

II. Мета роботи

Метою роботи є аналіз принципів проектування веб-додатків.

III. Загальні принципи проектування веб-додатків

Головною метою при проектуванні веб-додатків є максимальне спрощення дизайну шляхом розділення задач на функціональні області [2].

Проаналізуємо загальні принципи проектування веб-додатків:

- 1) Логічне розділення функціональності додатку – досягається шляхом використання багат шарової структури для логічного розділення додатку на шар представлення, бізнес-шару та шару доступу до даних. Цей принцип допоможе створити зручний в обслуговуванні код, а також забезпечить можливість масштабування додатку.
- 2) Використання протоколювання та інструментування – досягається шляхом аудиту і протоколювання дій в шарах додатку; це забезпечить можливість раннього виявлення підозрілих дій та попередити атаку на систему.
- 3) Використання абстракції для реалізації слабкого зв'язування між шарами – реалізується шляхом визначення інтерфейсних компонентів.
- 4) Визначення взаємодії між компонентами – чи ця взаємодія буде відбуватися через фізичні границі, через границі процесу чи всі компоненти будуть виконуватися в рамках одного процесу.
- 5) Використання хешування та буферизації виводу – це забезпечить скорочення кількості мережових викликів та звернень до бази даних.
- 6) Використання шифрування та підпису даних – передавання конфіденційних даних у зашифрованому вигляді допоможе попередити витік даних.
- 7) Проектування веб-додатку під менш привілейованому облікованому записі – це допоможе скоротити можливі негативні наслідки, якщо зломисник намагатиметься контролювати процес.

Висновок

У роботі було проведено аналіз основних принципів проектування веб-додатків. Суворе дотримання цих принципів забезпечить безпеку, високу продуктивність та надійність веб-додатку.

Список використаних джерел

1. Олишук Андрей Владимирович Разработка Web-приложений на PHP5. Профессиональная работа. — М.: «Вильямс», 2009. — С. 352.
2. Николай Прохоренок, Владимир Дронов HTML, javascript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание – «БХВ-Петербург», 2015. – с.766.

УДК: 519.8:612.44

АРХІТЕКТУРА ПРИКЛАДНОЇ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЗВОРТНОГО ГОРТАННОГО НЕРВА НА ХІРУРГІЧНІЙ РАНІ

Падлецька Н.І.¹⁾, Ковальська Л.Й.²⁾, Дивак М.П.³⁾, Гордісвич Ю.А.⁴⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾асистент кафедри комп'ютерних наук, ³⁾д.т.н., професор; ⁴⁾магістрант

²⁾Тернопільська комунальна міська лікарня швидкої допомоги, лікар

I. Постановка задачі

На сьогоднішній день у медицині процеси хірургічного втручання супроводжуються використанням складних технічних систем, створення яких вимагає застосування математичного та програмного апарату.

Під час хірургічного втручання на щитоподібній залозі виникає проблема виявлення зворотного гортанного нерва (ЗГН), оскільки при його пошкодженні у людини можуть виникнути проблеми із голосом або дихальною системою. Проведення хірургічної операції надзвичайно ускладнене через процедуру виявлення ЗГН з-поміж м'язових тканин хірургічної рани.

В існуючому способі [1] виявлення ЗГН, отриманий інформаційний сигнал – результат подразнення тканин хірургічної рани, містить певні інформативні ознаки, які вказують на подразнення ЗГН або ж м'язової тканини.

На основі проведених досліджень:

– вибрано моделі інформативних ознак сигналу, отриманого в результаті подразнення тканин хірургічної рани, які підвищують достовірність виявлення ЗГН в процесі хірургічної операції і знижують ризик його пошкодження [2];

– розроблено математичне забезпечення прикладної програмної системи моніторингу ЗГН, яке, на відміну від існуючих, встановлює інтервальні оцінки [3,4] енергії інформаційного сигналу у визначеній смузі частот, і, тим самим, забезпечує основну вимогу – безпомилкового виявлення ЗГН.

Спираючись на отримані наукові результати, описані у працях [2,3], для опрацювання інформаційного сигналу, отриманого в значній вибірці пацієнтів, авторами даної праці запропоновано архітектуру прикладної програмної системи моніторингу ЗГН на хірургічній рані щитоподібної залози, яка забезпечує функціонування системи в цілому в режимі реального часу.

II. Побудова архітектури прикладної програмної системи виявлення зворотного гортанного нерва

Прикладна програмна система призначена для використання в реальному часі під час хірургічного втручання на щитоподібній залозі, тому головним її завданням є попередження лікаря про наявність ЗГН в точці подразнення. Функціональні та нефункціональні вимоги до програмної системи описано у праці [4].

Для реалізації програмного продукту запропоновано архітектуру, яку наведено на рисунку 1. В архітектурі концептуально виділено три рівні системи:

- рівень відображення;
- рівень бізнес логіки;
- рівень доступу до даних.

Кожен з цих рівнів функціонує незалежно один від одного. Запропонована архітектура також передбачає об'єднання модулів, які працюють в різнорідних середовищах. Зокрема, модуль виявлення інформативних ознак є модулем закодованим та скопійованим в середовищі MatLab.

Рівень відображення є найвищим рівнем, тут представлені модулі, які мають зовнішні відкриті інтерфейси, ті, з якими безпосередньо працює користувач та зовнішні системи. На цьому рівні представлені такі модулі:

– модуль отримання інформаційного сигналу, призначений для отримання сигналів з технічних засобів у способі, який описано патентом [1];

– модуль візуалізації даних пацієнта, надає можливість користувачу вносити, редагувати та переглядати дані про пацієнтів та загальну інформацію про операції;

– модуль візуалізації результатів моніторингу, надає можливість повторно переглядати результати моніторингів, при цьому є можливість переглянути проміжні етапи, а не тільки кінцевий результат;

– модуль візуалізації отриманих рішень, функціонує у режимі реального часу, повідомляє користувачу про результат обробки одного сегмента.

