

Technologie XML

wprowadzenie do przedmiotu

Krzysztof Jankiewicz

Krzysztof.Jankiewicz@cs.put.poznan.pl

Podstawowe informacje

- Nazwa modułu: Technologie XML
- Kierunek studiów: Informatyka
- Specjalność: Technologie przetwarzania danych
- Rok / Semestr: 1 / 1
- Wykłady / Laboratoria: 30 / 30
- Punktów ECTS: 5

Wymagania wstępne

- Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_W1-2, K_W4, K_W6-15, K_U1-2, K_U4, K_U7-8, K_U14-20, K_U22-23, K_U26, K_K1-9, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia – efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl
- Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak:
 - uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technologii XML, w zakresie: przestrzeni nazw XML, standardu XPath, arkuszy stylów i transformacji XSL, sposobu opisu struktury dokumentów za pomocą dokumentów DTD i XML Schema, języka zapytań baz danych dokumentów XML – XQuery, standardu SQL/XML, typu XML w relacyjnych bazach danych, platformy XSQL Pages, baz danych dokumentów XML, języków modyfikacji zawartości baz danych dokumentów XML – XUpdate i XQuery, indeksów stosowanych w bazach danych dokumentów XML, mechanizmów zarządzania współbieżnym dostępem w bazach danych dokumentów XML, standardu SVG oraz XSL-FO.
- Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z szeroko rozumianym przetwarzaniem danych XML, wykorzystaniem standardów XML w aplikacjach internetowych, przetwarzaniem dokumentów XML w relacyjnych bazach danych, wykorzystaniem baz danych dokumentów XML.

Efekty kształcenia

	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Stopień realizacji kierunkowego efektu kształcenia
Wiedza		
W wyniku przeprowadzonych zajęć student:		
ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie języków i paradygmatów programowania, baz danych.	K_W4	++
ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: standard XML, XPath, arkusze stylów XSL, języki opisów struktur XML (DTD, XML Schema), baz danych dokumentów XML(XQuery, własności, indeksy, współbieżność, języki modyfikacji), standardy oparte na XML (SVG, XSL-FO)	K_W5	+++
ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych.	K_W6	++
zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z wybranego obszaru informatyki.	K_W8	+++
Umiejętności		
W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien wykazać się umiejętnościami w zakresie (student będzie potrafił):		
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie,	K_U1	+++
potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia,	K_U5	++
potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych)	K_U10	++
potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K_U12	+
potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych	K_U13	+++
Kompetencje społeczne		
W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie wymienione niżej kompetencje. Zaliczenie przedmiotu oznacza, że student:		
rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	K_K1	+
zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia	K_K4	+

Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Ocena formująca:

- w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
- w zakresie laboratoriów / ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na **egzaminie pisemnym** o charakterze problemowym (student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych).

Egzamin składa się zazwyczaj z **5-8 pytań** obejmujących następujące zagadnienia: transformacja za pomocą arkuszy stylów, wykorzystanie schematów XML do opisu struktury dokumentów XML, wykorzystanie języków zapytań XQuery, własności baz danych dokumentów XML, języki modyfikacji dokumentów XML, mechanizmy współbieżności w bazach danych dokumentów XML, pytanie odnoszące się do innych zagadnień omawianych na wykładzie pojawiających się dynamicznie ze względu na dynamikę omawianej tematyki.

Liczba punktów, którą można otrzymać na egzaminie wynika głównie z liczby zadań.

Na ocenę dostateczną należy zdobyć **ponad 50%** możliwych do zdobycia punktów. Każde kolejne **10%** możliwych do zdobycia punktów podnosi ocenę o pół punktu.

