktualizacja informacji i dokumentów;
- bezpieczny dostęp do właściwych dokumentów i informacji we właściwym czasie.

### **Spodziewane efekty wdrożenia systemu**

Jakkolwiek wydaje się, że koncepcja zintegrowanego systemu zarządzania zasobami informacyjnymi jest dość nową koncepcją budowania rozwiązań w tej dziedzinie, to jednak dotychczasowe doświadczenia i obserwacje pozwalają na określenie wyników zastosowania przedstawionego rozwiązania.

- **Łatwość wdrożenia i korzystania z rozwiązania od jednego dostawcy**

Takie podejście pozwala na zredukowanie kosztu i czasu związanego z zakupieniem, uruchomieniem, integracją i serwisowaniem wielu aplikacji. Ze względu na utrzymywanie relacji tylko z jednym producentem, uproszczeniu ulegają także wszelkie procedury związane z zakupem dodatkowych aplikacji i licencji.

- **Wspólne środowisko zarządzania zasobami informacyjnymi**

System pozwoli na efektywne wykorzystanie informacji i wiedzy w komórkach organizacyjnych AON i członkach. Informacje w postaci dokumentów, obrazów, raportów, zbiorów danych, e-maili, stron WWW stanowią zasób dostępny za pośrednictwem jednego środowiska informatycznego, wyposażonego w standardowy interfejs użytkownika. Zastosowanie standardowej aplikacji klienckiej skraca także czas i zmniejsza koszty użytkowników.

- **Zwiększona niezawodność i krótszy czas wyłączeń systemu**

Ponieważ system jest zintegrowanym systemem, to zarządzanie informacją i procesami umożliwia znaczące uproszczenie administracji i utrzymania aplikacji, co istotnie zwiększa pewność ich działania i zmniejsza ilość wyłączeń czy restartów.

- **Zwiększone bezpieczeństwo informacji i procesów**

Dzięki wbudowanym mechanizmom kontroli dostępu oraz uprawnień do systemów zarządzania informacjami i workflow, aplikacje charakteryzują się wysokim poziomem bezpieczeństwa. Możliwe jest także rejestrowanie aktywności użytkowników systemu. Na

poziomie serwerów aplikacyjnych stosowane są rozwiązania typu „disater recovery” i „high availability”.

- **Optymalizacja i kontrola procesów**

Niektóre rozwiązania „workflow”, które mogą być zaoferowane w ramach systemu zawierają narzędzia do modelowania i optymalizacji procesów. Wbudowane systemy kontroli stanu pracy i terminowości wykonywania zadań mogą być podstawą do wprowadzenia obiektywnego systemu motywacyjnego dla członków zespołu autorskiego. Daje to w efekcie istotny wzrost wydajności i poprawę warunków pracy

- **Obniżenie kosztów eksploatacji systemu**

Wszystkie wymienione wcześniej właściwości pozwalają na uzyskanie znacznych oszczędności w zakresie kosztów wdrożenia i utrzymania systemu, a co za tym idzie, obniżenie wypadkowego kosztu projektu zintegrowanego systemu zarządzania zasobami informacyjnymi. Dodatkowo łatwość tworzenia nowych aplikacji oraz dostosowania systemu do bieżących potrzeb biznesowych umożliwia szybki zwrot poniesionych wydatków

Jak wynika z doświadczeń czołowych producentów oprogramowania, poprawnie wdrożony i eksploatowany system daje wymierne efekty:

- redukcję czasu trwania procesów o 20-40 proc.;
- obniżenie kosztów operacyjnych o 10-30 proc.;
- poprawienie wydajności pracy o 20-30 proc.;
- uproszczenie stopnia złożoności procesów o 10-40 proc. (redukcja ilości kroków procesowych);
- poprawę warunków pracy i obniżenie poziomu stresu użytkowników.
- Czas zwrotu inwestycji wynosi od pół roku do 3 lat.

Podane wartości dotyczą rynków zachodnich i odnoszą się do organizacji średnich i dużych (zatrudnienie powyżej 100 osób). pracy.

## **Synteza**

Projektowany system może być narzędziem pozwalającym na uzyskanie bardzo pozytywnych i spektakularnych wyników w procesie przygotowania i prowadzenia ćwiczeń w AON. Jest to istotny element zwiększenia wydajności w warunkach nowoczesnej technologii informatycznej. Istotnym aspektem tego projektu jest konieczność świadomego

poruszania się w świecie rzeczywistych działań ludzi, przyzwyczajonych przez wiele lat do rutynowej formy realizacji procesów i zadań. Największym problemem może być zwalczanie dawnych nawyków. Próba ich zmiany może powodować niechęć i podejrzliwość. Bariery psychologiczne mogą być wielokrotnie bardziej istotne od problemów technicznych lub organizacyjnych.

Należy również dążyć do jak najlepszego wykorzystania możliwości, jakie daje interakcja człowieka z systemem, pamiętając o konieczności działania w środowisku narażonym na wysoki poziom błędów i obciążonym ogromną ilością „zaszłości”, zarówno technologicznych, jak i organizacyjnych. Jest to możliwe przy zachowaniu kilku podstawowych zasad, wśród których trzeba wymienić:

- przygotowanie projektu systemu przede wszystkim z uwzględnieniem potrzeb zespołu autorskiego i uczestników ćwiczenia;
- traktowanie takiego rozwiązania jako składnika strategii informatyzacji AON;
- przeszkolenie użytkowników na wszystkich poziomach w zakresie korzyści i wygody korzystania z szybkiego dostępu do informacji i zautomatyzowanych procesów;
- uwzględnienie tzw. czynnika ludzkiego przy projektowaniu funkcjonalności i zasad korzystania z systemu.

Zaprojektowany system ww. technologii umożliwia usprawnienie procesów, połączenie ludzi (członków zespołu) biorących udział w tych procesach poprzez sieć LAN/ /WWW oraz optymalne wykorzystanie informacji, danych i dokumentów zgromadzonych w zasobach AON. Dałoby to w rezultacie bardzo dużą poprawę wydajności i ergonomii pracy i wpłynęłoby na istotne poprawienie wyników wydajnościowych.

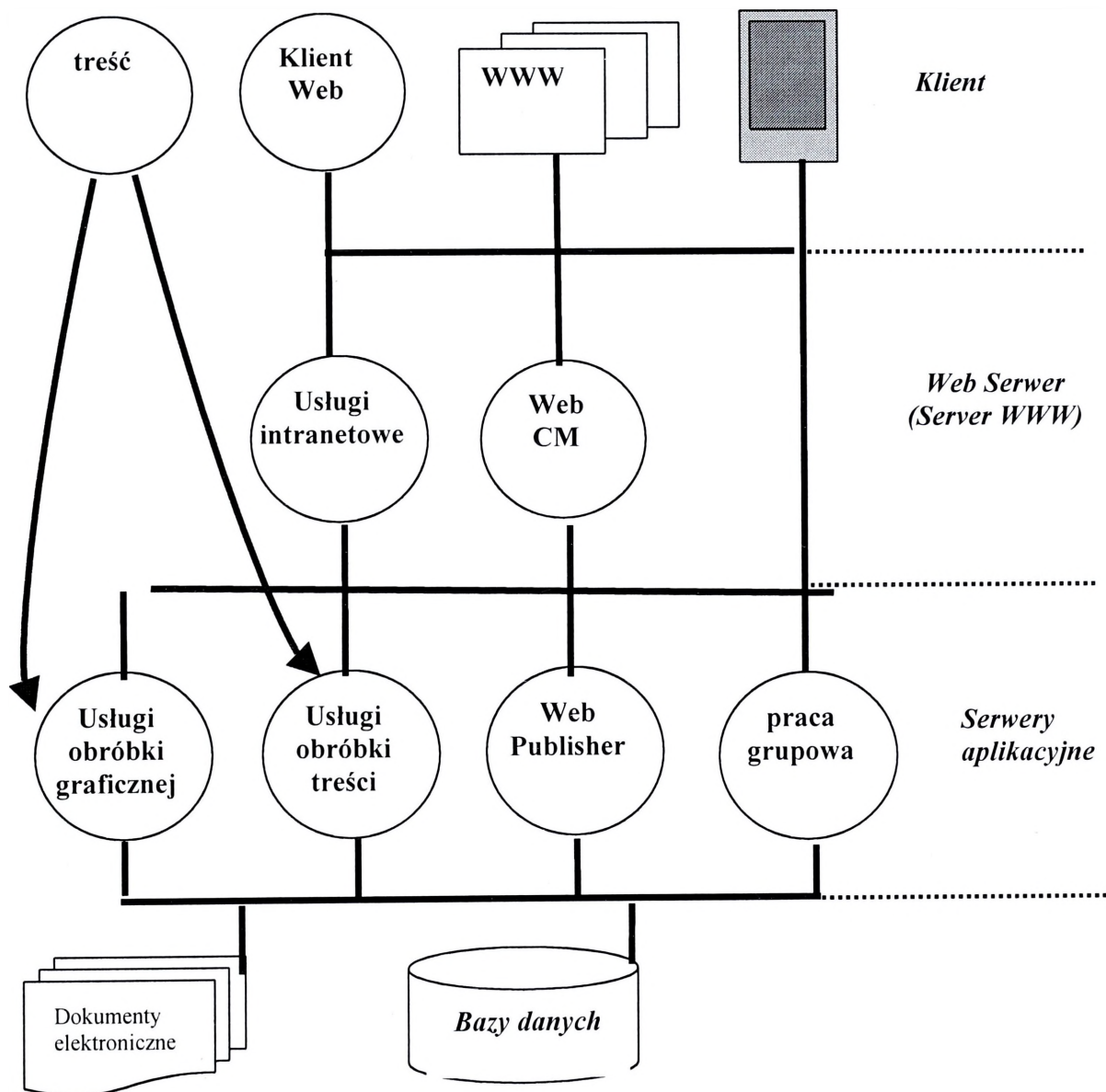
### **3.4. Architektura informatycznego wspomaganie zespołu autorskiego (wariant b)**

Rozwiązanie problemu informacyjnego wspomaganie zespołu autorskiego (przedstawione w rozdziale 3.1) posiada jednak kilka istotnych wad, gdyż:

- wymaga zakupu zaawansowanych technologicznie narzędzi do projektowania lub adaptacji systemu zarządzania firmą np. BaaN;
- wymaga zapoznania się z narzędziami przez zespół projektujący
- niekorzystnych reakcji koszt-czas-efekt.

Z ww. powodów proponuje się rozwiązanie uboższe funkcjonalnie, ale realne technologicznie i finansowo w warunkach AON.

Rozwiązanie to obejmuje elementy przedstawione na rys. 8.



Rys 8. Przykładowy schemat architektury zintegrowanego systemu zarządzania zasobami informacyjnymi (**wariant b**)

Wariant ten obejmuje następujące elementy:

- Web Content Management (WCM) - system zarządzania zawartością stron WWW;
- Praca grupowa - zarządzanie realizacją zadań oraz obiegiem dokumentów;
- Usługi obróbki graficznej – narzędzia do realizacji funkcji związanych z grafiką;
  - kreacja obrazów, rysunków, map, dokumenty GIS itp.;
  - Narzędzia do skanowania i przechowywania dokumentów;

- Usługi obróbki treści
  - dokumenty elektroniczne (tekst, raporty, arkusze kalkulacyjne, dokumenty MS Office itp.);
  - zdigitalizowane zapisy multimedialne (nagrania audio, filmy itp.);
- Usługi intranetowe:
  - Poczta elektroniczna;
  - Strony WWW;
- dane transakcyjne (z relacyjnych baz danych), raporty, dane systemowe itp.;
- bazy danych o wojskach, obiektach militarnych, cywilnych, itp.;
- strony WWW i podobne (HTML, XML).

System wspomagający proces przygotowania ćwiczeń przez zespół autorski zbudować można w oparciu o różnorodne - znane i dostępne - **środki informatyki**. Do podstawowych zaliczyć można:

- narzędzia do redagowania tekstów – dokumenty;
- programy graficzne - mapy;
- narzędzia multimedialne - prezentacje;
- arkusze kalkulacyjne;
- systemy baz danych;
- systemy symulacji działań;
- systemy rozpowszechniania informacji.

Przy czym każdy z nich użytkowany może być stosowany w komputerowej sieci lokalnej /LAN - local area network/,

### 3.5. Organizacja sieci intranetowej zespołu autorskiego

Intranet, jest to typowa sieć wewnętrzna (lokalna lub rozległa ) wzorująca się na ideach i rozwiązaniach zaczerpniętych właśnie z Intranetu. Ma ona na celu usprawnienie obiegu informacji w firmie poprzez umożliwienie dostępu swoim pracownikom do określonych dokumentów i baz danych.

W dosłownym tłumaczeniu termin intranet określa sieć wewnętrzną (łac. Intra - wewnątrz i ang. Net – sieć). W rzeczywistości jest to lokalny, połączony (lub nie) z

ogólnoświatową siecią „firmowy Intranet”, dostępny i używany często wyłącznie w ramach jednej organizacji, niekiedy także w szerszym aspekcie terytorialnym.

Cechą odróżniającą Intranety od sieci lokalnych jest to, że Intranety są oparte na protokołach TCP/IP – zbiorze używanym przez Intranet zasad dotyczących przesyłania danych. Technologie intranetowe (takie jak protokoły TCP/IP) są niezależne od stosowanej platformy. Użytkownik może wybierać komputer, na którym chce pracować (PC, Macintosh albo sprzęt oparty na Unixie). W tradycyjnym środowisku wieloplatformowym sposoby wymiany informacji mogą być jednolite dzięki zastosowaniu intranetu.

Podstawy funkcjonowania zarówno Internetu jak i Intranetu są takie same. Elementy, które uczyniły Internet niezastąpionym to:

- uniwersalność oprogramowania;
- łatwość wspólnego korzystania z informacji;
- ulepszona komunikacja.

Użytkownicy korzystający z intranetów przekonali się, że wewnętrzne strony WWW mogą stanowić łatwo dostępne i łatwo modyfikowalne miejsce dla publikacji szeregu ważnych i potrzebnych informacji, przy czym strony WWW mogą funkcjonować na każdym praktycznie rodzaju komputera. Dzięki temu administratorzy sieci nie muszą kontrolować jednocześnie wielu rodzajów różnego oprogramowania i systemów, wprowadzają jedynie informacje i dane na wewnętrzne strony WWW.

Zastosowanie Intranetu ułatwia i upraszcza system komunikacji i dystrybucji informacji wewnątrz organizacji, przyczyniając się do znacznej redukcji kosztów łączności (niektóre źródła podają, że o około 90%). Umożliwia zarządzanie informacją. Gwarantuje możliwość natychmiastowej jej aktualizacji i modyfikacji. W razie potrzeby, umożliwia ograniczenie dostępu pewnej grupy użytkowników do określonego rodzaju informacji. Pozwala na swobodny i ciągły dostęp do informacji i danych w dowolnym czasie i miejscu.

Stosowanie intranetowej komunikacji wewnętrznej przyspiesza nie tylko wewnętrzny obieg decyzji czy wiadomości, ale znacznie zmniejsza czas reakcji organizacji na bodźce i sygnały z zewnątrz.

Intranet jako interfejsu używa przeglądarki WWW na przykład Netscape Navigator, Internet Explorer lub Opera. Użycie tego rodzaju interfejsu jest równie proste jak nawigowanie w sieci Internet, to eliminuje długotrwałe szkolenia co przyczynia się do obniżki kosztów. Dzięki tej samej technologii Intranet może być łatwo połączony z Internetem. Stosując system haseł ogranicza się dostęp do zastrzeżonych bądź tajnych dokumentów.

Do tworzenia barier oraz ochrony informacji przed niepowołanym dostępem stosuje się oprogramowanie **firewalle** (ściany ognia) pełniące funkcję muru oddzielającego wewnętrzny system komputerowy Intranet od użytkowników Internetu, którzy nie posiadają autoryzacji na dostęp do jego zasobów.

W warunkach wspomaganie ćwiczeń prowadzonych w AON przy użyciu Intranetu, sieć lokalna na której jest oparty jest oddzielona od Internetu w sposób galwaniczny, a więc sposób dający 100% pewności przed ingerencją z zewnątrz.

### 3.5.5. Usługi w Intranecie

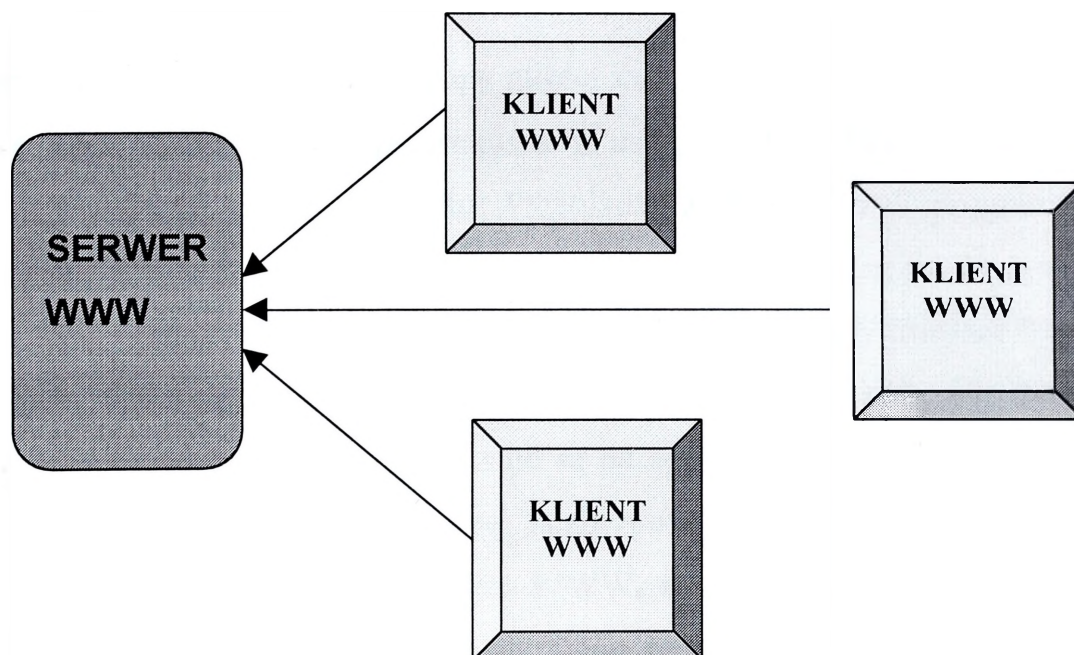
W sieciach komputerowych i telekomunikacyjnych usługami nazywa się różne możliwości wykorzystania sieci. W Intranecie każda usługa związana jest z określonym typem oprogramowania i odpowiednim protokołem komunikacyjnym, ustalającym sposób porozumiewania się programów realizujących tę usługę.

Usługa jest relacją pomiędzy dwoma lub więcej określonymi komputerami w sieci, a ściślej pomiędzy działającymi na nich programami. Zazwyczaj jedno z tych komputerów określa się mianem serwerów, inne zaś klientów – nazwy te stosuje się zarówno do komputerów jak i do oprogramowania.

Serwer spełnia rolę bierną po uruchomieniu pozostaje w stanie gotowości i oczekuje na przychodzące z sieci połączenia od klientów, które określane są jako **żądania** lub **zapytania**. Stroną aktywną jest klient. Inicjuje połączenia między serwerami otrzymując w odpowiedzi na swoje zadania określone informacje lub powodując wykonanie pewnych czynności przez serwer (np. wysłanie poczty). W niektórych usługach ten sam komputer może spełniać zarówno rolę klienta jak i serwera.

Usługi intranetowe możemy podzielić na:

- człowiek-człowiek – usługi, które służą bezpośredniemu kontaktowaniu się ze sobą dwóch lub więcej osób,
- człowiek-maszyna – użytkownik sieci korzysta z wcześniej przygotowanych zasobów informacyjnych w sposób automatyczny, bez bezpośredniej interwencji drugiego człowieka.



Rys. 9. Architektura WWW

Do pierwszej grupy należy :

- **poczta elektroniczna** (e-mail), która pozwala na przesyłanie wiadomości, zapisanych w postaci cyfrowej, pomiędzy użytkownikami sieci.
- **grupy dyskusyjne Usnetu** (Usnet news), która jest rodzajem „tablicy ogłoszeniowej” ogólnoswiatowej, umożliwiającej publiczne ogłaszanie komunikatów lub prowadzenie dyskusji w tysiącach grup tematycznych.

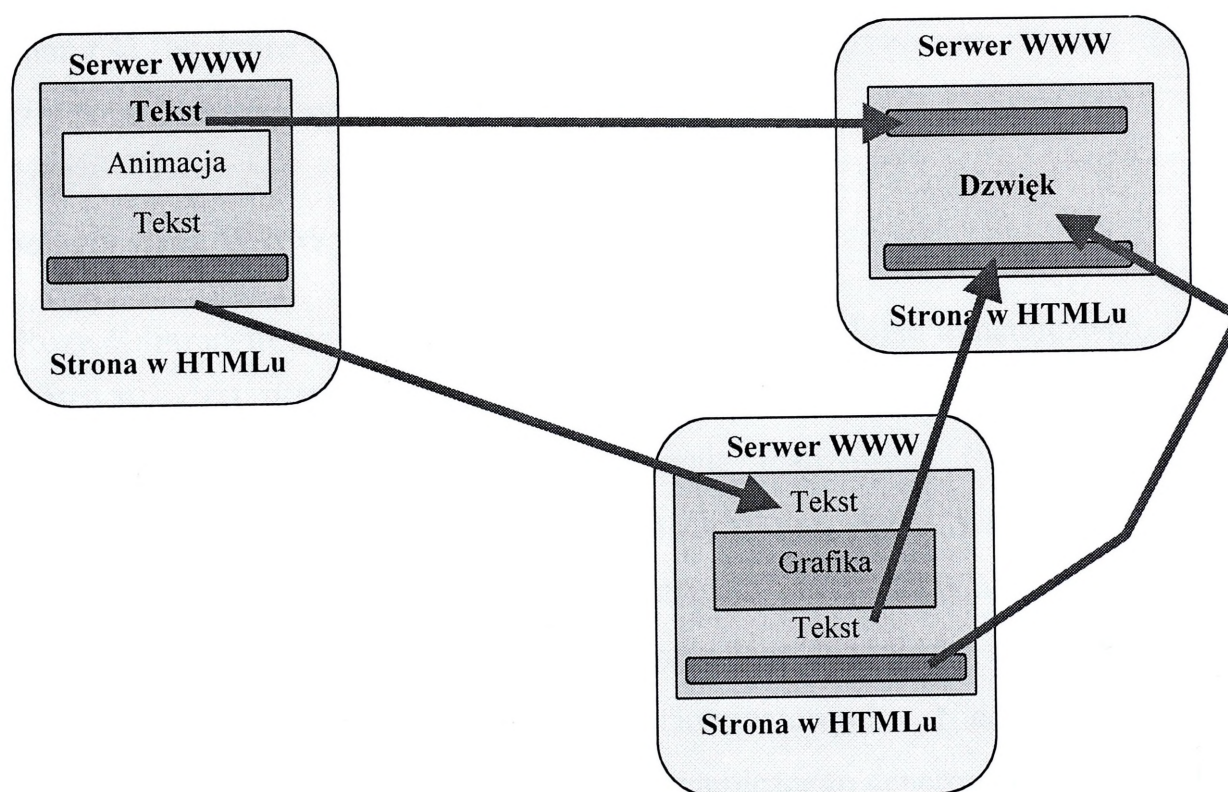
Obie te usługi zapewniają komunikację asynchroniczną.

