

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Зелінський Віталій Станіславович

УДК 004.08

**ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ
ПАЦІЄНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю

122 «Комп'ютерні науки»

122 - БКР.А -402.1710212

Автореферат

бакалаврської кваліфікаційної роботи на здобуття освітньої кваліфікації

«бакалавр з комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2021

Бакалаврська кваліфікаційна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: старший викладач
Кошовий Віталій Володимирович

Рецензент: професор, доктор технічних наук,
Коваленко Ігор Іванович

Захист відбудеться «_25_» червня 2021 р. о9⁰⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З бакалаврською кваліфікаційною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «_18_» червня 2021 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
викладач кафедри ІС

А. С. Скакодуб

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Мета: створення та реалізація програмного продукту для проходження опитування після отримання медичних послуг в лікарні, на основі яких надалі будуть робитись окремі висновки.

Об'єкт: медична інформаційно-довідкова система.

Предмет роботи: C++ та Windows Forms для визначення якості проходження лікування.

Практичне значення: розробленої системи полягає у тому, що вона дозволить оцінювати якість проходження лікування в будь-яких медичних закладах, ізможе виявляти слабкі місця лікарень.

Структура кваліфікаційної роботи. Пояснювальна записка до бакалаврської кваліфікаційної роботи складається із вступу, __3__ розділів, висновків, додатків. Загальний обсяг роботи складає __66__ сторінки, __25__ рисунків, __4__ таблиць та __27__ посилань на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** дипломної роботи обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено предмет та об'єкт дослідження. Відповідно до мети виділені наступні **завдання дипломної роботи**.

1. Аналіз предметної області.
2. Проектування програмного додатка для проходження опитування про рівень якості надання медичних послуг.
3. Розробка, тестування й налагодження програмного додатка.

У **першому розділі** було розглянуто загальні положення про рівень лікування в Україні. А саме було розглянуто такі питання: поняття рівень та якість лікування, процес визначення якості лікування, огляд головних проблем сучасної медицини та створено технічне завдання.

Якість медичної допомоги - це властивість процесу взаємодії лікаря та пацієнта, зумовлена кваліфікацією персоналу, тобто спроможністю лікаря знижувати ризик прогресування захворювання та появи нового патологічного процесу, оптимально

використовувати ресурси медицини та забезпечувати задоволеність пацієнта від його взаємодії з медичною системою .

Фактори, що впливають на якість медичних послуг:

1. Управління та контроль поточних процесів
2. Якість процесу (технології):
 - Дотримання стандартів обсягів медичної допомоги
 - Правильність вибору медичних технологій і дотримання їх якості
 - Якість виконання роботи
3. Якість результату
4. Якість структури:
 - Рівень організації роботи персоналу
 - Кваліфікація персоналу
 - Матеріально-технічне забезпечення, його відповідність стандарту
 - Рівень фінансування
 - Рівень забезпечення медикаментами.

З метою забезпечення контролю якості медичної допомоги головним лікарем закладу охорони здоров'я розробляється та затверджується на рівні Закладу Охорони Здоров'я безперервна система контролю якості медичної допомоги, яка затверджується наказом по закладу охорони здоров'я. . В закладі охорони здоров'я, наказом головного лікаря створюється комісія з забезпечення якості медичної допомоги. Мета комісії полягає в тому, щоб розробити дієву програму систематичного підвищення якості медичної допомоги на основі поглибленого аналізу прийнятих для оцінки показників, окремих помилок та упущень, нещасних випадків, скарг пацієнтів, пропозицій лікарів і медичних сестер, літературних даних. Щоб залучити лікарів до активної роботи у комісії, необхідно переконати їх в тому, що це орган, покликаний об'єднати зусилля всіх лікарів у підвищенні якості медичної допомоги шляхом спільного пошуку шляхів усунення дефектів при наданні медичної допомоги, а не для критики або покарання окремих осіб. Відповідальним в ЗОЗ за роботу по забезпеченню якості медичної

допомоги в являється заступник головного лікаря з медичної роботи. На рівні закладу охорони здоров'я в умовах державної системи охорони здоров'я.

