

УДК 519.6

ББК 73068

В.О. Сацик, Л.М. Маркіна, Д.О. Сомов

Луцький національний технічний університет

АЛГОРИТМ РОБОТИ СИСТЕМИ ОТРИМАННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ З ІНТЕРНЕТ ІНТЕРФЕЙСОМ НА СУБД MySQL

В.О. Сацик, Л.М. Маркіна, Д.О. Сомов Алгоритм роботи системи отримання і збереження інформації з Інтернет інтерфейсом на СУБД MySQL. Дана стаття носить прикладний характер. В статті представлено практично реалізований алгоритм роботи універсальної системи трансформації даних від мед приладів у web-інтерфейс на базі СУБД MySQL.

Ключові слова: алгоритм, web-інтерфейс, завантаження архіву з XML файлами; передача даних із XML файлів у PHP.

В.А. Сацик, Л.Н. Маркіна, Д.А. Сомов Алгоритм работы системы получения и сохранения информации с Интернет интерфейсом на СУБД MySQL. Данная статья носит прикладной характер. В статье представлены практически реализованные наработки алгоритма работы универсальной системы трансформации данных от мед приборов в web - интерфейс на базе СУБД MySQL.

Ключевые слова : алгоритм , web - интерфейс , загрузка архива с XML файлами ; передача данных с XML файлов в PHP.

VA Satsyk, L.N. Markina, D.A.Somov Algorithm of the acquisition and storage of information from the Internet interface to the database MySQL. This article is instrumentation character. The paper presents practically implemented algorithm universal system transformation of data from medical devices in intrefeys web-based DBMS MySQL.

Keywords: algorithm, web-intrefeys, download the archive of XML files; transfer data from XML files in PHP.

Постановка проблеми

Життєдіяльність людини «накладається» на чотири сфери: фізіологічну, матеріальну; інтелектуальну та соціальну. Тільки в разі гармонічного розвитку цих чотирьох сфер людина отримує синергію котра є фундаментом гармонічного розвитку людини.

Все більше появляється бажаних прослідкувати стан фізіологічної сфери в онлайн-режимі. І це не дивно, адже в останній час, з появою можливості доступу до Інтернету практично кожному, доступності технічних пристроїв, з'являється неймовірна кількість додатків та систем слідкування за здоров'ям людини. Такими є: щоденники артеріального тиску, додатки з систем щоденного тренування і т.д.

Не дивлячись на чималу кількість представлених розробок котрі забезпечують онлайн режим слідкування за окремими показниками здоров'я, вони не достатньо розвинені для того, щоб забезпечити потреби споживачів.

Мета досліджень

Мета роботи: розробити алгоритм роботи системи отримання і збереження інформації Інтернет – інтерфейсом на СУБД MySQL. Поставлена мета буде досягнута за реалізації наступного завдання: розробити веб-форму та зміст завантаження візиту у XML формат (назва органу і його стан) для подальшого отримання змісту архіву та передачі отриманих даних у PHP обробники.

Виклад основного матеріалу дослідження

При створенні універсальної системи передачі даних від мед приладів у web-інтерфейс з економічної точки зору та простоти програмування, підтримки найбільш доцільно використовувати систему керування реляційними базами даних MySQL та модульну систему керування вмістом Drupal.

MySQL — це вільна система керування реляційними базами даних. MySQL був розроблений компанією «ТсХ» для підвищення швидкодії обробки великих баз даних. Ця система керування базами даних (СУБД) з відкритим кодом була створена як альтернатива комерційним системам. MySQL з самого початку була дуже схожою на MySQL, проте з часом вона все розширювалася і зараз MySQL — одна з найпоширеніших систем керування базами даних. Вона використовується, в першу чергу, для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має чудову підтримку з боку різноманітних мов програмування.

PostgreSQL — об'єктно-реляційна система керування базами даних (СУБД). Є альтернативою як комерційним СУБД (Oracle Database, Microsoft SQL Server, IBM DB2 та інші), так і СУБД з відкритим кодом (MySQL, Firebird, SQLite).

Порівняно до інших проектів з відкритим кодом, такими як Apache, FreeBSD або MySQL, PostgreSQL не контролюється якоюсь однією компанією, її розробка можлива завдяки співпраці багатьох людей та компаній, які хочуть використовувати цю СУБД та впроваджувати у неї найновіші досягнення.

