

UKD 002.66+004.422.635.3

© **Neroda T.**, docent Zakładu Automatykacji i Technologii Komputerowych, PhD  
Українська Академія Друку, Lviv, Ukraine

## **ROZSZERZONE TAGOWANIE PAKIETÓW KOMUNIKACYJNYCH BAZY WIEDZY AKADEMICKIEJ DLA DYNAMICZNEGO GENEROWANIA KROSMEDIALNEGO KONTENTU W INFORMACYJNYM SYSTEMIE EDUKACYJNYM**

*The structural components of educational documentation stored in academic knowledge base are investigated. Features of their indexing in the preparation of adaptive educational content are analyzed.*

*Specificity of parsing of heterogeneous data flows is determined, that allowed to separate the independent completed fragments, which correlate with separate objects of educational editions and make a meaningful filling of communication packets in dynamic generation of cross-media content at end-user terminal of scientifically and information academic space.*

*A conceptual hierarchical model of responsive e-resource developed by single-page application using native libraries has been built, reducing the load on system browser and providing flexible operative access to interactive educational services.*

Wprowadzenie rozmaitych technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz elektronicznych systemów analitycznych o różnych poziomach i przeznaczeniu opiera się na podstawowych przepisach dotyczących automatyzacji procesów informacyjnych objętych ogólnonarodową koncepcją informatyzacji, których warunki wstępne są określone przez przedstawicieli światowej sławy domowej szkoły cybernetyki. Szczególną uwagę zwraca się na skomputeryzowane platformy edukacyjne utworzone poprzez integrację istniejącej dokumentacji akademickiej, w tym publikacji edukacyjnych, oraz środki kontroli kompetencji nabytych przez studentów [1, 5].

Na dzisiaj dystrybuowane systemy zarządzania nauczaniem zapewniają potężne zasoby multimedialne z kompleksową aktywacją działalności poznawczej studenta w oprofilowanych sektorach gospodarki [2-4]. Dlatego problem opracowania wyspecjalizowanych modułów oprogramowania dla naukowej i edukacyjnej przestrzeni informacyjnej jest aktualny i wymaga dokładnych badań.

Wyniki badań typowych kategorii strumieni danych akademickich zautomatyzowanej platformy rozproszonego nadania usług edukacyjnych *КОНАС*, opracowanej i przetestowanej na Zakładzie Automatykacji i Technologii Komputerowych Української Академії Друку [6], umożliwiły zróżnicowanie wydawnicze środki realizacji dokumentacji nauczalnej zgodnie z treściowym obciążeniem. Do przechowywania i wyświetlania w wygenerowanym zasobie elektronicznym czcionkowych, nieczcionkowych i dodatkowych atrybutów tych wydawniczych środków [7], spełniając wymagania zapewnione przez standardy państwowe, należy zapewnić rzetelne tagowanie responsywnego kontentu publikacji edukacyjnej według wstępnie oznaczonych kluczowych pojęć.

Istnieje zatem potrzeba budowania hierarchii uwarunkowanych wydawniczych środków, co pozwoli opracować model obiektowy responsywnego kontentu w jednostronicowej aplikacji (Single Page Application, SPA) obrobionej przez aktualną przeglądarkę terminala końcowego platformy edukacyjnej. W takim przypadku zróżnicowany obiekt wydawniczy zostanie określony przez szereg metod przetwarzania możliwych wartości i zdarzeń, na które obiekt zareaguje podczas wykonywania nad nim operacji.

Dalsza interakcja obiektów wydawniczych w interfejsie internetowym aplikacji jednostronicowej zależy od zbioru zagnieżdżonych elementów. Tak, indywidualne parametry uwarunkowanych obiektów wydania elektronicznego przy dynamicznym modelowaniu

adaptacyjnego interfejsu internetowego muszą być przechowywane w pamięci terminalu końcowego jako pakiet niezależnych zamkniętych fragmentów kodu [6-8], których objętość zależy od zawartości. Kategoryzacja takich fragmentów jest obsługiwana przez tagi, które obejmują kody kontrolujące zestawy powiązanych pól i ogólnie tworzą notację formatowi zasobów multimedialnych (rys. 1), aby kontrolować formatowanie znaków, sekcji, list, linków i elementów ilustracji, poleceń menu głównego i menu kontekstowego dla formularzy interaktywnych aplikacji jednostronicowej.