Do grupy tej należy **IRC** (Internet Relay Chat) umożliwiający porozumiewanie się w czasie rzeczywistym, poprzez wymianę tekstowych komunikatów w grupach użytkowników połączonych w tak zwane kanały. Podobną funkcję spełniają tak zwane komunikatory na przykład ICQ. Usługa ta zapewnia oprócz bezpośredniej komunikacji sygnalizację czy dany użytkownik jest w danej chwili online (dostępny), a także możliwość wzajemnego przesyłania plików.

- **telefonía intranetowa**, umożliwiająca prowadzenie rozmów głosowych między dwoma komputerami wyposażonymi w karty dźwiękowe. Połączenie to może być realizowane także między komputerem i zwykłym telefonem. Rozwiniętym przypadkiem tej usługi jest **telekonferencja**. Pozwala ona na przesyłanie nie tylko głosu ale także obrazu wideo, komunikatów tekstowych, plików. Przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi istnieje również możliwość pracy grupowej. Odmianą tej usługi typowo rozrywkową są gry sieciowe, które dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu mogą być rozgrywane pomiędzy przeciwnikami połączonymi poprzez Intranet.

W usługach informacyjnych drugiej grupy mieści się:

- **World Wide Web (WWW)** najpopularniejsza z usług. Jest to termin używany na określenie multimedialnej części Intranetu. Przeglądarka WWW czyli program-klient pozwala korzystać z tej usługi jest obecnie standardowym elementem wielu systemów operacyjnych. W systemie Windows taką przeglądarką jest Microsoft Internet Explorer. Istnieje również możliwość instalowania innych przeglądarek takich jak Netscape Navigator czy Opera. Informacje zamieszczane są na serwerach WWW w postaci tzw. witryn (web sites), składających się z pewnej liczby powiązanych ze sobą stron WWW (web pages). Korzystając z dostępu do sieci WWW, użytkownik może wyszukiwać i przeglądać na swoim ekranie informacje na różne tematy, przedstawione w formie tekstowej, dźwiękowej, graficznej, animacyjnej. System publikowania informacji (informacje są zapisane w standardowym kodzie oprogramowania, tzw. języku HTML - ang. HyperText Mark-Up Language) pozwala tworzyć odsyłacze (hiperłącza) pomiędzy różnymi prezentowanymi w ten sposób dokumentami, co umożliwia powiązanie ich ze sobą i przemieszczanie się od jednego do drugiego niezależnie od ich fizycznej lokalizacji. Jest to najistotniejsza cecha stron WWW.



Rys. 10 Strony WWW w HTML-u

Hiperłącza zazwyczaj wyróżnione są w dokumencie, np. podkreśleniem czy innym kolorem tekstu albo ramką.

- **FTP** (od.ang. File Transfer Protocol, czyli protokół transmisji danych). Pozwala na przesyłanie plików pomiędzy odległymi komputerami, a więc na np. skopiowanie na własny komputer udostępnionych na odległych serwerach plików komputerowych. Pliki te mogą zawierać tekst, grafikę, dźwięk, animację.

Dla celów bezpieczeństwa, połączenie z odległym (zdalnym) komputerem rozpoczyna się od podania nazwy konta i hasła. Serwery udostępniające wybrane pliki każdemu użytkownikowi (publiczne serwery FTP) jako nazwę przyjmują anonymous a jako hasło adres pocztowy. Do dzisiaj w tym systemie działają dostępne w Intranecie katalogi biblioteczne. Dzięki tej usłudze możliwe jest umieszczanie na serwerach własnych stron WWW.

- webcasting, tak zwane strumieniowe transmisje dźwięku lub obrazu realizowane za pomocą specjalnego oprogramowania. Realizacje mogą odbywać się w czasie rzeczywistym, można również udostępniać wcześniejsze realizacje. Z usługi tej korzystają stacje radiowe publikujące swoje audycje w Intranecie.

Usług intranetowych jest dużo więcej wymienione zostały te, które zyskały sobie największą popularność. Niektóre usługi używane są przez wąskie grono specjalistów lub nigdy nie wyszły poza fazę eksperymentu lub też są w fazie zaniku.

### **Typologia stron WWW**

Rozwój Intranetu nie byłby możliwy, gdyby nie technologie dynamicznego generowania stron WWW - CGI, PHP czy ASP.

Aby wymienione e-usługi mogły być sprawnie realizowane i powszechnie dostępne, niezbędne stało się opracowanie nowych technologii, które wspomagałyby tworzenie interaktywnych serwisów intranetowych. Statyczne strony WWW wykorzystujące język HTML są zbyt proste, mało funkcjonalne i narzucające dużą liczbę technicznych ograniczeń projektantom zaawansowanych serwisów intranetowych. Niedogodność ta została zniwelowana dzięki opracowaniu technologii dynamicznego generowania stron WWW.

Zasadnicza różnica między statycznymi i dynamicznymi stronami WWW polega na technice ich wytwarzania. Każda strona statyczna, będąc częścią składową większego serwisu intranetowego, musi być wcześniej przygotowana przez intranetowego twórcę. Ostateczny kształt, struktura i schemat organizacyjny takiego serwisu musi być znany już na etapie

projektowania i przygotowywania. Strony dynamiczne, w przeciwieństwie do stron statycznych, generowane są na bieżąco przez serwer HTTP na podstawie zmiennych i parametrów przekazanych przez przeglądarkę intranetową. W procesie generowania strony WWW udział bierze współpracujący z serwerem rezydentny moduł lub program zewnętrzny, który interpretuje polecenia zawarte w skrypcie. Wygenerowany w ten sposób dokument w całości opiera się na kodzie (znacznikach) HTML.

Prawdziwa moc i nieograniczona funkcjonalność stron dynamicznych ujawnia się dopiero podczas współpracy z serwerami baz danych, gdzie przechowywane są elementy niezbędne do wygenerowania pojedynczej strony WWW - przede wszystkim teksty i grafiki. W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że dynamiczna strona to kompozycja dwóch składowych: szablonu decydującego o formatowaniu i zmiennych decydujących o zawartości.

Pojęcie stron generowanych dynamicznie często mylone jest z dynamicznym HTML-em, który ma niewiele wspólnego z technologią dynamicznego generowania stron DHTML, jest jedynie zbiorem rozszerzeń języka HTML, który umożliwia tworzenie interaktywnych i multimedialnych stron WWW w całości przetwarzanych po stronie przeglądarki intranetowej.

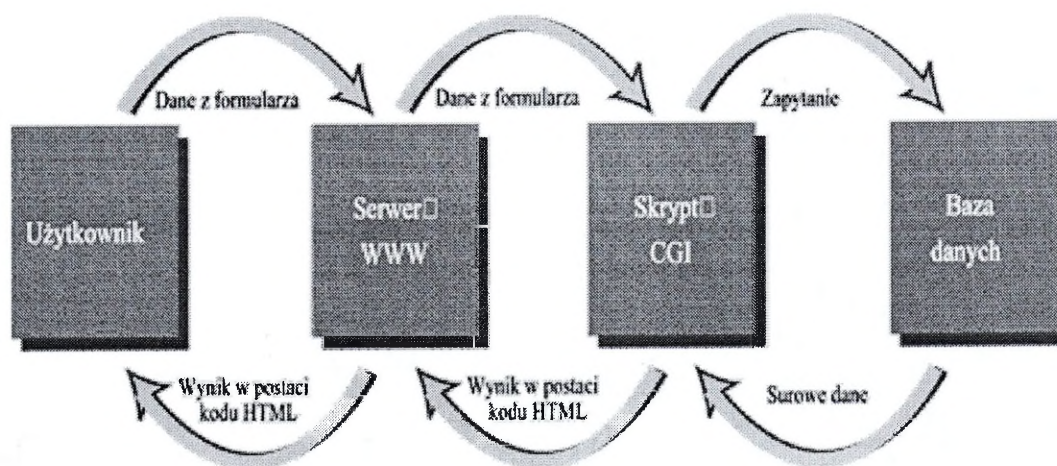
Przeglądarka intranetowa wysyła zapytanie do serwera HTTP z poleceniem przesłania konkretnej strony WWW (pliku HTM, HTML, itp.). Serwer analizuje zapytanie (m.in. na podstawie sufiksu pliku) i jeżeli stwierdzi, że żądanie przeglądarki nie wymaga dodatkowego przetwarzania, to w odpowiedzi wyszukuje żądaną stronę w swoich zasobach dyskowych i przesyła ją przeglądarce intranetowej.

Jak wielce pomocna jest technika dynamicznego generowania stron WWW, niech zobrazuje bardzo prosty przykład. Chcąc uruchomić księgarnię intranetową oferującą 10000 książek, a dla każdej książki przygotować dedykowaną stronę WWW, która zawierałaby podstawowe informacje o tej książce - tytuł, autor, wydawca, rok wydania i krótki opis - zmuszeni bylibyśmy do zaprojektowania 10 000 odrębnych plików ze stronami HTML! Przy wykorzystaniu dobrodziejstw dynamicznego generowania stron WWW, ten sam efekt można uzyskać, projektując wyłącznie jedną stronę! Strona taka funkcjonowałaby na zasadzie wspomnianego szablonu, zawierającego stałe elementy formatowania wraz z elementami zmiennymi - informacjami o danej książce - które pobierane byłyby z bazy danych. Warto tu podkreślić, że taką stronę-szablon zawierającą kod HTML i instrukcje skryptowe, każdy średnio doświadczony twórca jest w stanie przygotować w ciągu zaledwie kilku minut.

### 3.5.1. Organizacja stron dynamicznych WWW

Pierwsze rozwiązania dynamicznego generowania stron opierały się na technologii CGI (*Common Gateway Interface*). CGI nie jest odrębnym językiem programowania lub środowiskiem programistycznym. CGI to zbiór reguł i zasad komunikowania się serwera HTTP z zewnętrznym programem wykonywalnym, który de facto tworzy dynamiczne strony i generuje kod HTML. Programy i skrypty CGI mogą być pisane w dowolnym języku programowania, np. C/C++, Delphi, Java czy Visual Basic. Bardzo popularnym językiem opierającym się na technologii CGI jest skryptowy język Perl. W tym przypadku rola interfejsu CGI sprowadza się do pośrednictwa w wymianie komunikatów i informacji między serwerem HTTP a programem interpretera języka Perl, który przetwarza polecenia zawarte w skrypcie.

Przeglądarka intranetowa wysyła zapytanie do serwera HTTP z poleceniem przetworzenia konkretnego pliku (plik CGI, EXE, itp.). Serwer uruchamia wskazany w poleceniu przeglądarki zewnętrzny program i, uwzględniając przekazane zmienne i parametry, generuje kod w języku HTML. Tak wygenerowana strona przesyłana jest do przeglądarki (rys. 11).



Rys.11 Wymiana komunikatów podczas generowania dynamicznej strony WWW za pomocą CGI

W powszechnej opinii technologia CGI uważana jest za stosunkowo trudną do opanowania. Dzieje się tak za sprawą języków programowania wykorzystywanych do projektowania aplikacji CGI. Są to języki uniwersalne, projektowane nie z myślą o zastosowaniach intranetowych, przez co trudno pisze się w nich programy współpracujące z serwerami HTTP. Poza tym, każdorazowe uruchomienie zewnętrznego programu lub programu interpretera wiąże się z koniecznością utworzenia przez serwer nowego procesu, co

pochłania cenne zasoby systemowe i jest bardzo czasochłonne. O ile ułomność ta nie ma zasadniczego znaczenia dla szybkości pracy mało obciążonych serwerów, o tyle ma kluczowe znaczenie, gdy serwer HTTP z CGI wykorzystywany jest do obsługi bardzo popularnych serwisów intranetowych. Na szczęście dla mniej zaawansowanych webmasterów, wraz z momentem pojawienia się na rynku dwóch konkurencyjnych wobec CGI technologii - ASP i PHP - pisanie programów dynamicznie generujących strony WWW stało się zdecydowanie łatwiejsze i bardziej dostępne.

ASP (*Active Server Pages*) to technologia dynamicznego tworzenia stron WWW opracowana przez firmę Microsoft. Technologia ta charakteryzuje się wyjątkowo łatwą w implementacji i wydajną w działaniu współpracą z bazami danych. Dzieje się tak za sprawą wbudowanych obiektów ADO (*ActiveX Data Objects*). To właśnie ta cecha w dużym stopniu przyczyniła się do dużej popularności technologii ASP, co zaowocowało próbami adaptacji tej technologii na inne płaszczyzny systemowe, np. Linuksa. Ze zrozumiałych względów, wysiłek ten nie był podejmowany przez Microsoft, tylko przez inne niezależne firmy i grupy programistów. Jak na razie bez większych efektów.

Do projektowania witryn intranetowych opartych na technologii ASP można wykorzystać dowolny skryptowy język programowania, oczywiście pod warunkiem, że system będzie dysponował odpowiednią biblioteką interpretera. Standardowa dystrybucja ASP rozpowszechniana jest z dwoma językami: VBScript, który jest skryptową odmianą Visual Basic a i JScript - skryptową odmianą Javy. Na rynku dostępne są również interpretry innych popularnych języków, np. interpreter języka Perl czy REXX, które dostarczane są przez niezależnych producentów.

Bezproblemowe funkcjonowanie technologii ASP wymaga współpracy z serwerem Personal Web Server (Windows 95/98, Windows NT Workstation) lub Intranet Information Server (Windows NT Server, Windows 2000).

PHP (*Personal Home Pages lub Hypertext Preprocessor*) to alternatywna wobec ASP technika dynamicznego tworzenia stron, zyskująca sobie coraz większe zainteresowanie wśród intranetowych projektantów. Swoją konstrukcją i mechanizmami funkcjonowania przypomina technologię ASP, z tą różnicą, że PHP samo w sobie jest pełnoprawnym językiem programowania, a ASP jedynie środowiskiem programistycznym. PHP jest projektem typu "open source", tworzonym przede wszystkim z przeznaczeniem na platformy linuksowe. Jednak twórcy tej nowoczesnej technologii nie zapomnieli o użytkownikach

Windows i z myślą o nich zaprojektowali dystrybucję PHP w wersji do 32-bitowych systemów Microsoftu.

Skrypty PHP mogą być obsługiwane przez serwer HTTP w dwóch trybach. W trybie CGI zasada działania skryptu jest identyczna jak zewnętrznego programu uruchamianego przez interfejs CGI. W tym przypadku serwer uruchamia zewnętrzny program interpretera poleceń języka PHP. W drugim możliwym trybie pracy, polecenia języka PHP wykonywane są przez rezydujący w obszarze pamięci serwera moduł interpretera. Drugie rozwiązanie jest efektywniejsze, ponieważ rezydentny moduł może obsłużyć większą liczbę żądań i nie wymaga każdorazowego tworzenia nowego procesu przez serwer WWW. Przeglądarka intranetowa wysyła zapytanie do serwera HTTP z poleceniem przetworzenia konkretnego pliku (plik PHP, ASP, itp.). Serwer uruchamia rezydentny moduł interpretera, który przetwarza polecenia zawarte w skrypcie i generuje stronę WWW opartą wyłącznie na znacznikach HTML. Wygenerowana strona przesyłana jest do przeglądarki.

Obydwie technologie dynamicznego tworzenia stron WWW - ASP i PHP - są nowoczesne i dobrze dopracowane. W praktyce trudno wskazać, która z nich jest lepsza i bardziej przydatna. Możliwości techniczne oferowane przez obydwie techniki są bardzo zbliżone, podobnie jest z szybkością i efektywnością przetwarzania skryptów. PHP z pewnością jest elastyczniejsze, ponieważ dystrybucje tego systemu dostępne są w wersjach odpowiednich do większości płaszczyzn sprzętowych i systemowych, w tym do najpopularniejszych - Linuksa i Windows. Warto zwrócić uwagę na fakt, że obie technologie są zupełnie bezpłatne, zatem czynnik finansowy nie powinien być uwzględniany na etapie projektowania i testowania serwisu. Zupełnie inaczej jest z kosztami związanymi z eksploatacją i utrzymaniem serwisu na serwerze HTTP.

Większość polskich serwerów intranetowych funkcjonuje w oparciu o system operacyjny Linux i pracujący w tym środowisku serwer Apache. Udział rynkowy serwerów bazujących na Windows NT/2000 i IIS jest zdecydowanie mniejszy, głównie za sprawą wysokich kosztów wdrożenia takiej konfiguracji.

Gorzej jest z ofertą bazującą na rozwiązaniach Microsoftu - nie dość, że trudno odnaleźć firmę oferującą usługi na tej platformie systemowej, to ich koszt jest absurdalnie wysoki. Dochodzi nawet do tak paradoksalnych sytuacji, w których roczny koszt utrzymania serwisu intranetowego bazującego na Linuksie, Apache, PHP i MySQL jest porównywalny z miesięcznym kosztem utrzymania identycznego pod względem funkcjonalnym serwisu, ale bazującego na technologii Windows, IIS, ASP i SQL Server. Konkurencyjna wobec ASP

technologia PHP jest równie wydajna, równie efektywna i łatwo dostępna. Dodatkowo ma niezwykle istotną zaletę - cały serwis intranetowy można przygotować i przetestować w środowisku Windows, a opublikować go na tanich serwerach Linuksa i Apache'a. Zarówno ASP, jak i PHP należą do technologii stosunkowo łatwych do opanowania w podstawowym zakresie, chociaż bardziej przejrzysta - szczególnie na początku - wydaje się technologia ASP. Być może jest to tylko wrażenie wynikające z łatwego dostępu do obszernej dokumentacji ASP, która zawiera dużą liczbę praktycznych przykładów, komentarzy i wyjaśnień. Technologia PHP udokumentowana jest równie dobrze, chociaż lepiej w formie elektronicznej niż drukowanej.

Korzystanie z technologii dynamicznego generowania stron WWW ma sens jedynie wówczas, gdy oparty na nich serwis intranetowy jest bardzo rozbudowany i często odwołuje się do zmiennych danych. Strony statyczne, oparte na zwykłych znacznikach HTML, wciąż pozostają najlepszym wyborem dla twórców niewielkich witryn domowych i korporacyjnych. W obu przypadkach wciąż należy jednak pamiętać, że finalnie zawsze najważniejsza jest treść - niezależnie od technik ją prezentujących.

### **3.5.2. Narzędzia programowe do tworzenia serwisów WWW wykorzystujących bazy danych**

Do implementacji dynamicznych stron WWW wykorzystujących bazy danych proponuje się zastosować pakiet programów PHPTriad w wersji 2.2.1, zawierający:

- serwer WWW Apache 1.3.23 (Win32);
- system zarządzania relacyjną bazą danych MySQL 3.23.47;
- PHP Version 4.1.1.

Serwer WWW jest to oprogramowanie odpowiedzialne za akceptowanie zapytań klienta, odszukiwanie określonych plików, uruchamianie skryptów i zwracanie ich zawartości (lub wyników działania skryptów). Większość serwerów WWW pracujących w sieci Intranet, to serwery pracujące na maszynach UNIX. Niezależne statystyki potwierdzają, że 60% serwerów WWW jest obsługiwane przez Linuksa i Apache. Powodem tego jest między innymi to, że zarówno Linux, jak i Apache są bezpłatne, ich współpraca jest niezawodna zaś Apache daje wyjątkowe możliwości tworzenia aplikacji dostępnych przez WWW (dzięki wsparciu wielu baz danych i języka PHP).

Do głównych zadań serwera WWW należy:

- pracować szybko bez powodowania obciążeń komputera na którym jest uruchomiony ;
- tryb wielozadaniowy: możliwość obsługi jednocześnie więcej niż jednego zadania;
- kontrola nad użytkownikami ;
- wysyłanie komunikatów o błędach w zależności od popełnionego rodzaju błędu ;
- uzgodnienie formy i języka komunikacji co sprawia zdolność serwera do porozumiewania się z klientem w danym języku ;
- udostępnianie danych niezależnie od ich formatu ;
- praca w charakterze serwera pośredniczącego (proxy server) ;
- zapewnienie bezpieczeństwa danych .

**Apache** to serwer WWW powstały na bazie NCSA httpd 1.3. Nazwa jest skrótem od "A PAtCHy server" (dosłownie "połatany serwer"), ponieważ jego rozwój rozpoczął się od tworzenia "łatek" (poprawek) do pierwszego powszechnie używanego serwera WWW, jakim był NCSA httpd. Apache jest produktem Open Source dostępnym bezpłatnie wraz z pełnym kodem źródłowym, do którego można wprowadzać własne modyfikacje.

**PHP** jest to język skryptowy wykonywany, podobnie jak CGI czy ASP po stronie serwera (*server-side*), a nie po stronie użytkownika (*client-side*), więc nie jest zależny od rodzaju przeglądarki, czy od systemu operacyjnego . PHP w wersji 4 dostępny jest praktycznie dla każdej platformy sprzętowej i systemowej - również dla 32-bitowego Windows. Być może właśnie ten czynnik spowodował szeroką popularność PHP, być może zdecydował o tym zupełnie inny element - PHP nawet w pełnej wersji jest całkowicie bezpłatne, również przy komercyjnych zastosowaniach.

O masowej popularności PHP i gwałtownym wzroście liczby serwisów intranetowych wykorzystujących tę technologię zdecydowało kilka czynników. Wśród nich najważniejsze to:

- bardzo dobra współpraca z najpopularniejszymi serwerami baz danych, w tym: Informix, Oracle, Sybase, MySQL, MS SQL Server i interfejs ODBC. Do standardowej dystrybucji PHP dołączone są moduły odpowiedzialne za współpracę i obsługę niemal wszystkich baz danych.
- bardzo prosta, wręcz intuicyjna składnia języka wzorowana na ANSI C i Perlu. Cecha ta sprawia, że język PHP jest niezwykle prosty do opanowania przez każdego, kto zna ogólne zasady programowania.

- bardzo ważną cechą PHP jest możliwość dowolnego mieszania poleceń tego języka z czystym kodem HTML. W praktyce oznacza to, że polecenia PHP i HTML można zapisywać w jednym dokumencie - wówczas kod HTML zapisywany jest między standardowymi tagami, a kod PHP między znacznikami np. "<?" i "?>";
- język PHP dostępny jest praktycznie do wszystkich platform sprzętowych i systemowych, co pozwala wykorzystać go miłośnikom różnych rozwiązań sprzętowo-programowych;
- bezpłatny - we wszystkich wersjach i na wszystkie platformy, również w komercyjnych zastosowaniach;
- łatwy dostęp do specjalistycznej literatury, tłumaczonej na różne języki, w tym polski.

Architektura systemu jest przejrzysta i konsekwentna. Opiera się na modułach, których hierarchiczna zależność gwarantuje dużą funkcjonalność i elastyczność. PHP4 składa się z trzech warstw:

- Zend - jądro systemu, najważniejszy moduł będący silnikiem napędowym, który odpowiada za parsowanie (sprawdzanie poprawności składni i podział kodu na elementarne części) i interpretowanie kodu zapisanego w skrypcie;
- PHP - rozszerzenia PHP, czyli wewnętrzne i zewnętrzne moduły zawierające funkcje, np. MySQL, XML, IMAP itd.;
- SAPI (Server API) - interfejs odpowiadający za komunikację i wymianę danych między serwerem HTTP a pozostałymi warstwami.

