

УДК 61:371.322.7

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ КОНТЕНТОМ ЯК ЗАСІБ ЕЛЕКТРОННОЇ WEB-ПУБЛІКАЦІЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ: ПІДХІД НА ОСНОВІ OPENCMS

В.П. Марценюк

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського

В статті здійснено аналіз та класифікацію систем керування контентом для вирішення проблеми зберігання та доступу до медичної інформації. В якості прикладу використовується система OpenCMS.

Ключові слова: медична інформація, системи керування контентом.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ КАК СРЕДСТВО ЭЛЕКТРОННОЙ WEB-ПУБЛИКАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ: ПОДХОД НА ОСНОВЕ OPENCMS

В.П. Марценюк

Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я.Горбачевского

В статье сделан анализ и классификация систем управления контентом для решения проблемы хранения и доступа к медицинской информации. В качестве примера используется OpenCMS.

Ключевые слова: медицинская информация, системы управления контентом.

CONTENT MANAGEMENT SYSTEM AS A TOOL OF ELECTRONIC WEB- PUBLICATION OF MEDICAL INFORMATION: APPROACH BASED ON OPENCMS

V.P. Martsenyuk

Ternopil State Medical University by I.Ya.Horbachevsky

The analysis and classification of content management systems for solving the problem of storage and access to medical information is fulfilled in this paper. As an example is used OpenCMS.

Key words: medical information, systems of content management.

Вступ. Задачі обробки великих обсягів складно структурованої інформації вже давно є однією з найболючіших проблем медицини в Україні. Активне впровадження персональних комп'ютерів в системі охорони здоров'я, яке розпочалося із середини 1990-х, допомогло значною мірою зняти проблему зберігання великих об'ємів даних. Значно гірше виглядає ситуація з доступністю такої інформації. Проблему можна проілюструвати таким прикладом. Досить багато користувачів персональних комп'ютерів, довго не задумуючись, де зберігати електронні документи, з якими вони працюють, зберігають їх безпосередньо на робочому столі Windows (не кажучи вже про імена, які їм надаються – "aaa.doc", "111.doc" і

ін.). Не дивно, що через кілька місяців такий робочий стіл перетворюється на справжнісінький смітник, де сам господар не зможе щось відшукати. Саме для задач зберігання величезних обсягів найрізноманітнішої інформації у вигляді баз даних з початку 1990-х років почав розроблятися новий клас програмного забезпечення – системи керування контентом (СКК) [1]. На сьогоднішній день СКК виконують також функцію розробки Web-порталів, оскільки забезпечують можливості публікування в Інтернет.

Метою даної роботи є здійснити аналіз систем керування контентом у їх застосуванні до збереження та представлення медичної інформації. Як приклад

© В.П. Марценюк

використовуватиметься OpenCMS – СКК з відкритим кодом і безкоштовним розповсюдженням. Безпосередньо буде наведено реальний спосіб інсталяції такого відкритого програмного забезпечення.

Поняття і функції СКК. Дуже складно дати точне визначення терміна “Система керування контентом”. На сьогодні існує багато систем керування контентом [1-3] і кожна з них має специфічні риси, але усі СКК мають одну спільну річ – СКК надають електронне середовище, в якому документи можна зберігати, редагувати та управляти ними. Розглянемо ці риси.

Що означає, що СКК зберігає документи? По-перше, це означає, що СКК записує документ у певну структуровану пам’ять. У цьому сенсі СКК може зберігати документи в базі даних, файлової системі або іншій структурованій системі. Більшість систем керування контентом є свого роду первинним інтерфейсом для збереження документів, які у них зберігаються. У той час як типовий текстовий редактор записує дані у файловою систему таким чином, що потім сам файл може бути переміщеним до різних механізмів пам’яті, цей же файл може бути зміненим або знищеним деякою іншою програмою, то СКК переважно вимагає, щоб усі звернення та збереження документа оброблялися безпосередньо самою СКК.

Другою функцією СКК є керування документами. СКК керує контентом коли він знаходиться між системою збереження і користувачем. Керування включає здатність приймати запити та доставляти потрібний документ. Але більшість СКК надають набагато більше можливостей керування.

СКК надають пошукові механізми для знаходження документів. Вони оперують метаданими (даними про дані в СКК), такими як хто є автором документа і коли було востаннє внесено зміни. Вони зберігають інформацію про версію таким чином, що можна прослідкувати усі зміни документа. Багато СКК (OpenCMS також) дають можливість управляти документами по-різному для різних користувачів. Наприклад, СКК може надавати редактору або адміністратору доступ до повного набору засобів маніпулювання контентом, тоді як відвідувачу дозволяється переглянути певну підмножину документів.

Третьою функцією СКК є редагування. СКК надає кваліфікованим користувачам можливість додавати, змінювати або вилучати документи. Деякі СКК використовують зовнішні засоби (наприклад, текстовий редактор) для зміни контенту документів. Інші (OpenCMS також) надають засоби редагування в межах СКК.

Крім цих трьох загальних функцій, багато СКК надають засоби для технологічного процесу, публікування та розповсюдження.

Технологічний процес (Workflow) означає структурований або напівструктурований процес створення та редагування документів. Це важливо, коли з документом працюють багато осіб (наприклад, одна особа виходить з ідеєю для документа, інша особа пише документ, ще інша – редагує документ і т.д.). СКК переважно автоматизує деякі або усі процеси проходження документа через ці стадії його розробки.

Публікування означає процес надання документів можливості бути наявним для користувача. В найпростішому випадку публікування є не що інше, як позначення документа, як „виконаний” або „завершений”.

Розповсюдження (delivery) тісно пов’язане з публікуванням. Воно означає процес переміщення документа у потрібне місце. В деяких системах „розповсюдження” означає посилання документа на принтер. Тут ми в першу чергу маємо на увазі Web-інтегроване розповсюдження, коли СКК приймає запити від Web-користувача і повертає опублікований документ, готовий для перегляду у Web-броузері користувача.

Класифікація СКК. Чому існує так багато систем керування контентом? Одна з відповідей на це запитання – різні СКК мають різні цілі. Існує три типи цілей, для яких адресовані СКК:

- цільовий засіб;
- розмір цілі;
- цільова модель.

Цільовий засіб. Переважно СКК розробляється з метою оперування контентом особливого виду, який зазвичай диктується засобом, на який націлена СКК. Наприклад, якщо цільовий засіб є друкована публікація, то тип контенту, яким СКК може оперувати, переважно складається із зображень, форматованого тексту і ін.

Однак, якщо цільовим засобом є Web, то СКК повинна бути організована так, щоб вона могла допомагати готувати контент для онлайнового розповсюдження і повинна мати, насамперед, справу з контентом, зрозумілим Web-клієнтам, таким як HTML, зображення у Web-дружніх форматах (GIF, JPEG, PNG), CSS та XML.

Цільовим засобом для OpenCMS є Web. Насправді OpenCMS є Web-інтегрованою СКК, розробленою для розповсюдження Web-контенту. Це означає, що OpenCMS є Web-додатком, а редактори і адміністратори мають до неї доступ через Web-броузер. Це

також означає, що OpenCMS розроблено для збереження і розповсюдження Web-контенту, такого як HTML, CSS, зображень і XML.

Розмір цілі. Другий спосіб класифікації СКК полягає в розмірі цілі – кількості користувачів, кількості редакторів, кількості одночасних під'єднань і т.д. Найбільш загальними двома метриками є кількість документів, які зберігаються в СКК і кількість редакторів, які працюють на СКК. Ці метрики дуже часто є взаємопов'язаними.

Деякі СКК спрямовані на невеликі сайти, де працює лише кілька осіб, які редагують контент і де кількість документів не перевищує кількох тисяч. Системи такого діапазону націлені швидше на простоту користування, ніж на підтримку технологічного процесу, поглибленого редагування і робастності. Оскільки вони оптимізовані під невеликі сайти, то вони дуже часто погано масштабуються. Додаючи до таких систем багатьох редакторів або зберігаючи занадто великий контент ми приходимо до проблем керування.

СКК, спрямовані на сайти середніх розмірів, переважно забезпечують численних редакторів з різними ролями, об'єднаних в певні групи. Вони побудовані таким чином, щоб обробляти десятки або навіть сотні тисяч документів і здебільшого намагаються поєднувати легкість в користуванні та підтримку розробки складних контентів. Технологічний процес, підтримка версій, публікування, диференціація різних типів користувачів (адміністратори, редактори контенту, менеджери і ін.) є майже обов'язковими для цього типу СКК. Ці СКК можуть бути розвинуті на обслуговування більшого числа редакторів, але обмеження при проектуванні не дозволяють розширити їх на більше число документів.

OpenCMS розроблено для оперування сайтами середніх розмірів. Вона підтримує десятки редакторів, організованих в чисельні групи і ролі, і може підтримувати десятки тисяч документів.

СКК, націлені на великі сайти, переважно забезпечують дуже велике число документів, а технологічний процес є настільки складним, що дозволяє здійснювати управління контентом, структура якого розробляється користувачем. Такі СКК можуть оперувати мільйонами документів і більше (терабайти та петабайти даних). Зазвичай такі системи вимагають потужних програмних розробок для створення користувацьких інтерфейсів.

Цільова модель. Третій спосіб класифікації СКК полягає у класифікації за організаційною моделлю. Організаційна модель описує те, як різні користувачі

(або групи користувачів) пов'язані з СКК. Розглянемо дві популярні моделі – модель „спільнота” та модель „постачальник-споживач”.

В моделі „спільнота” СКК є центром, довкола якого формується спільнота. Припускається, що контент СКК поступає від спільноти. В таких СКК наголос робиться на питання членства на сайті. Право постачати і зберігати контент роздається більш вільно, головне – це забезпечити кожного користувача власним простором, куди він міг би постачати контент. Такі СКК, як Plone та Wikis представляють такий напрямок. Хоча OpenCms може надавати і такий вид функціональності, все ж OpenCms не націлена на таку модель.

