

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки
життєдіяльності

Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра інформаційних технологій та телекомунікаційних систем

«Допущено до захисту»
Начальник кафедри ІТтаТС
підполковник служби цивільного
захисту

_____ Олександр ПРИДАТКО
“ _____ ” _____ 20__ року

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему «Проектування та розроблення інформаційно-аналітичної системи
оцінки рівня безпекового стану об'єктів укриття»

Виконала:

здобувач VI курсу, групи КН-61мз
спеціальності (освітньої програми)
122 «Комп'ютерні науки» (Комп'ютерні
науки)

(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))

_____ Надія Тарапата

(ім'я та прізвище)

Керівник _____ Євген Мартин

(ім'я та прізвище)

Рецензент _____

(ім'я та прізвище)

Львів – 2023 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра інформаційних технологій та телекомунікаційних систем
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”
Освітня програма Комп’ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник кафедри ІТтаТС
підполковник служби цивільного
захисту
Олександр ПРИДАТКО
“___” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

Здобувачці Надії Тарапаті
(ім’я, прізвище)

1. Тема Проектування та розроблення інформаційно-аналітичної системи оцінки рівня безпекового стану об’єктів укриття

керівник роботи Євген Мартин д.т.н., проф.
(ім’я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “___” _____ 20__ року № _____

2. Термін подання здобувачем роботи _____

3. Початкові дані до роботи:

1. Програмна система оцінювання та прогнозування надійності програмного забезпечення / Сенів М. М., Федасюк Д. В., Парфенюк Ю. І., Яковина В. С., Чабанюк Я. М. // Відбір і обробка інформації : міжвід. зб. наук. пр. / НАН України, Фіз.-мех. ін-т ім. Г.В. Карпенка. – Львів, 2010. – Вип. 33(109). – С. 123–129.

2. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України 1-4 рівнів акредитації /Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В.; за ред. Є.П. Желібо і В.М. Пічі. - Київ: “Каравела”, Львів: “Новий Світ-2000”.- 320 с.

3. Пожежна безпека технологічних процесів. Аналіз пожежної небезпеки технологічних процесів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://res.in.ua/pojejna-bezpeka-tehnologichnih-procesiv-kategoriyi-primishene.html>

4. Корольов М. А. Інформаційні системи і структури даних / М. А. Корольов. - М.:Статистика, 2007. - 184 с.

4. Зміст дипломної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Види укриттів та їх проблематика

Розділ 2. Аналіз вимог для перевірки безпеки укриття

Розділ 3. Розробка концепції програмного забезпечення

Розділ 4. Приклади і результати реальної роботи програми, подані у вигляді скріншотів

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Ім'я, Прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Види укриттів та їх проблематика		
2	Аналіз вимог для перевірки безпеки укриття		
3	Розробка концепції програмного забезпечення		
4	Приклади і результати реальної роботи програми, подані у вигляді скріншотів		

Здобувач

(підпис)

Надія ТАРАПАТА

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи

(підпис)

Євген МАРТИН

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Надія Тарапата "Проектування та розроблення інформаційно-аналітичної системи оцінки рівня безпекового стану об'єктів укриття." Магістерська робота за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" складається з текстової частини, що містить 4 розділи, 60 с., 24 рис., 28 джерел.

Об'єкт дослідження – Процес створення програмного забезпечення для вирішення проблеми низької якості об'єктів укриття.

Предмет дослідження – Графічне програмне забезпечення, яке аналізуватиме та видаватиме рекомендації для підвищення рівня безпеки об'єктів укриття.

Мета роботи – Розробити спеціальне програмне забезпечення для аналізу безпеки укриттів.

Магістерська робота спрямована на вирішення проблеми створення інформаційних технологій щодо облаштування укриттів, захисту людей від небезпечних факторів зброї масового ураження та наслідків стихійних лих.

Проведено аналіз розробленого програмного забезпечення «Shelters», який на основі вказаних попередніх даних дозволяє скласти комплексну оцінку стану сховища, а також проаналізувати те, чи вдається врятувати людей під час надзвичайної ситуації. Досягнути нульового ризику, на сьогоднішній день, майже неможливо, проте, можна максимально до нього наблизитись.

Розроблено програмне забезпечення «Безпека укриттів», завдяки якому користувач завжди може перевірити надійність заданого ним укриття та оцінити ризику у випадку надзвичайних ситуацій.