Ні для кого не секрет, що медицина на території України безкоштовна. Проте коли людина серйозно хворіє, або якщо отримує травму, стає дедалі очевидніше, що саме ця безкоштовна медицина чимало коштує. В західних країнах медицина – це самоокупна машина, яка ще й приносить немалі прибутки. Але навіть медичне страхування на території України не наблизить нас до західних країн у напрямку якості медичного обслуговування. Адже там населенню відомо, що здоров'я – це продукт, за який потрібно платити. Чим кращий продукт ви хочете отримати – тим вищу ціну ви маєте заплатити. Проблема стану галузі сучасної української медицини турбує як населення так і вище керівництво. Потрапити до міської лікарні та безкоштовно отримати найякісніший медичний сервіс, який задовольнить кожного, майже неможливо. Про це свідчить кількість звернень, як усних так і письмових, до міністерства охорони здоров'я України. Через недостатнє державне фінансування галузі медицини, неможливо вирішити усі існуючі проблеми. Проте існує можливість звернення до недержавних джерел фінансування, тобто до інвесторів.

У другому розділі була проведена розробка програмного забезпечення: аналіз вже існуючих довідкових систем, проектування системи проходження опитування, методологія функціонування Windows Forms.

Інформаційно-довідкові системи в лікарнях активно розвиваються з початку 2000-х років. Одним з таких прикладів є інформаційна система Helthi.



Рис.2.1. Система Helthi

Helsi - медична інформаційна система для закладів охорони здоров'я та медичного портал для пацієнтів в Україні. Медична інформаційна система автоматизує роботу установи охорони здоров'я, лікаря, лабораторії, стаціонару, ведення електронних медичних карт. Система має зручний і зрозумілий інтерфейс, допомагає формувати звіти, має вбудований конструктор бланків та форм медичних документів і функціонал для роботи за програмою медичних гарантій по Національною службою здоров'я України (НСЗУ). Портал для пацієнтів дає можливість знайти потрібного лікаря і записатися до нього на прийом онлайн, в клініці без черги отримати консультацію і мати доступ до своєї електронної медичної карти (з переглядом діагнозів, призначень, напрямів, рецептів, результатів аналізів і досліджень).

Наступним прикладом є система eHaelth.



Рис.1.2. Система eHealth

Електронна система охорони здоров'я eHealth - Український інформаційно-телекомунікаційна система, що забезпечує автоматизацію ведення обліку медичних послуг та управління медичною інформацією в електронному вигляді. До її складу входять центральна база даних та медичні інформаційні системи, між якими забезпечений автоматичний обмін даними через відкритий програмний інтерфейс (API). Впровадження проекту стало можливим завдяки підтримці проекту з боку міжнародних агентств. Експерти ОЕСР позитивно оцінили застосовану в системі модель трансформації медичної системи.

Електронна система охорони здоров'я eHealth - це система, яка допомагає пацієнтам отримувати, а лікарям надавати якісні медичні послуги. Крім того, вона дозволяє контролювати, наскільки ефективно витрачаються виділені на охорону здоров'я державні кошти і запобігати зловживанням. Спочатку вона охопить первинну ланку медицини - сімейних лікарів, терапевтів і педіатрів. Пацієнти укладати декларації з обраними лікарями, і лікарі будуть реєструвати ці декларації в системі. Таким чином, держава зможе оплачувати лікаря за кожного пацієнта, а пацієнт отримає гарантовані державою безкоштовні медичні послуги. Так система eHealth допоможе реалізувати принцип «гроші ходять за пацієнтом».

Вихідний код програмного забезпечення буде розроблятися на мові програмування: C++ .

Мова C++ дозволить створити основне тіло проекту та його головний функціонал.

Для розуміння тонкощів роботи з кожною окремою мовою рекомендується використовувати зручні онлайн-довідники й середовища розробки з готовими шаблонами проектів.