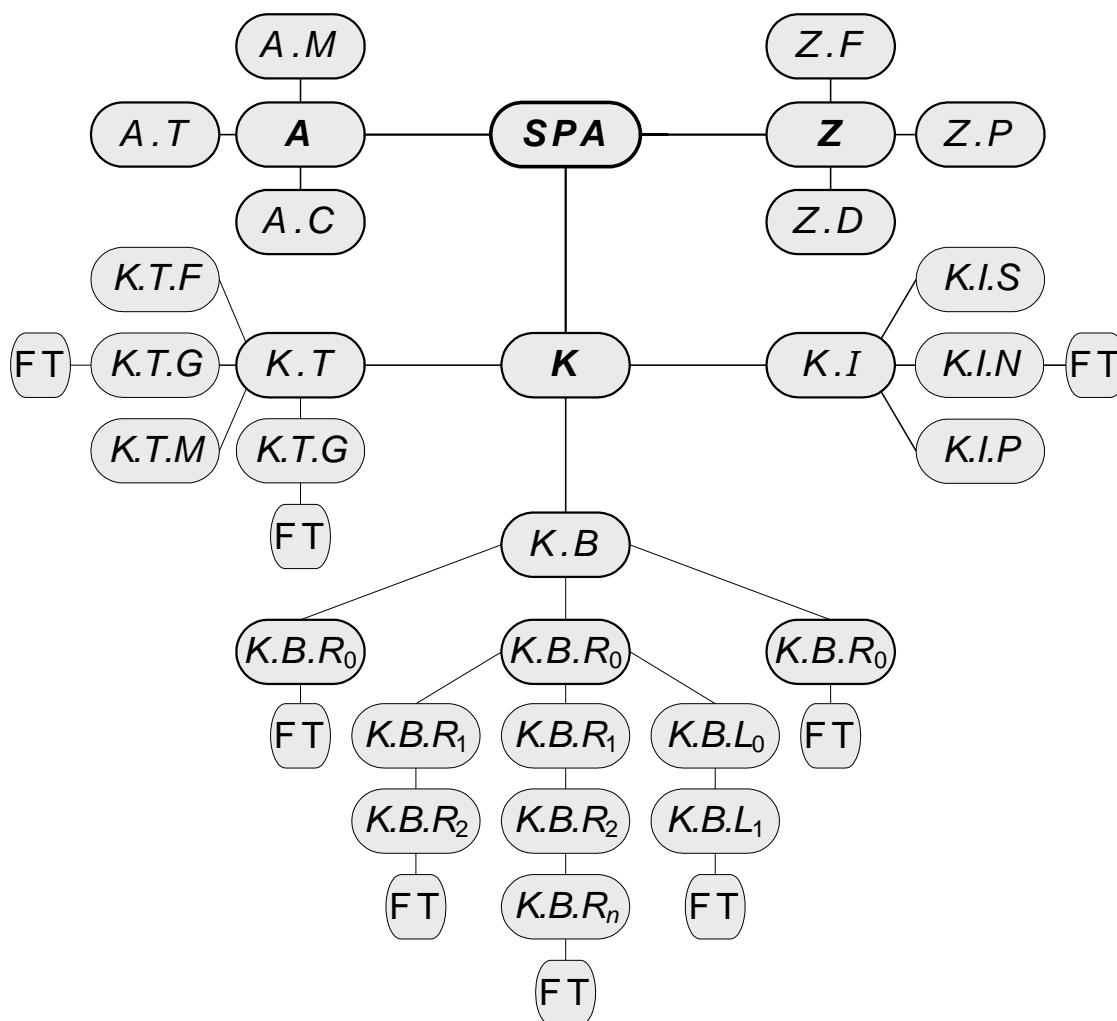


Рис. 1. Model hierarchiczny responsywnego zasobu elektronicznego

Nagłówkowy tag (wierzchołek **A**) dostarcza przeglądarce informacji technicznych o stronie. Napis na formie (wierzchołek **A.T**) wyświetla przepisane aktualnego dokumentu nauczalnego i może zawierać do sześćdziesięciu znaków, zapewniając jednocześnie najbardziej kompletny opis dynamicznie modelowanego kontentu. Słowa kluczowe w wyszukiwarkach, możliwe ogłoszenia autorów w głównych językach kontentu, szczegóły kodowania, indeksowanie i pozwolenie przejścia przez linki, tło witryny i inne oficjalne informacje są również hierarchicznie objęte tagiem nagłówka (wierzchołek **A.M**). Kolejnym komponentem siostrzanym jest arkusz stylów i kontener skryptu (wierzchołek **A.S**) z uogólnionymi kodami formatowania strony. Cała zawartość publikacji medialnej udostępnianej przez zasób webowy jest objęta strukturalnym hiperłączem **K**, który również podporządkowany bezpośrednio nadrzędnemu tagu **SPA**.