ОБ'ЄКТИ УКРИТТЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, АНАЛІЗ УКРИТТІВ, ІНТЕРФЕЙС, ПРОБЛЕМАТИКА УКРИТТІВ.

SUMMARY

Nadiya Tarapata "Design and development of an information-analytical system for assessing the level of security of shelter facilities." Master's thesis on specialty 122 "Computer science" consists of a text part containing 4 chapters, 60 pages, 24 figures, 28 sources.

Object of study - The process of creating software to solve the problem of low quality shelter facilities.

Subject of research - Graphical software that will analyze and issue recommendations to improve the level of security of shelter facilities.

Purpose - Develop special software for shelter security analysis.

The master's work is aimed at solving the problem of creating information technologies for arranging shelters, protecting people from the dangerous factors of weapons of mass destruction and the consequences of natural disasters.

An analysis of the developed software "Shelters" was carried out, which, based on the specified preliminary data, allows to make a comprehensive assessment of the state of the shelter, as well as to analyze whether it is possible to save people during an emergency. It is almost impossible to achieve zero risk today, however, it is possible to get as close as possible to it.

The "Safety of shelters" software has been developed, thanks to which the user can always check the reliability of the given shelter and assess the risks in case of emergency situations.

SHELTER FACILITIES, SOFTWARE, SHELTER ANALYSIS, INTERFACE, SHELTER PROBLEMS.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
SUMMARY	5
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ВИДИ УКРИТТІВ ТА ЇХ ПРОБЛЕМАТИКА Помилка! Закладку не визначено.	
1.1 Види та призначення укриттів	Помилка! Закладку не визначено.
1.2 Проблема аналізу стану укриття.....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИМОГ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ БЕЗПЕКИ УКРИТТЯ Помилка! Закладку не визначено.	
2.1 Вимоги щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту	Помилка! Закладку не визначено.
2.2 Вимоги до перебування в укриттях.....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Помилка! Закладку не визначено.
3.1 Опис вибраної мови програмування	Помилка! Закладку не визначено.
3.2. Опис та обґрунтування вибраних технологій.....	Помилка! Закладку не визначено.
3.3 Концепція програмного забезпечення	Помилка! Закладку не визначено.
3.4. Функціональні елементи програми	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 4. ПРИКЛАДИ І РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛЬНОЇ РОБОТИ ПРОГРАМИ, ПОДАНІ У ВИГЛЯДІ СКРІНШОТІВ.....	Помилка! Закладку не визначено.
ВИСНОВКИ.....	12
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	13
Додаток А.....	Помилка! Закладку не визначено.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПРУ – протирадіаційне укриття

ЗІЗ – засоби індивідуального захисту

ПЗ – програмне забезпечення

ОС – операційна система

ООП – об'єктно-орієнтоване програмування

XML – Extensible Markup Language

GUI – Graphical User Interface

IDE – Integrated Development Environment

API – Application Programming Interface

JSP – JavaServer Pages

CSS – Cascading Style Sheets

Умовні позначення

°C – Градус Цельсія

Па – Паскаль

ВСТУП

У зв'язку із останніми подіями дуже важливо знати, куди направитися у разі небезпеки, де поблизу вже є облаштовані сховища та укриття, і наскільки вони надійні.

Переглянути, де розташоване укриття можна на доступних онлайн картах, а для того, щоб перевірити наскільки укриття надійне та відповідає усім вимогам ресурси обмежені. Доведеться переглядати великий обсяг інформації та проводити аналіз самостійно.

Із даним програмним забезпеченням користувач зможе за декілька хвилин розрахувати, чи укриття є надійним та відповідає усім заданим вимогам, а також отримати рекомендації щодо покращення безпеки укриття.

Актуальність теми: Розробка програмного забезпечення, яке дасть змогу суттєво полегшити розрахунок параметрів для оцінки надійності укриття.

Мета і задачі дослідження: Розробити програмне забезпечення для аналізу безпеки укриття.

Об'єкт дослідження: Процес створення програмного забезпечення для вирішення проблеми низької якості об'єктів укриття.

Предмет дослідження: Програмне забезпечення, яке аналізуватиме та видаватиме рекомендації для підвищення безпекового стану об'єктів укриття.

Методи дослідження: Методами дослідження і розробки є мова програмування Java 8, JavaFx. Програмне забезпечення створене на базі десктопного додатку, має зв'язок із базою даних.

