Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації управління

Звіт з лабораторної роботи №1 з дисципліни

«Компоненти програмної інженерії 1»

«Дослідження процесу розробки програмного забезпечення.

Специфікування вимог»

Варіант 1

Виконали студенти групи ІП-02

Гончар Олексій Олегович

Глущенко Олександр Володимирович

Василенко Павло Олександрович

Київ 2021

Зміст

[Мета 4](#_Toc67476725)

[Опис предметної області 4](#_Toc67476726)

[Глосарій 5](#_Toc67476727)

[Застосунок 5](#_Toc67476728)

[Неавторизований користувач 5](#_Toc67476729)

[Користувач 5](#_Toc67476730)

[СКК 5](#_Toc67476731)

[Інтерфейс СКК 5](#_Toc67476732)

[«Рекомендований» режим 5](#_Toc67476733)

[Мікроконтролер 5](#_Toc67476734)

[Use-Case Diagram 6](#_Toc67476735)

[*Авторизація користувача* 7](#_Toc67476736)

[*Подивитися статистику* 7](#_Toc67476737)

[*Отримати інформацію* 8](#_Toc67476738)

[*Автоматичне регулювання клімату* 8](#_Toc67476739)

[*Ручне регулювання клімату* 9](#_Toc67476740)

[*Встановити температуру та вологість* 10](#_Toc67476741)

[*Перевірка належності до границь* 11](#_Toc67476742)

[Специфікація вимог 12](#_Toc67476743)

[Функціональні вимоги 12](#_Toc67476744)

[Нефункціональні вимоги 12](#_Toc67476745)

[Модель проектування 13](#_Toc67476746)

[Діаграма пакетів 13](#_Toc67476747)

[Семантика 14](#_Toc67476748)

[Діаграма класів аналізу варіанту використання 15](#_Toc67476749)

[Висновок 17](#_Toc67476750)

## Мета

1. Отримати навички специфікування вимог до програмного забезпечення; розробити систему клімат-контролю; зробити опис предметної області, написати глосарій та розробити Use-case діаграму.
2. Отримати навички та єдині тактичні прийоми, якими повинні користуватися різні елементи системи.

## Опис предметної області

(п.1) Клімат-контроль – це довершена комп’ютеризована система, яка використовує велику кількість датчиків для забезпечення точного автоматичного чи користувацького управління температурою в приміщені.

(п.2.1) Взаємодія з користувачем починається після авторизації.

(п.2.2) На робочому екрані є кілька кнопок: «Погодна статистика», «Рекомендовано», «Власні налаштування».

(п.2.2.1) Користувач може ознайомитися з інформацією щодо температури, вологості повітря, чистоти повітря в будинку

(п.2.2.2) Натиснувши на кнопку «Рекомендовано» користувач запустить автоматичний підбір температури, вологості повітря у кімнаті, що є прийнятним саме за таких погодних умов.

(п.2.2.3) Для виставлення власних налаштувань користувач має натиснути кнопку «Власні налаштування». На інтерфейсі цього меню є дві смуги прокрутки, одна для температури і одна для вологості повітря. Границі можливих значень температури і вологості виставлені виробником. Якщо виставлене значення температури/ вологості не входить в межі, то запускається режим «Рекомендовано»; також є дві кнопки «Підтвердити й запустити» та «Повернутися в меню».

## Глосарій

Застосунок *—*  програмне забезпечення завантажене з офіційного сайту компанії. Дає можливість користувачеві регулювати температуру та вологість автоматично чи за специфічними налаштуваннями.

Неавторизований користувач — людина, яка купила ПЗ та ще не ввела логін та пароль (або ввела неправильні).

Користувач — людина, яка купила ПЗ, завантажила його з офіційного сайту та ввела коректні логін та пароль.

СКК — система клімат-контролю — система, що складається з датчиків, кондиціонеру та обігрівача.

Інтерфейс СКК — це всі текстові поля, кнопки та смуги прокрутки, з якими безпосередньо взаємодіє користувач.

«Рекомендований» режим — це сукупність факторів, що будуть позитивно впливати на здоров’я людини при наявних погодних умовах. Ці фактори регулюються відносно регіону, висоти місцевості, середньої температури за пів року тощо. (найпоширеніші дані: t=22-24  °С, вологість = 60-85%)

Мікроконтролер — пристрій, що працює з даними (перевіряє правильність логіну та паролю; відповідає за встановлення температури).