C++ — універсальна мова програмування високого рівня з підтримкою декількох парадигм програмування. Зокрема: об'єктно-орієнтованої та процедурної. Розроблена Б'ярном Страуструпом (англ. Bjarne Stroustrup) в AT&T Bell Laboratories (Мюррей-Хілл, Нью-Джерсі) у 1979 році та названа «С з класами». Страуструп перейменував мову у C++ у 1983 р. Базується на мові Сі. Визначена стандартом ISO/IEC 14882:2003. У 1990-х роках C++ стала однією з найуживаніших мов програмування загального призначення. При створенні C++ прагнули зберегти сумісність з мовою С. Більшість програм на С справно працюватимуть і з компілятором C++. C++ має синтаксис, заснований на синтаксисі С. Нововведеннями C++ порівняно з С є:

- підтримка об'єктно-орієнтованого програмування через класи;
- підтримка узагальненого програмування через шаблони;
- доповнення до стандартної бібліотеки;
- додаткові типи даних;
- обробка винятків;
- простори імен;
- вбудовані функції;
- перевантаження операторів;
- перевантаження імен функцій;
- посилення і оператори управління вільно розподіленою пам'яттю.

Поліморфізм

Метою поліморфізму, стосовно об'єктно-орієнтованого програмування, є використання одного імені для завдання загальних для класу дій. Виконання кожного конкретного дії буде визначатися типом даних. Перевагою поліморфізму є те, що він допомагає знижувати складність програм, дозволяючи використання того ж інтерфейсу для завдання єдиного класу дій. Вибір же конкретного дії, в

залежності від ситуації, покладається на компілятор. Поліморфізм може застосовуватися також і до операторів.

Інкапсуляція

Основним способом організації інформації в C ++ є класи. На відміну від структури (struct) мови C, яка може складатися тільки з полів і вкладених типів, клас (class) C ++ може складатися з полів, вкладених типів і функцій-членів. Інкапсуляція в C ++ реалізується через вказівку рівня доступу до членів класу: вони бувають публічними (public), захищеними (protected) і закритими (private). У C ++ структури відрізняються від класів тим, що за замовчуванням члени і базові класи у структури публічні, а у класу - власні.

Успадкування

У C ++ при спадкуванні одного класу від іншого успадковується реалізація класу, плюс клас-спадкоємець може додавати свої поля і функції або перевизначати функції базового класу. Множинне спадкування дозволено. Конструктор спадкоємця викликає конструктори базових класів, а потім конструктори нестатичних членів-даних, які є екземплярами класів. Деструкція працює в зворотному порядку. Спадкування буває публічним, захищеним і закритим.

Windows Forms — інтерфейс програмування додатків (API), відповідальний за графічний інтерфейс користувача і є частиною Microsoft .NET Framework. Даний інтерфейс спрощує доступ до елементів інтерфейсу Microsoft Windows за допомогою створення обгортки для Win32 API в керованому коді.

Всередині .NET Framework, Windows Forms реалізується в межах простору імен System.Windows.Forms.

Як і Abstract Window Toolkit (AWT) (схожий API для мови Java), бібліотека Windows Forms була розроблена як частина .NET Framework для спрощення розробки компонентів графічного інтерфейсу користувача. Windows Forms побудована на основі застарілого Windows API.

Windows Forms - це технологія призначеного для користувача інтерфейсу для .NET, що представляє собою набір керованих бібліотек, які спрощують виконання стандартних завдань, таких як читання з файлової системи і запис в неї. За

допомогою середовища розробки, такий як Visual Studio, можна створювати інтелектуальні клієнтські програми Windows Forms, які відображають інформацію, запитують введення користувача і взаємодіють з віддаленими комп'ютерами по мережі.

У **третьому розділі** була проведена програмна реалізація довідкової системи, було написано: опис програмної реалізації, керівництво користувача, керівництво адміністратора.