Для створення бази даних Web ресурсів найкраще використовувати MySQL, її переваги наступні:

- простота у встановленні та використанні;
- підтримується необмежена кількість користувачів, що одночасно працюють із БД;
- кількість рядків у таблицях може досягати 50 млн.;
- висока швидкість виконання команд;
- наявність простої і ефективної системи безпеки;
- одна з найшвидших СУБД;

Drupal - це CMS, що означає система управління вмістом вашого сайту в Інтернеті. Дана система є повністю відкритою, з ліцензією GPL. Так як Drupal вільний у використанні, його написання може доповнити будь-який програміст. Система безкоштовна та багатофункціональна. Написана CMS на мові PHP і зберігає всі дані, використовуючи реляційну таблицю. Підтримує PostgreSQL, MySQL та інші види баз даних

З нашої точки зору, CMS Drupal є найбільш оптимальним варіантом, так як для розробки нашої системи дана CMS має необхідну достатність елементів:

- кастомізовані типи матеріалу;
- таксонометричні словники;
- модульну систему;
- розширену роботу з формами;
- великій набір стандартних функцій для оптимізації.

Структура бази полів MySQL у CMS Drupal на наш погляд є досить зрозумілою та комфортною у використанні [1].

При розробці алгоритму роботи створюваної системи ми забезпечили можливість реалізації основних етапів без яких не може бути побудована жодна система, а саме: підготовка; запуск; доводка; розвиток.

Етап підготовки. Перше питання, на яке ми повинні для себе дати відповідь на етапі підготовки: що система повинна робити? друге запитання: як система повинна це робити?

Наша мета: розробити систему обробки, збереження та відображення інформації (отримуваної від програмного забезпечення локального медичного пристрою у графічно-текстовому вигляді глобальної мережі Інтернет). Тобто наша система повинна виконувати обробку отриманих даних, після обробки – їх збереження на сервері в «облачному» сховищі з інтернет інтерфейсом, котрий забезпечує можливість подальшого їх відображення.

Створюваний нами програмний продукт забезпечить виконання поставленої задачі, або відповідь на питання: як система буде працювати?:

- створюючи PHP аналізатори для обробки вхідної інформації;
- реалізуючи збереження даних у БД MySQL;
- забезпечуючи посилання запитів у БД та отримання відповіді;
- розробляючи функцію обробки отриманої відповіді та відображення її у вигляді стовпчастих графіків.

Друге питання на яке ми повинні дати відповідь, що ми повинні зробити для того аби наша система забезпечувала високоефективне виконання саме цих функцій.

На етапі підготовки проводяться всі необхідні роботи для розробки даної системи, а саме: визначити поле діяльності даної системи, тобто сформувані перелік всіх робіт, чого не можна не зробити у відповідності із технологією отримання кінцевого продукту. Таким чином ми отримуємо перелік дій які забезпечать нам очікуваний результат. Перетворюючи даний перелік у чітку послідовність ми отримуємо алгоритм роботи нашого програмного продукту.

При розробці алгоритму створюваної системи ми керувались наступними критеріями

функціонування системи:

рівновага: система повинна забезпечити врівноважену роботу не залежно від кількості вхідних даних;

стійкість: стабільність роботи системи при зміні вхідних даних (параметрів); величина вихідного сигналу (параметру) за будь-яких обставин повинна прирівнятись до вхідного.

мінімальний час перехідного процесу: час за який система забезпечить повернення величина вихідного сигналу (параметру) до вхідного.

адаптація: при зміні вхідних даних, система в автоматичному режимі створює необхідну достатність нових елементів, пристосовується до нововведень, що забезпечує високу ефективність та якість її функціонування;

ієрархічність: кожен розроблений компонент може розглядатись як система (підсистема) ширшої глобальної системи;

Виходячи з вище вказаних завдань та критеріїв їх вирішення створюваний нами алгоритм роботи системи отримання і збереження інформації з інтернет – інтерфейсом на СУБД MySQL буде наступним:

завантаження архіву з XML файлами від ПЗ апарату;

отримання вмісту архіву;

передача наданих із XML файлів у PHP;

обробка XML файлів, перетворення їх вмісту у масив;

створення черги;

запуск батча;

парсинг даних;

трансформація даних з ПЗ апарату до вигляду у системі;

збереження даних у необхідному вигляді використовуючи тип матеріалу (створення користувачів, "візитів");

генерація інтерфейсу: графіки візиту, графіки динаміки, рекомендації та мобільний Android додаток.