Modułowa konstrukcja architektury PHP, przejawiająca się m.in. niezależnością i separacją poszczególnych warstw, daje wiele dodatkowych możliwości. Jedną z nich jest możliwość wykorzystania jądra systemu do zastosowań nie związanych z PHP. Jądro Zend może być silnikiem napędowym praktycznie do dowolnego produktu. Już teraz prowadzone są prace nad wykorzystaniem Zend Engine do obsługi funkcji i procedur serwera baz danych. MySQL.

Wszystkie funkcje współpracujące z jądrem nowego PHP działają na zasadzie opcjonalnych rozszerzeń, a każdy moduł zawierający zestaw funkcji może być elastycznie dodawany i usuwany. Tak skonstruowana architektura znacząco wpływa na poprawę wydajności PHP, dużą elastyczność oraz możliwość lepszej kontroli całego systemu.

PHP zawiera między innymi:

- Obsługę protokołu FTP, dzięki czemu możliwy stał się dostęp do plików i katalogów serwera ze stron WWW;

- funkcję `strip_tags`, której zadaniem jest usunięcie wszystkich znaczników HTML i PHP z danego ciągu tekstowego; funkcja `array_count_values`, która wyszukuje liczbę wystąpień danego elementu w tablicy, itd.;
- dane otrzymane metodami GET, POST lub cookies mogą być przechowywane i przetwarzane w wielowymiarowych tablicach. Dzięki temu stało się możliwe tworzenie zaawansowanych formularzy z możliwością korzystania z JavaScriptu;
- PHP4 udostępnia pełne kodowanie danych; biblioteki funkcji dostarczone z nową wersją zawierają najważniejsze algorytmy kryptologiczne, w tym: BlowFish i TripleDES, MD5 i SHA1;
- funkcje `include` i `eval` mogące zwracać wartości;
- dzięki mechanizmowi przypisywania nazw funkcji w procesie run-time możliwe jest wywoływanie funkcji przed ich wcześniejszym zadeklarowaniem.

PHP4 umożliwia również referencyjne łączenie zmiennych; przypisanie wartości jednej zmiennej powoduje automatyczne przypisanie tej samej wartości drugiej, np. jeżeli zmienna `$abc = &$xyx` to, modyfikując `$abc` lub `$xyx`, modyfikuje się wartości obu zmiennych.

PHP jest projektem typu open source i koniecznością stało się wprowadzenie standardów i norm, które gwarantowałyby ujednolicenie przekazywanych przez programistów z całego świata tworzonych przez nich bibliotek programistycznych, funkcji, programów czy fragmentów kodu. Normy te zostały zawarte w projekcie nazwanym PEAR opisującym standard kodowania, opisu, użytkowania i dostępu do skryptów PHP.

**MySQL** jest szybkim, wielowątkowym serwerem baz danych obsługującym język zapytań SQL. Pracuje z wieloma użytkownikami jednocześnie i doskonale nadają się do wykorzystania razem z PHP jako darmowa platforma aplikacji intranetowych. Możliwości MySQL-a sprawiają, iż stanowi poważną konkurencję dla podobnych, lecz komercyjnych produktów:

- baza danych zdolna jest pomieścić nawet kilkadziesiąt milionów rekordów (wielkość ta zależy jedynie od fizycznych możliwości komputera);
- zawiera interfejsy API dla najważniejszych języków programowania (m.in. C, PHP, Perl);
- umożliwia wykorzystanie mocy komputerów wieloprocessorowych;
- nie ogranicza liczby użytkowników mogących jednocześnie korzystać z bazy danych ;
- duża szybkość działania (wynikająca jednak w pewnym stopniu z braku niektórych funkcji - np. obsługi transakcji);

- MySQL umożliwia między innymi tworzenie nowych baz danych, a w nich tabel, dodawanie nowych rekordów, ich edycję lub usuwanie. Zawiera narzędzia umożliwiające zarządzanie użytkownikami, w tym również dokładne określenie praw dostępu do określonego pola w bazie danych;
- MySQL może zostać uruchomiony na maszynach pracujących pod kontrolą takich systemów jak Windows, Unix, Mac OS, OS/2.

### **Organizacja poczty elektronicznej**

Sposób tworzenia struktury sieci komputerowej wspomagającej teleinformatycznie zespół autorski zależy od:

- możliwości ilościowych dostarczenia odpowiedniej ilości sprzętu sieciowego;
- możliwości technicznych zapewnienia odpowiedniego rozmieszczenia stanowisk komputerowych;
- możliwości organizacyjnych zapewnienia możliwości pracy;

Możliwości ilościowe determinowane są przez stan posiadania elementów sieci i komputerów, ewentualnie środkami na ich pozyskanie. Ograniczenia te wynikają najczęściej z możliwości członków zespołu autorskiego dysponujących stosownym sprzętem komputerowym.

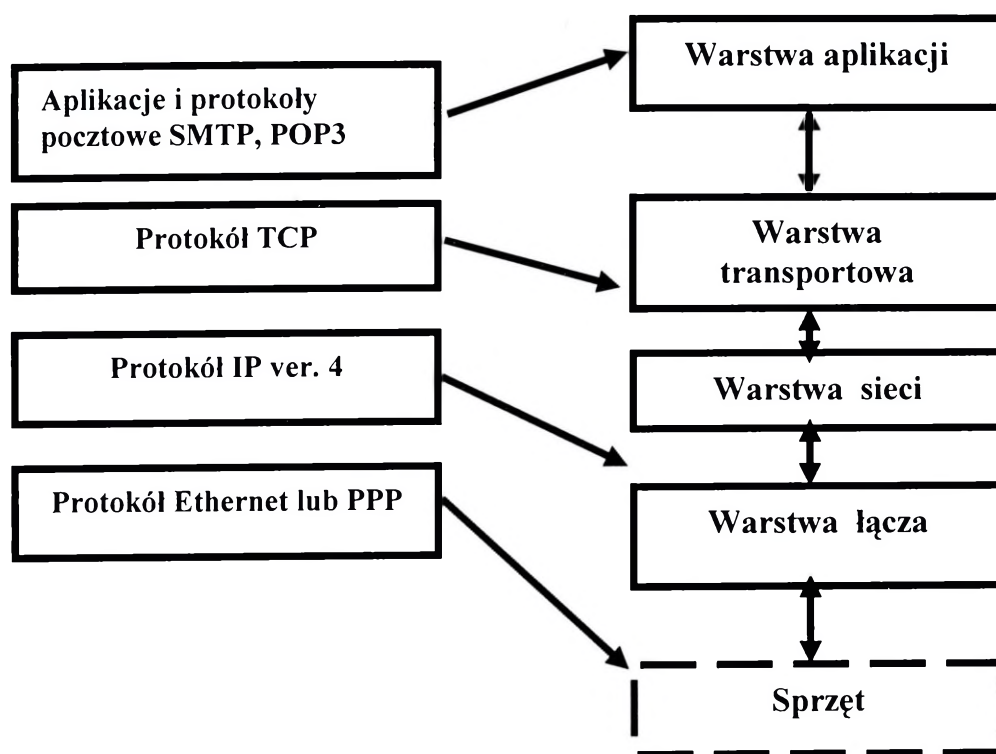
Możliwości techniczne określone są poprzez parametry łączy teletransmisyjnych:

- zdolność do pracy bezprzewodowej lub nie;
- maksymalna długość łączy;
- maksymalna ilość stanowisk pracy obsługiwana przez którąkolwiek z usług sieci;
- Możliwości organizacyjne wynikają z efektywności pracy personelu zapewniającego min.:
  - Rozmieszczenie elementów sieci (komputerów, hubów, modemów i inne)
  - Instalację i konfigurację elementów konfigurowalnych
  - Instalację serwera pocztowego (i innych usług sieciowych)
  - Konfigurację kont na serwerze pocztowym
  - Instalację oprogramowania pocztowego na każdym komputerze korzystającym z poczty
  - Instalację uprzednio przygotowanych książek adresowych i kont pocztowych na każdym komputerze j.w.

- Utrzymanie systemu pocztowego w działaniu, które obejmuje min, usuwanie awarii serwera lub innych elementów sieci, reagowanie na zgłaszane lub nie zgłaszane, a wykryte problemy użytkowników.

### • Architektura fizyczna systemu poczty elektronicznej

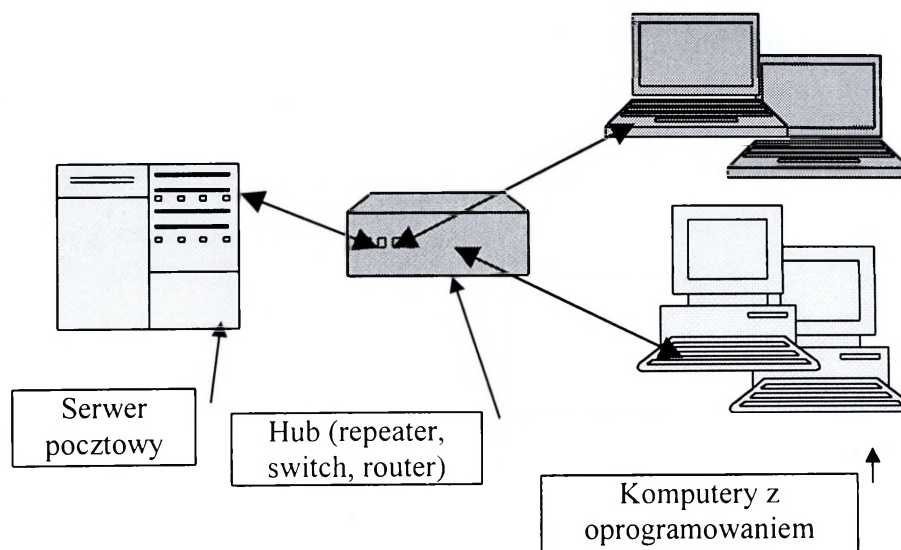
Architekturę fizyczną systemu pocztowego można przedstawić modelem warstwowym. Z dwóch najbardziej znanych modeli warstwowych model TCP/IP jest bardziej typowy.



Rys.12 Model warstwowy systemu pocztowego

Jak widać na rys.12, system pocztowy jest tylko jedną z wielu usług sieci, którą wykorzystuje. Jakość działania systemu pocztowego zależy od parametrów sieci. Aplikacje pocztowe wykorzystują protokoły pocztowe (np. SMTP, POP3), oraz niektóre metody kodowania informacji, np. SSL. Protokoły SMTP/POP3 wykorzystują protokół TCP, który wykorzystuje IP ver. 4, który wykorzystuje protokoły warstwy łącza: Ethernet, PPP lub inne. Protokoły warstwy łącza „operują” na konkretnym sprzęcie.

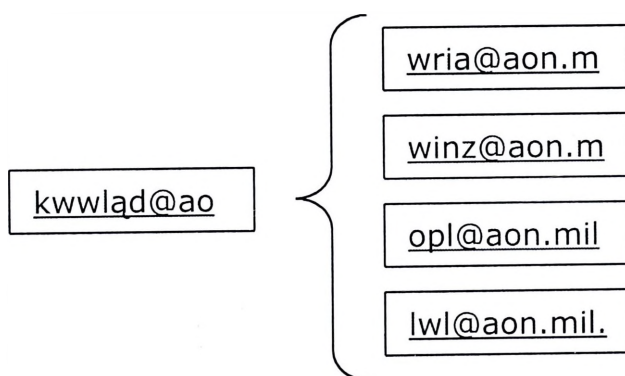
Architekturę fizyczną systemu pocztowego tworzą też serwer, stanowiska pracy z klienckim oprogramowaniem pocztowym, oraz inne aktywne i pasywne elementy sieci. Przedstawiona na rys. 13 architektura zawiera jeden serwer pocztowy i wiele stacji klienckich. Taka tylko architektura (z jednym serwerem) była realizowana dotychczas.



Rys. 13. Architektura fizyczna systemu pocztowego

### Architektura funkcjonalna systemu pocztowego

W architekturze funkcjonalnej występować będą stanowiska pracy, często pogrupowane, zaproponowane przez kierownika zespołu autorskiego ćwiczenia. Odzwierciedleniem architektury funkcjonalnej systemu pocztowego w architekturę fizyczną jest np. lista kont pocztowych wraz z ich uporządkowaniem w grupy użytkowników.



Rys. 14 Fragment architektury funkcjonalnej systemu pocztowego

### Perspektywy rozwoju systemu pocztowego

Doświadczenia z wdrażania systemów pocztowych wskazują na poszukiwanie nowych rozwiązań, w których system pocztowy spełnia następujące wymagania:

- Jest zgodny ze standardami intranetowymi (SMTP/POP3), co umożliwi stosowanie różnych systemów klienckich;

- Umożliwia tworzenie centralnie dystrybuowanych książek adresowych;
- Umożliwi wykorzystanie architektury PKI.

Systemem tym jest między innymi Lotus Domino, którego możliwości oraz zastosowanie do informatycznego wspomaganie zespołu autorskiego przedstawiono w dalszej części opracowania.

### **3.5.3. Ogólne założenia oraz wymagania Intranetu zespołu autorskiego**

Podczas organizacji Intranetu (usług Intranetowych patrz rys.9 ) przyjęto, że zastosowana technologia intranetowa powinna realizować następujące funkcje:

- obsługiwać pocztę elektroniczną;
- obsługiwać procesy współużytkowania dokumentów;
- łączyć istniejące i nowopowstające systemy zarządzania bazami danych dając użytkownikom dostęp do istotnych informacji;
- zawierać podstawowe banki informacji takie jak: materiały źródłowe dotyczące ćwiczenia, dokumenty bojowe, podręczniki, spis numerów telefonów czy adresów poczty elektronicznej itp.;
- sprzyjać pracy zespołowej i współdziałaniu członków zespołu;
- polepszać jakość kanałów dystrybucji informacji;
- umożliwiać zautomatyzowanie procesów przepływu pracy dla grup roboczych;
- udostępniać miejsca, umożliwiające zamieszczanie ogłoszeń poprzez pocztę elektroniczną;
- umożliwić funkcję obsługi aplikacji multimedialnych zawierających teksty, rysunki, dźwięk i animacje.

Do zbudowania intranetu konieczne są następujące komponenty:

- sieć komputerowa udostępniająca zasoby;
- sieciowy system operacyjny współpracujący z protokołem TCP/IP;
- komputer mogący pełnić funkcję serwera intranetowego (Web Server);
- oprogramowanie serwera obsługujące żądania przeglądarek za pośrednictwem protokołu HTTP;
- klienckie stacje robocze z uruchomionym oprogramowaniem sieciowym zdolne do wysyłania i odbierania pakietów danych za pomocą protokołu TCP/IP;

- przeglądarki sieciowe dla różnych komputerów.

Wybrane składniki intranetu zastosowane w sieci AON przedstawia tabela 1.

Sieciowy system operacyjny	Microsoft Windows 2000 Server
Oprogramowanie serwera sieci WWW	Apache
Komputer pełniący funkcję serwera	Jednoprocesorowy serwer PC
Przeglądarka serwisu WWW	Microsoft Internet Explorer 5.0
Stacje robocze sieci	PC z MS Windows95,98.NT WS
Protokół sieciowy	TCP/IP
Technologia sieciowa	FastEthernet, SDSL
Fizyczne połączenia sieci	Topologia gwiazdy (większość segmentów), topologia drzewa
Oprogramowanie serwera poczty	FT Gate w.2.2.2
Oprogramowanie klienta poczty	Microsoft Outlook Express w.5.0
Oprogramowanie serwera bazy danych	MySQL
Oprogramowanie klienta baz danych	MySQL, PHP

Tabela 1. Podstawowe komponenty do budowy intranetu zespołu autorskiego

Jako system operacyjny dla serwerów sieci wybrano Microsoft Windows 2000 Server.

Wybór podyktowany został następującymi przesłankami:

- Windows 2000 jest łatwy do instalowania, zarządzania, użytkowania i rozszerzania;
- posiada zadawalające możliwości komunikacyjne;
- posiada możliwość współpracy z wieloma innymi znanymi systemami tj. Unix, Novell Netware;
- pozwala tworzyć na jego bazie wysokowydajne serwery plików, aplikacji czy też serwery komunikacyjne;
- jest systemem operacyjnym z wbudowanym serwerem WWW;
- spełnia kryteria bezpieczeństwa z poziomu C2.

Stacje robocze sieci będą posiadały oprogramowanie systemowe firmy Microsoft w wersjach 32 i 16-bitowych, tzn.

- Microsoft Windows 98 PL;

- Jako oprogramowanie klienta serwisu WWW wybrany został pakiet Microsoft Internet Explorer v.5.0 lub wyższej.

Jako podstawowe aplikacje wspomagające prace biurowe jako usługi obróbki treści (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program prezentacyjny oraz system zarządzania bazami danych) wybrano pakiet Microsoft Office 97 lub wyższy.

Jako podstawowe narzędzie do tworzenia pasywnych stron WWW i dokumentów HTML jako Web Publisher, proponuje się Microsoft Frontpage2000 oraz edytor tekstowy. Frontpage2000 umożliwia kreację środowiska do tworzenia i testowania stron WWW, które przenoszone są na serwer WWW.

Do implementacji dynamicznych stron WWW wykorzystujących bazy danych proponuje się pakiet programów PHPTriad w wersji 2.2.1, zawierający:

- serwer WWW Apache 1.3.23 (Win32);
- system zarządzania relacyjną bazą danych MySQL 3.23.47;
- PHP Version 4.1.1.

Do obsługi poczty elektronicznej przyjęte założenia spełnia produkt FT Gate firmy Floosietek jako podstawowe oprogramowanie serwera poczty elektronicznej – intranetowej.

System ten spełnia wszystkie wymagania dla poczty internetowej /intranetowej (między innymi nie wymaga zmiany standardowego oprogramowania po stronie klienta poczty) oraz jest wyjątkowo łatwy do zainstalowania. Po stronie użytkownika poczty wykorzystywane są do wyboru pakiet Microsoft OutlookExpress.

### **3.5.6. Projekt układu i zawartości informacyjnej stron WWW dla zespołu autorskiego (wariant)**

Informacje publikowane na stronach WWW zespołu autorskiego zostały zgrupowane w trzy tematyczne bloki

- Organizacja zespołu autorskiego – zawierający wszelkie informacje związane z pracą i wzajemną komunikacją;
- Treść ćwiczenia – zawierający informacje dotyczące merytorycznych treści związanych z ćwiczeniem;

- Wspomaganie informacyjne – zawierający materiały szkoleniowe, podręczniki, bazy danych (dokumentów, o wojskach, strukturach, obiektach, itp.).

Z każdym blokiem informacyjnym skojarzone są sprawy aktualne umieszczone pod hasłem „Aktualności”

<b>STRONA GŁÓWNA ZESPOŁU AUTORSKIEGO</b>		
<b>ORGANIZACJA</b>	<b>TREŚĆ ĆWICZENIA</b>	<b>WSPOMAGANIE INFORMACYJNE</b>
<b>Struktura organizacyjna zespołu autorskiego</b>	<b>Podział ćwiczenia na etapy i fazy</b>	<b>Podstawowe materiały źródłowe</b>
<b>Rozmieszczenie ćwiczących i kontakty</b>	<b>Sytuacja geopolityczna</b>	<b>Podręczniki i multimedia</b>
<b>Struktura sieci komputerowej</b>	<b>Sytuacja wyjściowa do ćwiczenia</b>	<b>Wzory dokumentów</b>
<b>Łączność</b>	<b>Ramowy plan przebiegu ćwiczenia</b>	<b>Baza danych dokumentów elektronicznych</b>
<b>Logistyka</b>	<b>Aktualności</b>	<b>Baza danych wojskach</b>
<b>Aktualności</b>		<b>Baza danych GIS</b>
		<b>Aktualności</b>

Rys. 15 Przykład strony głównej dla zespołu autorskiego

### 3.6. Koncepcja zastosowania systemu pracy grupowej

Zadaniem systemów pracy grupowej (*groupware*) jest dostarczanie zintegrowanych narzędzi pracy na elektronicznych dokumentach.

Narzędzia te zapewniają:

- organizowanie informacji w postaci dokumentów elektronicznych, zastępujących pod względem zawartości i funkcji, rzeczywiste dokumenty, stosowane w kierowaniu;
- redagowanie dokumentów przy pomocy indywidualnych programów biurowych typu edytor tekstu, edytor graficzny lub arkusz kalkulacyjny;
- wymianę dokumentów między użytkownikami;
- dostęp z poziomu dokumentu do informacji, gromadzonych w zewnętrznych, relacyjnych bazach danych;
- zarządzanie bezpieczeństwem dostępu do dokumentów;
- pracę użytkowników w sieciach (lokalnych i rozległych);
- pracę użytkowników w heterogenicznym środowisku sprzętowym i programowym (różne systemy operacyjne, zróżnicowane protokoły sieciowe).

#### 3.6.1. Wprowadzenie do Lotus® Notes™ - <sup>1</sup>

Lotus Notes<sup>2</sup> jest sieciową aplikacją przeznaczoną do zarządzania informacją na potrzeby zamkniętej, określonej grupy użytkowników. Aplikacja ta pracuje w technologii klient/serwer i składa się z dwóch komponentów:

- serwer Lotus Notes, który realizuje obsługę dołączonych stacji roboczych użytkowników oraz zarządza wspólnymi zasobami informacyjnymi użytkowników,

---

<sup>1</sup> Systemy pracy grupowej oferowane są przez wiele firm software'owych. I tak firma *Novell* oferuje *GroupWise*, *Oracle - Documents*, firma *ICL - TeamWork*, *DIGITAL - LinkWorks*. Oferta firmy *Microsoft* w dziedzinie *groupware* to cała linia narzędzi i technologii, które łącznie mogą stanowić podstawę budowy systemów wspomagania zarządzania. Główną rolę pełni tu pakiet *Exchange* do zarządzania dokumentami. Narzędzie to jest zintegrowane z całą rodziną produktów *Microsoft*'u, poczynając od *Windows NT*, jako platformy operacyjnej i sieciowej, poprzez *SQL Server* do najnowszych firmowych produktów *Microsoft*'u dla Internetu.

<sup>2</sup> Lotus® Notes™ jest produktem firmy *Lotus Development Corporation* oferowanym już od 1988r.

- stacja robocza **Lotus Notes**, która realizuje bezpośrednio polecenia użytkownika oraz zapewnia dostęp do zasobów informacyjnych na serwerze.

Serwer **Lotus Notes** obsługuje stacje robocze oraz współpracuje z innymi serwerami **Lotus Notes** w celu replikacji<sup>3</sup> danych i wymiany poczty elektronicznej. Stacja robocza **Lotus Notes** obsługuje dostęp bezpośrednich użytkowników do operacji na bazach danych **Lotus Notes**. Przy pomocy stacji roboczej **Lotus Notes** użytkownicy realizują operacje na dokumentach, przeglądają bazy danych, obsługują pocztę oraz administrują instalacją **Lotus Notes**. Oprogramowanie stacji roboczych i serwerów **Lotus Notes** jest przeznaczone do użytkowania w sieci lokalnej lub sieci rozległej<sup>4</sup>. Serwer, ze względu na konieczność jednoczesnej obsługi wielu stacji roboczych, jest instalowany w środowisku wielodostępnym<sup>5</sup>. Stacja robocza jest przeznaczona do instalacji w środowisku indywidualnym użytkownika<sup>6</sup>.

