

УДК 681.513:620.1

А.В. ТЕЛІШЕВСЬКА, асистент, ЧФ НТУ "ХП", м. Чернівці,
А.І. ПОВОРОЗНЮК, к.т.н., доц. НТУ "ХП", м. Харків

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ МЕДИЧНОЇ БАЗИ ДАНИХ

В роботі розроблено довідники для ведення медичної бази даних (БД) для створення комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень. Створена БД дозволяє добавляти нові ознаки, або редагувати уже існуючі без зміни структури БД. Розроблено модель вибору системи управління БД (СУБД), на основі якої робиться висновок про необхідність використання реляційної СУБД PostgreSQL. Лл.: 1. Бібліогр.: 8 назв.

Ключові слова: база даних, комп'ютерна система підтримки прийняття рішень, ознаки.

Постановка проблеми. Захворюванням в неврології називають будь-яке відхилення або патологічний розлад функцій в тому разі якщо йдеться про нервову систему або про будь-яке інше «нервове» відхилення. Для постановки діагнозу неврологічних захворювань (НЗ) важливі клінічні та лабораторні дослідження. Створення комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень (КСППР) для діагностики НЗ є досить актуальною науково-технічною проблемою. Одним із основних етапів для створення КСППР є розробка медичної бази даних (БД), структура якої дозволить легко добавляти кількість пацієнтів, а також міняти множини ознак необхідних для діагностики НЗ.

Аналіз літератури. В основі неврологічних захворювань лежать патологічні зміни, які проходять в деякій визначеній частині головного мозку. На відміну від набряку мозку і менінгіту, вони мають хронічний характер [1, 2]. Тому варто враховувати, що трапляються більш серйозні порушення і продовжуються вони набагато довше. Тому для діагностики НЗ важливо розглянути клінічні характеристики пацієнтів у комплексі. [3]. Діагностика НЗ базується на класичних методах діагностики – лабораторних дослідженнях, та сучасних нейровізуальних методах – електрокардіограмі, магніто-резонансній томографії, комп'ютерній томографії та ін. [4, 5]. В зв'язку з чималою кількістю параметрів, необхідних для діагностики НЗ, актуальним є створення спеціалізованої БД [6 – 8].

Ціллю даної статті є розробка інформаційної структури медичної БД для створення КСППР.

Обґрунтування вибору СУБД. Серед загальних характеристик СУБД можна виділити наступні: всі СУБД включають мову визначення

даних, за допомогою якої можна знайти базу даних, її структуру, типи даних, а також засоби завдання обмежень для інформації, яка зберігається; СУБД дозволяють вставляти, видаляти, оновлювати і здобувати інформацію із баз даних за допомогою мови управління даними, яка називається мовою запитів; більшість СУБД можуть працювати на комп'ютерах з різною архітектурою і під різними операційними системами, причому на роботу користувача при доступі до даних тип платформи значення практично не має.

Обрана PostgreSQL – об'єктно-реляційна СУБД. Сильними сторонами PostgreSQL вважаються: підтримка БД практично необмеженого розміру; потужні і надійні механізми транзакцій і реплікацій; розширювана система вбудованих мов програмування (початково підтримуються SQL, PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python і PL/c, а також є підтримка завантаження C-сумісних модулів); підтримка з боку багатьох мов програмування таких, як C/C++, Java, Perl, Python, PHP та інших; успадкування; легко розширювана система типів. PostgreSQL підтримує багато типів полів двовимірної віконної графіки (точки, прямі, прямокутники і т.д.). Є підтримка масивів даних (декілька екземплярів однотипних даних в одному полі одного запису). Також є підтримка регулярних виразів в стилі мови Perl. PostgreSQL є повнофункціональною об'єктно-реляційною СУБД, готовою для практичного використання. Її функціональність та надійність обумовлені багатою історією розвитку, професіоналізмом розробників і технологією тестування, а її перспективи закладені в її розширюваності і вільній ліцензії.