## Use-Case Diagram

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Авторизація користувача* |
| Description | Авторизація користувача за допомогою логіну та паролю |
| Actor | Користувач, Інтерфейс СКК |
| Pre-conditions | Останній вхід було здійснено більше години тому |
| Main flow | 1. Система пропонує введення даних для входу (логіну та паролю) користувачеві 2. Користувач вводить дані у відповідні поля 3. Система перевіряє коректність введених даних 4. Система повідомляє користувача про успішний вхід |
| Alternative flow | 1) а. Користувач відмовляється вводити дані  Виведення попередження про неможливість використання програми без авторизації  1) б. Введено некоректні дані  Виведення попередження про неправильність введених даних |
| Post-conditions | Користувач здійснив вхід у систему  Користувача було повідомлено |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Подивитися статистику* |
| Description | Представлення статистичних даних з датчиків |
| Actor | Інтерфейс СКК, Користувач |
| Pre-conditions | Користувач авторизований; обрано дану функцію користувачем; інтерфейс СКК увімкнено |
| Main flow | * 1. Отримання даних з функції “отримати інформацію”   2. Представлення інформації користувачеві у зручному для сприйняття вигляді |
| Alternative flow | — |
| Post-conditions | Користувача було повідомлено |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Отримати інформацію* |
| Description | Отримання інформації з датчиків |
| Actor | Датчики |
| Pre-conditions | Виконано “Подивитися статистику” або “Автоматичне регулювання клімату” |
| Main flow | * 1. Виконуються зчитування значення температури, вологості з відповідних датчиків   2. Дані з датчиків передано у систему |
| Alternative flow | — |
| Post-conditions | Дані з датчиків зчитано і передано у відповідні функції |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Автоматичне регулювання клімату* |
| Description | Запуск автоматичного регулювання клімату в квартирі |
| Actor | Користувач, Інтерфейс СКК, Датчики |
| Pre-conditions | Користувач авторизований; Було обрано режим «Автоматично» для регулювання клімату; або введені некоректні дані для «Ручного» регулювання клімату; інтерфейс увімкнено |
| Main flow | 1. ПЗ звертається до датчиків температури, вологості 2. Датчики повертають актуальну інформацію 3. ПЗ поступово регулює потужність опалювального пристрою, кондиціонеру, системи фільтрації 4. Коли показники клімату досягають потрібного результаті, СКК їх підтримує. |
| Alternative flow | — |
| Post-conditions | Оновлено актуально інформацію датчиків  Змінено клімат в кімнаті на виставлений автоматичним чином |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Ручне регулювання клімату* |
| Description | Запуск ручного регулювання клімату в квартирі |
| Actor | Користувач, Інтерфейс СКК |
| Pre-conditions | Користувач авторизований; Було обрано режим «Ручний» для регулювання клімату; інтерфейс увімкнено |
| Main flow | 1. Перед користувачем з’являються два scroll-bar’и: для регуляції температури і вологості. 2. Заповнивши їх запускається режим «Ручний» з вибраними значеннями. 3. ПЗ поступово регулює потужність опалювального пристрою, кондиціонеру, системи фільтрації 4. Коли показники клімату досягають потрібного результаті, ПЗ їх підтримує. |
| Alternative flow | 2) а. Користувач не заповнив хоча б одну з характеристик   1. Програма не розпочнеться доки їх не буде введено. Доки не введено: scroll-bar підсвічується червоним кольором   2) б. Введено некоректні дані   1. Запускається режим «Автоматично», користувача буде про це повідомлено. |
| Post-conditions | Оновлено актуально інформацію датчиків  Змінено клімат в кімнаті на виставлений користувачем |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Встановити температуру та вологість* |
| Description | Встановлення температури та вологості на scroll-bar для ручного налаштування |
| Actor | Користувач, Інтерфейс СКК |
| Pre-conditions | Користувач авторизований; Було обрано режим «Ручний» для регулювання клімату; перед користувачем вже з’явилися два scroll-bar; інтерфейс увімкнено |
| Main flow | 1. Користувач обирає scroll-bar натиснувши на нього 2. Свайпом справо/вліво користувач змінює значення температури/вологості на потрібні 3. Заповнивши всі поля – користувач підтверджує дані натискаючи на кнопку «Підтвердити» |
| Alternative flow | 3. а) Користувач не заповнив хоча б одну з характеристик   1. Програма не розпочнеться доки їх не буде введено. Доки не введено: scroll-bar підсвічується червоним кольором   3. б) Користувач натиснув не «Підтвердити», а «хрестик»   1. Налаштування, виставлені користувачем видаляються 2. Повернення до головного меню |
| Post-conditions | Scroll-bar`и заповнено для подальшої робити |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Перевірка належності до границь* |
| Description | Перевірка належності введених даних температури та вологості в scroll-bar до границь, встановлених виробником |
| Actor | Користувач, Інтерфейс СКК |
| Pre-conditions | Користувач авторизований; Було обрано режим «Ручний» для регулювання клімату; перед користувачем вже з’явилися два scroll-bar; користувач ввів дані у всі поля; інтерфейс увімкнено |
| Main flow | 1. В циклі програма зчитує дані з кожного scroll-bar`у 2. Перевіряє на належність до границь, встановлених виробником. 3. Якщо всі введені дані належать границям:   а) Запускає режим «Ручний»   1. Якщо ж хоч одне поле не належить межам:   а) Запускає режим «Автоматично» |
| Alternative flow | — |
| Post-conditions | Обирається режим: «Ручний» чи «Автоматичний» |