Instalacja **Lotus Notes** może składać się z wielu serwerów i stacji roboczych. Serwery i stacje robocze mogą być wykorzystywane przez wielu użytkowników, którzy uzyskują dostęp do baz danych i usług **Lotus Notes**. Pomiędzy serwerami, użytkownikami, stacjami roboczymi w jednej instalacji **Lotus Notes** występują odpowiednie powiązania, tworzące strukturę tej instalacji. Opis struktury instalacji jest przechowywany w systemowej bazie danych, nazywanej **Name&Adress Book (Książka Adresowa)**. Mimo, iż baza ta pełni bardzo ważną rolę w administrowaniu instalacją **Lotus Notes**, stanowi typową Notesową bazę danych, zawierającą dokumenty, formularze, zestawienia, pola i sekcje. Właścicielem tej bazy jest administrator instalacji i tylko on ma pełne prawa dostępu do tej bazy. Grupa serwerów **Lotus Notes**, wśród których wymiana informacji odbywa się na podstawie jednej, wspólnej Książki Adresowej, stanowi **domenę Lotus Notes (Notes Domain)**. Domena **Lotus Notes**, poprzez stosowanie wspólnej Książki Adresowej, jest zarządzana w sposób scentralizowany: administrowanie domeną odbywa się poprzez administrowanie Książką Adresową domeny.

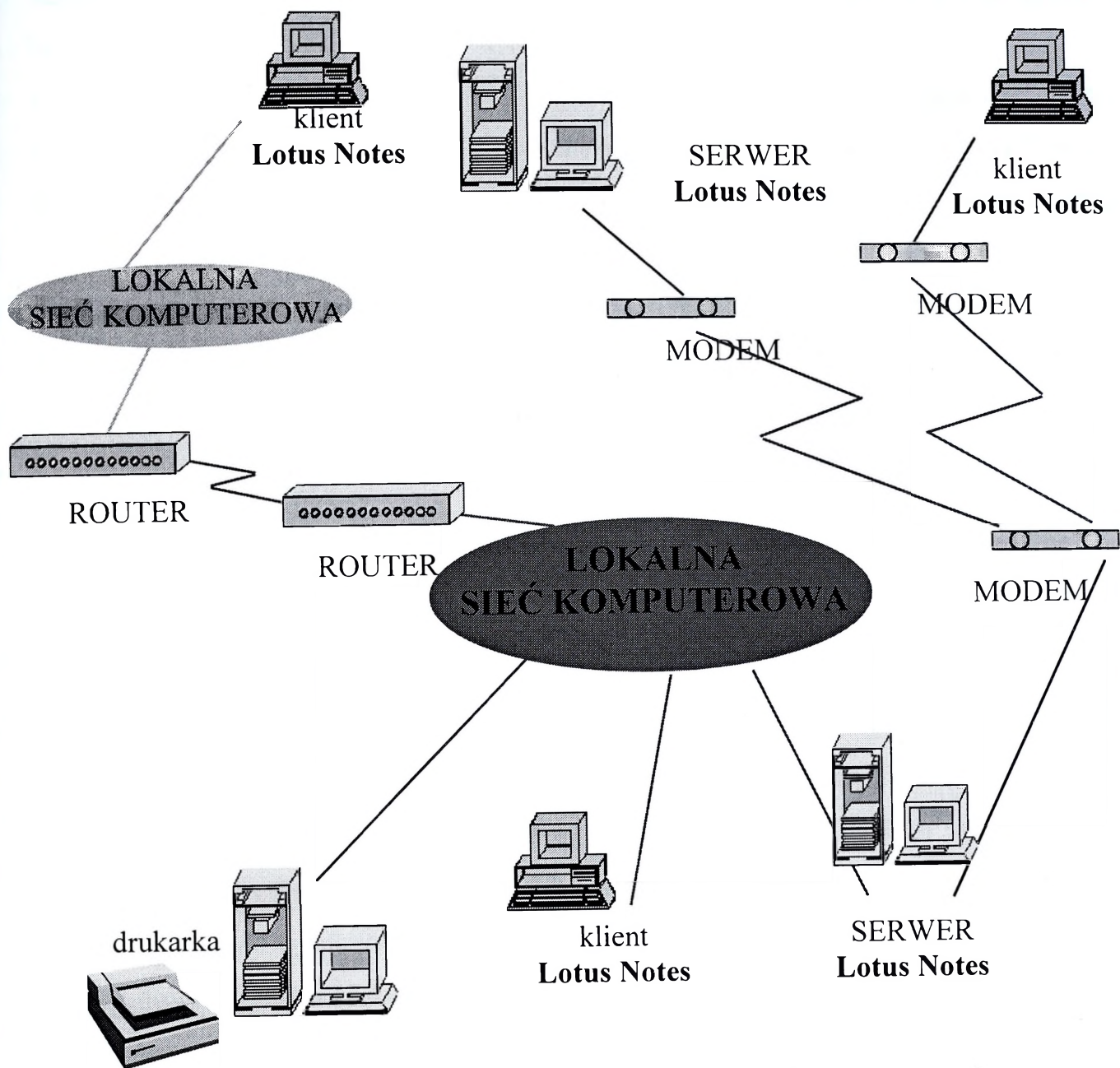
<sup>3</sup> Mechanizm replikacji rekordów w kopiach baz już istniejących na poszczególnych komputerach połączonych w sieć lokalną lub otwartą, polega na automatycznej aktualizacji wszystkich kopii danej bazy. W procesie tym uwzględniane są wszystkie zmiany dokonane na różnych kopiach bazy. Replikacja dotyczy tylko i wyłącznie zmian (nowej lub zmienionej) informacji w bazach. Częstotliwość wykonywania replikacji jest uzależniona od potrzeb użytkowników.

<sup>4</sup> **Lotus Notes** jest pakietem dostosowanym do bezpośredniej pracy w lokalnych sieciach komputerowych takich jak: IBM PC - LAN, Novell NetWare, 3COM, Banyan. Pracę w sieciach otwartych **Lotus Notes** realizuje za pośrednictwem routerów sieci lokalnej.

<sup>5</sup> takim jak Unix, NetWare, OS/2 lub Windows NT

<sup>6</sup> takim jak Windows 3.x, Windows 95, MacIntosh, OS/2 lub Unix-owe stacje robocze

Serwery w jednej domenie **Lotus Notes** są połączone ze sobą za pośrednictwem sieci komputerowych. Połączenie serwerów może być zrealizowane za pomocą jednej, wspólnej sieci wykorzystującej wspólny protokół lub za pomocą odrębnych sieci i protokołów. Przykład sieci **Lotus Notes** przedstawiono na rys.16. Serwery, połączone za pośrednictwem jednej sieci i wspólnego protokołu, stanowią **sieć Lotus Notes (Notes Network)**, będącą podzbiorem domeny **Lotus Notes**. Definiowanie przynależności serwera do określonej sieci **Lotus Notes** odbywa się przy pomocy Książki Adresowej domeny - w dokumencie **Serwer** dla rozpatrywanego serwera wpisuje się nazwę tej sieci. Jeden serwer może należeć do kilku sieci. Definicja sieci **Lotus Notes** jest wykorzystywana przy przesyłaniu poczty oraz przy uzyskiwaniu dostępu do baz danych na poszczególnych serwerach. Oprogramowanie **Lotus Notes**, zarządzające przesyłaniem poczty, będzie przysyłać pocztę bezpośrednio między wszystkimi serwerami z jednej domeny i jednej sieci, w związku z czym nie jest potrzebne definiowanie w Książce Adresowej połączeń między serwerami. Użytkownik, po przyłączeniu się np. do serwera **X**, przyłącza się w ten sposób jednocześnie do sieci serwerów, do której należy serwer **X** i uzyskuje możliwość otwierania baz danych z wszystkich serwerów tej sieci - pod warunkiem, że posiada odpowiednie uprawnienia do tych baz.



Rys.16. Przykład konfiguracji Lotus Notes'a w sieci komputerowej

Książka Adresowa domeny Lotus Notes pełni rolę katalogu domeny (*Domain directory*) i zawiera:

- a) listę wszystkich użytkowników domeny,
  - b) listę wszystkich serwerów domeny,
  - c) listę uprawnionych certyfikatów domeny,
  - d) listę grup użytkowników i grup serwerów,
  - e) listę obcych domen, z którymi mogą być wymieniane informacje.
- Gdy do domeny dodawany jest nowy użytkownik, do Książki Adresowej dopisywany jest nowy dokument o nazwie **Person**. W dokumencie tym pamiętane są dane identyfikacyjne

użytkownika, jego serwer macierzysty (*home server*) oraz informacje związane z bezpieczeństwem.

- Gdy do domeny jest dodawany nowy serwer, do Książki Adresowej jest dopisywany nowy dokument o nazwie **Server**. W dokumencie tym są pamiętane dane identyfikacyjne serwera, nazwy sieci, do których serwer należy oraz nazwy użytkowników (lub grup) uprawnionych do dostępu do serwera.
- Lista certyfikatów w Książce Adresowej stanowi element systemu bezpieczeństwa w **Lotus Notes** i zawiera wykaz nazw certyfikatów, uprawnionych do nadawania certyfikatów (certyfikat stanowi uprawnienie do przyłączania się do serwerów domeny).
- Użytkownicy i serwery mogą być łączone w grupy, utworzenie nowej grupy jest zapisywane w Książce Adresowej w dokumencie **Group**. Grupy są definiowane dla potrzeb adresowania poczty oraz do nadawania (lub odbierania) uprawnień dostępu do baz danych i do serwerów.

### **Bieżące administrowanie pracą serwerów Lotus Notes**

Książka Adresowa domeny **Lotus Notes** zawiera również środki do bieżącego administrowania pracą serwerów **Lotus Notes**. W dokumencie **Connection** można określić, kiedy powinna być realizowana replikacja baz danych. W dokumencie **Program** można zdefiniować okresowe wywoływanie programu serwera (lub innego programu, nie należącego do oprogramowania **Lotus Notes**) oraz określić harmonogram tego wywołania. Dodatkowo, w Książce Adresowej mogą być również zdefiniowane polecenia rejestracji w odrębnej bazie danych statystyk, opisujących prace poszczególnych serwerów oraz o użytkowanie poszczególnych baz danych.

### **Bezpieczeństwo w systemie Lotus Notes**

**Bezpieczeństwo** jest silną stroną **Lotus Notes**. System bezpieczeństwa opiera się na indywidualnych plikach identyfikacyjnych wytwarzanych dla poszczególnych użytkowników oraz dla serwerów. Indywidualny plik identyfikacyjny zawiera nazwę użytkownika, jego klucz publiczny i prywatny, certyfikaty oraz klucze do szyfrowania danych. Szyfrowanie z wykorzystaniem jednego klucza szyfrowego jest wykorzystywane do szyfrowania danych na dokumentach. Dostęp do serwerów i baz danych<sup>7</sup> jest definiowany za pomocą list kontroli dostępu

---

<sup>7</sup> Lotus Notes umożliwia sterowanie dostępem użytkowników lub grup użytkowników do poszczególnych baz danych. Dla każdej bazy danych ustala się:

(*Access Control List*). Pozycja listy kontroli dostępu określa dla pary (użytkownik, obiekt **Lotus Notes**) uprawnienia dostępu użytkownika do obiektu.

### **Wzorce projektowe baz danych**

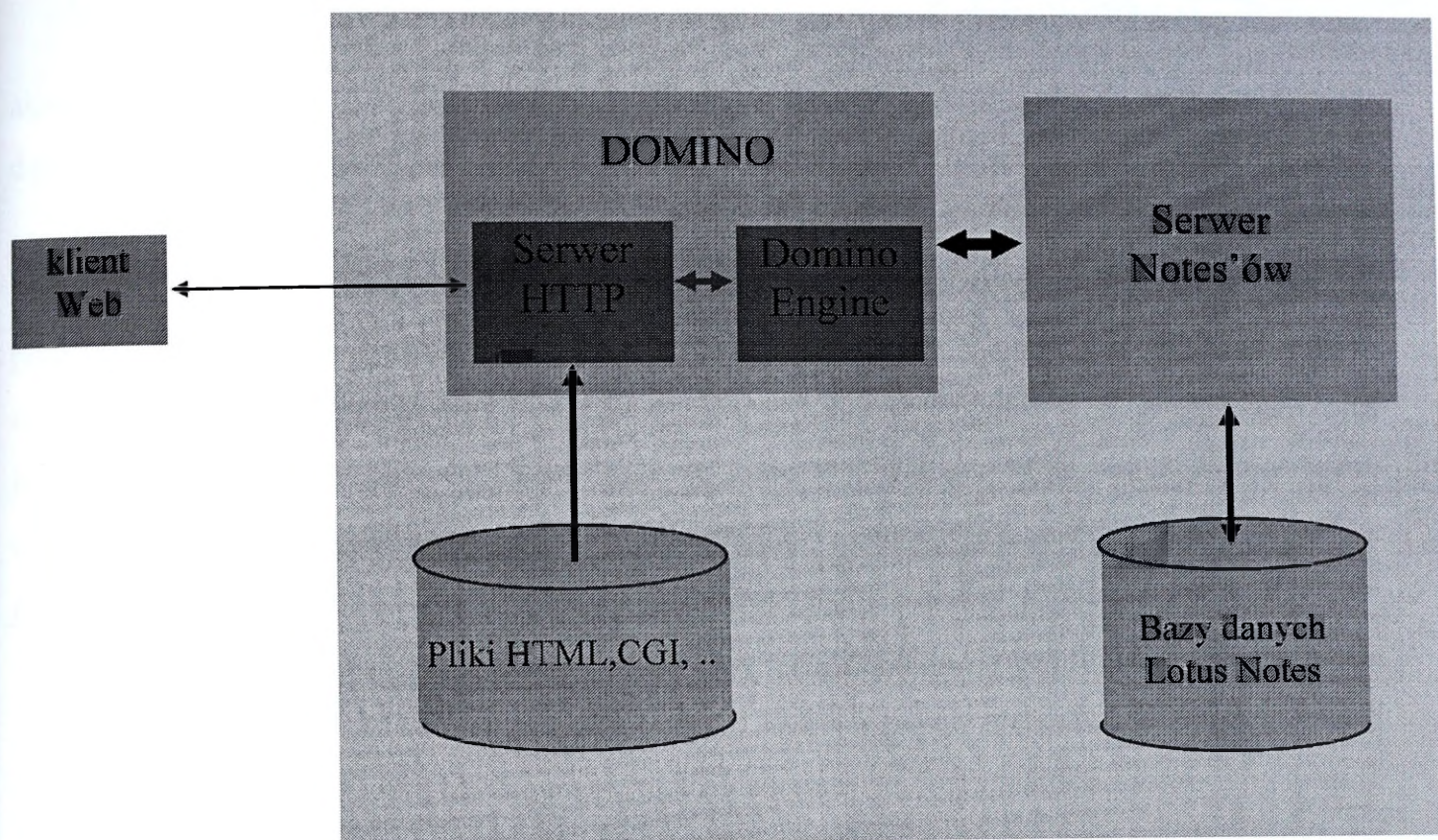
**Wzorce projektowe baz danych (*Design Templates*)**, ułatwiają projektowanie nowych baz danych oraz modyfikowanie baz będących w użytkowaniu. Wzorzec bazy danych jest gotową bazą danych, rezydującą na serwerze projektanta. Kopia użytkowa takiej bazy, zainstalowana w docelowym środowisku eksploatacji stanowi specyficzną replikę wzorca - wszelkie zmiany struktury, dokonywane na wzorcowej bazie, poprzez replikację przenoszą się automatycznie do kopii użytkowej bazy danych. Wraz z oprogramowaniem **Lotus Notes** dostarczane jest kilkadziesiąt wzorców, projektant może także tworzyć własne wzorce.

### **Współpraca z Intranetem**

Firma Lotus Development przyjęła strategię implementacji elementów technologii Intranet w systemie **Lotus Notes**. W rezultacie tego powstał produkt o nazwie **Domino** (od czerwca 1996). Celem tej strategii firmy jest dostarczenie użytkownikom kompletnej linii do budowy Web-owych aplikacji na bazie funkcjonalnych własności systemu **Lotus Notes** /rys.17/.

W zakresie mechanizmów przechowywania i przetwarzania informacji, administrowania eksploatacją, zarządzania ochroną **Domino** wykorzystuje moc serwera **Lotus Notes**. Domino Engine jest modulem, który dynamicznie */On the Fly/* dokonuje konwersji między serwerem Notes i serwerem HTTP.

- 
- listę użytkowników mających do niej dostęp;
  - funkcje, które użytkownicy mogą wykonać;
  - przywileje użytkowników dotyczące dostępu do wybranych informacji.



Rys.17. Przykład konfiguracji **Lotus Notes'a** w sieci komputerowej

### **Lotus Notes - aspekt użytkowy**

**Lotus Notes** służy - ogólnie mówiąc - do zbierania, porządkowania i przesyłania informacji. Z punktu widzenia instytucji jest narzędziem do komunikacji, współpracy i koordynacji działań. Miejsce i funkcje **Lotus Notes** w instytucji pokazano w tabeli 2. W załączniku 1 przedstawiono podstawowe procesy realizowane w Lotus Notes z poziomu użytkownika. System umożliwia wymianę informacji pomiędzy grupami roboczymi. Przy czym informacja może mieć postać tekstu, grafiki, dźwięku, obrazu zeskanowanego. **Lotus Notes** posiada bogate możliwości edycyjne<sup>8</sup>.

Fundamentem **Lotus Notes** jest system rozproszonej hierarchicznej bazy danych wyposażony w mechanizm replikacji /aktualizacji/ rekordów pomiędzy poszczególnymi komputerami połączonymi w sieć lokalną lub otwartą, na których zainstalowane są kopie danej bazy.

System **Lotus Notes** umożliwia tworzenie aplikacji ściśle dostosowanych do wymagań użytkownika oraz precyzyjne konfigurowanie węzłów sieci, na których ma być prowadzona i przechowywana baza danych. System **Lotus Notes** wyposażony jest w rozbudowane mechanizmy komunikacyjne /umożliwiające automatyzację procedur

<sup>8</sup> Pozwalają one użytkownikowi m.in. na: wykonywanie operacji na blokach tekstowych (kopiowanie, wycinanie), wyszukiwanie określonego tekstu lub wyszukiwanie połączone ze zmianą tekstu, korzystanie ze słowników, korzystanie z tablic, łączenie wielu dokumentów.

aktualizacji i nadzoru nad bazami oraz przesyłanie poczty elektronicznej<sup>9</sup>/ oraz wyjątkowo dobry system zabezpieczeń /oparty na metodzie szyfrowania RSA<sup>10</sup>/.

Bazy danych systemu **Lotus Notes** charakteryzowane są przez trzy najważniejsze pojęcia: **formularza, dokumentu, zestawienia**. Formularz Notes jest elektronicznym odpowiednikiem formularza drukowanego, z jego wypełnionymi polami. W przypadku Notes jednak, potencjalne możliwości formularza są znacznie szersze. Może on zawierać tekst, obraz, dźwięk, oraz dowolne obiekty obsługiwane przez mechanizmy DDE i OLE. Dokumenty Notes'a powstają w wyniku wypełnienia formularzy i tworzą właściwą bazę danych. Do jej wykorzystywania stosuje się zestawienia, pozwalające na selekcję dokumentów według zdefiniowanych kryteriów. Liczba różnych zestawień w projekcie bazy jest dowolna, a ponadto użytkownik może uzupełniać oryginalny projekt o własne zestawienia, wynikające z jego specyficznych potrzeb. Projektowanie aplikacji, jak w terminologii Notes określa się bazy z zestawieniami, jest stosunkowo proste.

**Lotus Notes** wyposażony jest w szereg sprzęgów programowych, umożliwiających dołączanie programów pisanych w języku C oraz współpracę z innymi produktami *Lotus Development Corporation*, takimi jak: arkusz kalkulacyjny 1-2-3/Windows, procesor tekstów AmiPro, pakiet graficzny Freelance Graphics. Dzięki stosowaniu sprzęgów programowych **Lotus Notes** umożliwia wykorzystanie istniejącego oprogramowania aplikacyjnego użytkownika i przenoszenie dotychczasowego dorobku i danych w nowe środowisko systemowe.

---

<sup>9</sup> Częścią składową **Lotus Notes** jest rozbudowana, wewnętrzna poczta elektroniczna dostosowana do współpracy ze wszystkimi popularnymi pakietami poczty elektronicznej, a w szczególności z Lotus cc:Mail.

<sup>10</sup> Od nazwisk autorów: Rivest - Shamir - Adelman.

# PRACA NA DOKUMENTACH ZA POMOCĄ LOTUS NOTES'A

## ZASOBY INFORMACYJNE ZESPOŁU

STOSY PAPIERÓW, PAMIĘĆ CZŁONKÓW  
ZESPOŁU

BAZY DANYCH I DOKUMENTÓW SYSTEMU LN

## SYSTEM KOMUNIKACJI

WYMIANA INFORMACJI  
ROZMOWY TELEFONICZNE

POCZTA ELEKTRONICZNA SYSTEMU LN

## HIERARCHIA STANOWISK PRACY

SELEKCYJNY DOSTĘP CZŁONKÓW ZESPOŁU DO  
DOKUMENTÓW

PRAWA DOSTĘPU (DO BAZ, DOKUMENTÓW, PÓL)  
SYSTEMU LN

## PROCESY PRACY NA DOKUMENTACH

PRZETWARZANIE INFORMACJI W SYSTEMIE LN

- INFORMOWANIE:
  - ROZKAZYWANIE ↓
  - MELDOWANIE ↑
  - OKÓLNIK \*
- OPINIOWANIE:
  - SEKWENCYJNE
  - RÓWNOCZESNE
- WSPÓLNA PRACA
  - HIERARCHICZNA
  - RÓWNORZĘDNA

SKŁADANIE DOKUMENTÓW DO ARCHIWUM

ARCHIWIZACJA BAZ DANYCH I DOKUMENTÓW  
W SYSTEMIE LN

Źródło: Opracowanie własne J.WOCIAL

Tabela 2

Oprogramowanie **Lotus Notes** jest produktem strategicznym, zmieniającym w radykalny sposób metody pracy zespołu, niezależnie od ilości członków oraz ich rozmieszczenia na terenie AON. Służy ono zwiększeniu sprawności i efektywności komunikowania się ludzi, zarówno w ramach zespołu jak i na zewnątrz. Przy użyciu **Lotus Notes** można stworzyć aplikacje zmieniające pracę zespołu i podnoszące je na nowy poziom.

Swą elastyczność **Lotus Notes** zawdzięcza także możliwości określania grup użytkowników, którzy mają wspólne prawa dostępu do różnych baz i mają w różnym stopniu wgląd w dokumenty w nich zawarte. System jest wyposażony w zabezpieczenia rzadko spotykane w oprogramowaniu tego rodzaju. Szyfry i metody kontroli dostępu w nich stosowane należą do najlepszych na świecie i dają gwarancję poufności informacji przechowywanych w bazach i przesyłanych pocztą elektroniczną wbudowaną w system.

### **3.6.2. Podstawowe zadania realizowane przez system LOTUS NOTES**

W systemie możliwa jest realizacja następujących zadań:

- współpraca użytkownika z systemem;
- zarządzanie bazą danych i dokumentów;
- poczta elektroniczna;
- ochrona danych w systemie;
- administracja sieci.