Модель „постачальник-споживач” розділяє СКК між групою, яка надає контент, і групою, яка його використовує. Перша група має привілейований доступ до СКК і може створювати і зберігати документи всередині СКК. Друга група (користувачі або відвідувачі) має доступ для перегляду контенту (і інколи обмежений доступ для генерування деякого контенту, такого як коментарі), але все ж не має доступу до більшості редакторських компонент СКК.

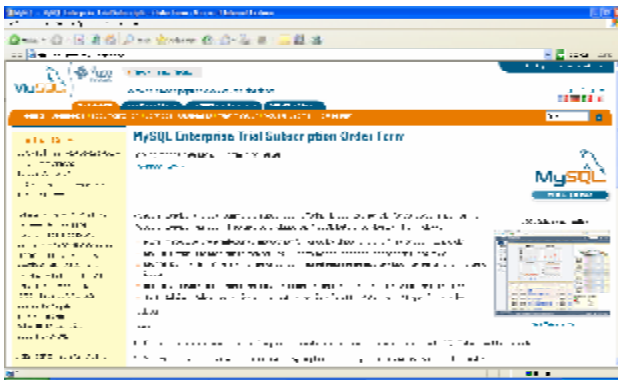
OpenCMS перш за все націлена на підтримку моделі „постачальник-споживач”. Редактори та адміністратори можуть з'єднатися з робочим місцем OpenCMS (OpenCMS Workplace) і мати повне керування над контентом СКК, але відвідувачі мають доступ лише до опублікованих сторінок і мають обмежену можливість подавати контент (за припущенням відвідувачі не можуть подавати жодного контенту).

Приклад інсталяції OpenCMS. Для того, щоб інсталювати на Вашій платформі OpenCMS слід мати попередньо інсталюваний сервер баз даних MySQL та рушій сервлетів Apache Tomcat. Тут буде показано порядок інсталяції СКК OpenCMS 7.0.5. Зверніть увагу, що обов'язковим є використання саме вказаних версій програмних продуктів.

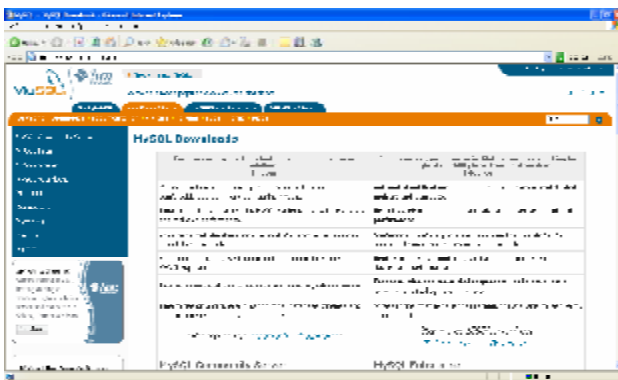
Інсталяція MySQL. MySQL – реляційна СУБД з відкритим кодом, яка безкоштовно розповсюджується. Її сайт – <http://www.mysql.com/>.



Зайдіть на посилання “Try it now”:



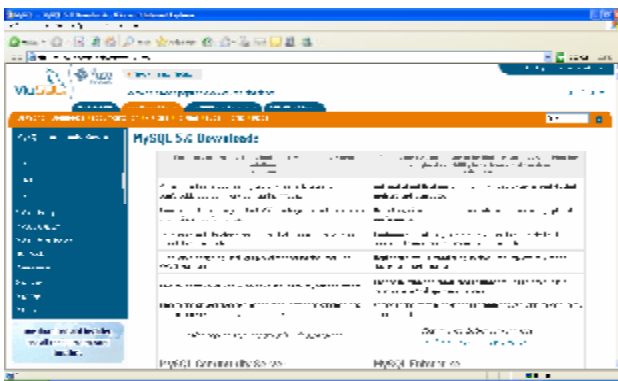
Зайдіть на закладку “Downloads”:



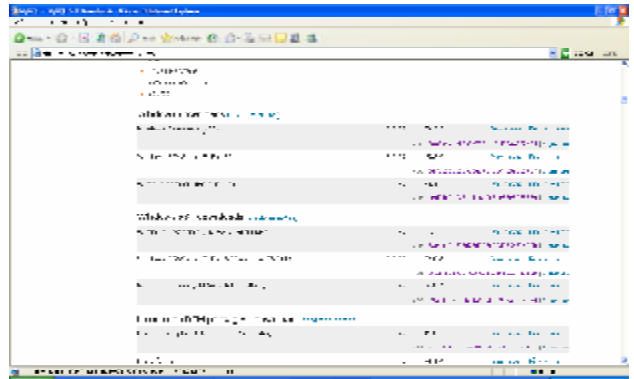
і виберіть “MySQL Community Server”:



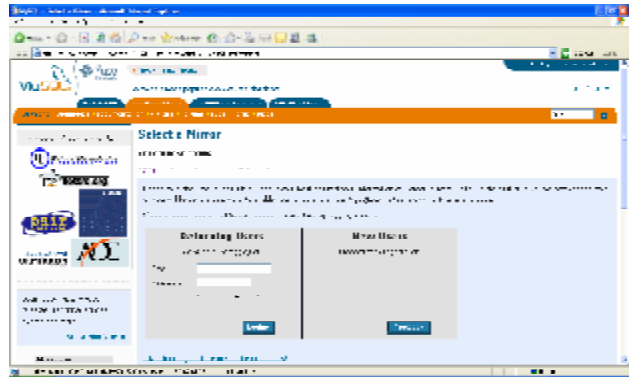
Виберіть версію MySQL – в даному випадку 5.0:



Виберіть спосіб інсталяції, який відповідає Вашій платформі і натисніть “Pick a mirror”:



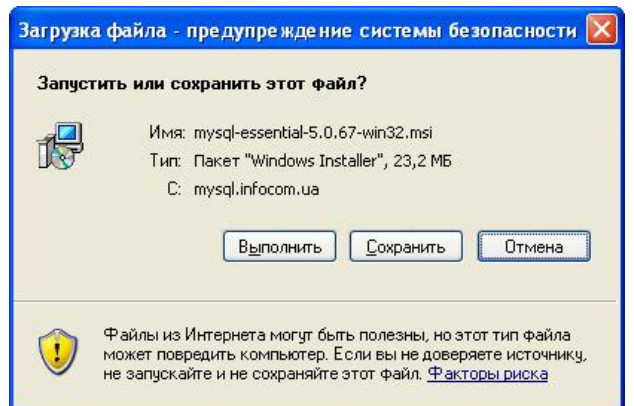
Вам буде запропоновано зареєструватися. Але це не обов'язково – можна відповісти, як це показано:



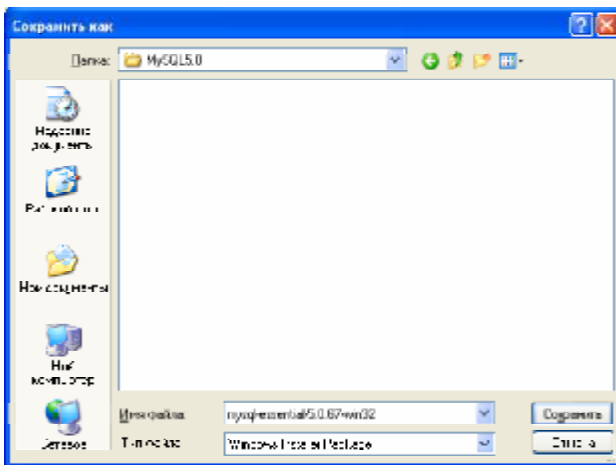
Далі слід вибрати сайт для завантаження (бажано український):



і вказати «Сохранить»:



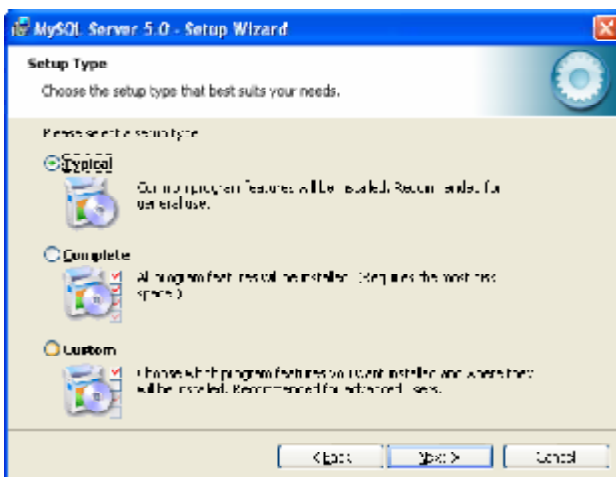
та вибрати місце розташування файлу інсталяції для збереження:



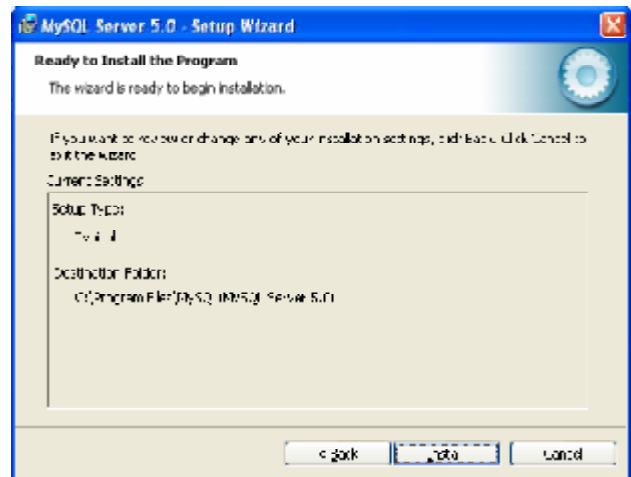
Запустіть інсталяційний файл на виконання:



