

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Виконав: здобувач 2 курсу

Рівень магістр

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»,
спеціальність 124 «Системний аналіз»

Ревацький Олександр Олексійович

Керівник: к.пед.н., доцент

Логінова Наталія Іванівна

Рецензент: к.т.н., доцент

Манаков Сергій Юрійович

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»
 Факультет **кібербезпеки та інформаційних технологій**
 Кафедра **інформаційних технологій**
 Галузь знань: **12 Інформаційні технології**
 Спеціальність: **124 Системний аналіз**
 Назва освітньої програми: **Аналіз та безпека даних**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних технологій
 доцент _____ Н. І. Логінова
 «___» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну (магістерську) роботу
здобувачеві Ревацькому Олександру Олексійовичу

1. Тема роботи: «Системний аналіз в розробці програмного забезпечення»
 Керівник роботи: к.пед.н, доцент Логінова Наталія Іванівна
 затверджені наказом НУ ОЮА від «23» жовтня 2023 року № 3487-6
2. Строк подання здобувачем роботи «01» лютого 2024 рік
3. Дата видачі завдання «01» червня 2023 рік

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір теми, вивчення літературних джерел та складання плану роботи	01.09.2023-20.09.2023	Виконано
2.	Підготовка першого розділу роботи та подання його керівнику	20.09.2023-05.10.2023	Виконано
3.	Підготовка другого розділу роботи та подання його керівнику	05.10.2023-20.10.2023	Виконано
4.	Підготовка третього розділу роботи та подання його керівнику	20.10.2023-05.11.2023	Виконано
5.	Підготовка вступу та висновків	05.11.2023-10.11.2023	Виконано
6.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень керівника	10.11.2023-15.11.2023	Виконано
7.	Подання електронного варіанту роботи для перевірки на плагіат	14.01.2024-20.01.2024	Виконано
8.	Допуск роботи до захисту завідувачем кафедри	20.01.2024	Виконано
9.	Захист роботи	15.02.2024	Виконано

Здобувач _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота студента 2-го курсу магістратури Ревацького Олександра Олексійовича на тему «Системний аналіз в розробці програмного забезпечення» на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 «Системний аналіз», освітньою програмою: «Аналіз та безпека даних», містить 9 рисунків, 16 літературних джерел за переліком посилань. Робота виконана на 53 сторінках загального тексту і 50 сторінках основного тексту.

Метою роботи є дослідження системного аналізу в розробці програмного забезпечення та отримання теоретичних і практичних навичок для використання цих систем в подальшому.

Методи дослідження базуються на використанні методів, моделей, алгоритмів та вимог системи.

В роботі проведено аналіз та опис моделювання і проектування систем, які застосовуються та найбільше розповсюджені на етапах розробки програмного забезпечення.

Результати роботи можуть бути використанні при розробці програмного забезпечення або для виконання вимог користувачів вже готовому продукту.

Можливими напрямками подальших досліджень є автоматизація та інтелектуальні технології, безпека та захист даних, інтеграція зовнішніх систем та сервісів.

СИСТЕМНИХ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ, АЛГОРИТМИ, МОДЕЛІ,
МЕТОДИ, UML

ABSTRACT

Qualification work of the 2nd year master's student on the topic «System analysis in software development» for the second (master's) level of higher education in the specialty 124 System Analysis, educational program: Analysis and modeling of software systems, contains 9 figures, 16 references in the list of references. The work is executed on 53 pages of the general text and 50 pages of the main text.

The purpose of the work is to study system analysis in software development and to acquire theoretical and practical skills for using these systems in the future.

The research methods are based on the use of methods, models, algorithms and system requirements.

The paper analyzes and describes the modeling and design of systems that are used and most commonly used at the stages of software development.

The results of the work can be used in software development or to fulfill user requirements of an already finished product.

Possible areas for further research include automation and intelligent technologies, security and data protection, and integration of external systems and services.

Keywords: SYSTEM ANALYSIS, MODELING, ALGORITHMS, MODELS, METHODS, UML.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ В РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	9
1.1 Поняття системного аналізу в розробці програмного забезпечення....	9
1.2 Аналіз даних в процесі розробки ПЗ.....	14
1.3 Методи та інструменти системного аналізу.....	15
1.4 Види вимог у системному аналізі	17
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА АЛГОРИТМИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ В РОЗРОБЦІ ПЗ.....	20
2.1 Методи системного аналізу в розробці ПЗ.....	20
2.2 Моделі системного аналізу в розробці ПЗ.....	25
2.3 Алгоритми системного аналізу в розробці ПЗ.....	29
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПЗ	33
3.1 Проектування програмного забезпечення.....	33
3.2 Моделювання в системному аналізі.....	38
3.3 Приклади UML (Unified Modeling Language).....	41
ВИСНОВОК	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52

ВСТУП

Сучасний світ перебуває в стані постійних змін і технологічних відкриттів, які впливають на різні сфери нашого життя. В контексті цього стрімкого розвитку інформаційних технологій, виникає необхідність високоефективного та інноваційного програмного забезпечення, що відповідає сучасним вимогам і вирішує актуальні завдання.