В основі побудови системи лежить концепції звичайного опитування. Концепція опитування майже завжди згадується в світі інформаційно-довідкових систем в останні роки. Давайте розглянемо, що таке - концепція опитування і чому вона стала популярною.

Ідея, яка лежить в основі опитувальника, дуже проста: потрібно чітко розділяти відповідальність за надання правильних відповідей в опитуванні:

Окреме опитування складається щонайменше з вибірки (або всього населення у випадку перепису), методу збору даних (наприклад, опитувальника) і окремих питань або елементів, які стають даними для статистичного аналізу. Окреме опитування може зосередитися на різних темах в залежності від його призначення, як-от на перевагах виборців (наприклад, стосовно кандидатів у президенти), на переконаннях (наприклад, чи аборт повинен бути законним?), на поведінці (куріння і вживання алкоголю) або на фактичній інформації (дохід сім'ї). Оскільки дослідження у формі опитування майже завжди базуються на вибірці з населення, їхній успіх залежить від репрезентативності вибірки по відношенню до цільової групи населення, що представляє інтерес для дослідника. Ця цільова група населення може варіюватися від загальної чисельності населення тієї чи іншої країни до конкретних груп людей в цій країні, від членів деякої професійної організації чи студентів певного освітнього закладу (див. також відбір проб (статистика) і вибірки обстеження). Осіб, що відповідають на опитування, називають респондентами, і в залежності від поставлених запитань їхні відповіді можуть представляти самих респондентів, їхні сім'ї, роботодавців чи інші організації, до складу яких вони входять.

Методологія дослідження як наукова дисципліна ставить за мету визначення принципів розробки вибірки, інструментів для збору даних, статистичного коригування даних і їх обробки, а також остаточного аналізу даних, які можуть створювати систематичні і випадкові помилки опитування.

Для роботи з інформаційно-довідковою системою користувач повинен спочатку запустити програму.

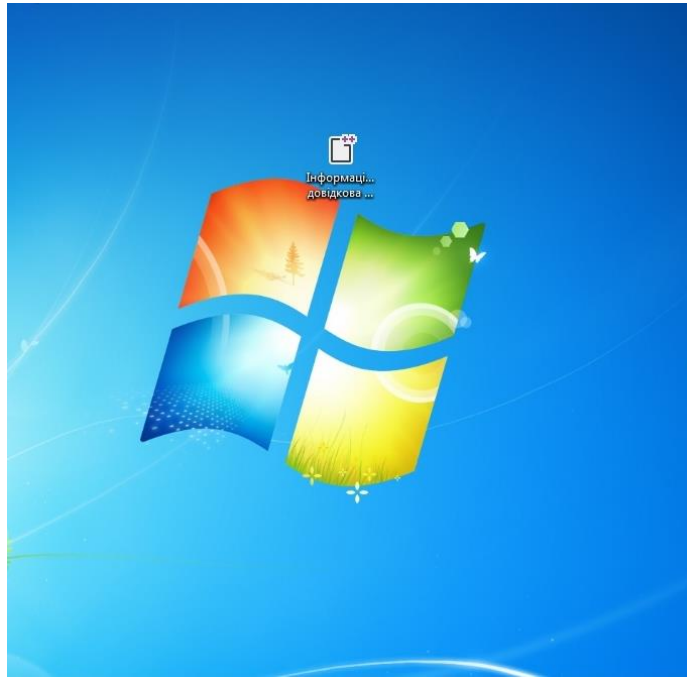


Рис. 3.1. Запуск програми користувачем

Потім користувач може приступати до заповнення полів. Перше поле “ПІБ”, в якому користувач повинен вказати своє Прізвище і Ім’я і натиснути клавішу Enter