#### **Współpraca użytkownika z systemem /User Interface/**

Sprzęg graficzny użytkownika Notes odpowiada standardom CUA/SAA i pracuje w środowisku Windows i OS/2. W tym środowisku Notes zapewnia użytkownikom:

- trójwymiarową bazę danych /menu o budowie hierarchicznej/;
- zarządzanie wieloma oknami;
- przesuwanie się po dokumencie szybkim wskaźnikiem widocznym na ekranie;
- wbudowane kontekstowe opisy pomocy i samouczek;
- priorytety definiowane przez użytkownika.

## Zarządzanie bazą danych dokumentów /*Document Database Management*/

- Projektowanie baz danych zgodnych z założeniami i wymaganiami użytkownika /*Flexible Database Customisation*/ dzięki któremu użytkownik może dynamicznie definiować cechy bazy:
  - ◆ **formularze** - opisujące dokumenty bazy;
  - ◆ **pola** - obszary formularzy zawierające specyficzny gatunek informacji;
  - ◆ **zestawienia** - /przekroje/ informacji z baz danych z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów wyboru;
  - ◆ **filtry i ikony** - reprezentujące bazy dokumentów;
  - ◆ **teksty pomocy** - dla baz danych;
  - ◆ **listę kontroli dostępu do baz danych** - definiującą prawa dostępu do baz dla poszczególnych osób lub grup /siedem kontrolowanych poziomów dostępu: zarządca, projektant, edytor, autor, czytelnik, depozytor, zakaz dostępu/.
- Wbudowany edytor **Lotus Notes** pozwala łączyć w dokumentach różne gatunkowo informacje: teksty, grafikę, obrazy skanowane, dane z arkuszy kalkulacyjnych itp. Daje też do dyspozycji: słownik międzynarodowy i własny użytkownika, tablice, automatyczną kompresję zbiorów graficznych, atrybuty stylu definiowane w zakresie paragrafu, kolory i czcionki, wycinanie, kopiowanie, dołączanie fragmentów, nagłówki i przypisy, słownik poprawnej pisowni, poszukiwanie i wymianę wzorców.
- Repliki /*Replication*/. Zarówno w sieciach LAN jak i otwartych WAN, **Lotus Notes** wykonuje automatycznie kopie /repliki/ swoich baz danych, zapewniając przenoszenie aktualnej informacji pomiędzy serwerami sieci obsługującymi kopie tej samej bazy. Dzięki takiemu rozwiązaniu oraz możliwości programowania czasu i częstotliwości replikacji, koszty połączeń telekomunikacyjnych i obciążenie sieci są wydatnie zmniejszone.
- Dynamiczna wymiana danych /*DDE - Dynamic Data Exchange*/ odbywa się zarówno pomiędzy stacjami roboczymi Notes i popularnymi programami Windows czy OS/2, jak i pomiędzy pojedynczymi obiektami bazy danych.
- Kategoryzacja obiektów baz danych /*Database Categorisation*/. Wygodne dla użytkownika kluczowe słowa i hasła umieszczane w Katalogu Bazy Danych /*Database Catalogue*/.

- Import/Export zbiorów */File Import/Export/*. **Lotus Notes** pozwala na import/eksport zbiorów w formatach.
- Niezależna reprezentacja danych */Environment Independent Data Representation/*. W środowisku Notes obsługiwane są niezależnie strony kodowe 850, 852 *International Character Set*, zbiory CGM, mapy bitowe TIFF, a także dane zmiennopozycyjne IEEE.
- Przeszukiwanie tekstowe bazy */Full Text Search/* z wykorzystaniem wieloelementowych wzorców i możliwością automatycznego wykonywania operacji na odszukanych dokumentach.
- Integracja dokumentów pocztowych */Seamless Mail Integration/*. Przesyłanie dokumentów pocztowych z dowolnej bazy danych do dowolnego użytkownika.
- Ponad 100 @-funkcji, wbudowanych do pakietu **Lotus Notes**, zapewnia wykonywanie translacji i obliczeń w polach wartości, wybieranie, sortowanie, sumowanie w zestawieniach informacji. Wśród funkcji najważniejsze to: działania na napisach, datach i listach, działania matematyczne, statystyczne i logiczne.
- Raporty przeglądowe */View Reporting/*. Wzbogacone możliwości uzyskania zestawień danych ze względu na definiowane kryteria.
- Przygotowanie przeglądów informacji przyspieszone dzięki wielopoziomowej kategoryzacji w kolumnach */Multilevel Categorized Columns/*.
- Filtry */Advanced Filter Capabilities/*. Definiowane przez użytkownika filtry do wysyłania, wyboru, kopiowania i usuwania wbranych dokumentów.
- Automatyczne czyszczenie baz dokumentów */Automatic Documents Database Purges/*. Okresowa rekonstrukcja replik baz danych, odblokowująca nieużywaną pamięć na stacjach roboczych mających ograniczone zasoby /np. na laptopach/.
- Programy towarzyszące */Companion Products/* API - */Application Programming Interface/* oferuje przygotowaną w języku C bibliotekę podprogramów, pozwalających na połączenie aplikacji zewnętrznych z bazą danych **Lotus Notes**.

#### **Poczta elektroniczna** */Electronic Mail/*

- Laptop Notes - Indywidualnym użytkownikom, działającym poza lokalną siecią, **Lotus Notes** gwarantuje pełną użyteczność. Bez włączania swego komputera do sieci lokalnej, za pośrednictwem modemu mogą oni nadawać i otrzymywać pocztę, a także dostarczać i odbierać informacje z baz danych.

- Inteligentne wyznaczanie tras */Intelligent Routing Oath Selection/*. Inteligentne poszukiwanie i wyznaczanie trasy efektywnych połączeń komunikacji pocztowej poprzez rozmaite sieci i domeny.
- Elastyczne struktury i formularze poczty */Flexible Mail Structure/*.
- Książka adresowa */Pop-up Notes & Address Book/*. Książka adresowa w **Lotus Notes**, przygotowana według życzeń użytkownika, ułatwiająca adresowanie przesyłek do pojedynczych adresatów lub ich grup.
- Możliwość przesyłania poczty do grupy użytkowników w innej domenie */Domain Addressing/* według jego listy adresowej.
- Osobiste kategorie podziału korespondencji */Personal Mail Categorisation/*. Dokumenty poczty są dzielone na kategorie, zgodnie z indywidualnymi preferencjami użytkownika.
- Scalanie korespondencji */Mail Merge/*. Do drukowania dokumentów pocztowych wykorzystywane są specyficzne formularze definiowane przez użytkownika.
- Sygnalizacja nadejścia nowych przesyłek */New Mail Notification/*. O przyjęciu poczty informuje użytkownika sygnał dźwiękowy.
- Nieograniczone dołączanie zbiorów */Unlimited File Attachments/*. Do dokumentu pocztowego można dołączyć dowolną liczbę zbiorów w dowolnym formacie.
- Przeadresowywanie poczty */Mail Forwarding/* oraz dzielenie dokumentu umożliwiającego jego odbiór.
- Fonetyczne rozpoznawanie nazw */Phonetic Name Recognition/* w celu ułatwienia adresowania poczty.
- Nazwa użytkownika zawierająca 79 znaków */Flexible User Name/*.
- W dokumentach pocztowych wystąpić mogą zarówno teksty jak i grafika.
- Opcje dostarczenia poczty */Delivery Options/* obejmują: priorytety dostarczenia, zawiadomienie o dostarczeniu i zwrotną informację o przeczytaniu poczty przez odbiorcę */Return Recipient Requested/*.
- Powielanie korespondencji */Carbon Copy and Blind Carbon Copy/*. Możliwość przesyłania kopii poczty do wiadomości innych, w tym do wiadomości publicznej lub do utajnionych odbiorców.

- Sposoby ochrony zbiorów pocztowych */Mail File Security/* to między innymi stosowanie podpisów elektronicznych z certyfikatem autentyczności i ukryte „pieczęcie” na komunikatach pocztowych oraz możliwość szyfrowania przesyłek.
- Możliwość korespondencji z abonentami poczty systemu **Lotus Notes**, MHS, Soft-Switch, TOUCH, cc:Mail, VAXMail oraz innymi zgodnymi ze standardem VIM */Vendor Independent Messaging/*.

### 3.6.3. Bezpieczeństwo danych w systemie Lotus Notes

Bezpieczeństwo danych w systemie **Lotus Notes** jest zapewnione przez:

- Kodowanie kluczami publicznymi */Public Key Cryptography/* wykorzystujące bezpieczny, licencjonowany algorytm RSA.
- Ochronę danych */Data Security/*, m. in. poprzez kodowanie danych, podpisy elektroniczne i certyfikaty autentyczności, listy kontroli dostępu do baz danych, kodowanie pól, indywidualny dostęp do specyficznych informacji w bazie danych.
- Ochronę użytkownika */User Security/*: indywidualny identyfikator użytkownika, klucze publiczne i prywatne chronione przez hasło dostępu i certyfikaty użytkownika.
- Kodowanie poczty przychodzącej */Incoming Mail Encryption/* przed umieszczeniem jej w skrzynce użytkownika.

### 3.6.4. Administracja sieciowa w systemie Lotus Notes

Administracja sieciowa w systemie **Lotus Notes** obejmuje:

- Podział zadań między serwer i węzły;
- Protokoły komunikacyjne zgodne z X.PC, NETBIOS, Banyan Vines;
- Wygodne rozliczenia według czasu wykorzystania serwera, bazy danych, poczty elektronicznej, itp.;
- Repliki baz danych dokonywane jedną procedurą dla wszystkich kopii bazy danych zainstalowanych na różnych serwerach **Lotus Notes**. Nadawanie priorytetów, lokalnie przechowywana historia powstawania replik i inteligentne rozwiązywanie konfliktów baz;

- Katalog bazy danych;
- Rejestrowanie połączeń telefonicznych, replikacji, błędów w pracy sieci, wydarzeń i sesji **Lotus Notes**;
- Zbiory opisów rozmaitych modemów;
- Rejestrowanie użytkowników i grup użytkowników;
- Łatwość rozbudowy istniejącej sieci.

### 3.6.5. Dodatkowe funkcje Lotus Notes dostępne w wersji R

- **Domino.** To oprogramowanie serwera umożliwiające wykorzystanie *Lotus® Notes™* do tworzenia i obsługi interaktywnych aplikacji intranetowych.
- **Terminarze** na poziomie całej zespołu. Organizowanie spotkań ze współpracownikami z możliwością bieżącego wglądu w ich wolne i zajęte terminy.
- **Udoskonalona integracja z Windows NT** w zakresie zarządzania kontami użytkowników, śledzenia zdarzeń oraz jednorazowych operacji logowania.
- **Obsługa większej ilości standardów**, m.in. SMTP, X400, Java™, moduły Plug-in Netscape, ActiveX™, OPO3, HTTP, HTML, MAPI, SNMP, SSL.
- **Dostęp do wszystkich istotnych danych w zespole**, bez względu na miejsce ich przechowywania. Lotus Notes umożliwia wymianę danych z relacyjnymi bazami danych oraz systemami transakcyjnymi dzięki zastosowanym rozszerzeniom *Lotus Script®* dla ODBC, MQSeries i innych standardów.
- Opcjonalne, **zwiększające wydajność dodatki Lotus Components.** Tworzenie złożonych dokumentów oraz aplikacji Notes przy użyciu efektywnych apletów standardu ActiveX.

System **Lotus Notes** obsługuje przesyłanie wiadomości, pracę grupową oraz współpracę z siecią Intranet. Możliwe jest dodawanie dostosowanych do indywidualnych potrzeb aplikacji obsługujących Intranet i pracę grupową.

W wersji R Lotus Notes zastosowano nową technologię internetową **Domino™**, dzięki czemu system stał się interaktywnym serwerem intranetowym umożliwiającym tworzenie oraz obsługę stron WWW.

*Administration Control Panel* umożliwia centralizację wszystkich funkcji administracyjnych dla sieci całego zespołu w pojedynczym interfejsie użytkownika. Wielowarstwowe zabezpieczenia umożliwiają kontrolę użytkowników chcących skorzystać z określonego serwera **Lotus Notes**, określonej bazy danych, a nawet z poszczególnych dokumentów. Dodatkową ochronę przed nieautoryzowanym dostępem stanowią zastosowane w Notes podpisy cyfrowe oraz techniki szyfrowania.

### **Wzrost możliwości dla użytkowników.**

- Komunikacja ze współpracownikami

**Lotus Notes Mail®**, integralna część **Lotus Notes v. R** jest uznanym w świecie systemem przesyłania wiadomości działającym w środowisku **klient/server**, umożliwiającym wymianę informacji między współpracownikami w ramach nie tylko instytucji, ale również z partnerami z poza instytucji. Bez znaczenia jest stosowany przez nich system poczty elektronicznej. Możliwe jest to dzięki trójpanelowemu interfejsowi **Lotus cc:Mail™**, który ułatwia porządkowanie, lokalizowanie, wyszukiwanie i przeglądanie wiadomości elektronicznych i innych dokumentów.

Bezpośredni dostęp z systemu **Lotus Notes** do sieci **Intranet** (umożliwia *Personel Web Navigator*). Zapewnia wykorzystanie maksimum informacji zawartych w Intranecie.

- Współpraca w zespołach

W **Lotus Notes v. R** jest nowy zestaw funkcji do tworzenia terminarzy, który obejmuje elastyczny, intuicyjny interfejs użytkownika umożliwiający łatwe zarządzanie terminarzami osobistymi oraz dostęp w czasie rzeczywistym do aktualnych informacji zawartych w terminarzach.

Dzielenie się pomysłami i informacjami, wysyłanie i odbieranie wiadomości oraz organizowanie dyskusji grupowych z dowolnymi członkami zespołu nie następuje poważnych problemów. Technologia baz danych dokumentów zastosowana w **Lotus Notes** umożliwia tworzenie i współużytkowanie dokumentów multimedialnych zawierających tekst, prezentacje graficzne, zeskanowane zdjęcia, pliki dźwiękowe, sekwencje wideo i inne elementy.

### 3.6.6. Zarządzanie dokumentami w Lotus Domino

System zarządzania dokumentami w **Lotus Domino** składa się z trzech zasadniczych elementów opisanych w poniższych punktach:

#### Zarządzanie dostępem użytkowników do dokumentów

Realizowane jest poprzez mechanizm list kontroli dostępu (*ACL-Access Control Lists*). Za jego pomocą możliwe jest określenie siedmiu poziomów zakresu dostępu:

1. Brak dostępu
2. Deponent
3. Czytelnik
4. Autor
5. Redaktor
6. Projektant
7. Menedżer

Ad 1. **Brak dostępu** - użytkownik nie ma żadnych praw dostępu do bazy danych. Poziom stworzony do odseparowania innych użytkowników, którzy mają dostęp do serwera baz dokumentów, ale pewne bazy powinny być dla nich całkowicie niedostępne.

Ad.2. **Deponent** - użytkownik z takim zakresem dostępu może tylko zapisywać dokumenty w bazie danych. Nie może ich później odczytać ani poprawić. Poziom przeznaczony jest dla osób wprowadzających dane do bazy

Ad.3 **Czytelnik** - użytkownik może czytać dokumenty tworzące daną bazę dokumentów, nie może ich jednak modyfikować.

Dodatkowo istnieje możliwość zapewnienia, aby określony użytkownik był czytelnikiem tylko określonej grupy dokumentów (standardowo może czytać wszystkie dokumenty). Do tego celu służy predefiniowane pole o typie „*Readers*”, które explicite określa czytelników danego dokumentu.

Ad.4 **Autor** - jest rozszerzeniem poprzedniego zakresu o możliwość tworzenia nowych dokumentów. Nie ma możliwości zmiany już istniejących dokumentów utworzonych przez innych użytkowników.

Ad.5 **Redaktor** - użytkownik może czytać, tworzyć, zmieniać i usuwać istniejące dokumenty.

Nie może zmieniać projektu bazy danych.

Ad.6 **Projektant** - Jest rozszerzeniem poprzedniego zakresu o możliwość zmiany projektu bazy danych.

Ad.7 **Menedżer** - nie ma żadnych ograniczeń. Może wykonywać wszystkie operacje na bazie danych: rejestrować aktywność użytkowników, zmieniać listę praw dostępu, uaktywniać replikację, kasować bazy danych.

### **System hierarchicznej klasyfikacji dokumentów**

**Lotus Domino** udostępnia mechanizm pozwalający na hierarchiczne klasyfikowanie dokumentów (ich logiczne uporządkowanie). W sensie fizycznym polega to na przypisaniu (wyborze z listy dopuszczalnych dla dokumentu kategorii) łańcucha znaków rozdzielonego separatorem poziomu hierarchii (znak *slash* - „\”).

### **System pełnokontekstowego przeszukiwania dokumentów**

Bardzo istotną cechą decydującą o jakości systemu zarządzania dokumentami jest zapewnienie mechanizmu ich pełnokontekstowego przeszukiwania (*full context search*)<sup>11</sup>. Zapewnia możliwość wyszukiwania prostego i złożonego.

Wyszukiwanie **proste** polega na podaniu części słowa, frazy lub zdania, które chcemy odszukać np.

**(początek-słowa\*)**

gdzie znak „\*” oznacza dowolny ciąg znaków. Możemy podać tylko niewielki fragment tekstu do odszukania np.

**(\*fragment\* tekstu\*)**

Wyszukiwanie **złożone** polega na użyciu specjalnych operatorów logicznych jak OR, NOT, AND np.

(słowo kluczowe 1) OR (słowo kluczowe 2) NOT (słowo kluczowe 3)

Dodatkowo istnieją dedykowane operatory logiczne służące do budowania skomplikowanych zapytań np. rozszerzony operator logiczny OR:

- **ACCURE** - operator logiczny o działaniu podobnym do OR; dokumenty muszą zawierać przynajmniej jedno wystąpienie każdego ze słów kluczowych.

**Operatory sąsiedztwa np.:**

- **NEAR** - uzyskane w odpowiedzi dokumenty muszą zawierać oba wyrazy, im są one bliżej siebie położone tym wyżej system oceni relewancję (adekwatność) dokumentu względem zapytania (kwerendy) i umieści na wyższym miejscu w liście dokumentów odszukanych

- **SENTENCE** - oba wyrazy muszą wystąpić w tym samym zdaniu.

- **PARAGRAPH** - oba wyrazy muszą wystąpić w tym samym akapicie.

Wyszukiwanie wartości w konkretnym polu (ale wymagana jest znajomość logicznej struktury informacyjnej dokumentu - nazwy pola):

- **CONTAINS** - dla pola tekstowego (oraz typu *Rich Text*) pozwala odszukać tylko te dokumenty, które zawierają podany wyraz w ściśle określonym polu informacyjnym.

Dla pól numerycznych możemy przy wyszukiwaniu prostym dodatkowo używać operatorów „=”, „>”, „<”, „>=”, „<=” np.

[Data\_urodz] >= 01.01.1960

Istnieje możliwość wymuszenia sprawdzenia wielkości liter z wielkością podaną w zapytaniu (bez względu na przyjętą wcześniej strategię indeksowania pełnokontekstowego). Służy do tego celu operator **EXACTCASE**.

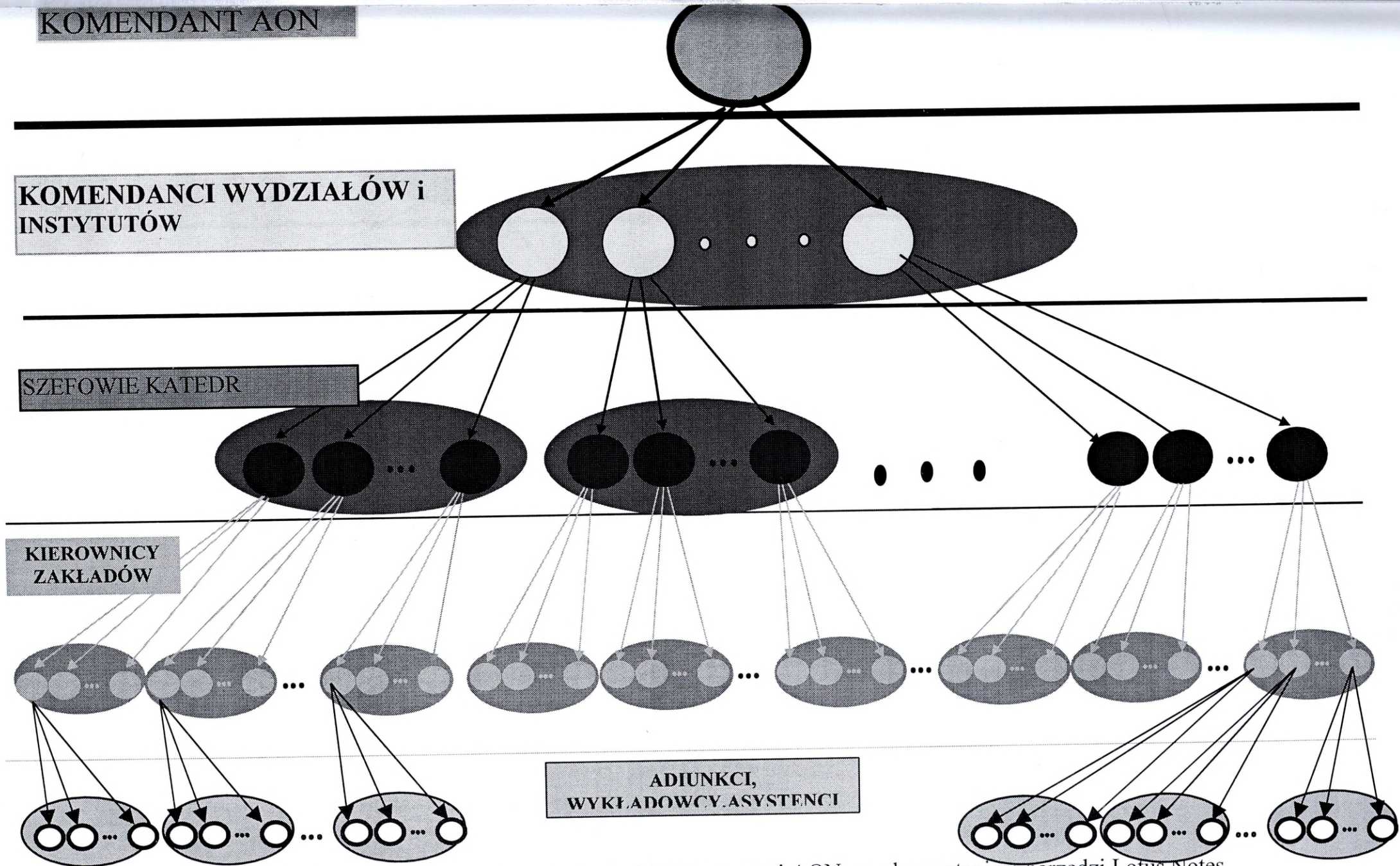
Ponadto istnieje operator wagi frazy **TERMWEIGHT**, który pozwala nadawać szukanym ciągom znaków wagi punktowe (0-100). Pozwala to na ustalanie przez system

