



DOI: 10.6084/m9.figshare.14443520

LCC - № R864

СТВОРЕННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В МЕДИЦИНІ

Сердитенко Денис Дмитрович¹

¹ Херсонський національний технічний університет, Херсон, Україна

Corresponding author: Денис Сердитенко, denchiklol29@gmail.com

Abstract. In the era of globalization, there is a need to access any data from the most remote parts of the world. The world has gradually begun to switch to electronic versions of medical records, but they are not distributed in all medical institutions and these cards are intended only for the institutions themselves. A more universal solution would be to create a system for maintaining and monitoring the patient's condition, which will not be tied to a particular institution. Also, in all modern medical institutions store only data taken in a certain period of time, which does not give us a complete picture of the human condition.

There are the following reasons for creating large-scale databases in the medical system:

The patient's medical records are outdated, and when they are used there are a lot of problems that do not arise when using electronic versions.

Non-operational access to information. With the electronic version, you can get

Анотація. В еру глобалізації виникає необхідність в доступі до будь-яких даних з найвіддаленіших точок світу. Світ вже потроху почав переходити на електронні версії медичних карток, але вони не розповсюджені в усіх лікувальних закладах і ці картки призначені лише для самих закладів. Більш універсальним рішенням буде створення системи збереження та відслідковування стану пацієнта, яка не буде прив'язана до певного закладу. Також в усіх сучасних медичних закладах зберігають лише зняті в певний проміжок часу дані, що не дає нам повної картини стану людини.

Для створення масштабних баз даних в медичній системі є такі причини:

Медичні картки пацієнта застаріли, а при їх використанні виникає купа проблем, які не виникають при використанні електронних версій. Неоперативний доступ до інформації. З електронною версією отримати інформацію

information much faster when it is urgently needed, for example, when calling an ambulance.

Much larger range of information needed for diagnosis. Currently, the patient's card does not contain enough information necessary for prompt and effective treatment.

This concept has an advantage over other modern electronic means of storing information about the patient, because they are all tied to certain medical institutions, which is impractical in terms of access to information. It is more practical to replace a bunch of unrelated repositories with one large and universal one with the possibility of division into subdivisions. This allows you not to be tied to a particular institution and access data in a manner similar to viewing a profile on social networks.

The advantage of such a system is open access, which will allow the patient to monitor their condition directly at home through personal or specialized means of displaying information. This benefit can be important, for example, for the elderly, who may find it critical to take care of their health, but their condition allows them to stay at home.

можна значно швидше, коли це буває терміново необхідно, наприклад, при виклику швидкої допомоги. Значно більший діапазон інформації, необхідної для діагностики. Нині картка пацієнта не несе в собі достатню кількість інформації, необхідної для оперативного та ефективного лікування.

Дана концепція має перевагу над іншими сучасними електронними засобами збереження інформації про пацієнта, тому що всі вони прив'язані до певних медичних закладів, що є непрактичним з точки зору доступу до інформації. Практичніше замінити купу незв'язаних між собою сховищ на одне велике і універсальне з можливістю розділення на підрозділи. Це дає можливість не бути прив'язаним до певного закладу і отримати доступ даних в режимі, схожому на перегляд профілю в соціальних мережах.

Плюсом такої системи є відкритий доступ, який дозволить пацієнту слідкувати за своїм станом прямо вдома через персональні або спеціалізовані засоби відображення інформації. Така перевага може бути важливою, наприклад, для людей похилого віку, яким може бути критично важливо слідкувати за своїм здоров'ям, але їх стан дозволяє знаходитись вдома.

В еру глобалізації виникає необхідність в доступі до будь-яких даних з найвіддаленіших точок світу. Світ вже потроху почав переходити на електронні версії медичних карток, але вони не розповсюджені в усіх лікувальних закладах і ці картки призначені лише для самих закладів. Більш універсальним рішенням буде створення системи збереження та відслідковування стану пацієнта, яка не буде прив'язана до певного закладу. Також в усіх сучасних медичних закладах зберігають лише зняті в певний проміжок часу дані, що не дає нам повної картини стану людини.

Для створення масштабних баз даних в медичній системі є такі причини:

Медичні картки пацієнта застаріли, а при їх використанні виникає купа проблем, які не виникають при використанні електронних версій. Неоперативний доступ до інформації. З електронною версією отримати інформацію можна значно швидше, коли це буває терміново необхідно, наприклад, при виклику швидкої допомоги. Значно більший діапазон інформації, необхідної для діагностики. Нині картка пацієнта не несе в собі достатню кількість інформації, необхідної для оперативного та ефективного лікування.

Дана концепція має перевагу над іншими сучасними електронними засобами збереження інформації про пацієнта, тому що всі вони прив'язані до певних медичних закладів, що є непрактичним з точки зору доступу до інформації. Практичніше замінити купу незв'язаних між собою сховищ на одне велике і універсальне з можливістю розділення на підрозділи. Це дає можливість не бути прив'язаним до певного закладу і отримати доступ даних в режимі, схожому на перегляд профілю в соціальних мережах.

Плюсом такої системи є відкритий доступ, який дозволить пацієнту слідкувати за своїм станом прямо вдома через персональні або спеціалізовані засоби відображення інформації. Така перевага може бути важливою, наприклад, для людей похилого віку, яким може бути критично важливо слідкувати за своїм здоров'ям, але їх стан дозволяє знаходитись вдома.

Keywords: зберігання, дані, інформація, діагностика, клініка.