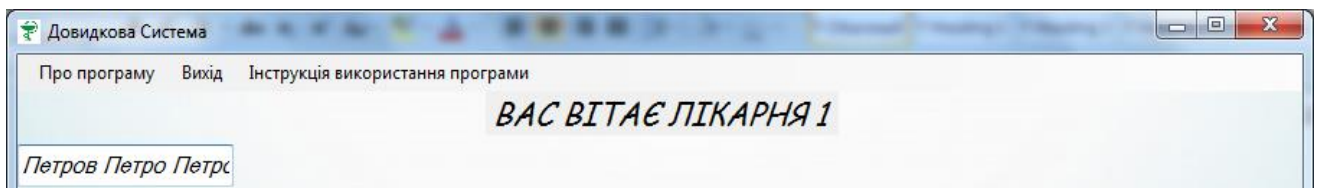


Рис. 3.2. Поле“ПІБ”

Наступним полем є “Місце проживання” в якому користувач повинен вказати свою фактичну адресу проживання.

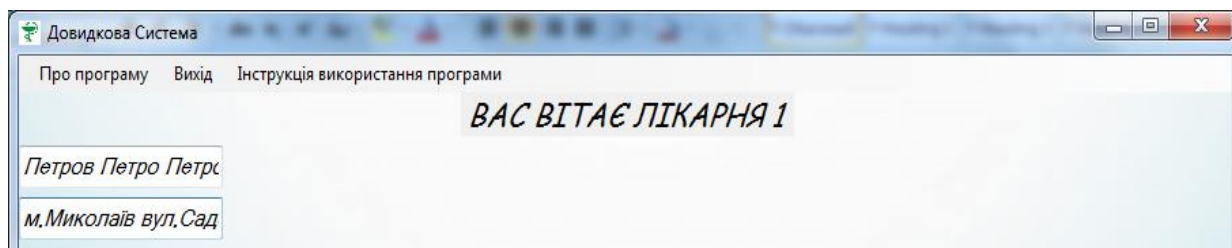


Рис. 3.2. Поле “Місце проживання”

Отже відповівши на всі питання користувач може натиснути кнопку “Отримати результат” і перед ним з’явиться вікно з його відповідями і результатом який порахувала програма .

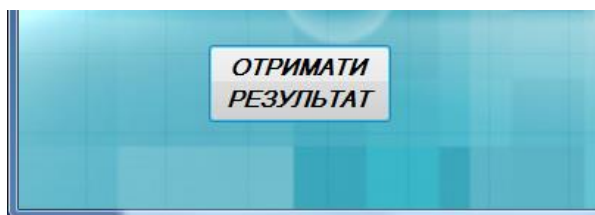


Рис. 3.19. Кнопка “Отримати результат”

Потім з’являється вікно з результатами.

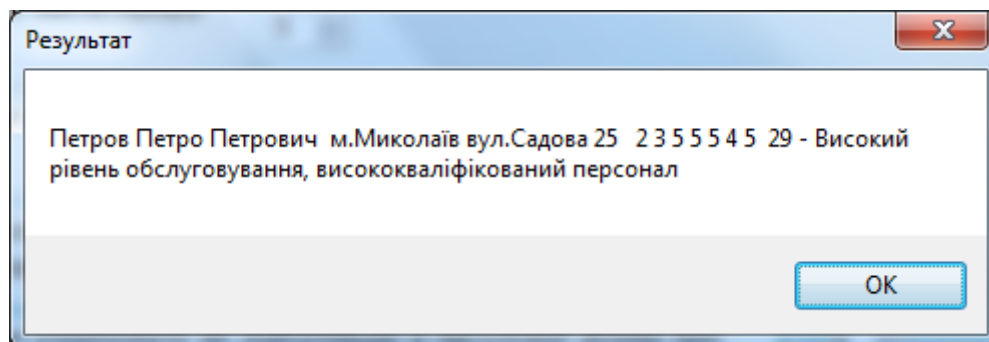


Рис. 3.20. Вікно результатів

Перевіривши всі відповіді, ознайомившись з результатом роботи програми , користувач натискає клавішу “Зберегти”, після чого висвічується вікно подяки.

Дана програма є універсальною, завдяки вмiлому адміністратору, вона може бути перероблена на будь яку тематику, і може відповідати разным цілям.