- omówienie wyników egzaminu,

b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę opanowanej wiedzy i umiejętności studenta z realizacją zajęć laboratoryjnych za pomocą testowych sprawdzianów (sprawdzian „**wejściowy**”),
- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań **projektowych**,
- uzyskiwanie punktów dodatkowych za **aktywność** podczas zajęć, a szczególnie za:
 - aktywne uczestnictwo w zajęciach polegające na rozwiązywaniu zadań,
 - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
 - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
 - wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego,
- ocenę wiedzy i umiejętności na podstawie **końcowego pisemnego zaliczenia** zajęć

Rozkład punktów zdobywanych w ramach końcowego pisemnego zaliczenia zajęć oraz innych form weryfikacji założonych efektów kształcenia to **50%/50%**. Na ocenę dostateczną należy uzyskać **ponad 50%** możliwych do zdobycia punktów. Każde kolejne **10%** możliwych do zdobycia punktów podnosi ocenę o pół punktu.

Treści programowe

wykład

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wykorzystanie **przestrzeni nazw XML**. Omówienie standardu XPath i sposobu jego wykorzystania
2. **Standard XSL**. Transformacje XSL. Struktura, definiowanie i wykorzystanie arkuszy stylów XSL
3. Sposoby definiowania struktur dokumentów XML. Struktura, definiowanie i wykorzystanie **schematów XML** – podstawy
4. Struktura, definiowanie i wykorzystanie schematów XML – wykorzystanie przestrzeni nazw, integracja schematów XML definiowanie struktury dokumentów XML opartych na wielu przestrzeniach nazw.
5. Język **XQuery** jako język zapytań do baz danych dokumentów XML. Klauzule języka XQuery, definiowanie i wykorzystanie własnych funkcji XQuery.
6. XML a relacyjne bazy danych – standard **SQL/XML**. Omówienie zakresu standardu SQL/XML ilustrowane przykładami rzeczywistych implementacji
7. XML a relacyjne bazy danych – **typ danych XML**. Wykorzystanie typu danych XML w relacyjnych bazach danych ilustrowane przykładami rzeczywistych implementacji
8. **Platforma XSQLPages** jako przykład platformy budowy aplikacji internetowych całkowicie opartych na technologiach XML
9. **Bazy danych dokumentów XML**. Przykłady wykorzystania, własności, przykłady implementacji.
10. Języki modyfikacji baz danych dokumentów XML na przykładzie języka **XQuery Update Extension** i XUpdate
11. Standardy XML – **SVG**. Struktura SVG i jego własności. Przykłady wykorzystania. Animacja. Interakcja z użytkownikiem.
12. Standardy XML – **XSL-FO**. Zasada działania transformacji XSL-FO, budowa dokumentu XSL-FO
13. **Indeksy strukturalne** w bazach danych dokumentów XML
14. Mechanizmy **zarządzania współbieżnym dostępem** w bazach danych dokumentów XML. Struktura DataGuide, XMLTM, XDGL; Doc2PL, Node2PL, NO2PL, OO2PL; PLP, PLS; XLP.

Treści programowe

laboratorium

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie piętnastu 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium.

Podstawowym zadaniem ćwiczeń jest praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej w ramach wykładu.

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

1. Standard **XPath**, budowa wyrażeń XPath, funkcje XPath, wykorzystanie XPath w wybranych technologiach XML.
2. Standard **XSL**. Transformacje XSL. Struktura, definiowanie i wykorzystanie arkuszy stylów XSL
3. Sposoby definiowania struktur dokumentów XML. Struktura, definiowanie i wykorzystanie **schematów XML** – podstawy
4. Struktura, definiowanie i wykorzystanie schematów XML – wykorzystanie przestrzeni nazw, integracja schematów XML definiowanie struktury dokumentów XML opartych na wielu przestrzeniach nazw.
5. Język **XQuery** jako język zapytań do baz danych dokumentów XML. Klauzule języka XQuery. Budowa poleceń XQuery. Wykorzystanie języka XQuery do przetwarzania dokumentów XML w bazie danych dokumentów XML. Definiowanie i wykorzystanie własnych funkcji XQuery.
6. Omówienie i realizacja projektu aplikacji internetowej opartej na języku XQuery.
7. XML a relacyjne bazy danych – standard **SQL/XML**. Wykorzystanie standardu SQL/XML do generowania dokumentów XML na podstawie zawartości relacyjnej bazy danych.
8. Wykorzystanie platformy **XSQLPages** do budowy aplikacji internetowych całkowicie opartych na technologiach XML
9. **Bazy danych dokumentów XML**. Analiza własności na przykładzie implementacji eXist.
10. Języki modyfikacji baz danych dokumentów XML na przykładzie języka **XQuery Update Extension** i XUpdate
11. Standardy XML – **SVG**. Struktura SVG i jego własności.
12. Standardy XML – **XSL-FO**. Zasada działania transformacji XSL-FO, budowa dokumentu XSL-FO
13. Zajęcia przeznaczone na realizację projektu
14. Zajęcia przeznaczone na realizację projektu