---

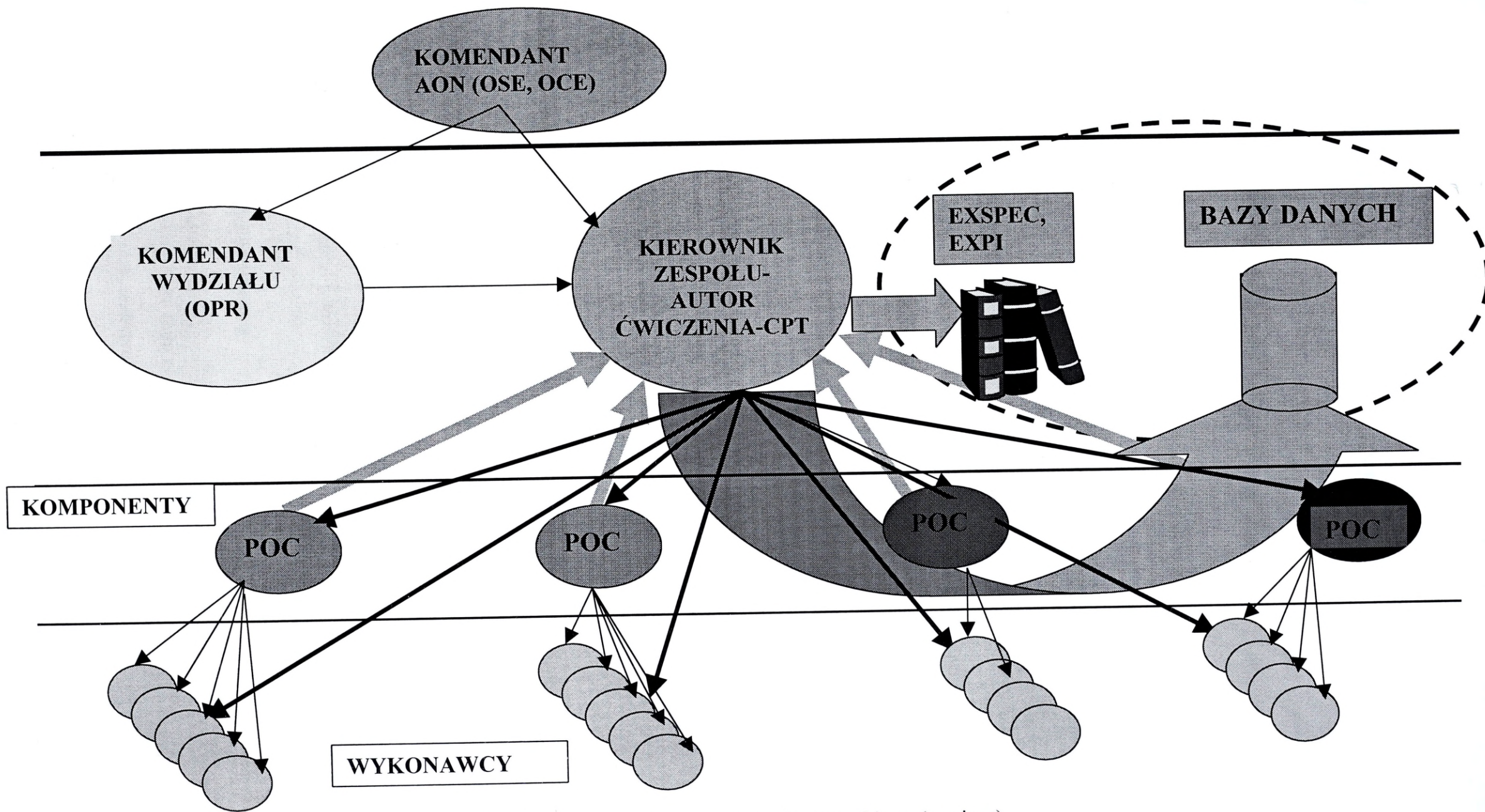
<sup>11</sup> System ten został oparty na uznanym światowym standardzie „Topic” firmy *Verity Inc.* Firma posiada 30 lat doświadczeń w największym na świecie komputerowym systemie wyszukiwania dokumentów jakim dysponuje Biblioteka Kongresu USA.

zarządzania dokumentami pozycji na liście dokumentów relewantnych (adekwatnych) względem zapytania (kwerendy).

Zastosowanie narzędzi Lotus Notes mogłoby w sposób zasadniczy zmienić obieg informacji w ramach całej AON i zastąpić dokumenty papierowe dokumentami elektronicznymi. Informacja z góry do dołu i w odwrotnym kierunku trafiałaby zawsze do właściwych adresatów i natychmiast. Wielopoziomą strukturę takiego zarządzania przedstawia rysunek 17. Niestety koszt takiego rozwiązania byłby ogromny ponieważ trzeba zapłacić za każde stanowisko, na którym osadzony byłby Lotus Notes. W obecnej ciągłej restrukturyzacji AON byłoby ryzykowne proponować rozwiązanie globalne, które zamiast przynieść korzyści przyniosłoby straty. Jednak możliwe byłoby zastosowanie tego Lotus'a Notes na mniejszą skalę np. zespołu autorskiego przygotowującego ćwiczenia prowadzone ze studentami AON lub doraźnie powoływane zespoły robocze dla zrealizowania konkretnego zadania.



Rys. 18 Organizacja dostępu w ramach sieci komputerowej AON z wykorzystaniem narzędzi Lotus Notes



Rys.19 Organizacja pracy zespołu autorskiego (wariant)

## 4. ARCHITEKTURA BAZ DANYCH SYSTEMU

Strukturę organizacyjną systemu bazy danych mogą tworzyć określone w informatycznym systemie wspomaganie zespołu autorskiego osoby funkcyjne i oprogramowanie jako następujące elementy:

- Administrator systemu operacyjnego i bazy danych;
- Autor bazy danych (struktury wojsk, ugrupowania, planów działań, parametrów sprzętu, dokumentów, itp.);
- Użytkownicy systemu;
- Systemy baz danych systemu wspomaganie zespołu;
- Oprogramowanie użytkowe systemu (aplikacje ogólnosystemowe, aplikacje specjalistyczne, aplikacje graficznego zobrazowania);

### **Lista zadań użytkowych w systemie**

Zadania realizowane w systemie pod względem funkcjonalnym można podzielić na następujące kategorie:

1. Zadania przeznaczone do tworzenia i modyfikacji bazy danych (edycja bazy, słowników, struktur, parametrów, itp.);
2. Zadania związane z administrowaniem bazą danych (archiwizacja, odtwarzanie, kontrola integralności, monitorowanie, itp.);
3. Zadania ogólnosystemowe ( edycja struktur ugrupowania, planów działania, zadań, norm, danych technicznych, meldunków, grafika operacyjna, edycja wiedzy, itp.);
4. Zadania związane z administrowaniem systemu (ewidencja użytkowników, nadawanie uprawnień, administracja zasobami, konfigurowanie sieci i systemu, itp.);
5. Zadania specjalistyczne, ukierunkowane na wspomaganie procesów decyzyjnych zachodzących w pionach i komórkach funkcjonalnych sztabu.

### **Zakres informacyjny baz danych**

Zakres informacyjny bazy danych można podzielić na:

- Baza dokumentów elektronicznych
- Bazy danych o wojskach - przechowywane w bazie ogólnowojskowej;

- Bazy danych o terenie - zawarte w numerycznej mapie terenu ;
- Bazy danych dokumentów bojowych (wzory i przykłady);
- Bazy dokumentów wspomagających proces przygotowania ćwiczenia;
- Bazy danych lokalnych - pozostałe "dedykowane" informacje innych podsystemów.

## 4.1. Baza dokumentów elektronicznych

Dokument elektroniczny jest złożonym obiektem informacyjnym, który powinien charakteryzować się następującymi właściwościami funkcjonalnymi:

- dokument powinien posiadać elastyczną strukturę, umożliwiającą łatwe dodawanie nowych elementów, usuwanie niepotrzebnych, dołączanie innych obiektów (plików, rysunków, itp.);
- szata graficzna dokumentu powinna wykorzystywać w pełni możliwości współczesnych edytorów tekstu i grafiki;
- archiwum dokumentów powinno zapewniać możliwości wyszukiwania danych według różnorodnych kryteriów szukania, tworzenie łączników między dokumentami oraz powinno zapewniać środki kontroli dostępu do danych w poszczególnych dokumentach;
- podczas przesyłania dokumentów w sieciach komputerowych powinny być dostępne narzędzia do zarządzania wymianą dokumentów, do szyfrowania danych, do potwierdzania autentyczności nadawcy i odbiorcy, do zapewniania niezaprzeczalności danych na dokumencie (podpis elektroniczny).

### 4.1.1. Narzędzia pracy na dokumentach elektronicznych

Obecnie istnieje wiele standardów oraz narzędzi, umożliwiających pracę z elektronicznymi dokumentami. Jakie cechy funkcjonalne powinny posiadać narzędzia obsługi elektronicznych dokumentów?

Najważniejszym problemem jest **organizacja wymiany dokumentów**, czy ogólniej, **wymiany informacji** /patrz Tabela 3/ w ramach zespołu.

- Najprostszy model */point-to-point/* wymiany to przesyłanie polecenia czy zapytania (ogólnie - wiadomości), np. od kierownika zespołu do wykonawcy i odpowiedzi od wykonawcy.
- Nie rzadko wiadomość może być zaadresowana do kilku adresatów */one-to all/*, przy czym konieczne może być ścisłe zachowanie kolejności przekazywania wiadomości */wykazy dystrybucyjne i/lub kanały przekazywania informacji/*. Potrzebna jest także ogólnodostępna „*tablica ogłoszeń*”, gdzie znajdują się dokumenty, obowiązujące czy dotyczące wszystkich członków zespołu */okólnik/* - przykładem informacji, które są rozpowszechniane za pomocą tablicy ogłoszeń są zarządzenia czy regulaminy. Ponadto, potrzebna jest biblioteka czy archiwum, gdzie składne są oraz udostępniane zainteresowanym zestawy dokumentów, pogrupowane w „*teczki problemowe*”.
- W dobrze zorganizowanym zespole powinien funkcjonować system sprawozdawczy o wykonaniu czy monitoringu spraw realizowanych. Te sposoby wymiany danych stanowią następny model */all-to-one/* wymiany informacji.
- Jeszcze innym sposobem wymiany danych */many-to-many/*, pożądanym w zespole jest „*klub dyskusyjny*”, gdzie użytkownicy dopisują uwagi, wnioski i propozycje w ramach zadanego tematu dyskusji.

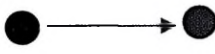
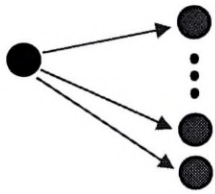
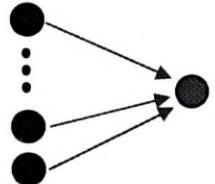
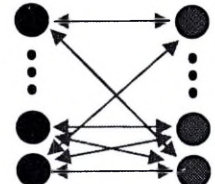
Lp.	TYP KOMUNIKACJI		WARIANT WYMIANY INFORMACJI
1	<b>point - to - point</b> /jeden do jednego/		<ul style="list-style-type: none"> <li>• powiadamianie</li> </ul>
2	<b>one - to - all</b> /jeden do wielu/		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazy dystrybucyjne /<b>Distribution Lists</b>/</li> <li>• nowości /<b>Newletters</b>/ ≡ okólnik</li> <li>• biblioteki informacji /<b>Reference Libraries</b>/</li> <li>• kanały przekazywania nowości /<b>Newswires</b>/</li> </ul>
3	<b>all - to - one</b> /wielu do jednego/		<ul style="list-style-type: none"> <li>• system sprawozdawczy o wykonaniu /<b>Executive Information System</b>/</li> <li>• systemy śledzenia informacji /<b>Tracking Systems</b>/</li> </ul>
4	<b>many - to - many</b> /każdy z każdym/		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja /<b>Discussion</b>/</li> <li>• konferencje grupowe /<b>Group Conferences</b>/</li> </ul>

Tabela 3.

ŹRÓDŁO: Opracowanie własne J. WOCIAŁ

#### 4.1.2. Bezpieczeństwo informacji w systemach informatycznego wspomaganie

System wspomagający pracę członków zespołu przy codziennej pracy z dokumentami powinien zapewniać odpowiedni poziom **bezpieczeństwa informacji**. Aby system mógł służyć do rzeczywistego wspomaganie kierowania, informacje na dokumentach elektronicznych:

- muszą być chronione przed ujawnieniem dla nieuprawnionych osób /zarówno podczas przechowywania na dysku jak i podczas transmisji między użytkownikami/;
- muszą być chronione przed nieuprawnioną modyfikacją lub zniszczeniem;
- muszą posiadać cechy, pozwalające udowodnić, kto i kiedy wprowadził informacje do dokumentu.

#### 4.2. Baza map w formie elektronicznej

Elementem planowanie ćwiczeń jest ich umiejscowienie, które może obejmować teren konkretnego państwa lub wielu państw lub może to być zupełnie abstrakcyjny teren. Jednak zwykle planowanie działań odbywa się na mapach jeszcze w znacznej części papierowych. Postęp technologiczny w dziedzinie informatyki pozwala na sięganie po mapy w formie elektronicznej. Zwykle podstawowym problemem są koszty narzędzi GIS jak i dostępność odpowiednich danych. Ponieważ w niedalekiej przyszłości niemożliwe będzie prowadzenie ćwiczeń w oparciu tylko o mapy papierowe to w proponowanym modelu nie można pominąć tego elementu.

##### **Odwzorowanie terenu w systemach komputerowych.**

Specyfika systemów komputerowych, w których przetwarzane dane mają charakter numeryczny, wymagała podejścia do danych o terenie – danych geograficznych – w sposób numeryczny. Stąd powstało wiele modeli tych danych, a z drugiej strony powstało wiele specjalizowanych systemów informatycznych nastawionych na zobrazowanie i przetwarzanie tych danych. W praktyce stosowane są następujące modele danych geograficznych:

**Model wektorowy** typowy dla pakietów CAD i przeznaczony do kreślenia określonego zestawu figur geometrycznych. Podstawowym elementem jest odcinek, który charakteryzują długość, kierunek i zwrot wyznaczony poprzez kolejność wierzchołków. Zapis informacji o

elementach graficznych w plikach jest sformalizowany i składa się z części stałej długości, w której określone są wszystkie parametry prezentacji graficznej (barwa, grubość linii, stylu linii, deseni, typu konturu) oraz części zmiennej długości zawierających ciąg współrzędnych wierzchołków. Każdy element graficzny poprzez mechanizm łączników jest powiązany z zapisami w relacyjnej bazie danych.

**Model topologiczny** nazywany georelacyjnym jest modelem rzeczywistych obiektów geograficznych, w którym uwzględniane są wzajemne relacje między tymi obiektami takie jak sąsiedztwo, zawieranie, przyleganie. W modelu tym składnikami danych geograficznych są węzły, krawędzie i obszary umieszczone w przestrzeni dwuwymiarowej i powiązane ze sobą relacjami przestrzennymi. Strukturę topologiczną uzyskuje się poprzez przetworzenie danych wektorowych. Atrybuty opisowe tych obiektów są zapisywane w bazach relacyjnych.

**Model sieciowy** stanowi rozszerzenie modelu wektorowego lub topologicznego przeznaczony jest do modelowania obiektów liniowych takich jak obiektów geograficznych jak sieć drogową, kolejową, energetyczną, hydrograficzną itp. W modelu tym zastosowano teorię grafów. Węzłami sieci są obiekty punktowe opisane parą współrzędnych  $x, y$  lokalizujące obiekt na powierzchni Ziemi. Krawędziami grafu nieskierowanego są obiekty liniowe łączące dwa węzły w ustalonej kolejności (węzeł początkowy i węzeł końcowy). Taka struktura pozwala modelować cechy przestrzenne obiektu. Do odwzorowania ograniczeń w poruszaniu się po sieci niezbędne są atrybuty ilościowo-jakościowe węzłów i krawędzi, które są zapisywane w bazie relacyjnej. Taki model jest szczególnie przydatny do prowadzenia analiz związanych z czasem przejazdu, możliwością przejazdu przez dany węzeł lub krawędź co szczególnie jest przydatne w analizach przy opracowaniu planu przegrupowania itp.

**Model rastrowy** danych przestrzennych to zazwyczaj zeskanowane materiały kartograficzne lub zdalnie rejestrowane obrazy powierzchni ziemi. Dane w tym modelu stanowią regularną macierz elementów powierzchni ziemi zorientowane kolumnami lub wierszami. Pojedynczy element powierzchni odwzorowany w modelu nosi nazwę piksla lub rastra. Zwykle jest on kształtu regularnej figury geometrycznej jak: trójkąt, prostokąt, sześciokąt ale najczęściej kwadrat. Każdy raster ma przypisaną pozycję w macierzy, a także wartość liczbowa reprezentującą barwę (biała, czarna, odcień szarości lub kolor). Ilość rastrów przypadających na jednostkę długości określa rozdzielczość i jest to podstawowy parametr tego modelu. Układ przylegających do siebie rastrów może określać cechy geometryczne obiektu.

**Model matrycowy** ma podobną naturę do modelu rastrowego. Dane matrycowe stanowią dwuwymiarową macierz obiektów punktowych, których położenie określane jest parą współrzędnych. Do każdego z nich przypisana jest wartość liczbowa, która przedstawia

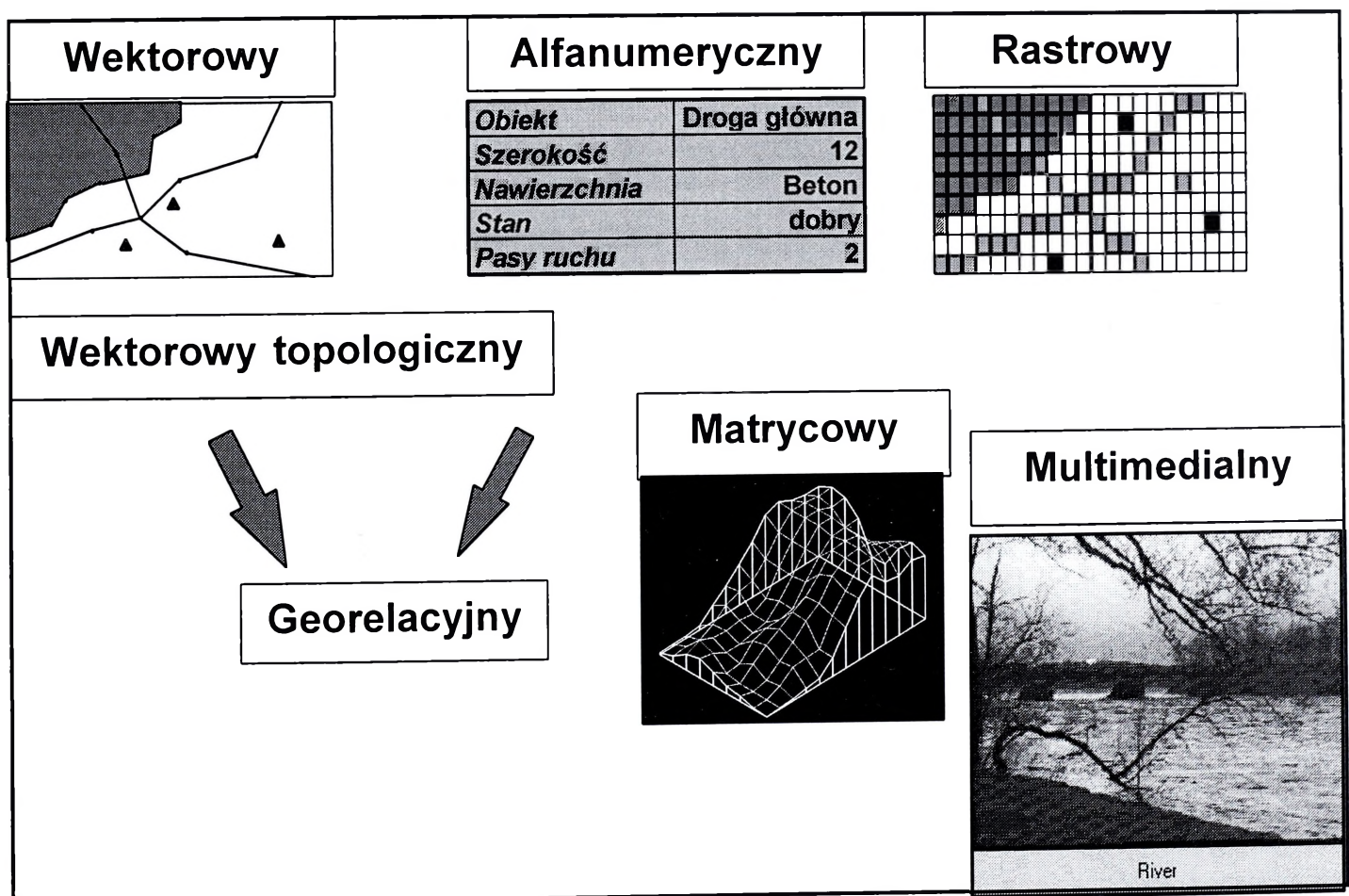
określoną charakterystykę przestrzeni geograficznej np.: wysokość, rodzaj gleby, głębokość, poziom opadów itp. Wartość ta stanowi trzeci wymiar i dlatego dane z tego modelu mogą być przekształcane w obraz trójwymiarowy.

**Model relacyjny** jest wykorzystywany do zapisywania atrybutów nieprzestrzennych obiektów geograficznych. Są to atrybuty ilościowe, jakościowe i tekstowe, obrazowe, dźwiękowe, a nawet filmy video dotyczące tych obiektów. Model ten jest wykorzystywany w powiązaniu z innymi modelami odzwierciedlającymi dane przestrzenne.

**Model opisowy** to opisy tekstowe obiektów geograficznych. Nie są to bezpośrednio składniki GIS ale zapisane w relacyjnej bazie danych oraz powiązane z obiektami geograficznymi pozwalają na rozszerzenie dostępu do informacji opisującej te obiekty.

**Model multimedialny** pozwala na zapis obrazów video i dźwięku lub fotografii obiektów geograficznych. Zastosowanie technik multimedialnych pozwala zastąpić płaskie symbole obiektów realnymi modelami rzeczywistych obiektów.

Poniższy rysunek ilustruje fragmenty poszczególnych rodzajów map numerycznych. Pokazuje również sposób powstawania modelu georelacyjnego.



Rys. 20 Ilustracja poszczególnych rodzajów map numerycznych.

## **Standardy numerycznych danych geograficznych w NATO.**

Wymogi interoperacyjności międzynarodowej w zakresie zabezpieczenia geograficznego operacji wojskowych prowadzonych przez Sojusz Północnoatlantycki narzuciły konieczność standaryzacji numerycznych danych geograficznych w zakresie :

- Układów odniesienia przestrzennego,
- Zawartości informacyjnej,
- Modeli i formatów wymiany danych,
- Organizacji danych na nośnikach dystrybucyjnych.

Elementy te są określone przez dokumenty standaryzacyjne STANAG. Czynnikiem wymuszającym standaryzację na poziomie wymiany danych jest różnorodność implementacji GIS stosowane przez wojskowe służby geograficzne Sojuszu.