На відміну від користувача, адміністратор має додаткові можливості. Однією з таких можливостей є заміна питань. Наступною можливістю є редагування зовнішнього виду та функціоналу головних кнопок управління програмою, які знаходяться зверху програми. Для редагування полів для заповнення потрібно два рази на них натиснути висвітяться свойста в яких і потрібно налаштовувати. За

таким алгоритмом редагуються всі інші поля (колір, розмір, курсив, розмір курсиву і т.д.). Для перегляду збереженої інформації про пацієнтів потрібно перейти в папку, куди встановлена програма там буде створений текстовий файл, в ньому і буде зберігатись вся інформація.

У розділі з охорони праці було досліджено вимоги до умов праці в адміністративному кабінеті медичних закладів. Усім працівникам медичних закладів необхідно пам'ятати, що перебування у лікарні великої кількості хворих потребує уважності і належної відповідальності за безпеку та життя пацієнтів. Важливо, щоб як лікарі, так і обслуговуючий персонал уважно ознайомились із інструкціями з охорони праці та мали змогу не допустити уникнення надзвичайних ситуацій у лікарні та загрози безпеки життєдіяльності працівників та пацієнтів медичного закладу.

Кожному працівнику необхідно з відповідальністю відноситись до виконання правил та вимог охорони праці в лікарні, так як МЗ - це місце з масовим перебуванням хворих - пацієнтів, частина яких зазвичай при виникненні надзвичайної ситуації чи отримання травми не зможуть самостійно прийняти правильного рішення або дії.

Лікарі відповідають за проходження курсу лікування, який направлений на покращення фізичного та психологічного стану здоров'я. Тому працівник зобов'язаний виконувати вимоги охорони праці для лікарів на робочому місці та під час виникнення аварійних ситуацій.

Завдяки праці технічного персоналу лікарні відбувається забезпечення необхідних робіт для діяльності медичного закладу та експлуатації технічного обладнання. Для забезпечення безпеки працівника та хворих, необхідно ознайомитись із інструкціями з охорони праці для технічного та обслуговуючого персоналу лікарні. Були створені вимоги до умов праці при роботі з комп'ютерною технікою.

Вимоги до умов праці при роботі з комп'ютерною технікою:

Приміщення, в яких планується установка та подальша робота з комп'ютером, повинні відповідати проектній документації будинку, погодженій з уповноваженими державними органами. Крім того, повинні бути враховані існуючі санітарні нормативи освітлення, вимоги до параметрів мікроклімату (температура, відносна вологість), ступеня і сили вібрації, звукового шуму і вогнестійкості приміщення, а також характеристики електромагнітного, ультрафіолетового та інфрачервоного полів.

Так, наприклад, заборонено встановлювати комп'ютери в приміщеннях, розташованих у підвалах будинків. Для уникнення можливих аварій та замикань, поряд з приміщеннями, де вестиметься робота з комп'ютером (над чи під ними), також не дозволяється проведення робіт, що потребують здійснення надмірно вологих технологічних процесів. Відповідне приміщення повинно бути укомплектоване системами центрального або індивідуального опалення, кондиціонування чи вентиляції повітря. Але при установці зазначених систем, необхідно переконатись, що батареї опалення, водопровідні труби, вентиляційні кабелі тощо, надійно сховані під захисними щитками, які перешкоджатимуть можливому потраплянню під напругу.

У кожній кімнаті, де обладнуватимуться робочі місця осіб, що працюватимуть на комп'ютері, повинні бути наявні елементи природного та штучного освітлення. При цьому, на вікнах слід встановити легко регульовані жалюзі чи штори, які дозволять працівникам коригувати рівень освітлення в приміщенні. Бажано розмістити комп'ютери в кімнаті таким чином, щоб світло потрапляло на екрани моніторів з півдня чи північного сходу.

Серед категорій, за допомогою яких прийнято характеризувати установу здоров'я, звичайно виділяють якісні показники лікування, матеріально-технічні. Однак, вони займають провідне положення лише в тому випадку, якщо дотримано

основну умову діяльності закладу як суб'єкта господарювання – забезпечується безпечні та нешкідливі умови праці та лікування.