## Специфікація вимог

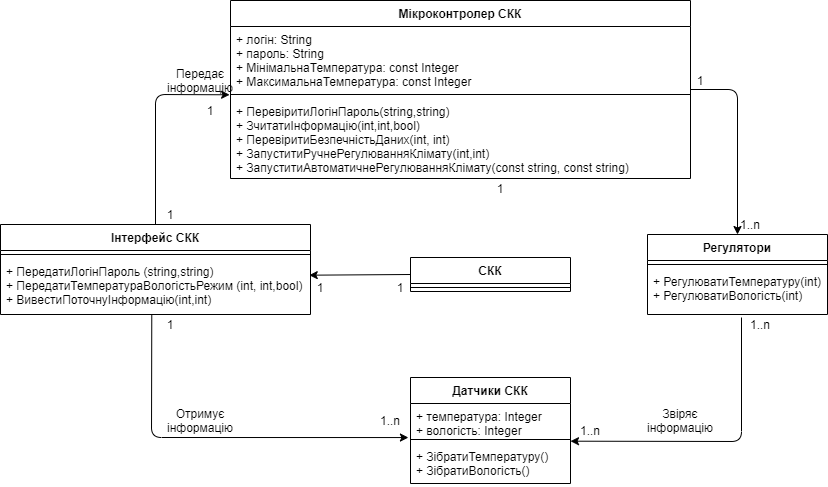
Функціональні вимоги:

* СКК має перевіряти дійсність логіну та паролю
* СКК має відображати поточні показники температури та вологості повітря
* СКК має дозволяти регулювати температуру повітря та вологість в ручну та автоматично
* СКК має перевіряти коректність введених температурних даних

Нефункціональні вимоги:

* СКК має бути написана на С#
* СКК має отримувати данні з датчиків використовуючи 256-розрядну систему кодування
* СКК має перевіряти правильність логіну та паролю не більше ніж за 1.5 секунди
* СКК має перевіряти коректність введених даних не більше ніж за 0.5 секунд

