

КОМП'ЮТИНГ

→ →
Пасічник В. В., Пасічник О. В., Угрин Д. І.

ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ

 **omputing**

**Пасічник В. В.
Пасічник О. В.
Угрин Д. І.**

ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ

Підручник

**Видавництво “Магнолія 2006”
Львів 2025**

**УДК 004.7
П 19**

*Відтворення цієї книги або будь-якої її частини
заборонено без письмової згоди видавництва.
Будь-які спроби порушення авторських прав
переслідуватимуться у судовому порядку.*

Гриф надано Міністерством освіти і науки України

П 19 Пасічник В. В. Пасічник О. В. Угрин Д. І.

Веб-технології [підручник] – Львів, «Магнолія 2006», 2025. – 336 с.

ISBN 978-617-574-093-4

ПП «Магнолія 2006»

Пропонований підручник присвячено теоретичним та практичним аспектам веб-технології та веб-дизайну, наведено типові приклади веб-програмування. Розглянуто різні принципи побудови та функціонування веб-сайтів, використання сучасних веб-технологій та мов веб-програмування, будування веб-сторінок із заданими характеристиками і алгоритмами функціонування. У підручнику також розглядається широкий спектр протоколів, стандартів і технологій, що мають безпосереднє відношення до розробки веб-застосунків.

Зміст підручника відповідає галузевому стандарту вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» для дисципліни «Веб-технології та веб-дизайн».

Підручник адресовано студентам вищих навчальних закладів спеціальності «Комп'ютерні науки» та викладачам.

**УДК 004.7
П 19**

ISBN 978-617-574-093-4

© Пасічник В. В. Пасічник О. В. Угрин Д. І., 2025
© «ПП «Магнолія 2006», ФОП Марченко Т. В., 2025

ЗМІСТ

Передмова	7
-----------------	---

РОЗДІЛ 1

ОСНОВИ ВЕБ.....	8
-----------------	---

ТЕМА 1.1

СТРУКТУРА І ПРИНЦИПИ ВЕБ.....	8
-------------------------------	---

1.1.1. Поняття Інтернету.....	8
1.1.2. Роль стандартизації в Інтернеті.....	9
1.1.3. Стек протоколів TCP/IP	12
1.1.4. Система доменних імен DNS.....	13
1.1.5. Структура і принципи WWW	14
1.1.6. Проксі-сервери	15
1.1.7. Протоколи Інтернету прикладного рівня.....	15

ТЕМА 1.2

УВЕДЕННЯ В КЛІЄНТ-СЕРВЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ.

ПРОТОКОЛ HTTP.....	18
--------------------	----

1.2.1. Протокол HTTP	18
1.2.2. Забезпечення безпеки передачі даних HTTP.....	27
1.2.3. Cookie.....	28

ТЕМА 1.3

КЛІЄНТСЬКІ СЦЕНАРІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ	30
--	----

1.3.1. Програми, що виконуються на клієнт-машині.....	30
1.3.2. Програми, що виконуються на сервері	30
1.3.3. Насичені інтернет-застосування.....	31

ТЕМА 1.4

СЕРВЕРНІ ВЕБ-ЗАСТОСУВАННЯ	33
---------------------------------	----

1.4.1. Стандарт CGI.....	33
1.4.2. Сценарії.....	37
1.4.3. Мова Python	37
1.4.3.1. Опис мови Python	39
1.4.3.2. Основні алгоритмічні конструкції	40
1.4.3.3. Функції в Python	42
1.4.3.4. Підтримка мережі та функціональне програмування на Python.....	44
1.4.3.5. Розробка Web-додатків	50
1.4.3.6. Мережні додатки на Python	58
1.4.4. Мова Ruby.....	70
1.4.4.1. Початкові дані	72
1.4.4.2. Об'єкти та методи Ruby	73
1.4.5. Технологія ASP.....	81
1.4.6. Інтерфейс ISAPI	83

Контрольні запитання	85
----------------------------	----

Тести для закріплення матеріалу.....	86
--------------------------------------	----

РОЗДІЛ 2

ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ	88
ТЕМА 2.1	
JAVASCRIPT. ПРОГРАМНА ВЗАЄМОДІЯ З HTML ДОКУМЕНТАМИ НА	
ОСНОВІ DOM API.....	88
2.1.1. Загальний огляд мови JavaScript	88
2.1.2. Об'єктна модель JavaScript	94
2.1.3. Забезпечення ефективності WEB – сайтів	102
2.1.4. Адаптація веб-сайту до клієнтського	
програмного забезпечення.....	108
2.1.5. Коротка характеристика VBScript	109
2.1.6. Java-апплети	109
2.1.7. ActionScript, XAML і Microsoft Silverlight – загальна	
характеристика.....	110
2.1.8. Поняття про DOM та HTML DOM.....	111
ТЕМА 2.2	
МОВИ РОЗРОБКИ СЦЕНАРІЇВ PHP, PERL, JSP.....	116
2.2.1. Мова розроблення сценаріїв PHP	116
2.2.2. Мова сценаріїв Perl	124
2.2.3. Мова розроблення сценаріїв JSP	134
ТЕМА 2.3	
РОЗРОБКА CGI-ЗАСТОСУВАНЬ НА PERL, PHP	147
2.3.1. Розробка CGI-застосувань на Perl	147
2.3.2. Основи розробки сценаріїв на мові PHP	163
ТЕМА 2.4	
ОСНОВИ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ З ДОПОМОГОЮ	
ASP.NET	168
2.4.1. Основи ASP.NET	168
2.4.2. Серверні елементи управління ASP.NET	170
2.4.3. Основи розробки веб-застосувань з допомогою J2EE	171
ТЕМА 2.5	
ІНТЕРФЕЙСИ ВЗАЄМОДІЇ ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ З СКБД	185
2.5.1. Інтерфейси взаємодії веб-застосувань з СКБД	185
2.5.2. ACTIVEX Data Objects та ADO.NET.....	185
ТЕМА 2.6	
ВЕБ-СЕРВІСИ ТА МОВИ ЇХ ОПИСУВАННЯ	187
2.6.1. Протокол XML-RPC	190
2.6.2. Протокол SOAP	193
2.6.3. Опис Web-служби	203
Контрольні запитання	222
Тести для закріплення матеріалу.....	224