Споживачі вимагають від продуктів не лише функціональності, але й вищого рівня ефективності, безпеки та зручності використання. В цьому контексті, системний аналіз виявляється ключовим етапом у розробці програмного забезпечення, спрямованим на аналіз вимог, оптимізацію процесів та досягнення максимальної якості продукту.

Системний аналіз, у контексті розробки програмного забезпечення, визначається як комплексний підхід до вивчення, розуміння та оптимізації системи. Зосереджений на виявленні та розгляді взаємозв'язків між компонентами системи, системний аналіз дозволяє зрозуміти їхню взаємодію та вплив на загальний результат. В цьому вступі, ми розглянемо ключові принципи системного аналізу, такі як ієрархічність, визначеність мети, та ітеративність, що формують основу ефективного процесу розробки програмного забезпечення.

Розглядаючи практичні аспекти системного аналізу в контексті програмування, важливо визначити, як цей підхід впливає на якість та ефективність розроблених програмних продуктів. Детальний аналіз системи в ранній фазі розробки дозволяє виявити потенційні проблеми, уникнути помилок та забезпечити відповідність вимогам користувачів. Застосування системного аналізу також сприяє збільшенню швидкості розробки, оскільки визначення вимог та взаємозв'язків між компонентами здійснюється на початкових етапах, що дозволяє уникнути затримок та зменшити ризик неузгодженості. В цьому дослідженні ми будемо глибоко занурюватися в теорію та практику системного аналізу в розробці програмного забезпечення.

Актуальність теми «Системний аналіз в розробці програмного забезпечення» визначається численними факторами, які включають швидкий технологічний розвиток, зростання складності програмних проектів, вимоги до якості та ефективності програмного забезпечення. Щоб підкреслити актуальність теми, можна виділити такі аспекти, які найбільш актуальні:

Перше: Швидкий технологічний прогрес, а саме зі зростанням технологічної складності, потреба в системному аналізі стає невід'ємною. Програмне забезпечення сучасних систем повинно враховувати велику кількість факторів, взаємозв'язків та вимог, що робить системний аналіз ключовим етапом розробки.

Друге: Зростання обсягу та складності програмних проектів. Сучасні програмні проекти мають складну архітектуру та великий обсяг функціональності. Системний аналіз допомагає розробникам зрозуміти вимоги, інтерфейси та взаємодію компонентів для успішної реалізації проекту.

Третє: Вимоги до якості та ефективності. Користувачі очікують від програмного забезпечення високої якості та ефективності. Системний аналіз дозволяє передбачити можливі проблеми, що впливають на якість продукту, і вживати відповідних заходів ще на етапі проектування.

Четверте: Збільшення конкуренції на ринку: Компанії, які швидко реагують на зміни та надають продукти високої якості, мають конкурентну перевагу.

Метою дослідження є глибоке розуміння та вивчення ролі системного аналізу в процесі розробки програмного забезпечення.

Для досягнення мети потрібно виконати наступні задачі:

- Ознайомитися з системним аналізом в розробці ПЗ;
- З'ясувати роль системного аналізу;
- Розглянути методи, моделі та алгоритми системи;
- Розглянути моделювання та проектування на основі діаграм;
- Створення діаграм, які частіше використовуються для розробки ПЗ.

Об'єктом дослідження є процес використання системного аналізу в розробці програмного забезпечення.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні напрямки використання системного аналізу в процесі розробки програмного забезпечення. Дослідження охоплює широкий спектр елементів, які визначають і впливають на системний аналіз у контексті створення програмних продуктів.

В кваліфікаційній роботі використовувалися загальнонаукові та спеціальні методи наукового дослідження такі, як системний аналіз, синтез, порівняння, класифікації тощо.

Наукова новизна кваліфікаційної роботи – огляд сучасних теоретичних та практичних напрямків використання системного аналізу в процесі розробки програмного забезпечення.

Практичне значення отриманих результатів полягає в удосконаленні процесу розробки програмного забезпечення шляхом використання системного аналізу. Застосування системного аналізу дозволить зрозуміти потреби користувачів, виявити проблеми та знайти ефективні рішення в процесі розробки програмного забезпечення. Отримані результати кваліфікаційної можуть мати практичне значення для покращення процесу розробки, якості програмного забезпечення та управління ризиками. Вони можуть стати цінним джерелом знань для розробників програмного забезпечення та фахівців у галузі ІТ.

