

ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ “ОСТЕОПОРОЗ. ФАРМАЦЕВТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ” НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТ-САЙТУ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗИ ДАНИХ

© А.А. Лендяк

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Резюме: проведено аналіз можливостей використання Інтернет-баз даних для забезпечення фармацевтичною інформацією та вивчено сучасні вимоги до побудови баз даних. Спроектована структура комп'ютерної інформаційної системи “Остеопороз. Фармацевтична інформація”.

Ключові слова: Інтернет-бази даних, остеопороз, фармацевтична інформація, Інтернет-фармація.

Вступ. Поняття “база даних” (далі – БД) з'явилось наприкінці 60-х років, а до цього часу при обробці використовувалися файли та набори даних [1]. За одним із визначень, БД – це сукупність пов'язаних даних різноманітного призначення, що належать до конкретної предметної області. При цьому вона може мати декілька призначень відповідно до різних уявлень про дані, що у ній зберігаються [2]. Вказане визначення підкреслює, що вже у концепції поняття “БД” закладений принцип її призначення для ряду абонентів з різними інформаційними потребами, які належать до одної інформаційної області [3].

Тобто, БД – це структурована сукупність записів чи інформації, що зберігається в комп'ютерній системі. Структурованість бази даних досягається шляхом організації інформації згідно з моделлю бази даних. Найбільш широко сьогодні використовується реляційна модель.

Завдання даної роботи наступні: здійснити аналіз можливостей використання Інтернет баз даних (далі – Інтернет-БД) для забезпечення фармацевтичною інформацією, вивчити сучасні вимоги до побудови БД, а також розробити модель фармацевтичної комп'ютерної інформаційної системи (далі – КІС) “Остеопороз. Фармацевтична інформація” на базі Інтернет-сайту.

Методи дослідження. Можливості Інтернет-БД вивчали методом системного аналізу – це науковий метод пізнання, який являє собою послідовність дій зі встановлення структурних зв'язків між елементами досліджуваної системи. БД з фармацевтичною інформацією про остеопороз будувалася методом проектування комп'ютерних реляційних БД.

Результати й обговорення. Системи управління БД повинні відповідати правилам акроні-

ма АСІD, характеристика якого представлена нижче [4]:

- Atomicity (атомарність): визначає, що транзакція (запит) є найменшим, неподільним блоком алгоритму зміни даних. Інакше кажучи, будь-які частини (підоперації) транзакції або виконуються всі, або не виконуються жодна з таких частин. Оскільки, насправді, неможливо одночасно й атомарно виконати послідовність команд усередині транзакції, вводиться поняття “відкату” (rollback): якщо транзакцію не вдається повністю завершити, результати всіх зроблених дій до того повинні бути скасовані й система вертається у вихідний стан.

- Consistency (несуперечність): після закінчення транзакція залишає дані в несуперечливому стані. Наприклад, якщо поле в базі даних описано як таке, що має тільки унікальні значення рядків, то при будь-якому результаті транзакції рядків-дублікатів з'явитися не може.

- Isolation (ізоляція): під час виконання транзакції інші процеси не повинні бачити дані в проміжному стані. Наприклад, якщо транзакція змінює відразу кілька полів у базі даних, то інший запит, виконаний під час виконання транзакції, не повинен повернути одні із цих полів з новими значеннями, а інші з вихідними.

- Durability (довговічність): незалежно від проблем на нижніх рівнях (наприклад, знеструмлення системи або збої в устаткуванні), зміни, зроблені успішно завершеною транзакцією, залишаться збереженими після повернення системи в роботу. Якщо користувач одержав підтвердження від системи, що транзакція виконана, він повинен бути впевнений, що зроблені ним зміни не будуть скасовані через будь-який збій.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що системи управління БД, які використовуються для Інтернет-БД, а саме – MySQL,

PostgreSQL – організовують дані згідно з реляційною моделлю і відповідають всім вимогам ACID. Саме тому застосування Інтернет-БД можна вважати технічно обґрунтованим рішенням. Окрім того, Інтернет як носій фармацевтичної інформації, має такі переваги.

- Доступність технології для широкого загалу – дані про кількість користувачів Інтернету в Україні суперечливі, причому розбіжні і дані офіційної статистики. За даними Держкомстату, на 01 січня 2006 р. чисельність становила 711 тисяч чоловік. Проте вже за даними Державної адміністрації зв'язку Мінтрансзв'язку України (також офіційними) на 01 січня 2007 р. чисельність становила близько 9 млн чоловік [5]. За даними Звіту про інформаційну економіку 2007-2008, який оприлюднений ООН, число користувачів Інтернетом у 2006 р. склало 5,5 млн чоловік [6]. Організація Internet World Stats повідомляє про 6,7 млн користувачів на квітень 2008 р. [7]. За даними BigMir.Internet, у квітні 2009 р. кількість Інтернет-користувачів в Україні становить 11,8 млн чоловік [8]. Очевидно, що реальна цифра користувачів глобальної мережі лежить в діапазоні вказаних значень, але вона не менше 10-15% та має тенденцію до постійно зростання [6].

- Доступність технології в режимі 24/7 – 24 години на добу, 7 днів на тиждень.

- Пошук інформації та швидкість її обробки – сучасне програмне забезпечення надає широкі можливості як для простого пошуку інформації на сайті, так і для розширеного (пошуку за додатковими параметрами – в окремому розділі, пошук матеріалів тільки певного часового діапазону і т. д.). Важливим є також те, що, як правило, запити до БД обробляються системою зі швидкістю набагато меншою, ніж 1 секунда.