Розробка інформаційної структури БД. Схема даних спеціалізованої БД для діагностики НЗ з урахуванням розробленої структури підмножин ознак, що не перетинаються представлена на рис. Представлення вхідних і вихідних множин ознак у вигляді ієрархічної структури підмножин, які не перетинаються, дозволило виділити ряд довідників, що входять в інформаційну структуру БД.

Розглянемо організацію довідників. Таблиця main є головною, вона містить дані про пацієнтів (див. рис.): id_pacient – унікальний ключ, який зв'язує дану таблицю з іншими, тип даних цього поля лічильник, last_name – прізвище пацієнта, name – ім'я, second_name – по-батькові, sex – стать, birthday – дата народження і address – адреса пацієнта. Тип даних полів last_name, name, second_name, sex та address – текстовий, максимальний розмір поля 255, а поля birthday – дата/час (короткий формат поля). В таблиці bolezni є наступні поля: id_pacient – ключ, що зв'язує дану таблицю із головною (тип даних числовий, розмір – довге ціле), name – назва хвороби (тип даних – текстовий, максимальний розмір поля 255).

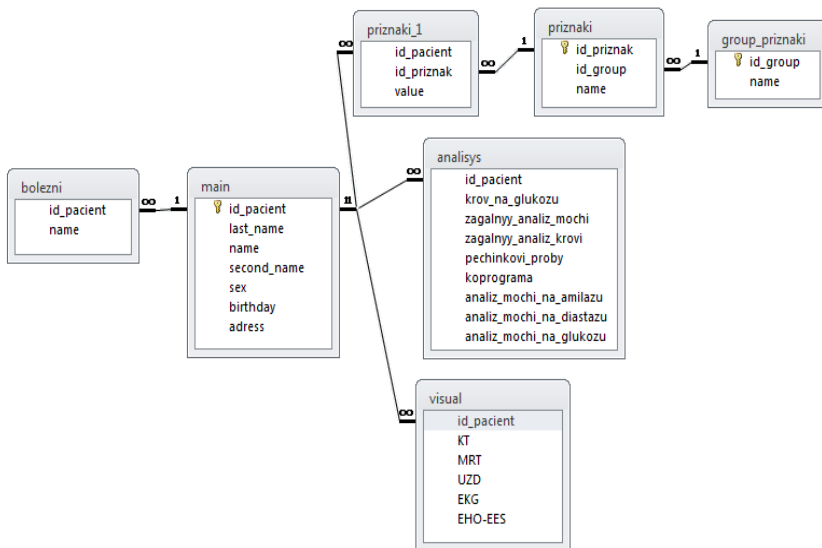


Рис. Схема медичної бази даних

Таблиця `priznaki` має наступні поля: `id_priznak` – унікальний ключ (тип даних – лічильник), `id_group` – ключ (числовий тип даних, розмір – довге ціле), який зв’яже із довідником по ознакам неврологічного статусу, `name` – назва ознаки, має текстовий тип даних, максимальний розмір якого 255. Таблиця `analisis` містить дані по лабораторним дослідженням. Дана таблиця має наступні поля: `id_pacient` – ключ, що зв’яже дану таблицю із головною, `krov_na_glukozu` – аналіз крові на глюкозу, `zagalnyy_analiz_mochi` – загальний аналіз сечі, `zagalnyy_analiz_krovi` – загальний аналіз крові, `pechinkovi_proby` – печінкові проби, `koprograma` – копрограма, `analiz_mochi_na_amilazu` – аналіз сечі на амілазу, `analiz_mochi_na_diastazu` – аналіз сечі на діастазу та `analiz_mochi_na_glukozu` – аналіз сечі на глюкозу. Всі поля даної таблиці мають числовий тип даних, оскільки лабораторні дослідження мають цифрове представлення (розмір – довге ціле). Таблиця `visual` містить дані по нейровізуальних дослідженнях. Оскільки всі дані представлені у вигляді зображення, то аналізи, що відповідають множині нейровізуальних досліджень мають описовий характер, тобто поля даної таблиці мають текстовий тип даних (максимальний розмір – 255). В таблиці `visual` є наступні поля: `KT` – комп’ютерна томографія, `MRT` – магніто-резонансна томографія головного мозку, `UZD` –

ультразвукова діагностика, ЕКГ – електрокардіограма, ЕНО-ЕЕС – ехоенцефалоскопія.