На рівні бізнес логіки проводиться вся обробка даних, від фільтрування даних користувачів до визначення інформативних ознак сегментів сигналу, та прийняття рішення про відповідність точки подразнення м'язовій тканині або ЗГН.

На нижньому рівні знаходиться рівень доступу до даних, який безпосередньо відповідає за всі дії пов'язані з базою даних, тут реалізовані операції CRUD зі всіма сутностями.

В ході апробації розробленої за поданою вище архітектурою прикладної програмної системи безпомилково виявлено ЗГН у значній групі пацієнтів під час хірургічних втручань на щитоподібній залозі [5]. Результатом функціонування прикладної програмної системи є візуалізація та звукові повідомлення про тип тканини під час хірургічної операції протягом 0,5 секунди після подразнення тканин хірургічної рани.

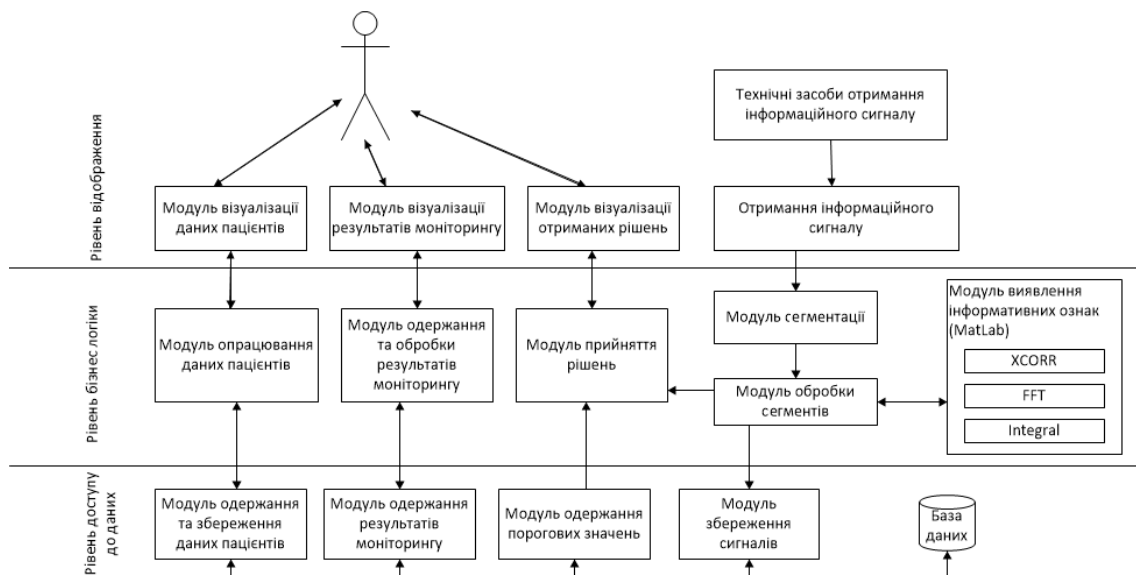


Рисунок 1 – Архітектура прикладної програмної системи моніторингу ЗГН

Висновки

Запропоновано та обґрунтовано архітектуру прикладної програмної системи моніторингу ЗГН, яка відрізняється від інших систем інтегрованим використанням модулів читання, сегментації, виявлення інформативних ознак сигналу – реакції на подразнення ЗГН та модулем прийняття рішень, реалізованих в різних програмних середовищах, яке у сукупності забезпечує використання прикладної програмної системи в режимі реального часу.

Проведено апробацію прикладної програмної системи для виявлення типу тканини хірургічної рани в процесі хірургічних операцій і підтверджено її функціональну придатність.

Список використаних джерел

1. Дивак М.П., Козак О.Л., Шидловський В.О., «Спосіб ідентифікації гортанного нерва з інших тканин хірургічної рани при проведенні хірургічних операцій на щитовидній залозі», Патент України на корисну модель №51174. Реєстр. 12.07.2010. Публ. 12.07.2010, Бюл. "Промислова власність" №13.
2. Дивак М.П. Метод інтервального аналізу енергетичного спектру інформаційного сигналу для задачі ідентифікації зворотного гортанного нерва / М.П. Дивак, Н.І. Падлецька. // Індуктивне моделювання складних систем. – 2014. – №6. – С. 69–80.
3. Падлецька Н.І. Інформаційна технологія для ідентифікації зворотного гортанного нерва під час хірургічної операції на щитовидній залозі / Н.І. Падлецька, М.П. Дивак // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2015. - № 1. – С. 151-157.
4. Дивак М.П. Задачі математичного моделювання статичних систем з інтервальними даними / М.П. Дивак - Тернопіль: - Економічна думка, 2011. - 216 с.
5. Падлецька Н.І. Програмна система для дослідження процесів ідентифікації зворотного гортанного нерва / Н.І. Падлецька, М.П. Дивак, А.В. Пукас, Ю.А. Гордієвич, С.П. Вальчишин // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2015. - №3. – С. 131-138.

УДК 004.77

РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ЦЕНТРУ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

Папа О.А.¹⁾, Пукас А.В.²⁾, Кедрін Є.С.³⁾, Веремчук А.В.⁴⁾

Тернопільський національний економічний університет
¹⁾ аспірант; ²⁾ к.т.н., доцент; ³⁾ магістр; ⁴⁾ аспірант

I. Постановка задачі

Центр надання адміністративних послуг (ЦНАП) – це постійно діючий робочий орган, створений при Тернопільській міській раді (ТМР) та який входить в структуру виконавчого комітету