У вигляді рисунка розроблений нами алгоритм роботи системи отримання і збереження інформації з Інтернет – інтерфейсом на СУБД MySQL представлений на рисунку 1.

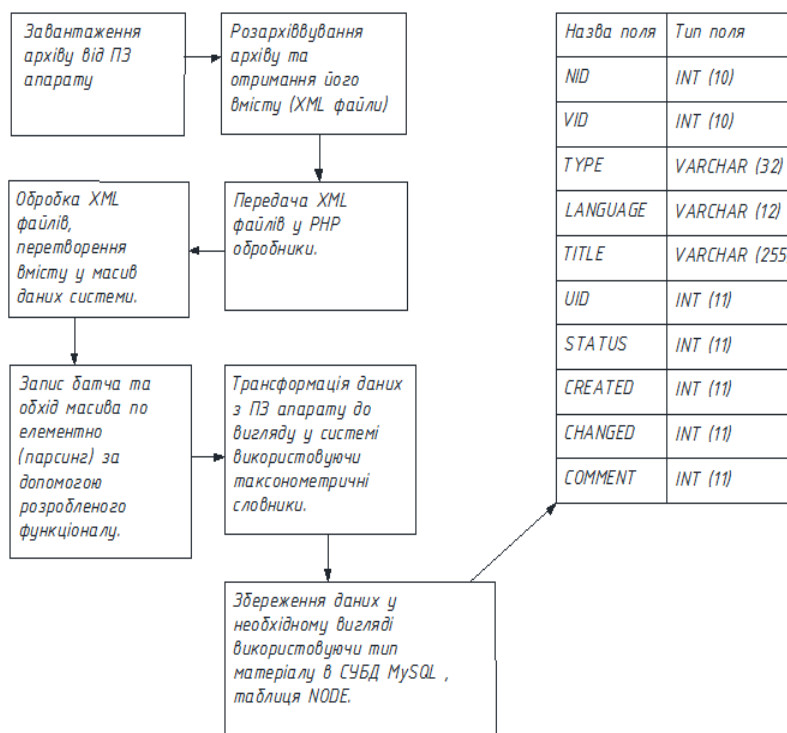


Рисунок 1. Алгоритм роботи універсальної системи трансформації даних від мед приладів у web-інтерфейс.

Завантаження архіву з XML файлами.

Першим етапом в роботі комплексу є завантаження у веб-інтерфейс архіву з вхідними даними – файлами XML. Для завантаження у веб-інтерфейсі створена відповідна веб-форма. Загальний вигляд створеної веб-форми для завантаження архіву з XML файлами представлена на рисунку 2. Дана форма забезпечує високоефективне завантаження архіву на сервер. Алгоритм очікує завантаження архіву з XML файлами візиту пацієнта, через створену веб - форму.

Після активізації режиму “Відвантажити” програмний продукт зберігає файли на сервері. Тільки після того, як файли буде збережено запускається батч, котрий “обходить” інформацію у файлах обробляє її і записує у БД MySQL, та одразу створює ноду у системі з отриманих даних

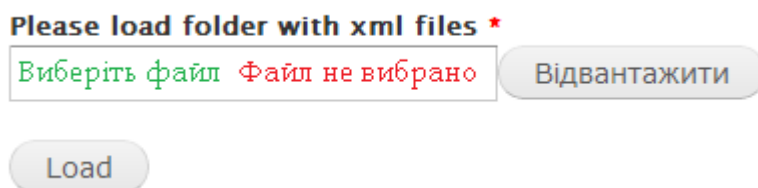


Рисунок 2. Веб - форма завантаження XML файлів з «візиту» пацієнта у web-інтерфейс.

Батч використовується для того щоб розділити файл на менші частини тим самим зменшити навантаження на сервер. Після завантаження, архів із тимчасової папки переміщується в папку для подальшої обробки.

Отримання вмісту архіву.