Jako standardy przyjęto następujące rozwiązania:

Dla danych wektorowych (topologicznych) przyjęto standard (STANAG 7074) **Vector Smart Map (Vmap)**. Przyjęte parametry dla tych produktów to:

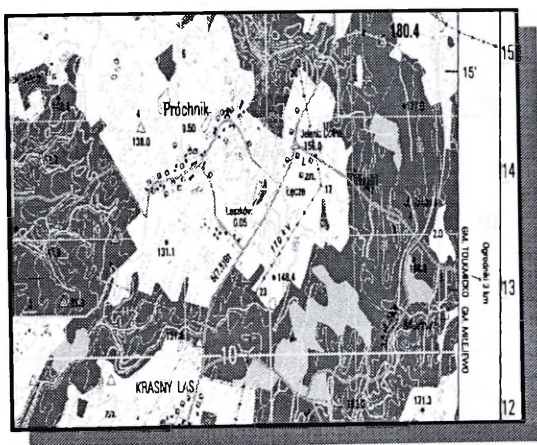
- układ geodezyjny odniesienia poziomego – WGS-84;
- układ współrzędnych - WGS-84;
- liczba warstw informacyjnych - 10;
- kodowanie obiektów geograficznych i ich atrybutów - FACC;
- model danych: georelacyjny; format zapisu - VPF;
- dystrybucja na CD-ROM.

W zależności od rozdzielczości informacyjnej produkty dzieli się na poziomy:

- Vmap Level 0 – rozdzielczość niska odpowiadająca mapom w skali 1:1000 000;
- Vmap Level 1 – rozdzielczość średnia odpowiadająca mapom w skali 1:250 000;
- Vmap Level 2 – rozdzielczość wysoka odpowiadająca mapom w skali 1:50 000.



Rys. 21 Mapa wektorowa Polski Level 0



Rys. 22 Przykładowy fragment mapy wektorowej Level 2

Dla numerycznych modeli terenu przyjęto standard (STANAG 3809) **Digital Terrain Elevation Data (DTED)**. Przyjęte parametry dla tych produktów to:

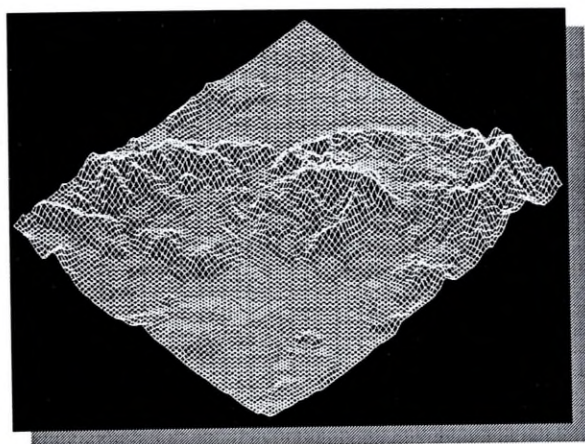
- Model danych – matrycowy;
- Układ odniesienia poziomego - WGS-84;
- Układ współrzędnych – WGS-84;
- System odniesienia - MSL;
- Format zapisu – DTED;
- Nośnik dystrybucyjny – CD-ROM.

Ze względu na rozdzielczość informacyjną dzieli się na:

- DTED Level 1 - rozdzielczość informacyjna odpowiadająca mapom operacyjnym w skali 1 : 250 000. Wielkość „oczka” terenu dla którego zebrane są dane – 100m. (3''), dokładność pionowa -  $\pm 30m.$ , dokładność pozioma -  $\pm 50m.$  (są to dokładności

dopuszczalne, w dystrybuowanych produktach dokładność pionowa wynosi około 3m. ,  
zawsze informacja o dokładności produktu jest zapisana w nagłówku).

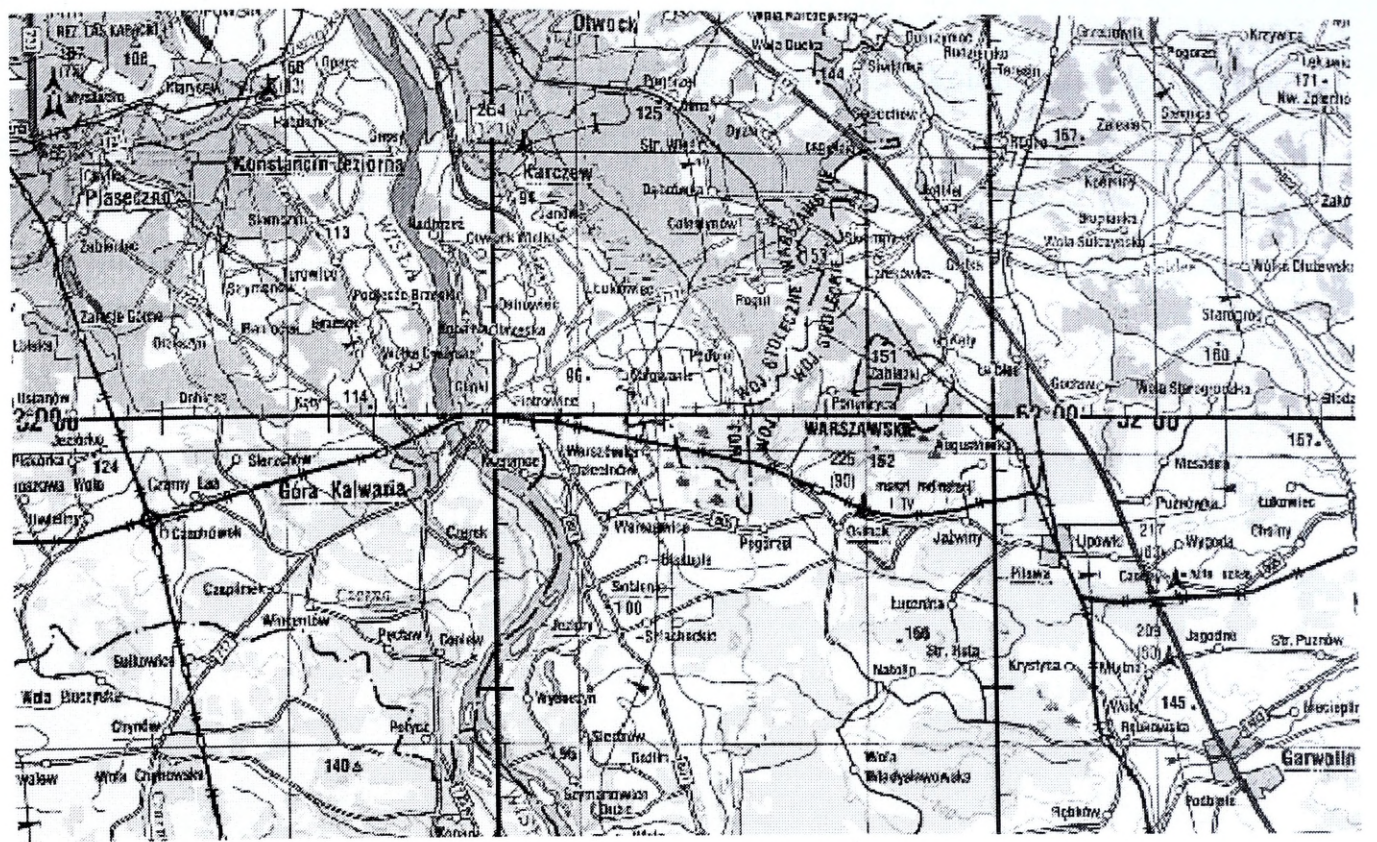
- DTED Level 2- rozdzielczość informacyjna odpowiadająca mapom operacyjnym w skali 1 : 50 000. Wielkość „oczka” terenu dla którego zebrane są dane – 30m. (1''), dokładność pionowa -  $\pm 26$ m., dokładność pozioma -  $\pm 50$ m. (są to dokładności dopuszczalne, w dystrybuowanych produktach dokładność pionowa wynosi około 1- 2m., zawsze informacja o dokładności produktu jest zapisana w nagłówku).



Rys. 23 Zobrazowanie przykładowego fragmentu mapy wysokościowej DTED Level 1

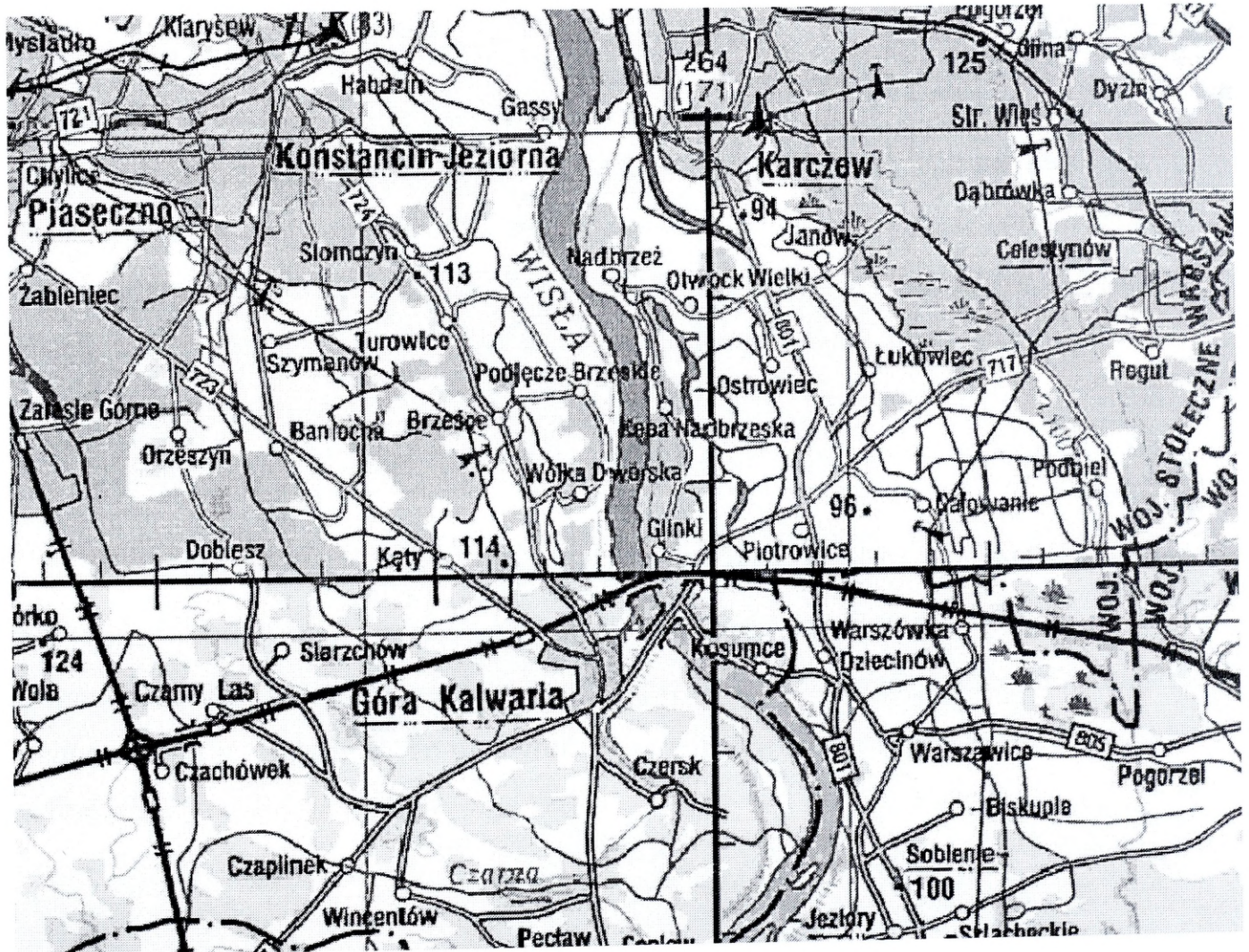
Dla danych rastrowych przyjęto standard (STANAG 7108) **ARC Digitized Raster Graphics (ADRG)** o następujących parametrach:

- Format zapisu – kolorowy zapis rastrowy ADRG;
- Rozdzielczość graficzna – 256 dpi;
- Materiały źródłowe – produkty kartograficzne w dowolnej skali;
- Układ geodezyjny odniesienia poziomego – WGS-84;
- Układ współrzędnych – WGS-84;
- Organizacja zapisu – Raster Product Format (RPF);
- Nośnik dystrybucyjny – CD-ROM.



Rys. 24 Fragment mapy rastrowej

Rys. 25 Ten sam fragment mapy rastrowej powiększony dwukrotnie



Dane rastrowe mogą być dystrybuowane również w postaci skompresowanej standard **Compressed ARC Digitized Raster Graphics (CADRG)**.

Wyżej wymienione standardy obowiązują w WP i są dystrybuowane przez Służby Topograficzne WP i muszą być uwzględniane w projektowaniu systemów dla potrzeb wojska, które wykorzystują numeryczne dane geograficzne.

### **Zawartość informacyjna danych wektorowych Vmap i ich przydatność dla systemu.**

Zakres treści informacyjnych został sklasyfikowany i podzielony na następujące warstwy informacyjne:

- Przemysł;
- Obiekty socjalno-kulturowe;
- Obiekty osnowy geodezyjnej;
- Transport;
- Hydrografia;
- Rzeźba terenu;
- Fizjografia;
- Roślinność;
- Granice;
- Nawigacja lotnicza.

W każdej z warstw informacyjnych znajdują się obiekty, które są opisane określonymi parametrami specyficznymi dla tych obiektów. Z punktu widzenia potrzeb wojska wiele z tych obiektów jest nadmiarowa, a brak niektórych istotnych obiektów dotyczących klimatu, fortyfikacji, zapory inżynieryjne, bazy koszarowo-poligonowej, wojskowej bazy logistycznej itp.

Z punktu widzenia projektowanego systemu istotne są następujące obiekty w poszczególnych warstwach informacyjnych:

- W warstwie obiektów przemysłowych: kopalnia, *kamieniołom*, urządzenia wiertnicze, wysypiska, *siłownia*, *komin*, *żuraw*, *elektrownia*, podstacja transformatorowa.;
- W warstwie obiektów socjalno-kulturalnych: *fortyfikacja*, *budynek*, *obszar zabudowany*, *osiedle*, *cmentarz*, *zapora drogowa*, *ogrodzenie*, *magazyn*, *skład*, *linia przesyłowa*, linia telefoniczna;

- W warstwie obiektów transportowych: *linia kolejowa, szlak, droga polna, szosa, skrzyżowanie, most, wiadukt, estakada, wieża kontrolna, przepust, przeprawa promowa, tunel, rurociąg;*
- W warstwie obiektów hydrografii: *linia brzegowa, linia brzegowa wód śródlądowych (jezior, stawów, wysp), rzeka, kanał, jezioro, staw, rów melioracyjny, torfowisko, bagno, obszar zalewowy, bród, bystrze;*
- W warstwie rzeźby terenu: *warstwica, linia grzbietu, linia dna doliny, uskok, punkt wysokościowy;*
- W warstwie fizjografii: *gleby powierzchniowe, wzgórze, depresja, wał, nasyp, przełęcz.*
- W warstwie roślinności: *teren uprawny, żywopłot, sad, łąka, krzewy, zarośla, drzewa, dukt;*
- W warstwie granice: *granice administracyjne;*
- W warstwie obiektów nawigacji lotniczej: *port, lotnisko, lądowisko, droga startowa.*

<b>Obiekt:</b>	<b>Przeszkoda lotnicza</b>		
<b>Kod obiektu:</b>	<b>GB 221</b>		
<b>Atrybuty:</b>	<b>HGT</b>	<b>61 m</b>	<b>(wysokość względna)</b>
	<b>ZV2</b>	<b>204 m</b>	<b>(wysokość bezwzględna)</b>

<b>Współrzędne obiektu w systemie UTM</b>	
<b>673526,82 m.E</b>	<b>5637640,79 m.N</b>

Rys. 26 Przykładowy opis obiektu na mapie wektorowej.

Przykładowo niektóre obiekty geograficzne są opisane następującymi parametrami:

Tabela 4 Drogi

Wybór rekordu

Baza danych@Tablica teren@droga

numer	szerokosc	szerokosc_naw	nawierzchnia	pasy_ruchu	znaczenie	stan
964	8.0	6.0	bitum	1	regionalne	
E30/2	29.0	10.0	bitum	2	międzynarodowe	
E30/2	11.0	10.0	bitum	1	międzynarodowe	
E30/2	11.0	7.0	bitum	1	międzynarodowe	
42	8.0	8.0	bitum	2	miedzyregionalne	
42	9.0	9.0	bitum	1	miedzyregionalne	
42	11.0	9.0	bitum	1	miedzyregionalne	

Tabela 5 Jeziora

Wybór rekordu

Baza danych@Tablica teren@jezioro

id	nazwa	wysokosc	glebokosc	zeglownosc	klasa_czystosci	powierzchnia
014	ŚNIARDWY	116	23	zeglowny		11610
014	NIDZKIE	118	23	niezeglowny		1830
014	METELYS EZERAS(j. Metełe)	118	23			1830
014	ROŚ	115	32	zeglowny		1890
014	ORZYSZ	120	29	niezeglowny		1142
014	DUSIA EZERAS(j. Duś)	120	29			1142
014	NIEGOCIN	116	40	zeglowny		2600
014	DARGIN	116	28	zeglowny		2773
014	DOBSKIE	117	21	zeglowny		1776
014	MAMRY	116	44	zeglowny		2663

Tabela 6 Rzeki

Wybór rekordu

Baza danych@Tablica teren@rzeka

mapid	nazwa	szerokosc_od	szerokosc_do	glebokosc_od	glebokosc_do	szybk_pradu	zeglownosc	rodzaj_dna	nazwa_odcinka
100014	SOŁA	40	80	0.4	1.5	0.8	niezeglowny	zp	Czaniec-Oświę...
100014	WISŁA	30	50	1.0	2.0	1.4	niezeglowny	kpz	źródło-Oświęcim
100014	WISŁA	20	50	1.0	2.0	1.4	niezeglowny	kpz	źródło-Oświęcim
100014	WISŁA	40	50	1.0	2.0	1.2	zeglowny	pz	Oświęcim-Opat...
100014	WISŁA	170	380	2.5	4.0	1.3	zeglowny	pz	Opatowiec-Sa...
100014	WISŁA	220	420	2.7	3.7	1.3	zeglowny	p	Sandomierz-D...
100014	WISŁA	350	500	3.2	5.7	1.5	zeglowny	p	Dęblin-Zakroc...
100014	WISŁA	350	500	3.2	4.5	1.3	zeglowny	p	Zakroczym-Do...
100014	WISŁA	320	470	4.0	6.0	1.3	zeglowny	p	Dobrzyń n/W/...
100014	WISŁA	300	380	5.5	7.0	1.0	zeglowny	p	Chełmno-Biała...
100014	NOGAT	150	190	2.5	4.5	0.3	zeglowny	m	Nogat
100014	NOGAT	150	190	2.5	4.5	0.3	zeglowny	m	Nogat
100014	WISŁA	250	300	9.0	10.0	0.8	niezeglowny	p	Biała Góra-uśc...
100014	WISŁA	250	300	9.0	10.0	0.8	zeglowny	p	Biała Góra-uśc...
100014	SOŁA	40	80	0.4	1.5	0.8	niezeglowny	zp	Czaniec-Oświę...
100014	SOŁA	800	3000	10.0	20.0	0.2	niezeglowny	zm	Zywiec-Czaniec
100014	SOŁA	25	70	0.7	2.3	0.9	niezeglowny	zk	Milówka-Zywiec

Poniżej przedstawione jest zbiorcze zestawienie atrybutów niektórych obiektów geograficznych, w postaci tabeli, w której w poszczególnych kolumnach są:

- w pierwszej są wymienione istotne z punktu widzenia systemu obiekty geograficzne;
- w drugiej wpływ tych obiektów na prowadzenie działań bojowych;
- w trzeciej ważne atrybuty tych obiektów, które są zawarte w bazie danych mapy wektorowej Level 1.

Tabela 7 Pokrycie terenu

Obiekty geograficzne	Wpływ na działania bojowe	Charakterystyki (atrybuty)
Lasy, zagajniki, zarośla krzewiaste, parki, sady	Umożliwiają ukrywanie oraz maskowanie sprzętu i ludzi; Stwarzają dogodne warunki do obrony; Utrudniają obserwację, łączność, obronę ppoż.	Rozciągłość masywów leśnych; Gęstość, Wysokość, Grubość drzew; Rodzaj drzewostanu; Gęstość dróg leśnych.

Tabela 8 Rzeźba terenu

Formy rzeźby terenu	Określają przekraczalność terenu; Warunkują tempo działań wojsk lądowych; Ułatwiają maskowanie; Utrudniają obserwację; Kanalizują działania przeciwnika.	Wysokości względne i bezwzględne; Nachylenie stoków; Rozczłonowanie; Dostępność szlaków transportowych.
---------------------	--	--

Tabela 9 Wody

Rzeki, kanały, jeziora.	Stanowią naturalne przeszkody terenowe; Stwarzają dobre warunki do organizacji obrony.	Szerokość; Głębokość; Szybkość prądu; Rodzaj dna; Stromość brzegów; Liczba i rodzaje mostów; Urządzenia hydrotechniczne.
-------------------------	---	--

Tabela 10 Grunty

Grunty	Określają przekraczalność terenu; Determinują pracochłonność prac fortyfikacyjnych; Ułatwiają bądź utrudniają pozyskiwanie wody pitnej.	Rodzaj gruntu; Rodzaj i zwięzłość skały macierzystej; Grubość pokrywy zwietrzelinowej; Nośność; Zdolność retencyjna.
--------	---	--

Tabela 11 Sieć transportowa

Drogi, trakcje kolejowe, mosty, przejazdy, węzły drogowe, przełęcze	Szybkie przemieszczanie wojsk; Wykonywanie manewrów; Zabezpieczenie logistyczne	Klasa drogi; Rodzaj nawierzchni; Szerokość jezdni; Liczba pasów ruchu; Nośność mostów; Nośność wiaduktów; Wysokość przejazdów; Rodzaj trakcji;
---	---	---

Tabela 12 Warunki klimatyczne i meteorologiczne

Warunki klimatyczne i meteorologiczne	Modyfikują charakterystyki obiektów terenowych; Wpływają na przejezdność terenu; Wpływają na warunki widoczności; Wpływają na warunki eksploatacji sprzętu wojskowego.	Temperatura; Wilgotność; Zamglenie; Opady deszczu; Grubość pokrywy śnieżnej; Pułap chmur.
---------------------------------------	---	--

**Zawartość informacyjna numerycznego modelu terenu – danych w formacie DTED.**

Z punktu widzenia systemu dane zawarte w tym formacie są bardzo istotne, są to bowiem informacje o wysokości nad poziomem morza. W modelu tym obszar jest podzielony na komórki (matryce), które w zależności od poziomu rozdzielczości informacyjnej są o boku 3'' (około 100m.) dla DTED Level 1 (odpowiadający mapie w skali 1:250 000) i 1'' (około 30m.) dla DTED Level 2 (odpowiadający mapie w skali 1:50 000). Dane zapisane są w plikach o określonych strukturach. Przyjęto, że obszar, dla którego zawarte są dane jest wyznaczany współrzędnymi południowo-zachodnimi komórek wielkości stopień na stopień wchodzących w skład obszaru np.: prostokąt wyznaczony przez współrzędne geograficzne 49N, 55N, 14E i 25E, który obejmuje obszar Polski zawiera praktycznie następujące komórki (symbolem X zaznaczono prostokąty 1, o których są informacje :

	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°
55°	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---
54°	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---
53°	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---
52°	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---
50°	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
49°	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---

Rys. 27 Każda komórka stopień na stopień ( X )podzielona jest na 16 komórek wielkości 15'x15'. Ich kolejność jest następująca:

4	8	12	16
3	7	11	15
2	6	10	14
1	5	9	13

Dla każdej z tych komórek zapisane są następujące parametry:

- N lub S – półkula północna lub południowa dla szerokości geograficznej,
- DD – dwie cyfry oznaczające szerokość geograficzną,
- E lub W – określa wschodnią lub zachodnią półkulę dla długości geograficznej,
- DDD – trzy cyfry oznaczające długość geograficzną,
- Minimalną wysokość n.p.m. w metrach,
- Maksymalną wysokość n.p.m. w metrach,
- Średnia wysokość n.p.m. w metrach,
- Odchylenie standardowe n.p.m. w metrach.