Według paradygmatów programowania obiektowego wszystkie dalsze podtagi hierarchicznie naśladują jego kluczowe właściwości zidentyfikowane na etapie oznaczania publikacji e-learningowej, gdy są indeksowane w bazie wiedzy akademickiej. Ponieważ główny

obszar zdecydowanej większości nauczalnych wydań elektronicznych zajmują różne fragmenty tekstu, odpowiednio, przytłaczającym udziałem pakietu danych z zawartością multimedialną będą tablice znaków, objętych tagami **K.B**, dla których tagi potomne zapewniają formatowanie i grupowanie tych tablic, udostępniając wyszukiwarkom słowa kluczowe, które przenoszą specjalne dla dokumentu treściowe obciążenie.

Ważnymi elementami strukturalnymi publikacji szkoleniowej, zwłaszcza zasobu elektronicznego, są sekcje wielopoziomowe oddzielne części dokumentacji (wierzchołek **K.B.R**), która porządkują tekst i kształtują jego strukturę wizualną. Ten podtag również docelowo zrealizować w hierarchii oraz zawierającym paragrafy, nagłówki, akapity niższego poziomu (wierzchołki **K.B.R<sub>i</sub>**). Wszystkie podkategorie podanych bloków tekstowych obejmują elementy formatujące za pomocą czcionkowych (wyróżniający krój pisma, oraz odmiana, stopień, i t.p.), nieczcionkowych (specjalne wydruki, wyrównanie itp.), a także dodatkowych wydzieleni.

Osobnym elementem formatowania kategorii bloków są listy (wierzchołek **K.B.L**) używane do systematyzacji i jednowymiarowego porządkowania jakieś uzgodnionej według objętości informacje. W poligraficznym оформлении różnią się oznakowane, numerowane i oznaczone listy. Każda taka gałąź kontenera blokowego zawiera na peryferyjnych wierzchołkach minimalny fragment tekstu **F.T** wygenerowanego kontentu responsywnego dokumentacji edukacyjnej. W przypadku elementów znacznikowania fragmenty kodu objętych podtagami listy **K.B.L<sub>i</sub>**, docelowo wybrać osobny region, który nie uczestniczy w formatowaniu i jest automatycznie renderowany zgodnie z służbowymi danymi nagłówkowego hipertegu; w przypadku listy numerowanej przeglądarka prowadzi rachunek zgodnie z pierwszą wartością.

Znaczna objętość dokumentacji organizacyjnej, takie elektroniczne obiekty wydawnicze jako harmonogramy pracy, rozkład godzin, wyniki pomyślności przedstawiane są w formie tabeli. Zawartość napełniania tabeli jest ułożone w odpowiednio rozmieszczone pola, posortowany według wierszy i kolumn zgodnie z kryteriami w nagłówku i boku. Aby otagować dynamicznie generowane treści multimedialne, zaleca się udostępnienie oddzielnych tagów, które będą wspierać modelowanie głównych typów tabel. Więc tag **K.T** obejmuje cały zestaw kodów w sposób kontenerowy, co pozwoli przeglądarce później wyświetlić tabelę w jednostronicowej aplikacji do unifikowanego formatowania. Tag **K.T.G** grupuje region tabeli, obejmując potrzebne komórki. Związki między komponentami opisującymi komórki, na ogół są siostrzanymi, jednak zaleca się, aby każda komórka utrzymywała ramki siatki prografienia **K.T.M**, zalewania, kroju pisma, odmiany pisma itp. (wierzchołek **K.T.F**).

Określając tagi do wypełniania ilustracji w edycjach edukacyjnych webowych, należy przestrzegać technicznych zasad zapewniających czytelność i rozpoznawalność treści elektronicznych; ich ignorowanie radykalnie obniża jakość percepcji materiału szkoleniowego. Jednak w rzeczywistości pakiet komunikacyjny rzadko zawiera sam obraz jako bitmapa. Będzie tylko link do tej ilustracji wskazujący na jej adres w akademickiej bazie wiedzy (wierzchołek **K.I.P**), region strony, dokąd należy umieścić ten rysunek i jak go obciekać (wierzchołek **K.I.N**). Informacje serwisowe o cechach buforowania, kształcie aktywnego obszaru, MIME-typy linkowych plików, parametry urządzeń końcowych do optymalizacji obrazu, objęte przez tag **K.I.S**.