Після завантаження у веб-інтерфейс, архів з вхідними даними – файлами XML необхідно отримати вміст архіву – його розархівувати. Як тільки завантажений архів потрапляє на сервер він (архів) миттєво піддається процедурі розархівування. Дана процедура проходить з використанням спеціальних інструментів у чітко визначену папку. Після завершення процедури розархівування архів автоматично видаляється з метою не нагромадження інформації на сервері.

Передача даних із XML файлів у PHP.

XML (Extensible Markup Language) - це розширювана мова розмітки, що є підмножиною мови SGML і тому має спільну з ним мету - розмітка будь-якого типу документів.

XML має багато спільного з мовою розмітки HTML, проте вони різні за своїм призначенням. HTML, як і XML, є підмножиною SGML, але призначений тільки для відображення інформації в браузері. XML же призначений для структурованого зберігання інформації і не містить жодних конструкцій для відображення цих даних.

Для відображення даних, що зберігаються в XML-форматі, використовуються різного роду перетворювачі, наприклад мову трансформацій XSLT. Комбінація XML + перетворювач дозволяє досягти того ж результату, що і використання HTML-формутованого відображення документа користувачеві. Однак у разі використання XML і перетворювача дані зберігаються окремо.

XML дуже схожий на HTML зі свого синтаксису, за винятком того, що теги XML можна придумувати власні. За аналогією з HTML всередині XML-тегів можна використовувати атрибути. Кожен тег XML повинен мати відповідний закриваючий тег (в HTML це не є обов'язковим)[2].

Для роботи з XML-документами ми використовуємо мову PHP. В PHP для цього існує два модуля, реалізують два різних стандарти обробки XML -даних: SAX (Simple API for XML) і DOM (Document Object Model).

Стандарт SAX не є стандартом W3C і описує метод обробки XML - документів з метою отримання даних з них [3]. Тобто цей метод обробки XML - документів дозволить тільки прочитати дані з XML-документа, і не більше того. Створювати і змінювати XML-документи з його допомогою неможливо.

SAX заснований на так званому подієвому програмуванні. Його особливість полягає в тому, що ви надаєте парсеру XML набір власних функцій, які займатимуться обробкою різних типів XML даних (елементів (тегів), тексту і т.п.), а парсер потім буде сам викликати ваші функції в процесі обробки XML-документа, передаючи їм знайдені дані. Функції будуть викликатися в тій же послідовності, в якій відповідні дані розташовуються в XML-документи.

Іншим стандартом для обробки XML - даних є DOM – стандарт W3C, специфікацію якого можна знайти на сайті консорціуму <http://www.w3c.org/DOM>. На відміну від SAX, цей метод дозволяє виробляти будь-які операції з XML-даних з досить зручною формою – представляючи XML -документ як дерево об'єктів.

Модуль, який реалізує цей стандарт, називається DOM XML. Він не входить в основний набір модулів PHP, але може бути встановлений як розширення. API цього модуля намагається якомога більш точно слідувати стандарту DOM level 2. Крім того, існує безліч додаткових функцій. Ці функції включені для сумісності з попередніми версіями розширення, і використовувати їх у нових скриптах не рекомендується. Крім того, у розширення DOM XML є проблеми з російською кодуванням. Парсер обробляє текст тільки в кодуванні UTF-8, тому текст потрібно щоразу перекодувати за допомогою функції `iconv`. Звідси і необхідність встановлення розширення `iconv` разом з DOM XML. Модуль DOM XML є потужним і зручним у використанні засобом обробки XML - документів. В своїй роботі ми будемо використовувати саме цей стандарт обробки XML –документів.

Аналіз та трансформація даних. Це найважливіший етап в роботі програмного забезпечення, оскільки необхідно коректно опрацювати інформацію та зберегти її у зручному форматі для подальшого відображення.

Підчас аналізу проводиться перевірка на наявність необхідних даних у веб-інтерфейсі для коректного їх збереження. За відсутності необхідних елементів вони автоматично створюються системою за рахунок чітко продуманого і реалізованого програмного коду.

Створення користувачів. Кожний окремий набір даних про результати обстеження необхідно прив'язати до конкретного користувача. В кожному XML файлі першим параметром є інформація про пацієнта.

На основі цієї інформації відбувається перевірка наявності даного пацієнта у веб-інтерфейсі. За відсутності він буде автоматично створений системою.