Metody dydaktyczne

- wykład:
 - prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja, pokaz multimedialny, demonstracja
- ćwiczenia laboratoryjne:
 - ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole, warsztaty, gry integracyjne, studium przypadków, demonstracja

Literatura podstawowa

Książki:

- *XML na poważnie*, Przemysław Kazienko, Krzysztof Gwiazda, Wydawnictwo: Helion, 2002
- *Beginning XML*, 4th Edition, David Hunter, Jeff Rafter, Joe Fawcett, Eric van der Vlist, Danny Ayers, Wydawnictwo: Wrox, 2007
- *XML dla każdego* (org: Teach Yourself XML in 21 Days), Simon North, Paul Hermans; tł. Tomasz Żmijewski, Wydawnictwo: Helion, 2000
- *Wszystko o XML Schema* (org: Definitive XML Schema), Priscilla Walmsley; tł. Szymon Ziolo, Wydawnictwo: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008
- *XSLT : vademecum profesjonalisty* (org: Inside XSLT), Steven Holzner; tł. Tomasz Żmijewski, Robert Riger, Wydawnictwo: Helion, 2002

Specyfikacje i kluczowe artykuły:

- Namespaces in XML 1.0 - <http://www.w3.org/TR/xml-names/>, 2006
- XML Schema - <http://www.w3.org/XML/Schema>, 2004
- SQL/XML is Making Good Progress, A. Eisenberg, J.Melton, ACM SIGMOD Record Vol. 31, No. 2., 2002
- Database Languages - SQL - Part 14: XML-Related Specifications (SQL/XML), 2006
- XQuery - <http://www.w3.org/XML/Query/>, 2007
- XQuery Update Extension - <http://www.w3.org/TR/xquery-update-10-requirements/>, 2007

Literatura uzupełniająca

- *Data on the Web*, S. Abiteboul, Serge Abiteboul, Peter Buneman, Dan Suciu, Morgan Kaufmann Pub, 1999
- *XML Data Management*, A. B. Chaudhri, A. Rashid, R. Zicari, Addison-Wesley, 2003
- *XQuery*, Priscilla Walmsley, O'Reilly, 2007
- *XSLT*, Doug Tidwell, O'Reilly, 2008

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas
udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach : 15 x 2 godz.,	30 godz.
przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 14 x 0,5 godz.,	7 godz.
dokończenie (w ramach pracy własnej) zadań z ćwiczeń laboratoryjnych: 14 x 0,5 godz.	7 godz.
udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektów	5 godz.
napisanie projektów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	10 godz.
przygotowanie do sprawdzianu zaliczeniowego i udział w sprawdzianie 8 godz. + 2 godz.	10 godz.
udział w wykładach 15 x 2 godz.,	30 godz.
zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron	10 godz.
omówienie wyników egzaminu	2 godz.
przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 12 godz. + 2 godz.	14 godz.

forma aktywności	godzin	ECTS
łącznie nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	69	2÷3
Zajęcia o charakterze praktycznym	69	2÷3