Результати кваліфікаційного дослідження апробовані на міжнародній науково-практичній конференції «Кіберпростір в умовах війни та глобальних викликів XXI століття: теорія та практика» присвяченої 5-ї річниці заснування факультету кібербезпеки та інформаційних технологій (м. Одеса, 24 листопада 2023 р.) [1].

Структура кваліфікаційної роботи відповідає меті та завданням дослідження та складається зі вступу, основної частини з трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота викладена на 53 сторінці. Перелік посилань включає 16 джерел.

ВИСНОВОК

В результаті проведеного дослідження метою якого було вивчення ролі системного аналізу в процесі розробки програмного забезпечення, визначено ключові аспекти, які підкреслюють важливість цього етапу у створенні ефективних та конкурентоспроможних програмних продуктів. Системний аналіз у розробці програмного забезпечення є фундаментальним етапом, який дозволяє докладно вивчити та сформулювати вимоги до системи перед її створенням. Цей процес включає в себе вивчення, аналіз та докладне розуміння вимог користувачів пов'язаних із створенням програмного продукту.

У цілому, системний аналіз виявляється ключовим інструментом для розробників ПЗ, що дозволяє не лише задовольняти потреби користувачів, а й вирішувати стратегічні завдання компанії через впровадження інноваційних та ефективних рішень. Глибоке розуміння його ролі сприяє створенню високоякісного програмного продукту, який забезпечує конкурентні переваги на ринку.

В розробці програмного забезпечення, методи, моделі та алгоритми системного аналізу є важливими інструментами для ретельного дослідження, аналізу та проектування систем. Вони допомагають розробникам краще розуміти вимоги користувачів, бізнес-процеси та функціональність системи перед її фактичною реалізацією.

Використання цих інструментів сприяє ефективній розробці та успішному впровадженню програмних продуктів, забезпечуючи високу якість функціональності продукту.

Проектування та моделювання систем в розробці програмного забезпечення є ключовим етапом, що передуює фактичній реалізації програмного продукту. Ці процеси дозволяють розробникам створити концептуальне зображення системи, визначити її структуру та функціональність, що допомагає уникнути проблем під час подальшої розробки. Ефективне проектування та моделювання забезпечують розробку програмного продукту, який відповідає вимогам, має стійку архітектуру та надійну функціональність.

Для модулювання систем було використано мову візуалізації UML, завдяки цьому було побудовано діаграми. Різні види діаграм використовуються для візуалізації різних аспектів системи та полегшення розуміння її структури, функціональності та взаємодій, для досягнення мети було взято чотири види, це:

- Діаграма Класів (Class Diagram);

Ця діаграма є потужним інструментом для візуалізації структури програми, її класів та взаємодій між ними. Вони допомагають розробникам чітко розуміти архітектуру системи та робити правильні архітектурні рішення.

- Діаграма Взаємодій (Interaction Diagram);

Вона дозволяє моделювати послідовність взаємодій між об'єктами системи. Це сприяє кращому розумінню логіки виконання функціоналу та виявленню можливих аспектів оптимізації.

- Діаграма Активностей (Activity Diagram);

Завдяки ній, діаграми стають ефективним інструментом для моделювання взаємодії між об'єктами в часі. Вони сприяють розумінню виконання операцій та виявленню можливих конфліктів часової синхронізації.

- Діаграма Станів (State Diagram);

Вона допомагає моделювати різні стани об'єктів та переходи між ними. Це важливо для розуміння реакції системи на різні події та умови.

Використання різних видів діаграм в розробці ПЗ є важливим елементом для візуалізації та розуміння різних аспектів системи. Користуючись такими інструментами, розробники можуть краще спілкуватися між собою, розуміти специфікації проекту та уникати можливих помилок у розробці.

У разі потреби або більш розширеного функціоналу, можна використовувати інші види систем для досягнення головної мети або цілі.

Об'єктом дослідження стала роль системного аналізу в розробці програмного забезпечення. Я докладно вивчили, як системний аналіз визначає та впливає на весь цикл розробки ПЗ, починаючи від розуміння вимог і закінчуючи створенням діаграм.

Предметом дослідження стали конкретні методи, інструменти та процеси, які використовуються у системному аналізі для досягнення ефективності та успіху в розробці програмного забезпечення, я вивчив їхні особливості та вплив на розробку ПЗ.

Загальний висновок полягає в тому, що системний аналіз виявляється ключовим етапом у створенні високоякісного та конкурентоспроможного програмного забезпечення. Розуміння його ролі та ефективне використання важливо для забезпечення успіху проекту та відповіді на потреби користувачів та бізнес-партнерів.