Створення «візитів». Після створення користувачів та необхідних елементів у веб-інтерфейсі варто підготувати та зберегти інформацію про результати обстеження даного пацієнта (відвідувача).

Для цього використовується структурна одиниця організації даних, нода, «візит», яка дозволяє організувати та зберегти коректним чином інформацію про обстеження пацієнта.

Для цього відбувається групування даних, приведення їх до заздалегідь погодженого формату та збереження всієї інформації у базі даних веб-інтерфейсу.

Генерація інтерфейсу: графіки візиту, графіки динаміки, рекомендації та мобільний Android додаток.

Веб-інтерфейс та мобільний додаток є основними елементами з якими будуть контактувати користувачі (пацієнти та лікарі) даного програмного комплексу.

Генерація інтернет інтерфейсу проходить в декілька етапів.

Перший етап передбачає: отримання із бази даних необхідної інформації про певного пацієнта та його результатів обстеження. Після отримання даних, відбувається їх візуалізація приклад представлення якої відображено на рисунку 3.

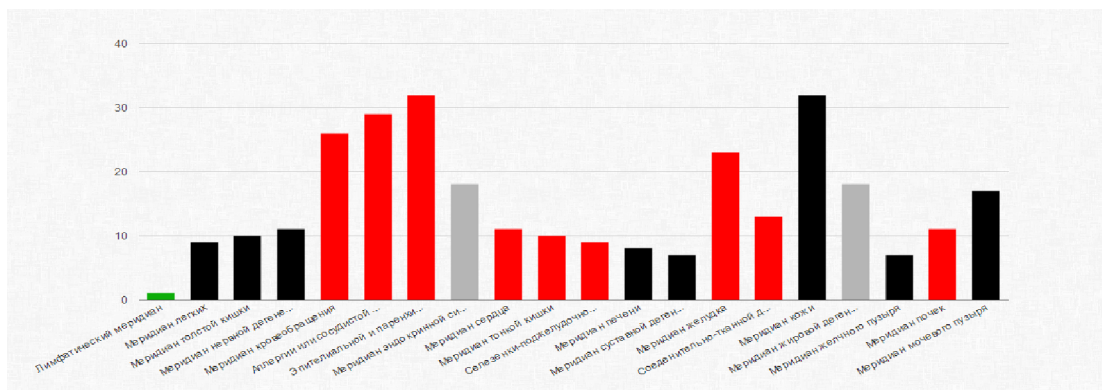


Рисунок 3 Приклад візуалізації отриманих даних

Текстові дані відображаються в незмінному вигляді, а числові значення результатів обстеження представляються у вигляді стовбчастих графіків, що полегшує виявлення відхилень та встановлення правильного діагнозу

Мобільний Android додаток

Мобільний додаток працює при умові роботи веб-інтерфейсу. Нами був розроблений додаток для Android платформ під версією 2.2 і вище. Він в свою чергу використовує для відображення даних СУБД MySQL яка наповнюється інформацією від CMS Drupal. На даний момент додаток може працювати тільки при активному підключенні до інтернету, так як не має власної БД. У майбутньому буде розроблена БД для мобільного додатку яка буде синхронізуватись з СУБД MySQL. І тому не буде необхідності у постійному підключенні до інтернету.

Розробка є базовою тому аналогічний додаток може бути виконаний і для інших пристроїв, наприклад під керуванням IOS або Windows Phone.

Висновок

В роботі коротко описано розроблений та практично реалізований алгоритм роботи універсальної системи трансформації даних від мед приладів у web-інтерфес. Алгоритм забезпечує високоефективне отримання даних із зовнішнього (локального) програмного продукту (мед апарату) до обробки, збереження та подальшого їх відображення у в глобальній мережі Інтернет в тому числі з використанням можливості мобільного додатку.

Список використаної літератури.

- 1) В.О. Сацик, О. М. Решетило, О.В. Сацик Обґрунтування вибору систем керування базою даних та управління контентом при створенні Web-сайту // Міжвузівський збірник «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво», 2013. - №12. - С.56-62.
- 2) <http://www.open-classroom.net/php-lections/3578-vzaimodejstviephpxml.html/>
- 3) <http://www.saxproject.org/>