Section: Bioinformatics

Introduction. "Необхідно, щоб той, хто пише історію хвороби ... спостерігав з увагою ясні і природні феномени, що здаються йому хоч трохи інтерпретуються. Він повинен в цьому наслідувати

художникам, які, створюючи портрет, дбають про те, щоб відзначити все, аж до знаків і найдрібніших природних деталей, які вони зустрічають на обличчі зображуваного ними персонажа"^[1]

Для забезпечення нових методів діагностики і терапії необхідна відповідно оновлена інформаційна та матеріальна база, яка б задовольняла всі наші потреби. Вибраний напрямок – це розробка способу зберігання, оперування даними, що буде в достатньому вигляді об'ємним та простим.

Objective. В роботі показана розробка архітектури та програмного забезпечення для бази даних, спеціалізованої для клінічних цілей з урахуванням оптимізації запитів та швидкості обробки даних.

Materials and methods. При розробці було використана СУБД (система управління базами даних) MySQL та Django - фреймворк мови програмування Python, через свою зручну систему для роботи з базами даних під назвою ORM (Object Relational Mapping), яка є однією з найпотужніших особливостей Django. Саме вона дозволяє працювати з базами даних, не використовуючи мову SQL, а формувати запити мовою програмування Python. Важливо пам'ятати, що запит до бази даних виконується тільки при розрахунках, а самі рядки запиту лише формують його, але не виконують. Ця особливість називається «лінійні запити» і її потрібно враховувати при розробці моделей. Також використання Django дозволяє не формувати запити за допомогою, а використовувати мову програмування Python.

Model-View-Controller (MVC, «Модель-Представлення-Контролер», «Модель-Вид-Контролер») - схема поділу даних програми, призначеного для користувача інтерфейсу і керуючої логіки на три окремих компоненти: модель, представлення і контролер - таким чином, що модифікація кожного компонента може здійснюватися незалежно.[2] Django використовує схожий на MVC MVT паттерн, що є, по своїй суті, його модифікацією.

- View: отримує запит, обробляє його і відправляє у відповідь користувачеві деякий відповідь. Якщо для обробки запиту необхідно звернення до моделі і бази даних, то View взаємодіє з ними. Для створення відповіді може застосовувати Template або шаблони. В архітектурі MVC цього компоненту відповідають контролери (але не представлення).
- Model: описує дані, які використовуються в додатку. Окремі класи, як правило, відповідають таблицями в базі даних.
- Template: представляє логіку уявлення у вигляді згенерованої розмітки html. У MVC цього компоненту відповідає View, тобто представлення. [3]

Також зручною можливістю Django є бібліотека для роботи з формами (успадкування, побудова форм по існуючій моделі бази даних) У Form основі цієї компонентної системи лежить клас Django. Так само, як модель Django описує логічну структуру об'єкта, його поведінка і те, як його частини представляються нам, клас Form описує форму і визначає, як вона працює і виглядає. [4]

Головним принципом при розробці даної архітектури було використання мінімальної кількості запитів до бази даних. Значно швидше буде організована роботи з одним запитом, що може містити надлишкову інформацію, ніж робити велику кількість запитів, які будуть містити тільки необхідну інформацію. Тобто, при запиті ми формуємо один великий масив, який потім обробляється, фільтруючи інформацію і виділяючи лише необхідне, але не формуємо фільтр і через нього отримуємо велику кількість малих одиничних запитів, що було підтверджено експериментальним шляхом, перевіряючи швидкість формування форми і кількість SQL-запитів для однієї форми за допомогою Django Debug Toolbar

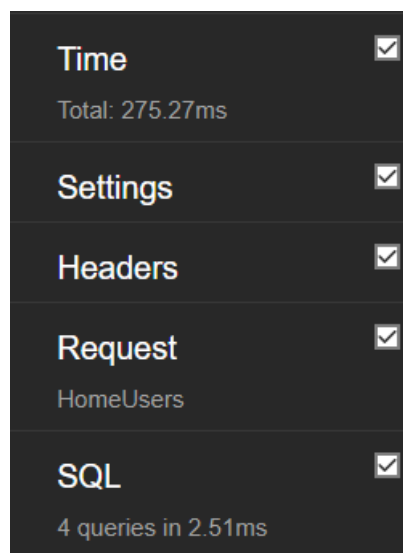


Рис. 1. Час відображення і кількість SQL запитів для формування списку із 50 пацієнтів. Від кількості пацієнтів кількість запитів на змінюється.

Conclusions. Дана база даних має чітко сформовану архітектуру розподілення даних пацієнтів, оптимізований механізм запитів та відображення. В медицині може знайти застосування як електронна картка пацієнта, база даних для медичних пристроїв, медичних інформаційних систем, або як інформаційну систему для аналітичних систем. Тобто, застосовуватись і як самостійна система, так і як база даних для інших пристроїв та програм.

Усі теоретичні можливості архітектури були практично перевірені і протестовані.

Disclaimers: The author declares that they have no financial or personal relationships that may have inappropriately influenced them in writing this article.

Conflict of interest statement: The authors state that there are no conflicts of interest regarding the publication of this article.

ORCID

REFERENCES:

1. Foucault, M. and Tkhostov, A., 2010. *Rozhdenie kliniki*. Moskva: Akademicheskii proekt.
2. Рогачев С. Обобщенный Model-View-Controller [Internet]. Rsdn.org. 2021 [cited 16 April 2021]. Available from: <http://rsdn.org/article/patterns/generic-mvc.xml>
3. Руководство по Django [Internet]. Metanit.com. 2021 [cited 16 April 2021]. Available from: <https://metanit.com/python/django/>
4. Использование форм - Django Документация на русском [Internet]. Djangodoc.ru. 2021 [cited 16 April 2021]. Available from: <https://djangodoc.ru/3.1/topics/forms/>

PLAGIARISM REPORT:

Results