Alternatywny podpis do ilustracji, kluczowy tekst do wyszukiwania i tak dalej są rejestrowane przez wpisy odpowiedniego peryferyjnego wierzchołka **F.T** do każdego obrazu.

Tak więc, pakiet komunikacyjny zapewnia wsparcie merytorycznej treści wydania elektronicznego zgodnie ze uporządkowanymi częściami podstawowych dokumentów. Pod koniec przetwarzania pakietu dostarczane są tagi serwisowe do zamknięcia sesji ze inicjowanymi źródłami bazy wiedzy (wierzchołek **Z.D**), raportowanie profilu na temat wykorzystania celowego kontentu (wierzchołek **Z.P**) oraz wskazanie końca strumienia danych (wierzchołek **Z.F**). Obiekty wygenerowanej publikacji są w taki czy inny sposób skorelowane z hierarchią uzasadnionego drzewa (rys. 1), umożliwiając przeglądarkom elastyczną kontrolę wyświetlaniem krosmedialnego kontentu responsywnego na terminalu użytkownika końcowego (rys. 2).

**ПОВІДОМЛЕННЯ**  
інформація, втілена і зафіксована в деякій матеріальній формі.

**СИГНАЛ**  
процес зміни в часі деякого фізичного параметра  $s(t)$  досліджуваного об'єкта, використовуваний для відображення, реєстрації і передачі повідомлення.

При виконанні циклічного зсуву розрядна сітка, відведена для операнда, представляється замкнутою в кільце: при зсуві вліво вміст старшого розряду (а) опиняється в молодшому розряді операнда (б), а при зсуві вправо – навпаки.

**Перелік елементарних логічних функцій  $f$  для двох змінних**

Ф-я	Позначення функції	Назва функції	Таблиця істинності			
			00	01	10	11
$f_0$	$f_0$	абсолютно хибна функція	0	0	0	0

Rys. 2. Terminal użytkownika końcowego z krosmedialnym контентem responsywnym

Wybudowany hierarchiczny model adaptacyjnych zasobów elektronicznych z optymalną strukturą treści docelowych zapewnia zasadniczo wyższy poziom interaktywności skomputeryzowanego systemu zarządzania nauczaniem w środowisku sieciowym klient-serwer administrując strumienia informacyjne naukowo-edukacyjnej platformy z dostępem zdalnym przez interfejs webowy terminalu końcowego. Prezentowane standaryzowane wdrożenie krosmedialnego kontentu responsywnego i narzędzi nawigacyjnych znacznie upraszczają kategoryzację i parsowanie zawartości informacyjnej bazy wiedzy akademickiej, podnosząca jakość usług pedagogicznych.

#### ***Lista użytych źródeł:***

1. Nowoczesny internetowy elektroniczny dziennik szkolny [Zasób elektroniczny] – Tryb dostępu: [xedu.pl/eszkola-elektroniczny\\_dziennik\\_szkolny](http://xedu.pl/eszkola-elektroniczny_dziennik_szkolny)
2. Dziennik dla szkół [Zasób elektroniczny] – Tryb dostępu: [mantica.net/szkola.html](http://mantica.net/szkola.html)
3. E-dziennik w zintegrowanym systemie edukacyjnym Librus [Zasób elektroniczny] – Tryb dostępu: [dziennik.librus.pl](http://dziennik.librus.pl).
4. Elektroniczny dziennik lekcyjny [Zasób elektroniczny] – Tryb dostępu: [www.mobidziennik.pl](http://www.mobidziennik.pl).
5. Uniwersytecki System Obsługi Studiów | portal USOS [Zasób elektroniczny] – Tryb dostępu: [www.usos.edu.pl/usos-start](http://www.usos.edu.pl/usos-start)
6. Neroda T. Analiza i profilowanie rozproszonych strumienie danych w systemie informacyjnym instytucji edukacyjnej. Scientific Journal «ScienceRise: Engineering Science» 2016. №9/2(26). S. 30-35.
7. T. Neroda, R. Ivaskiv. The computer program “Web-Terminal of Library Funds Viewer (KI6iC.terminal)”. Ukraine, assignee. Patent 4027. 17.07.2018. Print.
8. Neroda T. Wprowadzenie wirtualnego laboratorium do środowiska skomputeryzowanego systemu edukacyjnego. Komputerowa symulacja, oprogramowanie systemów informacyjnych i technologii: prace III międzynarodowej konferencji naukowej i praktycznej, 28-30 września 2017. Równe : NUWEE, 2017. S. 208-210.