Новизна одержаних результатів: Наукова новизна полягає у розробці програмного забезпечення «Shelters», для якого на даний момент немає аналогів. Програмне забезпечення дозволяє на основі попередньо заданих, чи випадкових даних проводити аналіз укриття, видавати результат чи укриття є безпечним, а також, на основі цього аналізу, видавати рекомендації, які вказують не те, які

умови стали причиною погіршення ситуації, і до чого варто придивитись уважніше під час облаштування сховища.

Публікації та апробація результатів:

1. Мартин Є. В. Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій / Є. В. Мартин, Н. В. Тарапата // Науковий вісник ТДАТУ : Зб.наук.праць. Мелітопіль: ТДАТУ, 2018. - № 8(Том.2). – С.1-8. DOI:10.31388/2220-8674-2018-2-47
2. Мартин Є. В. Програмне забезпечення для аналізу безпеки бомбосховищ. / Є. В. Мартин, С.Є. Лясковська, Н. В. Тарапата // Науковий вісник ТДАТУ : Зб.наук.праць. Мелітопіль: ТДАТУ, 2019. - № 9 (Том.1). – С.1-8. DOI: 10.31388/2220-8674-2019-1-62
3. Тарапата Н.В. Програмне забезпечення процесів функціонування укриттів / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів.–Львів: ЛДУ БЖД, 2020.–С. 220-222.
4. Тарапата Н.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки укриттів / Н.В. Тарапата, В.С. Шеремей, Є.В. Мартин // Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки укриттів: III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, студентів і курсантів "Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах". Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 159-161.
5. Тарапата Н.В. Мартин Є.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності. Зб.наук.пр. XIV Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 229-231.
6. Тарапата Н.В. Спрощення пошуку інформації з галузі безпеки життєдіяльності // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки

життєдіяльності. Зб.наук.пр. XIV Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 231-232.

Практичне значення одержаних результатів: Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що розроблена програма «Shelters» дозволяє проаналізувати укриття та надати рекомендації для покращення безпеки укриття в майбутньому.

ВИСНОВКИ

На сьогоднішній день, у зв'язку із останніми подіями, готовність укриттів є дуже важливою темою. Так як більшість укриттів є обмежено готовими, не кожне укриття є обладнане усіма базовими потребами для зручного перебування в ньому не менше 48 годин.

У зв'язку із швидким розвитком технологій, була поставлена задача розробити програмне забезпечення, яке аналізуватиме різні типи укриття, та видаватиме результат, чи укриття готове, обмежено готове або неготове зовсім.

Дане програмне забезпечення здійснює аналіз укриття за вхідними даними, видає результат, а також надає рекомендації, що потрібно покращити при облаштуванні.

Завдяки розробленому програмному забезпеченню, не потрібно витратити багато часу на пошук вимог до облаштування укриттів та порівнювання їх із наявними параметрами, достатньо завантажити план, заповнити потрібні дані, і програма одразу виведе результат аналізу.

Користувацький інтерфейс програми розроблявся виходячи з того, що він повинен бути простим, зрозумілим та зручним для користування. Функціонал програмного забезпечення є актуальним, завдяки чому, здатен суттєво полегшити розрахунок параметрів для здійснення аналізу безпеки укриття.

Розроблене програмне забезпечення є унікальним у своєму роді, тож його можна використовувати як для навчальних так і для інформативних цілей. При активному використанні та розповсюдженні програми, можна швидко визначити основні недоліки укриття та посприяти задля облаштування безпечного укриття в майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Яким має бути укриття [Електронний ресурс] - Доступний з <https://eo.gov.ua/yakym-maye-butu-ukryttya-u-zakladi-osvity/2022/06/07/>
2. Правила перебування в укритті [Електронний ресурс] - Доступний з <https://dovidka.info/ukryttya/>
3. Фонд захисних споруд цивільного захисту [Електронний ресурс] - Доступний з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-18#n152>
4. Джигирей В.С. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник / Джигирей В.С., Жидецький В.Ц. – Вид.3 – Львів: Афіша, 2000. – 256 с.
5. Входи в сховища і аварійні виходи [Електронний ресурс] - Доступний з https://pidruchniki.com/67784/bzhd/vhodi_shovischa_avariyni_vihodi
6. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини: Навч. посіб. – 5-те вид., стереотип. – Л.: Львів банк ін-т НБУ; Т-во "Знання", КОО, 2002. – 185 с.
7. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист / М. І. Стеблюк. – К. : Знання, 2013, – 487 с.
8. Наказ МВС України № 1417 «Про затвердження правил пожежної безпеки в Україні» від 03.10.2017 р. [Електронний ресурс] - Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>.
9. Пожежна безпека технологічних процесів. Аналіз пожежної небезпеки технологічних процесів. [Електронний ресурс] - Доступний з <http://res.in.ua/pojejna-bezpeka-tehnologichnih-procesiv-kategoriyi-primishene.html>
10. Входи в сховища і аварійні виходи [Електронний ресурс] - Доступний з https://pidruchniki.com/67784/bzhd/vhodi_shovischa_avariyni_vihodi
11. Як діяти населенню в разі виникнення надзвичайних ситуацій? [Електронний ресурс] - Доступний з <http://chmr.gov.ua/ua/newsread.php?view=8782&s=1&s1=17>
12. Геврих Є. Безпека життєдіяльності: навч. посіб./ Геврих Є. – К. : Знання. – 2008. – 381 с.
13. Правила поведінки в укритті. [Електронний ресурс] - Доступний з <https://phc.org.ua/news/pravila-povedinki-v-ukrittii>