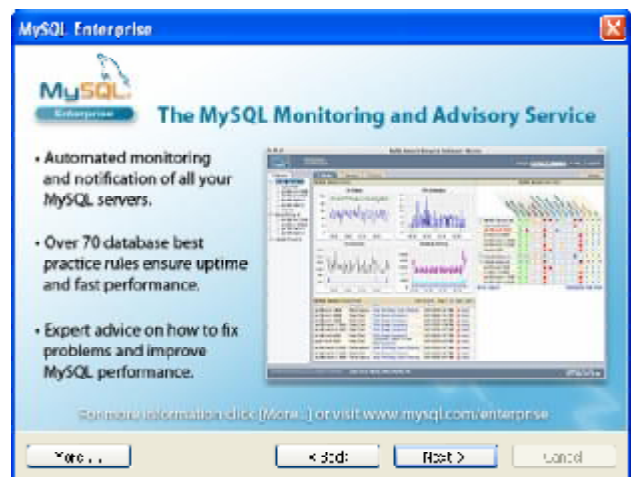
Виберіть типовий варіант інсталяції:



Натисніть "Install":



З'являються вікна з пропозиціями щодо підписки на певні служби MySQL:



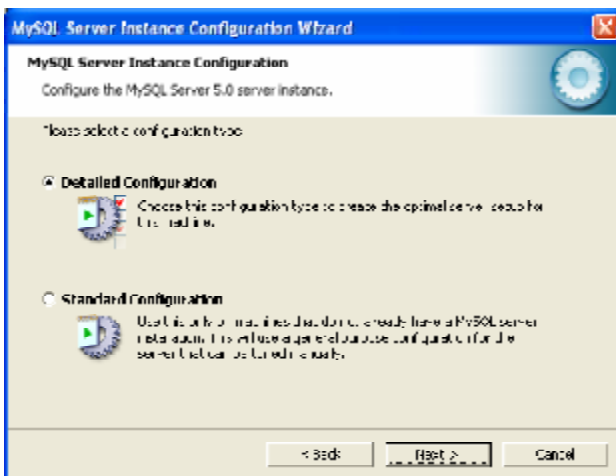
На завершальному вікні інсталяції зверніть увагу, щоб був встановлений прапорець подальшого конфігурування MySQL-сервера:



Далі потрапляємо в майстер конфігурування MySQL:



Після цього слід вибрати тип конфігурування:

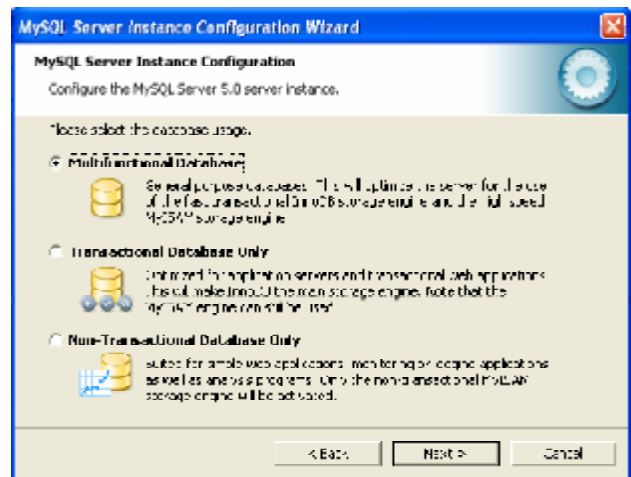


Вибір "Detailed Configuration" дозволить автоматично встановити оптимальні налаштування сервера MySQL.

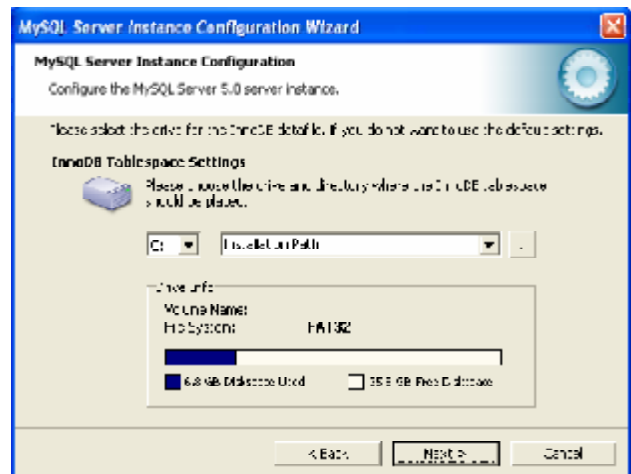
Далі вибираємо тип Вашої системи. Система розробника відводить на MySQL мінімальний об'єм пам'яті:



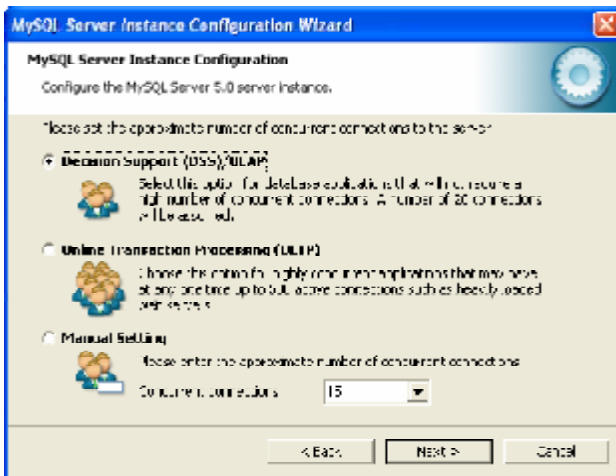
Вибираємо призначення бази даних. Багатофункціональність – найгнучкіший спосіб подальшого використання:



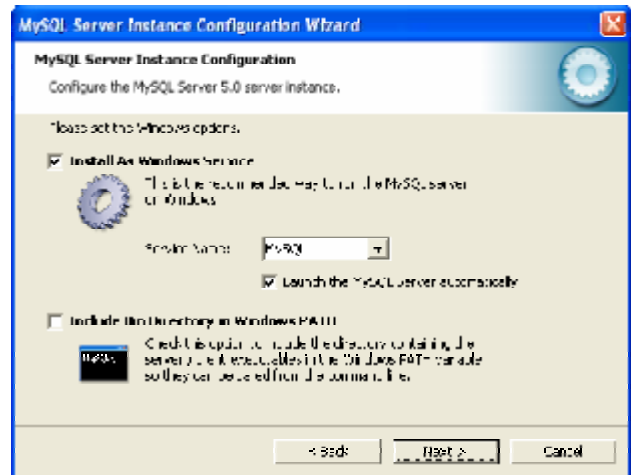
Є можливість вибрати дисковод для розміщення бази даних, відмінний від запропонованого за припущенням:



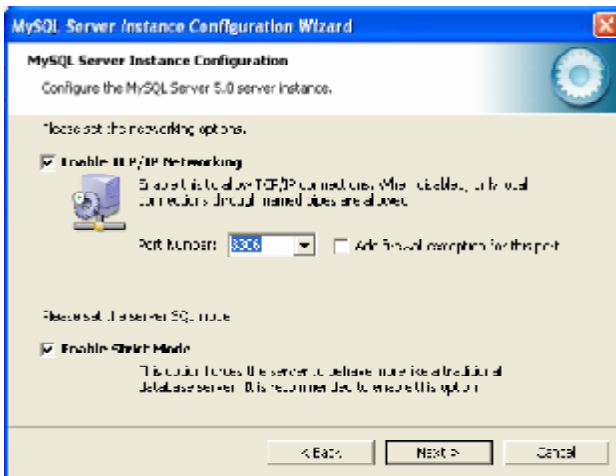
Вкажіть число одночасних під'єднань до сервера MySQL (розпочнемо з мінімального значення – до 15):



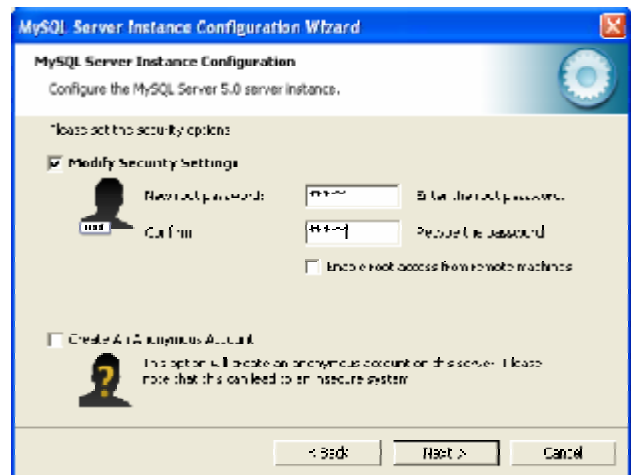
Вкажіть особливості запуску MySQL для Windows (наприклад автозапуск при завантаженні):



Вкажіть мережеві налаштування:



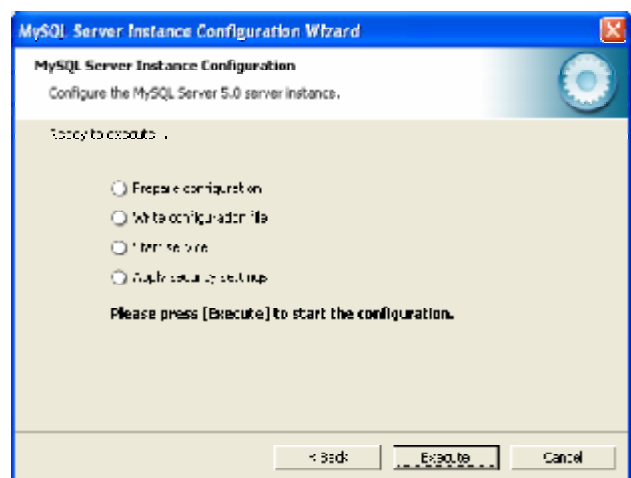
Вкажіть кореневий пароль доступу до MySQL (наприклад, "cyber"):