Висновки. В даній роботі запропонований спосіб створення інформаційної структури БД КСППР для діагностики НЗ, який дозволяє виконувати додавання нових ознак і оновлення вже існуючих без змін структури БД.

Список літератури. 1. Міценко Т.С. Стан та перспективи розвитку неврологічної служби в Україні / Т.С. Міценко // Матеріали науково-практичної конференції "Фармакотерапія захворювань нервової системи". – Харків. – 2005. – С. 167. **2.** Вінничук С.М. Нервові хвороби. / С.М. Вінничук, Є.Г. Дубенко, Є.Л. Мачерет. – К.: Здоров'я, 2001. – 696 с. **3.** Штульман Д.Р. Неврологія: Справочник практикуючого врача / Д.Р. Штульман, О.С. Левин. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 1024 с. **4.** Яхно Н.Н. Болезни нервной системы. Руководство для врачей. В 2-х т. – Т. 1. / Н.Н. Яхно, Д.Р. Штульман. – М.: Медицина, 2001. – 744 с. **5.** Яхно Н.Н. Болезни нервной системы. Руководство для врачей. В 2-х т. – Т. 2. / Н.Н. Яхно, Д.Р. Штульман. – М.: Медицина, 2001. – 480 с. **6.** Телишевська А.В. Формалізація вхідної інформації для діагностики неврологічних захворювань / А.В. Телишевська, А.І. Поворознюк // Матеріали науково-практичної конференції "MicroCad 2011". – Харків. – 2011. – С. 162 – 167. **7.** Коннолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. – 1120 с. **8.** Малыхин М.П. Базы данных: основы проектирования, использование / М.П. Малыхин. – СПб.: БХВ – Петербург, 2007. – 528 с.

Статтю представлено д.ф.-м.н., проф., зав. каф. "Інформаційні системи" ЧФ НТУ "ХПИ" Ленюк М.П.

УДК 681.513:620.1

Разработка информационной структуры медицинской базы данных / Телишевская А.В., Поворознюк А.И. // Вестник НТУ "ХПИ". Тематический выпуск: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ "ХПИ". – 2011. – № 36. – С. 172 – 175.

В статье разработаны справочники для ведения медицинской базы данных (БД) для создания компьютерной системы поддержки принятия решений. Созданная БД позволяет добавлять новые признаки или редактировать уже существующие без изменения структуры БД. Разработана модель выбора системы управления БД (СУБД), на основе которой делается вывод о необходимости использования реляционной СУБД PostgreSQL. Из.: 1. Библиогр.: 8 назв.

Ключевые слова: база данных, компьютерная система поддержки принятия решений, признаки, модель выбора.

UDC 681.513:620.1

Development of informative structure of medical data base / Telishevskaya A.V., Povoroznyuk A.I. // Herald of the National Technical University "KhPI". Subject issue: Information Science and Modelling. – Kharkov: NTU "KhPI". – 2011. – № 36. – P. 172 – 175.

We developed manuals for conducting medical database (DB) to create a computer decision support system. A database allows you to add new features or edit existing ones without changing the structure of the database. A model of the choice of database management (DBMS) on the basis of which concluded the need to use a relational database PostgreSQL. Figs: 1. Refs.: 8 titles.

Keywords: database, computer decision support system, signs, model selection.

Надійшла до редакції 30.06.2011