14. Мова програмування java та платформа javafx. [Електронний ресурс] – Доступний з https://dut.edu.ua/ua/news-1-626-6031-mova-programuvannya-java-ta-platforma-javafx-prikladi-zastosuvannya_kafedra-kompyuternih-nauk-ta-informaciynih-tehnologiy
15. Які переваги має мова програмування Java [Електронний ресурс] - Доступний з <http://zettastd.com/raznye-sovety/yaki-perevagi-maye-mova-programuvannya-java/>
16. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.
17. Корольов М. А. Інформаційні системи і структури даних / М. А. Корольов. - М.: Статистика, 2007. - 184 с.
18. Гультяїв А.К. Проектування користувальницького інтерфейсу / А.К. Гультяїв, В.А. Машин. - СПб.: КОРОНА-ПРИНТ, 2000. - 352с.
19. Програмна система оцінювання та прогнозування надійності програмного забезпечення / Сенів М. М., Федасюк Д. В., Парфенюк Ю. І., Яковина В. С., Чабанюк Я. М. // Відбір і обробка інформації : міжвід. зб. наук. пр. / НАН України, Фіз.-мех. ін-т ім. Г.В. Карпенка. – Львів, 2010. – Вип. 33(109). – С. 123–129.
20. Тарапата Н.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій: Зб. наук. пр. XIV Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2019.
21. Тарапата Н.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки укриттів / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки укриттів: III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, студентів і курсантів "Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах". Львів: ЛДУ БЖД, 2019.
22. Тарапата Н.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки бомбосховищ / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Науковий вісник ТДАТУ.- Мелітополь: ТДАТУ, 2019.- Вип.8. Том 2.

23. Мартин Є. В. Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій / Є. В. Мартин, Н. В. Тарапата // Науковий вісник ТДАТУ : Зб.наук.праць. Мелітопіль: ТДАТУ, 2018. - № 8(Том.2). – С.1-8. DOI:10.31388/2220-8674-2018-2-47
24. Мартин Є. В. Програмне забезпечення для аналізу безпеки бомбосховищ. / Є. В. Мартин, С.Є. Лясковська, Н. В. Тарапата // Науковий вісник ТДАТУ : Зб.наук.праць. Мелітопіль: ТДАТУ, 2019. - № 9 (Том.1). – С.1-8. DOI: 10.31388/2220-8674-2019-1-62
25. Тарапата Н.В. Програмне забезпечення процесів функціонування укриттів / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів.–Львів: ЛДУ БЖД, 2020.–С. 220-222.
26. Тарапата Н.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки укриттів / Н.В. Тарапата, В.С. Шеремей, Є.В. Мартин // Розробка програмного забезпечення для аналізу безпеки укриттів: III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, студентів і курсантів "Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах". Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 159-161.
27. Тарапата Н.В. Мартин Є.В. Розробка програмного забезпечення для аналізу пожежних ситуацій / Тарапата Н.В., Є.В. Мартин // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності. Зб.наук.пр. XIV Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 229-231.
28. Тарапата Н.В. Смотри О.О. Спрощення пошуку інформації з галузі безпеки життєдіяльності / Тарапата Н.В., Смотри О.О. // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності. Зб.наук.пр. XIV Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 231-232.