РОЗДІЛ 3

ОСНОВИ XML	227
-------------------------	------------

ТЕМА 3.1

МОВИ ОПИСУВАННЯ СХЕМ XML	227
---------------------------------------	------------

3.1.1. Вступ в XML	227
--------------------------	-----

3.1.2. Мови опису схем XML	231
----------------------------------	-----

3.1.3. DTD схема	232
------------------------	-----

3.1.4. XDR схема	235
------------------------	-----

ТЕМА 3.2

DOM XML. ПЕРЕТВОРЕННЯ XML ДОКУМЕНТІВ.....	239
--	------------

3.2.1. Передумови перетворення XML документів	239
---	-----

3.2.2. XSLT та XPath	244
----------------------------	-----

3.2.3. XSL-FO	245
---------------------	-----

3.2.4. XQuery	245
---------------------	-----

ТЕМА 3.3**ПРОГРАМНА ОБРОБКА XML ДОКУМЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ**

XML DOM.....	250
---------------------	------------

3.3.1. Структурний аналіз (парсинг) XML.....	250
--	-----

3.3.2. Програмний інтерфейс XML DOM	252
---	-----

3.3.3. Переміщення між вузлами дерева.....	253
--	-----

3.3.4. Ігнорування порожніх текстових вузлів	254
--	-----

3.3.5. Зміна значення атрибуту	254
--------------------------------------	-----

3.3.6. Властивості об'єкту Node	255
---------------------------------------	-----

ТЕМА 3.4**ФОРМАТУВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ XML-ДОКУМЕНТА З ДОПОМОГОЮ**

CSS І XSL. XSLT ПЕРЕТВОРЕННЯ XML-ДОКУМЕНТА	257
---	------------

3.4.1. Форматування і перетворення XML-документа з допомогою CSS і XSL	257
---	-----

3.4.2. Оголошення XSL.....	258
----------------------------	-----

3.4.3. Реалізація перетворення за допомогою JavaScript.....	258
---	-----

Контрольні запитання.....	259
---------------------------	-----

Тести для закріплення матеріалу.....	260
--------------------------------------	-----

РОЗДІЛ 4

ВЕБ-ПОРТАЛИ	262
--------------------------	------------

ТЕМА 4.1

ІНТЕГРАЦІЯ ТА ВЗАЄМОДІЯ У ВЕБ-МЕРЕЖІ.....	262
--	------------

4.1.1. Веб-інтеграція	262
-----------------------------	-----

4.1.2. Інтеграція на основі XML	263
---------------------------------------	-----

4.1.3. Веб-сервіси	265
--------------------------	-----

4.1.4. Специфікація WSDL	267
--------------------------------	-----

4.1.5. Протокол SOAP	267
----------------------------	-----

4.1.6. Стандарт DISCO.....	268
----------------------------	-----

4.1.7. Специфікація UDDI	268
--------------------------------	-----

ТЕМА 4.2**РОЗРОБКА ВЕБ-СЛУЖБИ В ASP.NET270**

4.2.1. Створення за допомогою ASP.NET веб-служби.....270

4.2.2. Розробка веб-служби в ASP.NET. Створення проксі-збірки
для веб-служби.....277**ТЕМА 4.3****РОЗРОБКА ВЕБ-КОНТЕНТА. CMS/CMF.....287**

4.3.1. Організація процесу розробки веб-контенту. CMS/CMF287

4.3.2. Типи WCMS-систем. WCMS Drupal287

ТЕМА 4.4**РОЗРОБКА RSS-ДЖЕРЕЛ І RSS-РІДЕРІВ.....289**

4.4.1. Синдикація і агрегування веб-контенту.....289

4.4.2. Формат RSS290

4.4.3. Приклади розробки RSS-джерел і RSS-рідерів.....291

4.4.4. Публікація RSS файлу294

4.4.5. Додавання RSS-каналу за допомогою Microsoft Internet Explorer294

4.4.6. Задача розробки RSS-джерел і RSS-рідерів295

*Контрольні запитання298**Тести для закріплення матеріалу.....299***РОЗДІЛ 5****ТЕХНОЛОГІЯ AJAX.....302****ТЕМА 5.1****ВСТУП У ТЕХНОЛОГІЮ AJAX. РОЗРОБКА МОБІЛЬНИХ****ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ.....302**

5.1.1. Вступ у технологію AJAX.....302

5.1.2. Розробка мобільних веб-застосовувань305

ТЕМА 5.2**РЕАЛІЗАЦІЯ АСИНХРОННОЇ ВЗАЄМОДІЇ ВЕБ-БРАУЗЕРА****З ВЕБ-СЕРВЕРОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ AJAX.....308**

5.2.1. Виконання асинхронних запитів з JavaScript і Ajax308

5.2.2. Об'єкт XMLHttpRequest та деталізація технології Ajax309

*Контрольні запитання326**Тести для закріплення матеріалу.....327***ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА330****ГЛОСАРІЙ334**