Вивчення й вирішення проблем, пов'язаних із забезпеченням здорових і безпечних умов праці та лікування – одне з найбільш важливих завдань, що повинна вирішувати система охорони здоров'я. Комфортні й безпечні умови праці – один з основних факторів, який впливає на продуктивність і безпеку праці та здоров'я працівників і хворих. Державне, регіональне і галузеве управління охороною праці, численні наглядові і контрольні інспекції не забезпечать безпечне ведення робіт, якщо це не стане головним повсякденним завданням і моральним обов'язком для усіх без винятку – керівників, профспілки, кожного працюючого.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Метою дипломної роботи було створення та реалізація програмного продукту для проходження опитування після отримання медичних послуг в лікарні, на основі яких надалі будуть робитись окремі висновки.

В процесі виконання даної дипломної роботи було зроблено аналіз довідкової системи якості лікування пацієнтів. За допомогою отриманих даних визначено основні принципи, на яких базується довідкова система.

Проаналізовано програмне забезпечення конкурентів. Виявлено плюси і недоліки кожного з сервісів.

Так як довідкова система представляє собою програмний продукт, то для створення програмного функціоналу була використана мова програмування C++, а для створення графічного дизайну підключено Windows Forms . Це дозволило створити найбільш доступний і простий інтерфейс з гнучким налаштуванням.

Було вирішенні завдання:

- 1) Було проведено аналіз предметної області.
- 2) Набуті навички програмування на мові C++ з підключенням Windows Forms.
- 3) Було спроектовано програмний додаток для проходження опитування про рівень якості надання медичних послуг.
- 4) Розроблено й протестовано додаток.

АНОТАЦІЯ

Зелінський Віталій Станіславович. Інформаційно-довідкова система визначення якості життя пацієнтів медичних закладів.— На правах рукопису.

Бакалаврська кваліфікаційна робота на здобуття освітньої кваліфікації «бакалавр з комп'ютерних наук» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв.

Об'єкт роботи – медична інформаційно-довідкова система.

Предмет роботи – С++ та Windows Forms для визначення якості проходження лікування.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є визначення якості проходження лікування на основі розробленого програмного застосунку з використанням різних програмних бібліотек.

Робота складається з фахового розділу і спеціальної частини з охорони праці. Пояснювальна записка складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та додатків.

У першому розділі розглядаються загальні положення про рівень лікування.

У другому розділі розглядається розробка та проектування системи дослідження, використовуючи мову С++ та Windows Forms, бібліотек. Проведено порівняння з аналогічними системами. Апробація розробленого програмного продукту, оптимізація.

У третьому розділі описано керівництво користувача, та адміністратора продукту.

В результаті розроблено інформаційно-довідкову систему для визначення якості проходження лікування пацієнтів.

Ключові слова: С++, довідкова-система, медицина, критерії оцінювання.

ABSTRACT

Vitaliy Zelinskiy. Information and reference system for determining the quality of treatment of patients. – On the rights of the manuscript.

Bachelor's qualification work for the educational qualification "Bachelor of Computer Science" in the field of knowledge 12 "Information Technology" in the specialty 122 "Computer Science".

Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv.

The subject of work - C ++ and Windows Forms to determine the quality of treatment.

The purpose of the bachelor's thesis is to determine the quality of treatment based on the developed software application using different software libraries.

The work consists of a professional section and a special part on labor protection. The explanatory note consists of an introduction, four sections, conclusions and appendices.

The first section discusses the general provisions on the level of treatment.

The second section discusses the development and design of a research system using C ++ and Windows Forms, libraries. A comparison with similar systems. Approbation of the developed software product, optimization.

The third section describes the user guide and product administrator.

As a result, an information and reference system was developed to determine the quality of treatment of patients.

Keywords: C ++, reference system, medicine, evaluation criteria.