## Модель проектування



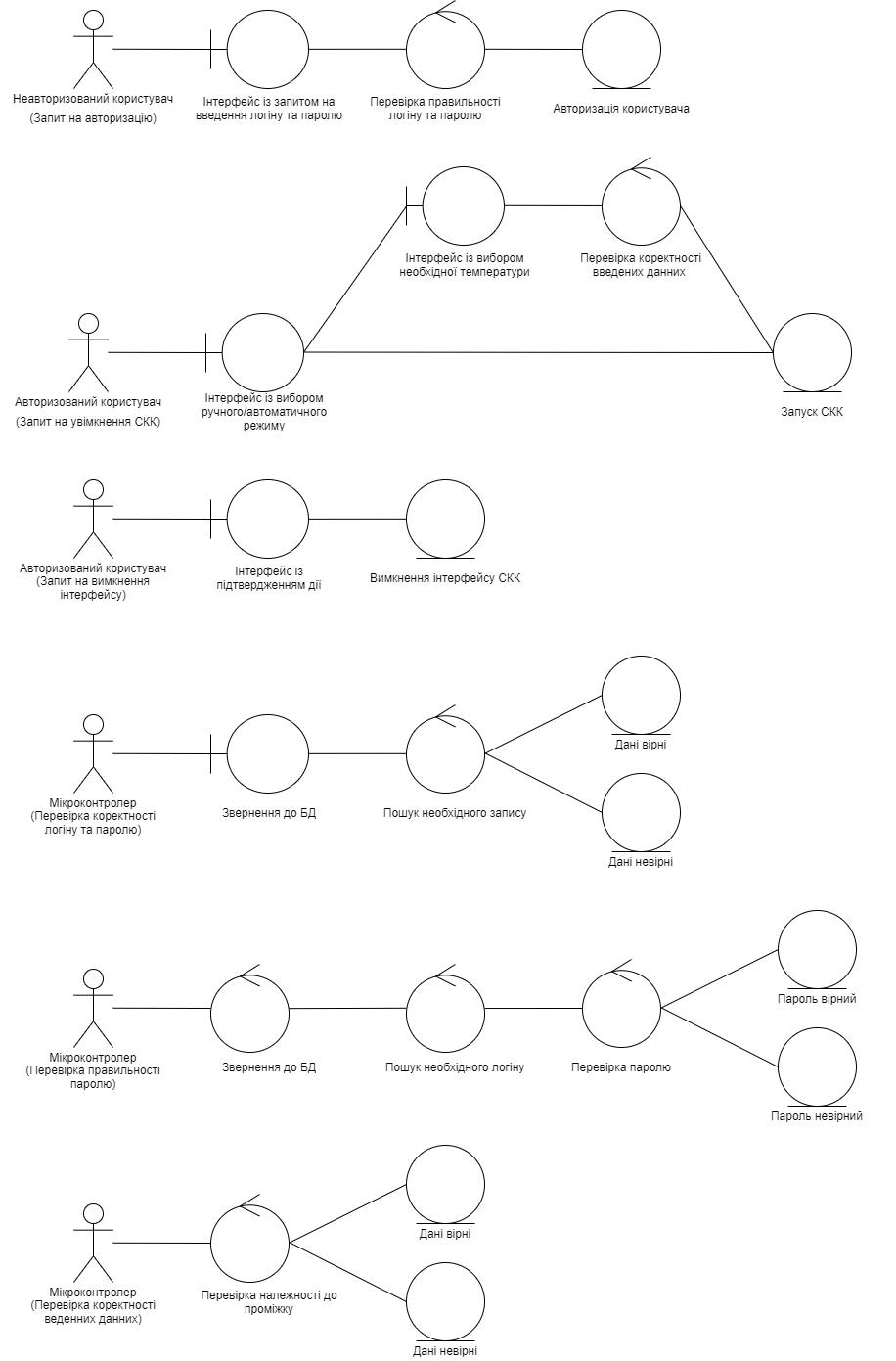
## Діаграма пакетів

## Семантика

|  |  |
| --- | --- |
| Властивість класу проектування | опис |
| 1 | 2 |
| Назва | Мікроконтролер СКК |
| Відношення | Асоціація з СКК |
| Операції | ПеревіритиЛогінПароль(string, string):bool  ЗчитатиІнформацію(int,int,bool):int  ПеревіритиБезпечністьДаних(int, int):bool  ЗапуститиРучнеРегулюванняКлімату(int,int):void  ЗапуститиАвтоматичнеРегулюванняКлімату(const string, const string):void |
| Атрибути | логін: String  пароль: String  МінімальнаТемпература: const Integer  МаксимальнаТемпература: const Integer |
|  |  |
| Назва | Інтерфейс СКК |
| Відношення | Асоціація з СКК |
| Операції | ПередатиЛогінПароль (string,string):void  ПередатиТемператураВологістьРежим (int, int,bool):bool  ВивестиПоточнуІнформацію(int,int):void |
| Атрибути | Відсутні |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Назва | Регулятори |
| Відношення | Асоціація з СКК |
| Операції | РегулюватиТемпературу(int):bool  РегулюватиВологість(int):bool |
| Атрибути | Відсутні |
|  |  |
| Назва | Датчики |
| Відношення | Асоціація з СКК |
| Операції | ЗібратиТемпературу():int  ЗібратиВологість():int |
| Атрибути | Відсутні |

## Діаграма класів аналізу варіанту використання



## Висновок

Виконавши цю лабораторну роботу, ми провели аналіз предметної області для системи контролю клімату. Також визначили функціонал ПЗ, що включає в себе відображення актуальних даних клімату в квартирі, регулювання температури, вологості відповідно до обраного режиму. Ми розробили use-case діаграму за допомогою uml та сервісу draw.io. При створенні діаграми були описані актори системи, що має бути створена і їх дії. Ми також детально описали кожен з прецедентів : його передумови, основні задачі, постумови та альтернативні дії. Також ми отримали навички специфікування вимог до програмного забезпечення. Попрактикувалися в роботі в команді з використанням системи контролю версій git, використовуючи GUI – Git Kraken та SmartGit.