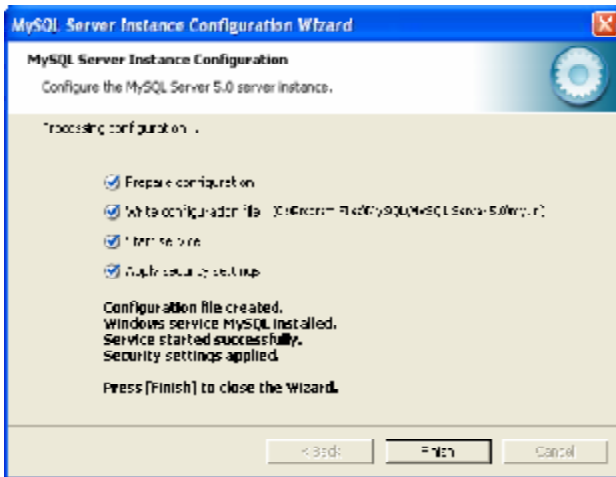
Виберіть шрифт за припущенням:



Для того, щоб конфігурація вступила в силу, натисніть "Execute":



Завершуємо роботу майстра конфігурування:

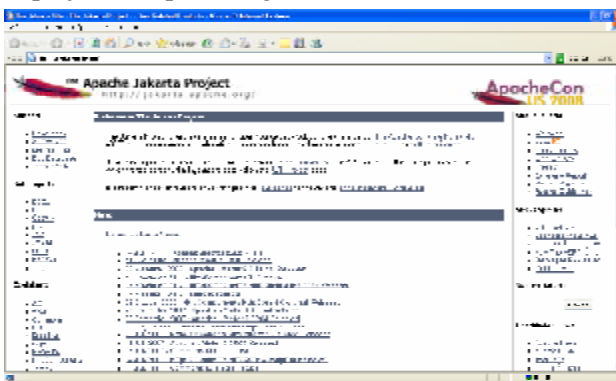


MySQL-сервер встановлено.

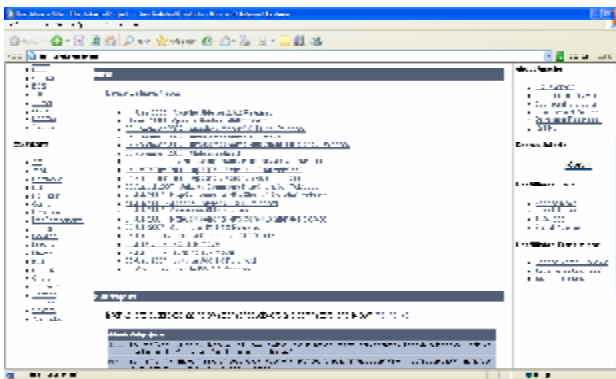
Інсталяція Apache Tomcat. Jakarta Tomcat (часто називають просто Tomcat) – це виконувач сервлетів з відкритим кодом, який розповсюджується безкоштовно.

Для виконання сервлетів на Вашій системі повинен бути встановлений інструментарій розробника JavaSDK. Його можна безкоштовно завантажити із сайту <http://java.sun.com>. Зверніть увагу, що одного лише середовища часу виконання JRE буде недостатньо.

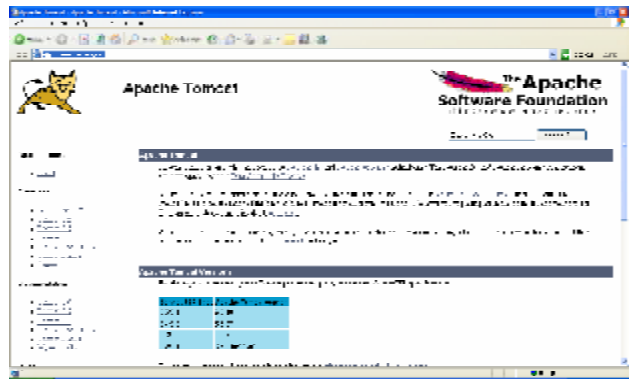
Для отримання інсталяції Tomcat зайдіть на сайт <http://jakarta.apache.org/>



В підрозділі Ex-Jakarta знайдіть посилання Tomcat і натисніть його:



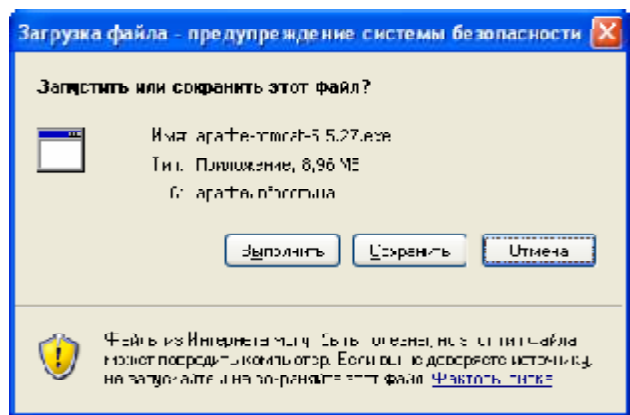
Відкриється сайт Apache Tomcat – <http://tomcat.apache.org>



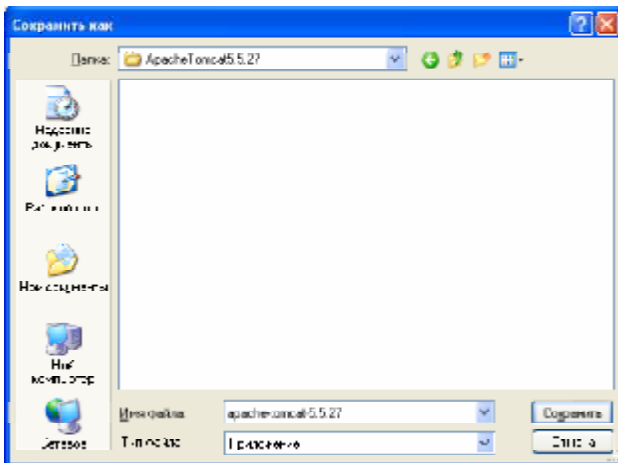
В розділі “Download” виберемо “Tomcat 5.5”. У вікні, що відкрилося, в розділі “Binary distributions” виберіть автоматичний інсталятор для Windows – Windows Service Installer:



Виберіть «Сохранить»:



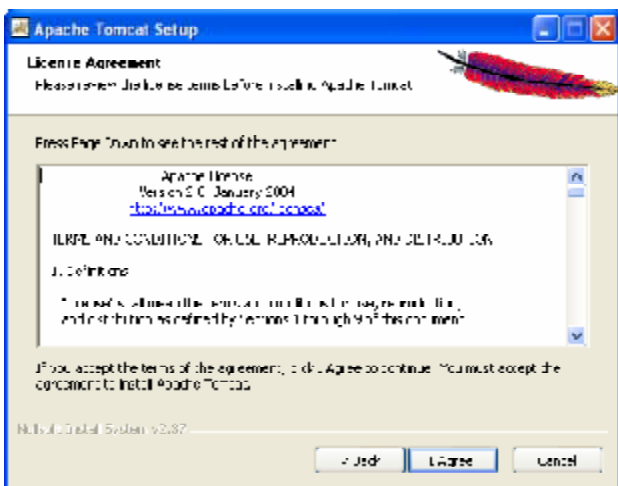
і вкажіть каталог для збереження:



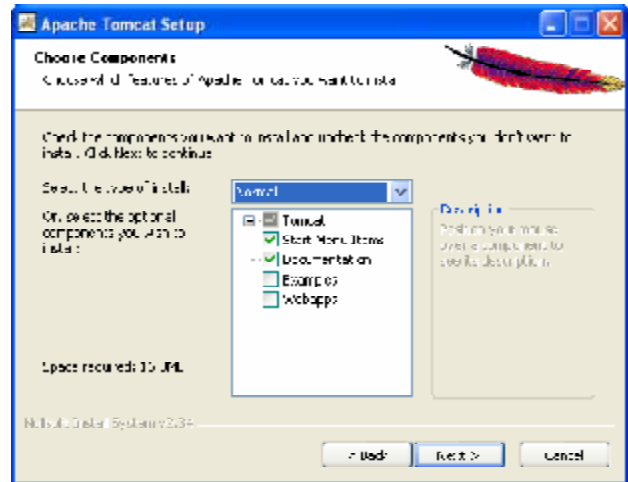
Після завантаження запустіть файл інсталяції на виконання:



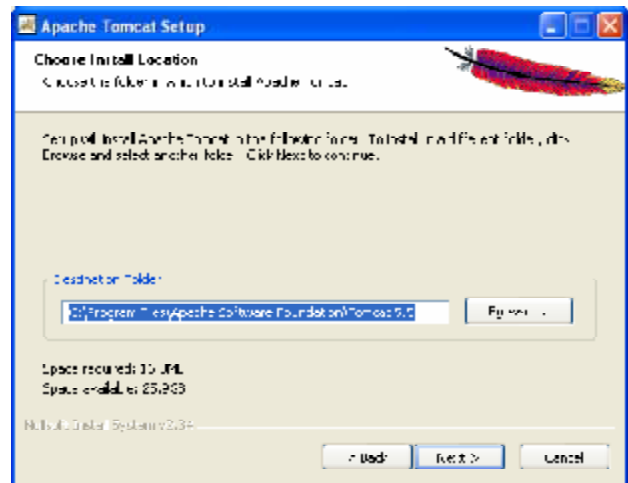
Прийміть умови ліцензійної угоди:



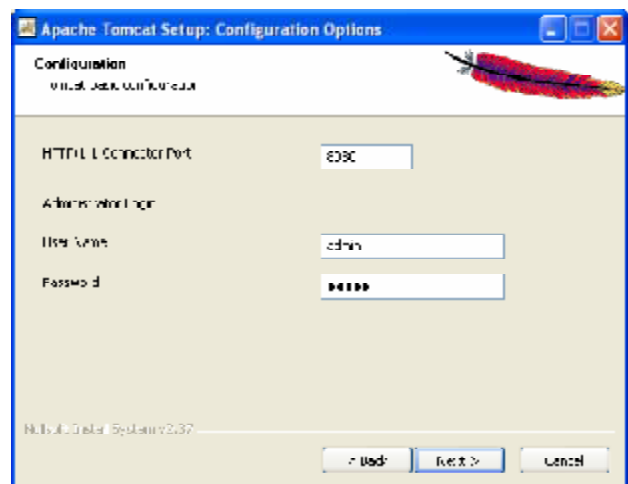
Виберіть спосіб і компоненти інсталяції, які пропонуються за припущенням:



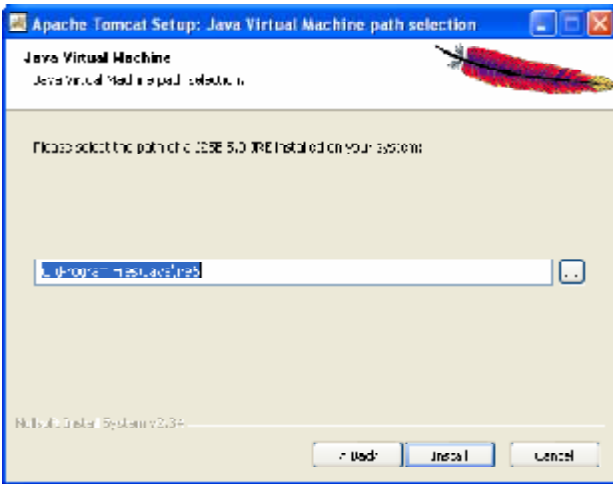
Виберіть папку для інсталяції, яка пропонується за припущенням:



Введіть порт для доступу протоколу HTTP, логін (admin) та пароль (cyber) адміністратора Tomcat:





Вкажіть папку, де розташовано середовище часу виконання Java – JRE:

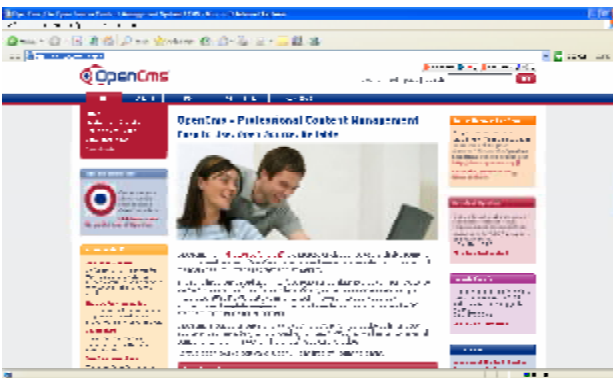


Натисніть кнопку “Install”. Після інсталяції можна відразу запустити Tomcat:



На панелі задач з’являється іконка Apache Tomcat, яка вказує на стан його роботи –  працює,  – сервіс зупинено.

Інсталяція OpenCMS. Для отримання інсталяції СКК OpenCMS з відкритим кодом, яка розповсюджується безкоштовно, заїдемо на сайт <http://www.opencms.org/en/>



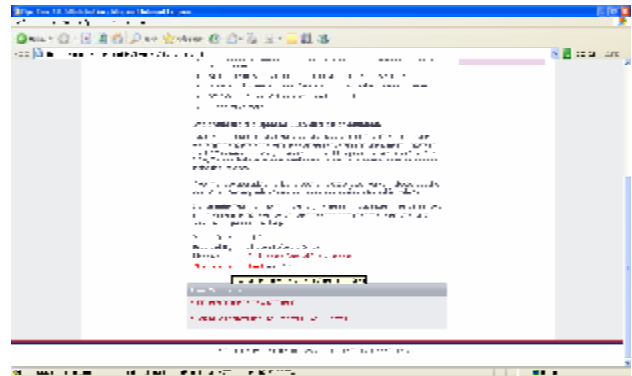
Перейдемо на закладку “Download”:



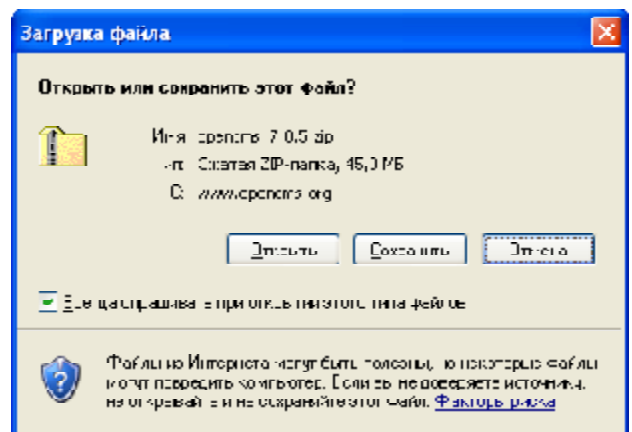
і виберемо посилання “OpenCMS distribution”:



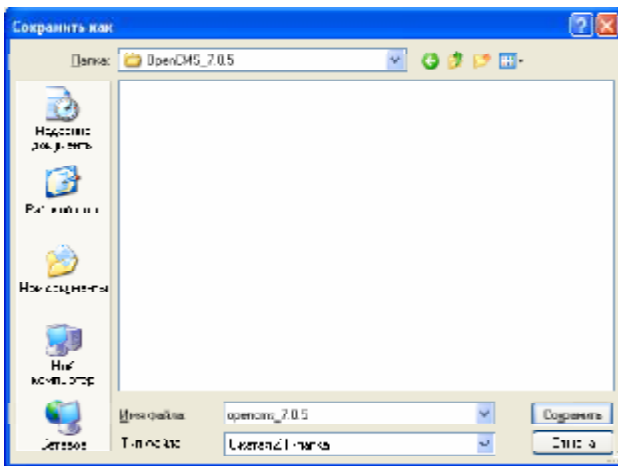
В підрозділі “OpenCMS 7.0.5 Distribution” натискаємо “More information...”:



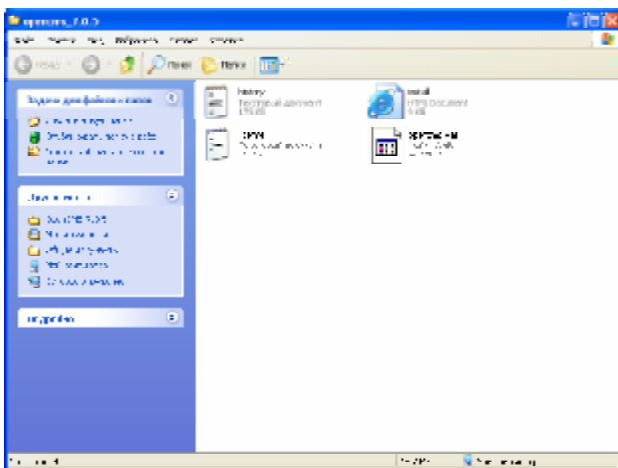
Натискаємо посилання “Click here to download “. У вікні, що з’явилося, натисніть «Сохранить»:



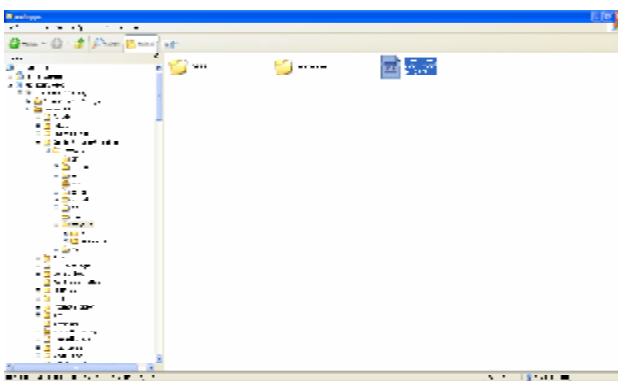
і вкажіть папку для збереження інсталяції:



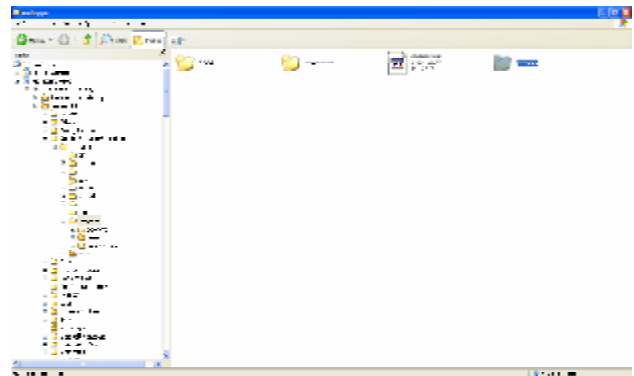
На сторінці <http://www.opencms.org/en/development/installation/index.html> знаходиться посилання на порядок інсталяції OpenCMS. Згідно із цим порядком, спочатку розархівуємо завантажений файл. Отримаємо файли:



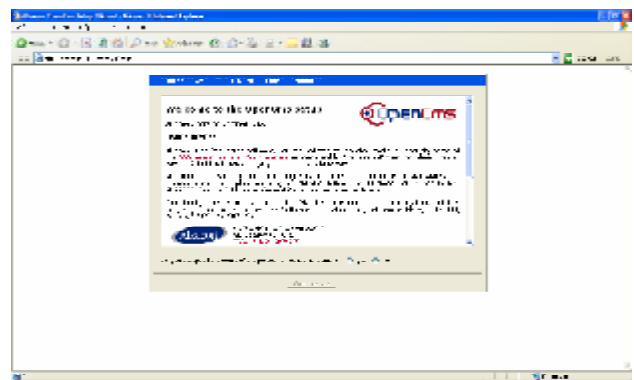
Файл `оренcms.war` є заархівованим Web-додатком, який розархівує і виконає Tomcat. Для цього розмістимо файл `оренcms.war` в папку для Web-додатків Tomcat "C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\webapps":



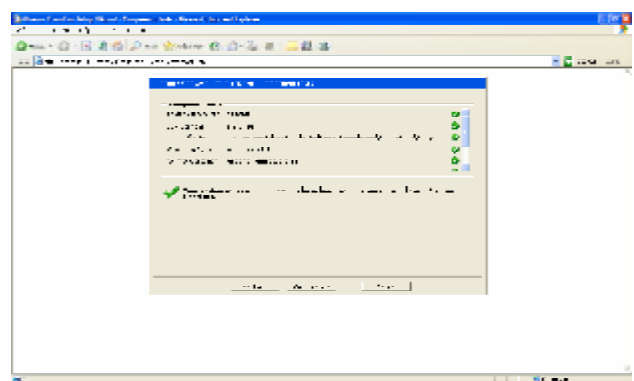
Перезапустіть Tomcat, користуючись іконкою на панелі задач. При цьому Tomcat розгорне Web -додаток OpenCMS. Переконайтеся, що з'явилася нова папка `оренcms`:



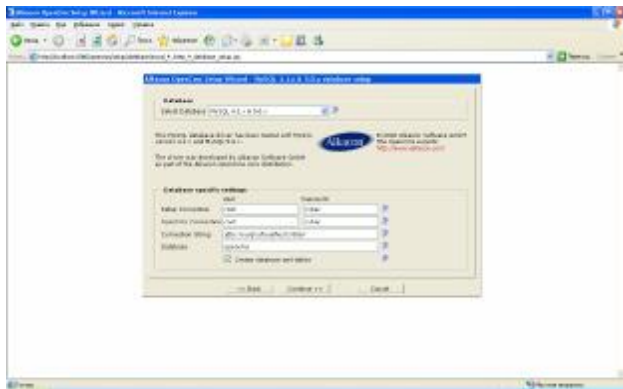
Далі перейдемо до інсталяції OpenCMS на Вашій платформі за допомогою майстра встановлення. Для цього у вікні Вашого броузера перейдіть на адресу запуску майстра встановлення OpenCMS – <http://localhost:8080/opencms/setup/>:



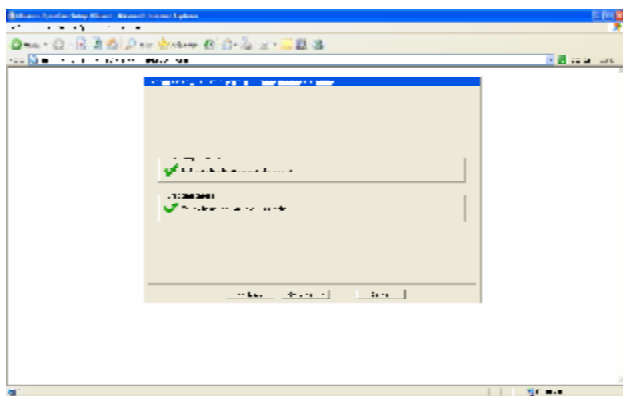
Прийнявши ліцензійні угоди, потрапляємо на етап відповідності Вашої системи наявності всіх необхідних для інсталяції OpenCMS компонент:



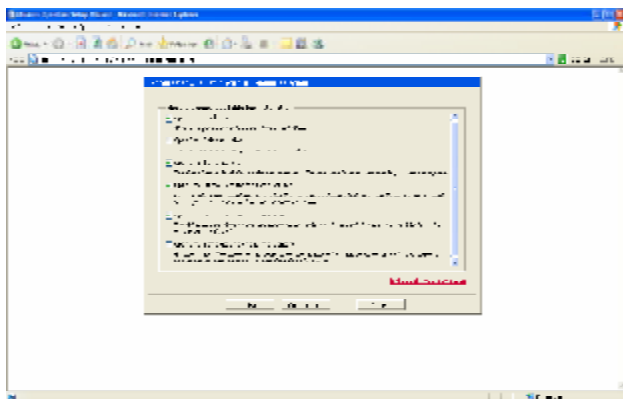
Виберіть особливості установки сервера MySQL (версія, імена (root) і паролі доступу (cyber) до бази даних OpenCMS під час доступу і потім (зверніть увагу, що повинна бути відповідність з логінами та паролями MySQL), команда jdbc доступу до бази даних, ім'я бази даних OpenCMS):



З'являється вікно із повідомленням про створення нової бази даних і таблиць:

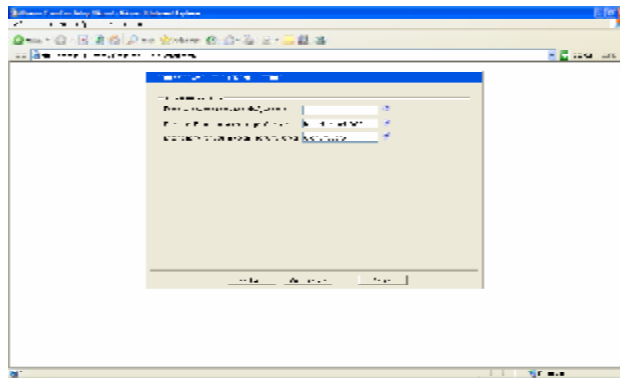


Далі пропонуються модулі OpenCMS для інсталяції:

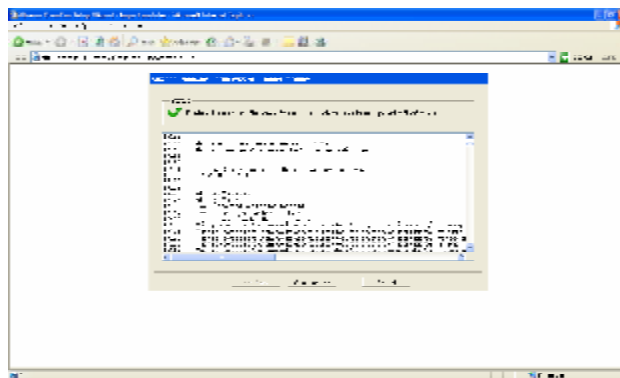


Далі слід ввести MAC-адресу сервера Вашої мережі (можна залишити порожнім – це використо-

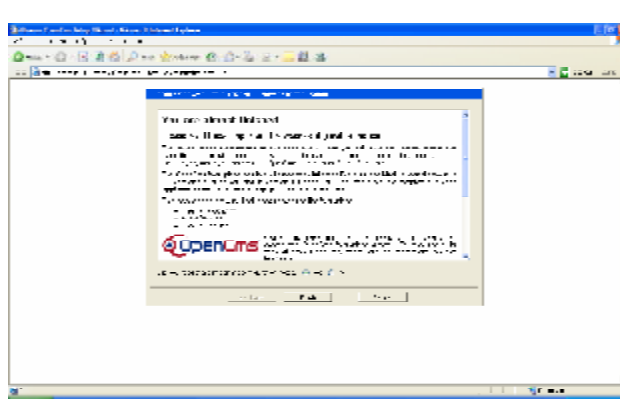
вується в якості аргумента для створення унікальних номерів об'єктів бази даних OpenCMS), URL-адресу доступу до Вашого сайту OpenCMS, ім'я сервера OpenCMS:



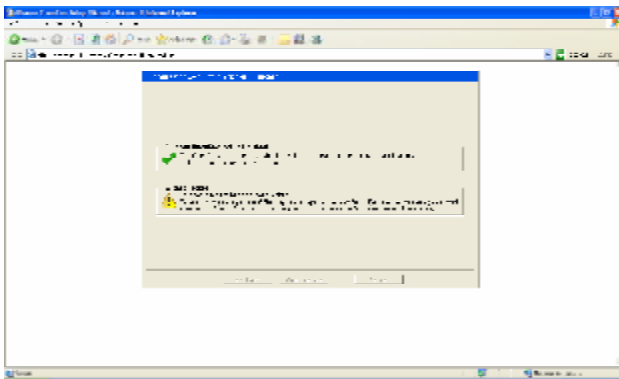
Далі слідує порівняно тривала процедура імпортування модулів. Вкінці з'являється вікно з протоколом:



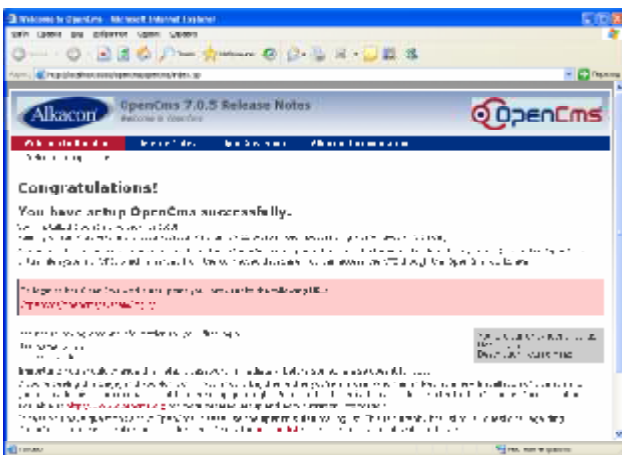
який слід переглянути щоб з'ясувати, чи всі модулі вдало імпортувалися. В наступному вікні міститься ряд цінних зауважень щодо додатку-середовища розробки OpenCMS Workplace:



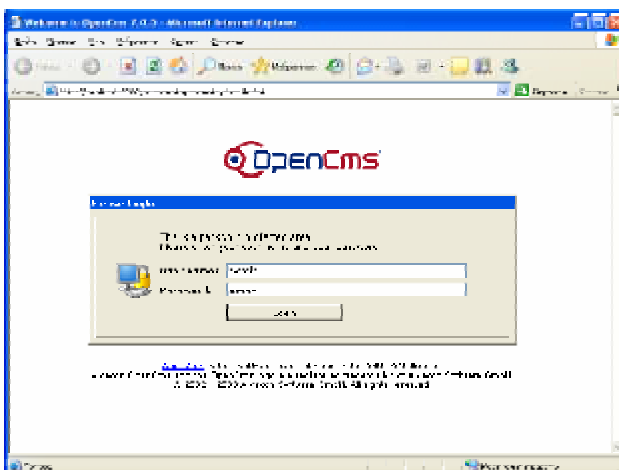
З'являється останнє вікно:



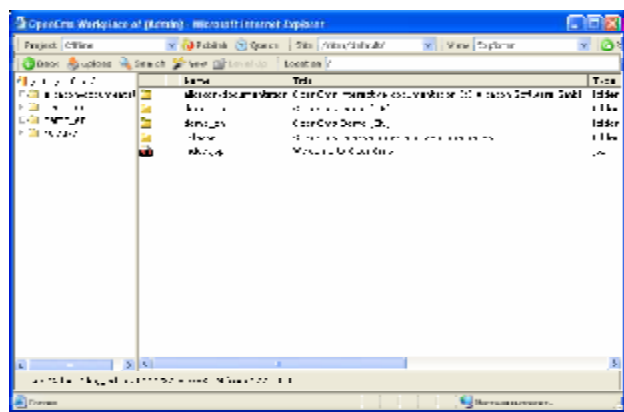
та автоматично запускається вікно запрошення для першого входу в систему. Повідомляється, що для першого входу в систему використовується логін Admin та пароль admin:



який слід надалі обов'язково змінити. Зайдемо в систему за запропонованим URL



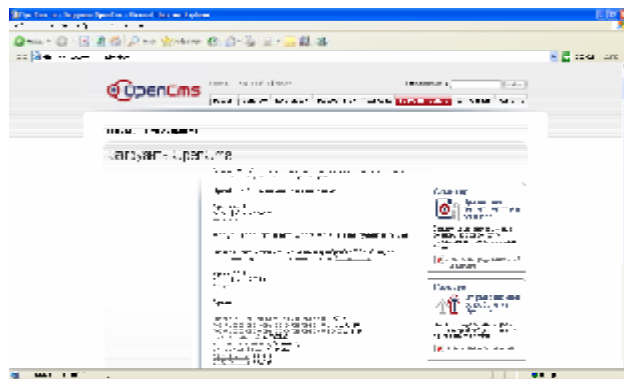
Система завантажилася вперше:



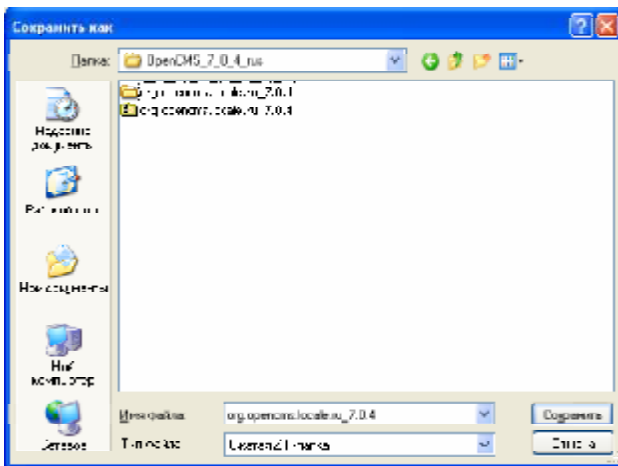
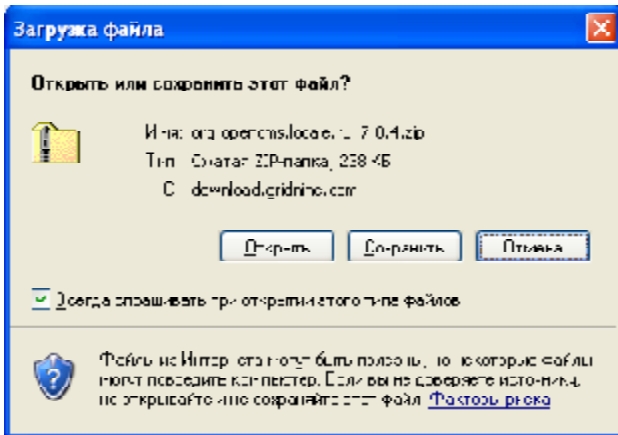
Русифікація системи. Для русифікації OpenCMS зайдемо на сайт російського представництва OpenCMS – <http://www.opencms.ru/>



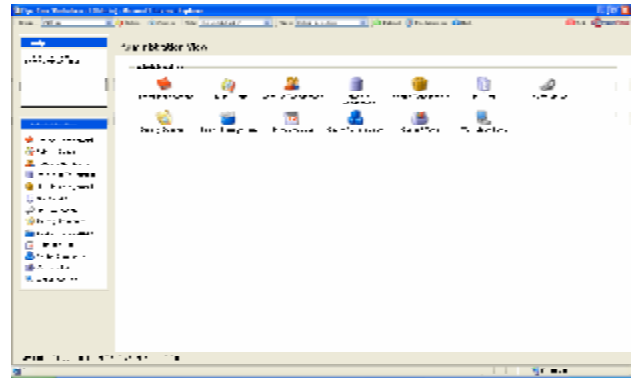
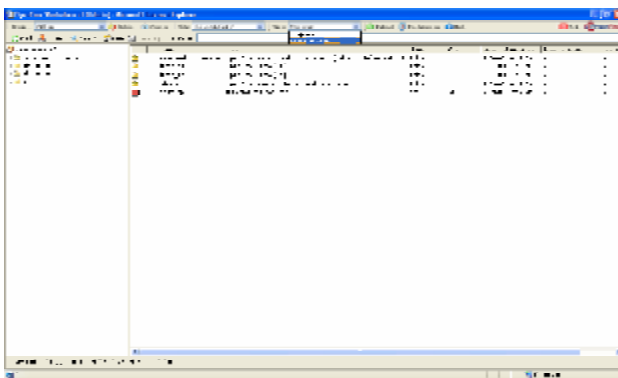
Зайдемо на закладку "Загрузить OpenCMS":



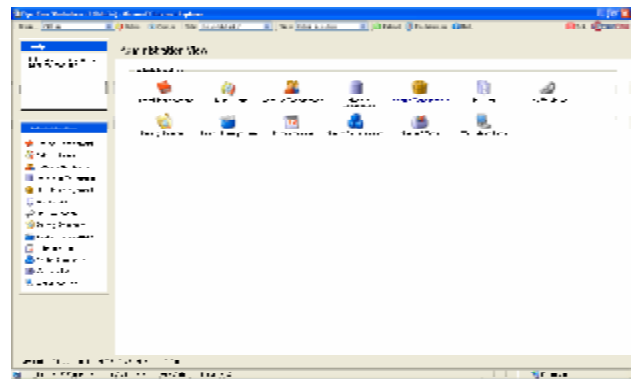
Виберемо для завантаження «Модуль робочого места OpenCMS 7.0.4 на русском языке» і натискаємо «Завгрузить». З'являються вікна завантаження:



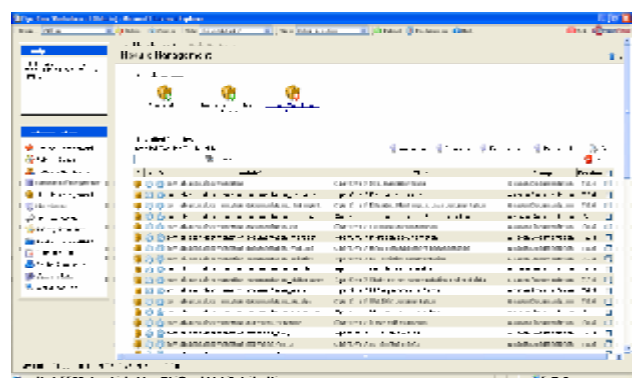
Запустить СКК OpenCMS і перейдіть в режим адміністрування, вибравши в списку View команду Administration:



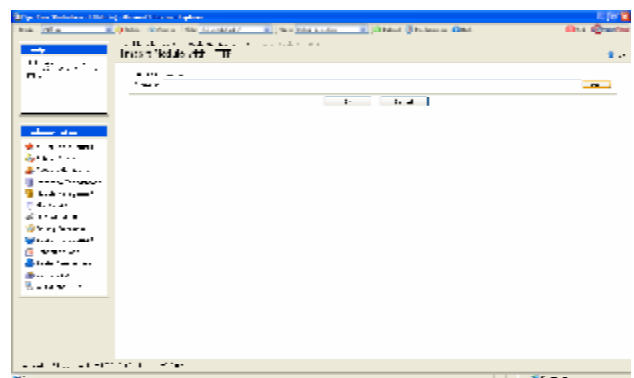
Натисніть “Module Management”:



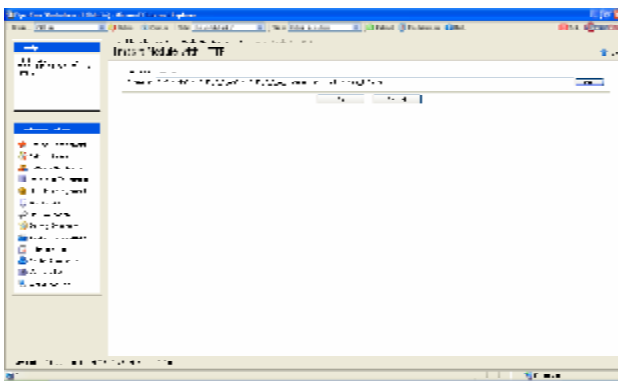
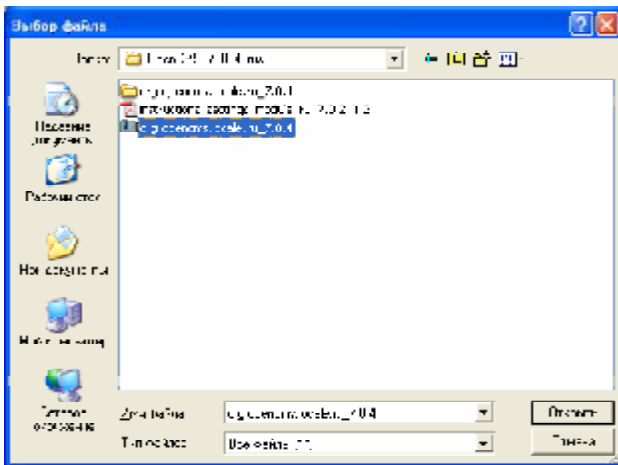
Переходимо в розділ “Import Module with HTTP”:



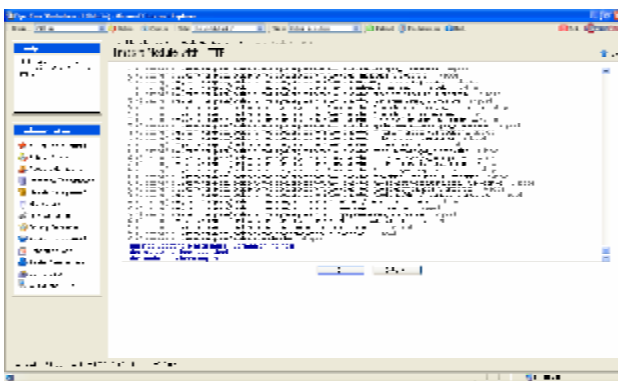
У наступному вікні натискаємо «Обзор»:



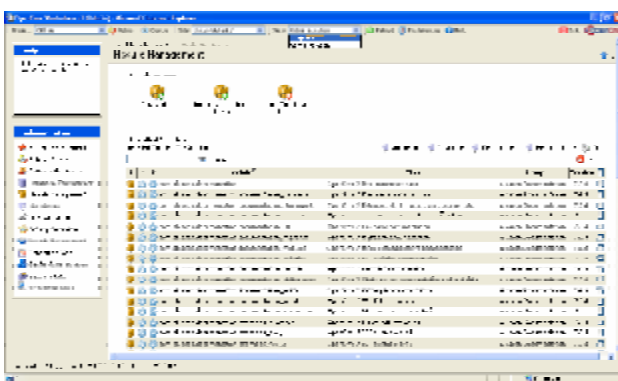
і вказуємо шлях до щойно збереженого русифікуючого модуля:



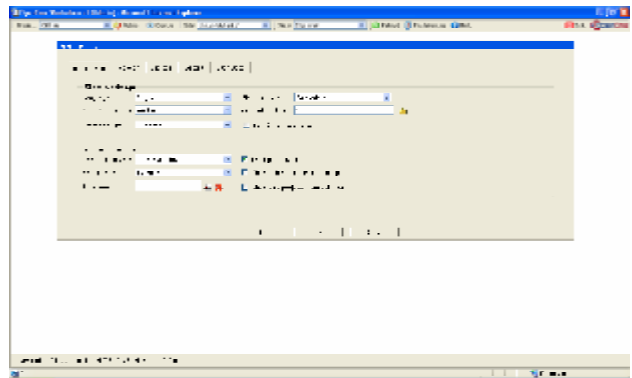
Натискаємо «OK»:



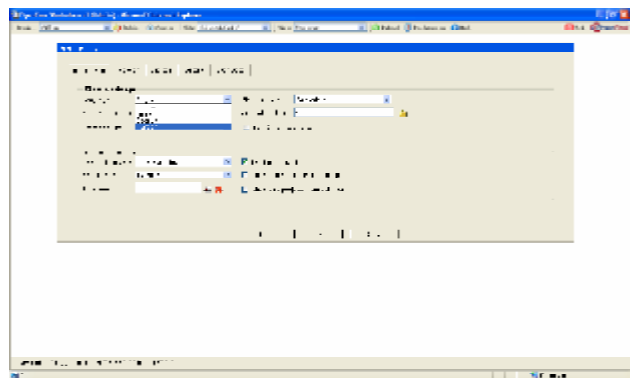
Повертаємося в режим «Explorer»:



і натискаємо «Preferences»:

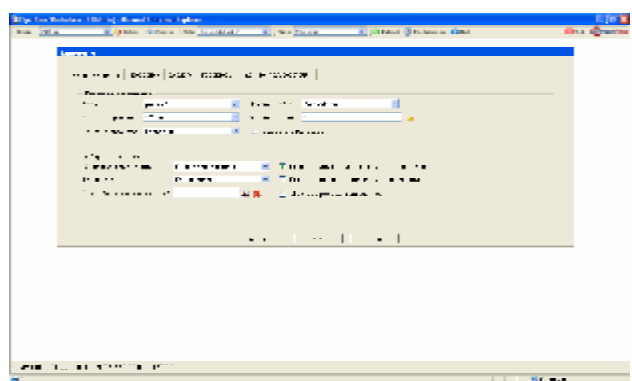


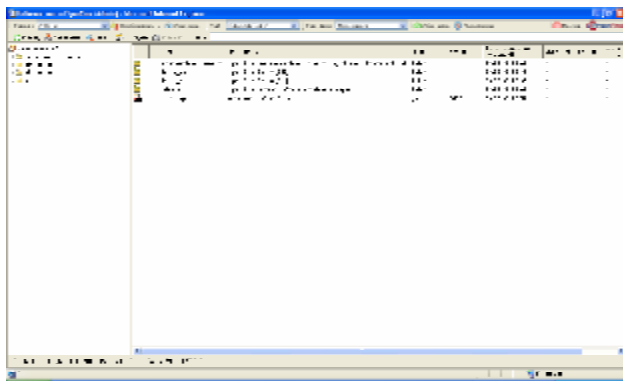
У полі «Language» встановлюємо «Russian»:



Примітка. Якщо в списку доступних мов не з'явилася мова «Russian», то вийдіть з OpenCMS, натиснувши «Exit» і перезавантажте Tomcat. Або, не виходячи з OpenCMS, зайдіть у вікно Administration і виберіть «Workplace Tools / Re-Initialize the Workplace».

Натисніть «Set». Систему OpenCMS русифіковано:





Висновки. Наведемо переваги використання OpenCMS. OpenCMS – це система керування контентом комерційного рівня з відкритим кодом і вільною ліцензією. Написана з використанням Java, JSP і XML, для збереження даних використовує СУБД MySQL, Oracle, PostgreSQL або Microsoft SQL Server. Починаючи з версії 7.0.3 підтримуються бази даних DB2 і HSQL.

Система створена німецькою компанією і розповсюджується безкоштовно під ліцензією GNU LGPL. СКК вимагає серйозного підходу до вивчення і розробки Web -додатків на її основі. На відміну від швидко налаштовуваних і „легковажних” систем, в яких сайт часто наповнюється самими користувачами, мета OpenCMS — надати каркас для професійного сайту, над яким працюють ряд спеціалістів. Для розробників існує потужна система шаблонів, підтримка Enterprise Java Beans, інтеграція із сервером додатків і ін.; для адміністраторів і IT-спеціалістів існує підтримка кластеризації, система кешування, система ролей і керування правами користувачів і ін.; для редакторів в OpenCMS входить WYSIWYG-редак-

тор контенту. Отже, OpenCMS надає увесь спектр можливостей СКК.

OpenCMS використовується рядом організацій, включаючи підрозділи EADS, Renault, British Petroleum, театр «Ла Скала», Oriflame, Dreamworks, ряд крупних європейських банків, страхових компаній, університетів і ін.

OpenCMS – це Web-інтегрована система керування контентом для організацій середніх розмірів, яка ґрунтується на моделі „постачальник-споживач”. Тут ми наводимо загальні міркування, які повинні б відповідати конкретним вимогам медичних установ України.

1. Багато нестандартних можливостей OpenCMS, таких як дозволи і шаблони, можна відконфігурувати. Це означає, що менші команди можуть уникати таких складних функцій.

2. OpenCMS використовує гнучку модель публікування і технологічного процесу. Якщо Вашій установі необхідне керування технологічним процесом, то ця система забезпечує таку можливість. З іншої сторони, немає жодних вимог щодо необхідності використання такого керування.

3. Існує міцне співтовариство розробників та користувачів OpenCMS. Активною розробкою продукту і його професійною підтримкою займається компанія Alkaccon Software GmbH. Існує інтерактивна служба e-mail розсилки, яка допомагає вирішувати Ваші проблеми, також є ряд компаній, які надають консультативну допомогу щодо OpenCMS.

4. OpenCMS має робастну модульну систему, яка дозволяє нарощувати функціональність OpenCMS. Існує багато модулів, які можна отримати та інстальювати на Вашій OpenCMS-системі.

Література

1. Matt Butcher, Building Websites with OpenCMS. – Birmingham: Packt Publishing, 2004. – 262 pp.
2. Matt Butcher, Managing and Customizing OpenCMS 6 Websites: A practical guide to creating and managing your own website with this proven Java/JSP-based content

management system - Birmingham–Mumbai: Packt Publishing, 2006. – 244 pp.

3. Dan Liedahl, OpenCMS 7 Development: Extending and customizing OpenCMS through its Java API. – Birmingham: Packt Publishing, 2008. – 277 pp.