Szczegółowy opis postaci rekordów w plikach na tym etapie projektu nie jest istotny. Istotne jest to, że w przypadku DETED Level 1 zapisana jest wysokość n.p.m. dotycząca komórek wielkości 100x100 metrów, a dla DTED Level 2 30x30 metrów.

Zawartość informacyjna danych rastrowych.

Dane rastrowe nie posiadają z punktu widzenia systemu informatycznego wartości informacyjnej. Mają jednak istotne znaczenie dla użytkownika systemu - operatora, który może korzystać z tych map tak jak z map topograficznych papierowych, a więc z takich do jakich do tej pory był przyzwyczajony i dla niego posiada wartość informacyjną. W literaturze tematu można spotkać się z takim określeniem map rastrowych jako *map podkładowych*. Oznacza to, że stanowią one dobre tło dla przedstawiania sytuacji operacyjno-taktycznych. Istnieją też metody wektoryzacji danych rastrowych, a także zdjęć lotniczych i satelitarnych.

### 4.3. Baza ogólnowojskowa

W bazie ogólnowojskowej można wyróżnić pięć podstawowych typów obiektów:

- struktura wojsk;
- struktura ugrupowania wojsk;

- struktura zadań wojsk;
- struktura dokumentów bojowych;
- struktura słowników pojęć.

### **Struktura wojsk**

Struktura wojsk zawiera struktury organizacyjne tworzone według potrzeb. Mogą to być struktury etatowe, bieżące, mobilizacyjne, wzorców etatów, meldunków i inne. Jest to lista wyróżnianych w systemie struktur organizacyjnych, opisanych parametrami:

- nazwa struktury;
- skrót nazwy struktury;
- identyfikator struktury.

Opisy struktur tworzone są przez autora bazy danych na etapie przygotowania ćwiczenia.

Struktura opisu może być następująca:

- identyfikator jednostki (unikatowy kod wewnątrz systemowy, jednoznacznie identyfikujący jednostkę);
- numer taktyczny jednostki;
- skrót nazwy jednostki;
- identyfikator nazwy jednostki (słownik nazw jednostek);
- przynależność państwowa;
- sposób wyliczania stanu jednostki;
- identyfikator stanu posiadania jednostki;
- podległość jednostki;
- przynależność do struktury wojsk.

Dane te są pozyskiwane z innych systemów oraz wprowadzane do bazy przez autora bazy danych. Stan posiadania jednostki może być wyliczany w oparciu o stany jednostek podległych, określany bez względu na stany podległych, oraz może być przejmowany od innej jako "etat".

Stan posiadania jednostki obejmuje:

- stan osobowy;
- uzbrojenie;
- wyposażenie;
- środki materiałowe.

Z analizy zapotrzebowań , wynika potrzeba przechowywania danych o następujących kategoriach uzbrojenia:

1. Czołgi.
2. Transportery.
3. Rakiety:
  - nosiciele;
  - głowice;
  - wyrzutnie raket;
4. Artyleria:
  - artyleria strzelająca z ZSO;
  - artyleria ppanc.
5. Śmigłowce;
6. Samoloty;
7. Środki dowodzenia. ,
8. Środki OPL;
9. Środki radiolokacyjne;
10. Systemy rozpoznawcze;
11. Środki bojowe (materiałowe):
  - rakiety plot;
  - amunicja plot;
  - amunicja artyleryjska;
  - amunicja czołgowa;
  - amunicja ppk;
  - amunicja raketowa.

Opis jednostki również zawiera:

- tradycyjną nazwę;
- numer jednostki wojskowej;
- położenie miejsca stacjonowania (współrzędne geograficzne);
- miejsce stacjonowania;
- kod pocztowy;
- czas na uzyskanie pełnej gotowości bojowej;

- rejon alarmowy;
- zapasowy rejon alarmowy;
- zestaw mobilizacyjny;
- dzień zakończenia mobilizacji;
- stopień ukończenia;

### **Struktura ugrupowania**

Struktura ugrupowania. jest strukturą dynamiczną, zawierającą struktury podległe i zmieniającą się w zależności od sytuacji bojowej, planów i podjętych decyzji. Jest ona być opisana następującymi elementami:

- element ugrupowania;
- skład.

*Element ugrupowania*, to nazwa wyróżnianego elementu w ugrupowaniu i podstawowe jego cechy takie jak:

- identyfikator struktury ugrupowania;
- nazwa elementu ugrupowania;
- identyfikator elementu ugrupowania;
- identyfikator skrótu nazwy elementu ugrupowania;
- identyfikator nadrzędnego elementu ugrupowania;
- liczba porządkowa w liście podporządkowanych elementów.

*Skład*, to lista jednostek wojskowych (identyfikatorów jednostek) wchodzących w skład danego elementu ugrupowania. Na przykład, każdemu elementowi ugrupowania, np. **UGRUPOWANIE 1 BZ**, można przypisać skład, czyli listę jednostek wojskowych, np. 1 bz, 12 bcz, itd. Struktury ugrupowania umożliwiają definiowanie wzorców logicznego grupowania i podziału jednostek wojskowych ze względu na rodzaj i charakter prowadzonych przez nie działań. Np. różnie widziana jest DZ:

1. W zależności od rodzaju działań: .
  - w natarciu - dzielona jest na rzuty, odwody;
  - w obronie - rejony i pasy;
  - w marszu - drogi i kolumny marszowe.
2. W zależności od pionu funkcjonalnego:

- ugrupowanie jednostek specjalistycznych;
- podział na obiekty do rozpoznawania i obezwładniania;
- struktura stanowisk dowodzenia i łączności.

Elementy ugrupowania wykonują określone zadania. Zadania te są opisywane parametrami w trakcie tworzenia struktur zadań (wymiary obiektu, możliwości rozpoznawania, czas aktualności danych, prędkość przegrupowania itd.). Zadania i ich parametry dla struktur wzorcowych będą miały charakter norm. Reprezentacja graficzna zdefiniowanej struktury ugrupowania jest możliwa po określeniu zadań prowadzonych przez określone w niej elementy.

### **Struktura zadań wojsk**

Może określać czynność, charakterystyczny stan jednostki (elementu) ugrupowania lub zdarzenie. Zadania tworzą strukturę hierarchiczną określaną poprzez poprzedniki zadań, i wynikają z określonego planu działania. Plan określany jest dla konkretnej struktury wojsk lub ugrupowania. Każdy plan opisany jest parametrami:

- identyfikator planu;
- nazwa planu;
- skrót nazwy planu;
- identyfikator struktury wojsk;
- identyfikator ugrupowania wojsk;
- resursy planu;
- struktura zadań.

Strukturę zadań tworzy lista zadań przypisanych poszczególnym jednostkom lub elementom ugrupowania. Każde zadanie jest opisane następującymi atrybutami:

- identyfikator zadania,
- identyfikator planu z którego wynika zadanie;
- identyfikator jednostki realizującej zadanie;
- identyfikator ugrupowania;
- pełna nazwa zadania;
- identyfikator zadania poprzedniego;
- stan wykonania zadania;

- parametry zadania:

### **Zobrazowanie sytuacji operacyjno-taktycznej**

W celu zobrazowania sytuacji operacyjno-taktycznej, uwzględniono następujących dane:

- elementy geograficznej mapy podkładowej (ukształtowanie terenu, obiekty geograficzne);
- elementy operacyjnego przygotowania terenu (elementy opracowane przez różne rodzaje wojsk i służb wykorzystywane w operacjach działaniach bojowych, nie będące obiektami geograficznymi);
- symbole reprezentujące ugrupowania, rodzaje i elementy wojsk (reprezentowane przez znaki taktyczne na mapach);
- symbole reprezentujące charakter działań bojowych;
- bazy danych o elementach operacyjnego przygotowania terenu, jest to kontekst mapy podkładowej;
- wybrane elementy baz danych o wojskach - jest to kontekst sytuacji operacyjno-taktycznej;
- wybrane elementy bazy danych o sytuacji meteorologicznej, obrazującej aktualną pogodę i jej prognozę, zwłaszcza pod kątem możliwości działań lotnictwa.

W ramach realizacji podstawowej funkcji, jaką jest wspomaganie procesu decyzyjnego, system grafiki operacyjnej powinien realizować następujące zadania:

- zobrazowanie sytuacji operacyjno-taktycznej,
- przeskalowanie zgodnie z normami topografii,
- dekompozycję elementów sytuacji operacyjno-taktycznej ,
- tworzenie zbiorów transmisyjnych,
- dystrybucję zbiorów z informacją graficzną,
- syntezę sytuacji operacyjno-taktycznej,
- kalkulacje operacyjno-taktyczne w oparciu o zakres danych, określonych za pomocą interfejsu graficznego,

- sporządzanie legend opisujących mapy,
- zadania konwersacyjne.

W praktyce i teorii dowodzenia informacje o działaniach wojsk są przedstawiane graficznie na mapach topograficznych za pomocą umownych znaków taktycznych. Dlatego też jednym z istotnych problemów jest określenie danych elementarnych, które są niezbędne do graficznego zobrazowania pełnego zbioru możliwych działań wojsk.

Do zobrazowania działań wojsk niezbędne są następujące informacje:

- identyfikator obiektu,
- miejsce jednostki (obiektu) w ugrupowaniu bojowym,
- położenie obiektu w terenie,
- charakter prowadzonych działań bojowych,
- głębokość ugrupowania,
- rubieże,
- kierunki działania,
- linie rozgraniczenia,
- rejony,
- inne.

W tym celu należy zdefiniować w systemie:

- możliwe elementy ugrupowania bojowego (I rzut, II rzut, odwody, itp.);
- dopuszczalne rodzaje działań (natarcie, przegrupowanie, itp.), zależne od miejsca w ugrupowaniu;
- dopuszczalne rubieże (rubież wyjściowa, rubież ataku, wprowadzenie II rzutu, itp.).

Każdy z ww. elementów powinien posiadać w systemie właściwą i przynależną mu interpretację. Na przykład, rejony w dotychczasowej praktyce przedstawia się w postaci eliptycznych form, oznaczonych, w zależności charakteru rejonu, linią ciągłą lub przerywaną. W niektórych armiach do tego celu wystarcza jeden punkt, oznaczający umowny (orientacyjny) środek rejonu. Wielkość rejonu wynika z charakteru działania wojsk, zajmujących lub znajdujących się w tym rejonie. W tym przypadku zachodzi konieczność skojarzenia wielu danych, umożliwiających graficzne zobrazowanie właściwą interpretację. Przetwarzane dane występują w trzech podstawowych trybach:

- zadaniowym - do formułowania zadań określonego działania dla podwładnych;

- meldunkowym - podczas formułowania meldunku o położeniu dla przełożonego;
- informacyjnym - w celu przekazania określonych informacji do innych systemów.

Zasadniczym trybem przetwarzania informacji graficznej jest jej wykorzystanie przez komórki funkcjonalne zespołu autorskiego do wykonywania różnorodnych analiz, ocen, kalkulacji, zestawień oraz dokumentów bojowych.

#### **4.4. Baza dokumentów bojowych (wzory i przykłady)**

Baza danych systemu informatycznego wspomaganie zespołu następujące dokumenty dowodzenia w postaci sformalizowanej (wzory i przykłady):

1. Rozkaz operacyjny.
2. Załączniki do rozkazu operacyjnego dotyczące:
  - Rozpoznania;
  - Wsparcia ogniowego;
  - Zabezpieczenia inżynieryjnego;
  - Zabezpieczenia tyłowego;
  - Łączności i elektroniki;
  - Logistyki sił morskich.
3. Rozkaz operacyjny (typu oleata).
4. Rozkaz operacyjny do przegrupowania.
5. Rozkaz administracyjny / logistyczny.
6. Rozkaz ostrzegawczy.
7. Rozkaz częściowy.
8. Meldunek operacyjny.
9. Meldunek z rozpoznania.
10. Zapotrzebowania na wiadomości z rozpoznania.
11. Dziennik działań bojowych.
12. Komunikat rozpoznawczy.
13. Meldunek sytuacyjny wzór.
14. Meldunek sytuacyjny.
15. Plan pracy dowództwa.
16. Rozkaz logistyczny.

17. Rozkaz operacyjny do marszu.
18. Schemat łączności radiowej.
19. Schemat łączności radioliniowej.
20. Sygnały rozpoznawcze.
21. Tabela danych radiowych.
22. Tabela danych radioliniowych.
23. Układ meldunku sytuacyjnego łączności.
24. Wykaz kierunków radiolinii.
25. Wykaz kierunków przewodowych PKLD.
26. Wykaz korespondencji.
27. Wykaz łączności stacjonarnej.
28. Wykaz łączy.
29. Wykaz numeracji.
30. Wytyczne koordynujące.
31. Wzory dokumentów.
32. Wzory rozkazów.
33. Wzór Aneks B.
34. Wzór Apendyksu 1.
35. Wzór Apendyksu 2.
36. Zadanie inżynierskie.
37. Zadanie opchem.
38. Zadanie OPL.
39. Zadanie ppanc.
40. Zadanie rozpoznawcze.
41. Zamiar.
42. Zarządzenie przygotowawcze - przykład
43. Zarządzenie przygotowawcze –wzór.
44. Zarządzenie operacyjne wzór.
45. Zarządzenia przygotowawcze.
46. Zarządzenie operacyjne.

## ZAKOŃCZENIE

Przedstawione opracowanie pt. MODEL INFORMATYCZNEGO WSPOMAGANIA ZESPOŁU AUTORSKIEGO ĆWICZEŃ DOWÓDCZO - SZTABOWYCH W AON jest realizacją trzeciego etapu prac i dotyczy "Syntezy koncepcji systemu wspomagania".

Techniki informacyjne pojawiły się w organizacjach (instytucjach) przed blisko półwieczem jako narzędzie zwiększające zdolność człowieka do gromadzenia, przechowywania, wyszukiwania i przetwarzania danych. Wczesne systemy posłużyły do tworzenia prostych systemów informacyjnych odpowiednich do ograniczonych możliwości ówczesnych technik informacyjnych. Jednak możliwości technologii informacyjnej od tego czasu nieporównywalnie wzrosły, a filozofia ich wykorzystania radykalnie zmieniła się. Wzrost zdolności technik informacyjnych umożliwił zwiększyć ilość i szybkość przetwarzania oraz przesyłania danych oraz jakość procesów przetwarzania. Skuteczne i efektywne wykorzystanie technologii informacyjnych wymaga dostrzegania jej roli jako narzędzia zmiany organizacyjnej przystosowującej organizację do zmieniającego się otoczenia. Właśnie wzrastające możliwości współczesnych technologii informacyjnych (oferty licznych systemów informacyjnych) - znane członkom zespołu badawczego, zainspirowały zespół do przeprowadzenia wnikliwej analizy potrzeby i zasadności ich zastosowania w AON. Z drugiej strony - konieczność przygotowania co rocznych ćwiczeń dowódczo - sztabowych oraz praca w zespole autorskim ćwiczenia - wyzwoliły możliwości precyzacji oczekiwań członków zespołu autorskiego i ich potrzeb.

Opracowanie zawiera syntezę prac badawczych przeprowadzonych przez zespół autorów nad zastosowaniem współczesnych technologii informacyjnych wspomagających pracę zespołu autorskiego przygotowującego ćwiczenia dowódczo - sztabowe typu CAX w AON. W opracowaniu przedstawiona została koncepcja wspomagania zorganizowana w dwóch głównych procesach: zarządzania pracą członków zespołu autorskiego i automatyzacją procesu produkcji (wspólną pracą grupową) wytwarzania dokumentów (tworzenia zasobów informacyjnych i ich zarządzaniem) oraz wsparciem informacyjnym.

W przedstawionej koncepcji zaproponowano organizację wsparcia informacyjnego zespołu autorskiego opartą o system Lotus Notes lub Intranet.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Ćwiczenia szczebla operacyjno - taktycznego w systemie szkolenia SZ wybranych państw NATO (studium), Szt. Gen. WP, W-wa 1997*
2. *Metodyka kształcenia w AON, AON, 1995*
3. Mazurek Z., *Ćwiczenia taktyczno - operacyjne w przygotowaniu studentów AON, rozprawa doktorska, AON, 1994*
4. Hauzer W., *Ćwiczenia szczebla operacyjno - taktycznego w systemie szkolenia SZ wybranych państw NATO, Warszawa, SG WP 1997*
5. *Instrukcja o przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń z dowództwami i sztabami w SZ RP, SG WP 1448/95*
6. Knetki J. *Wpływ procedur dowodzenia według standardów NAO na metodykę przygotowania i prowadzenia ćwiczeń dowódczo - sztabowych w AON - rozprawa doktorska, AON, 1998r.*
7. Knetki J. *Dwustronne, jednoszczeblowe ćwiczenie dowódczo - sztabowe nr 143 "Czerwiec'99" - Działania operacyjne korpusu, AON, 1999*

## **ZAŁĄCZNIK 1**

### **INSTRUKCJA PLANOWANIA ĆWICZENIA – PRZYKŁAD**

#### **CZĘŚĆ PIERWSZA**

##### **SPECYFIKACJA ĆWICZENIA – EXSPEC**

Zatwierdzona Specyfikacja Ćwiczenia

#### **CZĘŚĆ DRUGA**

##### **WYTYCZNE ADMINISTRACYJNE I SCENARIUSZ ĆWICZENIA**

###### **WSTĘP:**

Spis treści,

Tabela wprowadzanych zmian,

Spis skrótów,

Rozdzielnik.

###### **CZĘŚĆ ZASADNICZA:**

List Zarządzający Przeprowadzenie Ćwiczenie (Wyciąg z Rozkazu Dowódcy),

Sytuacja,

Zadanie – Misja,

Sposób Wykonania,

Wsparcie Logistyczne i Bojowe,

Organizacja Dowodzenia i Kierowania.

###### **Aneksy:**

- A. Organizacja i struktura sił biorących udział w ćwiczeniu.
- B. Umieszczenie ćwiczenia oraz Scenariusz.
- C. Sytuacja Wyjściowa – STARTEX.
- D. Organizacja rzeczywiste zabezpieczenie ćwiczenia.
- E. Organizacja łączności rzeczywistej.
- F. Wytyczne i ustalenia w zakresie medialnego zabezpieczenia ćwiczenia.

G. Ustalenia w zakresie obserwacji i wizytowania ćwiczenia.

## **CZĘŚĆ TRZECIA**

### **KIEROWANIE PRZEBIEGIEM ĆWICZENIEM**

#### **WSTĘP:**

Spis treści,

Tabela wprowadzanych zmian,

#### **CZĘŚĆ GŁÓWNA**

Zadanie i przeznaczenie Sztabu Kierownictwa,

Opis sposób działania i wykonania zadania,

Organizacja zabezpieczenie działania Sztabu Kierownictwa (logistyczno – administracyjna),

Organizacja dowodzenia i kierowania.

#### **Aneksy**

- A. Struktura Sztabu Kierownictwa.
- B. Zakres odpowiedzialności i obszary działania (Terms of Reference).
- C. Obsada Etatowa.
- D. Plan rozmieszczenia.
- E. Czasowy rozkład działania.
- F. Plan pracy i działania (zmianowość działania).
- G. Wytyczne w zakresie organizacji odpraw.
- H. Rzeczywiste zabezpieczenie działania Sztabu Kierownictwa.
- I. Organizacja łączność.
- J. Organizacja wsparcia informatycznego.
- K. Organizacja zabezpieczenia administracyjnego.
- L. Wytyczne w zakresie oceny ćwiczących – opracowania „Raportu po Działaniu”.
- M. Wytyczne w zakresie oceny ćwiczenia – opracowania „Raportu Pierwszego Wrażenia”.

## **CZĘŚĆ CZWARTA**

### **LISTA WYDARZEŃ I INCYDENTÓW**

Bazy danych w formie elektronicznej lub opisowej – „PLAN PODGRYWKI”

## **CZĘŚĆ PIĄTA**

### **OCENA, ANALIZA I MELDOWANIE**

#### **WSTĘP:**

Spis treści,

Tabela wprowadzanych zmian,

Spis skrótów,

Rozdzielnik.

#### **CZĘŚĆ ZASADNICZA:**

Jak wyżej.

Aneksy:

- A. Skład Zespołu Oceny Ćwiczenia i Ćwiczących.
- B. Wytyczne w zakresie oceny ćwiczenia i ćwiczących.
- C. Wytyczne w zakresie prowadzenia analizy.

Rzeczywiste zabezpieczenie działania Zespołu.

## ZAŁĄCZNIK 2

### PRZYKŁADOWE PROCESY PRACY REALIZOWANE W LOTUS DOMINO

#### INFORMOWANIE

##### Rozkaz - ad hoc

Wpisanie treści



Wybranie adresata (-atów)



Oczekiwanie na potwierdzenie (-nia)



Potwierdzenie otrzymania



Oczekiwanie na meldunek o realizacji rozkazu

#### INFORMOWANIE

##### Rozkaz - cykliczny

Inicjalizacja



A u t o m a t y c z n i e

Weryfikacja dostarczenia



Weryfikacja odczytania



Oczekiwanie na meldunek o realizacji rozkazu

## **INFORMOWANIE**

### **Sekwencyjny obieg wiadomości**

Wpisanie treści wiadomości



Wybranie listy dystrybucyjnej  
(wskazanie sekwencji adresatów)



**A u t o m a t y c z n i e**

Kontrola obiegu wiadomości

## **ZARZĄDZANIE DOKUMENTAMI**

### **Archiwowanie - ad hoc**

Wybrania bazy dokumentów



Wskazanie dokumentów



Wskazanie archiwum  
(w zależności od typu dokumentu)



Wskazanie miejsca w archiwum  
(proces klasyfikacji dokumentu)

## **INFORMOWANIE**

### **Negocjowanie terminu spotkania**

**1.Propozycja terminu (data, godzina)**

**2.Określenie uczestników**

**3.Określenie miejsca**



**Sprawdzenie kolizji czasu i miejsca**

**Automatycznie**



**Negocjowanie ostatecznego terminu, miejsca  
i składu uczestników spotkania**

## **INFORMOWANIE**

### **Negocjowanie terminu spotkania c.d.**



**Akceptacja spotkania  
przez wszystkich uczestników**



**Ostateczne zatwierdzenie spotkania**

**Automatycznie**

**(wpis do kalendarzy uczestników)**

# **INFORMOWANIE**

## **Meldunek sformalizowany**

---

**Wybranie typu meldunku**



**Wpisanie treści meldunku**



**Wybranie adresata (-atów)**



**Podpisanie meldunku - Automatycznie**



**Wykonanie operacji  
“PRZEKAŻ MELDUNEK”**