- Надійність технології гарантується використанням перевіреного світовою практикою програмного забезпечення, в тому числі систем управління БД, котрі відповідають вимогам ACID, а також використанням на різних рівнях незалежних систем резервного копіювання даних.

- Простота оновлення і ведення БД досягається шляхом використання систем управління контентом (змістовим наповненням веб-сайту), тобто CMS, з вбудованими WYSIWYG (what you see is what you get) редакторами – спосіб редагування, при якому матеріал, що редагується, в процесі редагування виглядає в точності так, як і кінцевий результат.

- Можливість застосування елементів Інтернет-інтерактивності – інтерактивність забезпечує можливість взаємодії користувача з інформацією, іншими словами – забезпечує двосто-

ронній обмін даними. Наприклад, надає можливість відкривати за бажанням непідготовленого читача окремі додаткові пояснення, не “обтяжуючи” при цьому цю ж сторінку для інших читачів.

- Зручна навігація – Інтернет дозволяє розділити систему навігації на сайті на первинні, вторинні і наступні елементи, використовуючи ієрархічну структуру; крім того, всесвітня мережа надає можливість для застосування спеціальних видів навігації, таких, як ланцюжкова навігація, система внутрішніх зв'язків та ін.

Будь-яка база даних є складовою частиною якоїсь інформаційної системи, що має на меті не тільки зберігання даних, але й їх обробку. Тому проектуванню БД частіше передують проектування алгоритмів її використання. Для цього було проведено експертне анкетування 82 лікарів та анкетування 500 пацієнтів, яке виявило їх потребу в фармацевтичній інформації про остеопороз. У результаті цих досліджень була обрана препаратом-орієнтована структура КІС “Остеопороз. Фармацевтична інформація”. Розроблена модель інформації про лікарський засіб: базовою сторінкою є картка лікарського засобу, на якій містяться короткі класичні реєстраційні відомості. На цій же сторінці присутні фото препарату та посилання на сторінку з даними про зареєстровані в Україні препарати-синоніми і на інструкцію для медичного застосування препарату. Записи в БД для сторінки інструкції характеризуються ширшою інформацією і також представляють класичні рядки фармацевтичних БД. Крім того, на базовій сторінці лікарського засобу введено посилання на нові параметри для фармацевтичних інформаційних БД, а саме:

1. Маркетингові характеристики лікарських засобів (форма випуску, ціна, а також порівняння з аналогами) – через введення програмного комплексу “Моніторинг роздрібних цін на лікарські засоби”.

2. Розширені відомості про лікарську взаємодію, несумісність та взаємодію з продуктами харчування.

3. Дані доказової медицини про ефективність / безпечність даного препарату або фармакотерапевтичної групи, до якої він належить.

4. Аналітична інформація про фармакотерапевтичну групу препарату.

Загальною структурою КІС “Остеопороз. Фармацевтична інформація” зображено на схемі 1.

Відповідно до світової практики інформація в КІС характеризується дворівневою архітектурою: перший рівень – професійна інформація, призначена для спеціалістів, другий – інформація для пацієнтів.



Схема 1. Зображення структури КІС "Остеопороз. Фармацевтична інформація".

Висновки. 1. На основі опрацьованих сучасних вимог до побудови БД обґрунтовано доцільність створення фармацевтичних інформаційних систем на основі Інтернет-БД.

2. Структура КІС "Остеопороз. Фармацевтична інформація", крім традиційних параметрів

фармацевтичних БД, розширена за рахунок нових: "Моніторинг роздрібних цін на лікарські засоби", деталізована інформація про лікарську та харчову взаємодії, дані доказової медицини, аналітична інформація про фармакотерапевтичну групу.

Література

1. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах: пер. с англ. – М.: Мир, 1980. – 662 с.
2. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 317с.
3. Парамош О. В. Оптимізація лікарського забезпечення хворих з розладами психіки: автореф. дис. ... канд. фармац. наук: спец. 15.00.01 «Технологія ліків та організація фармацевтичної справи». – Львів, 2008.
4. ACID – Wikipedia [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ACID>
5. Інтернет на Україні – Wikipedia [Електронний ре-

- сурс]. – Режим доступу до інформації: http://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет_на_Украине
6. Information Economy Report 2007-2008 / United Nations Conference on trade and development. – 2007. – 386р.
7. Europe Internet Stats – Population Statistics [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації: <http://www.internetworldstats.com/europa2.htm#ua>
Глобальна статистика українського Інтернету за квітень 2009 р. – BigMir.Internet [Електронний ресурс]. – Режим доступу до інформації: <http://bigmir-internet.com.ua/news/987/>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ “ОСТЕОПОРОЗ. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ” НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗЫ ДАННЫХ

А.А. Лендяк

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Резюме: проведен анализ возможностей использования Интернет баз данных для обеспечения фармацевтической информацией и изучены современные требования к построению баз данных. Спроектирована структура компьютерной информационной системы “Остеопороз. Фармацевтическая информация”.

Ключевые слова: Интернет-базы данных, остеопороз, фармацевтическая информация, Интернет-фармация.

DESIGNING OF COMPUTER INFORMATION SYSTEM “OSTEOPOROSIS. PHARMACEUTICAL INFORMATION” ON THE BASIS OF THE INTERNET-SITE WITH DATABASE USE

A.A. Lendyak

Lviv National Medical Universiti named after Danylo Halytsky

Summary: the analysis of possibilities of using the Internet databases for maintenance with the pharmaceutical information was realized and modern requirements to construction of databases were studied. The structure of computer information system “Osteoporosis. Pharmaceutical information” was designed.

Key words: Internet databases, osteoporosis, pharmaceutical information, Internet-pharmacy.