

ДОДАТОК А

Перелік джерел посилання за науковими напрямками керівника та науковців
кафедри програмної інженерії

1. Кожешкурт І.В., Валенда Н.А. Проблеми розпізнавання іменованих сутностей комп'ютерними системами // Abstracts of the 9th International scientific and practical conference. Sofia, Bulgaria С. 444-447.
2. Шуляк С.М., Валенда Н.А. Задача аналізу тональності тексту // Abstracts of the 9th International scientific and practical conference. Sofia, Bulgaria С. 951-956.
3. Валенда Н. А. Метод автоматичної обробки паралельних корпусів // Міжвузівський збірник "Наукові нотатки". Луцьк, 2019 С. 19-23.
4. Павленко Я. В., Валенда Н.А. Методи оцінки моделі на основі параметрів // Modernization of science and its influence on global processes, 2024. С. 102-104 URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/03.05.2024> (дата звернення 01.06.2024)

ДОДАТОК Б

Звіт результатів перевірки на унікальність тексту в базі ХНУРЕ



Ім'я користувача:
Олійник Олена Володимирівна каф. ПІ

ID перевірки:
1016332507

Дата перевірки:
07.06.2024 14:37:38 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
07.06.2024 14:38:02 EEST

ID користувача:
100012353

Назва документа: 2024_M_ПІ_ІПЗ-22-4_Павленко_Я_В_скорочений

Кількість сторінок: 37 Кількість слів: 5171 Кількість символів: 37641 Розмір файлу: 1.48 MB ID файлу: 1016132345

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

5.69%
Схожість

Найбільша схожість: 3.73% з Інтернет-джерелом (<https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/download/03..>)

3.89% Джерела з Інтернету 2 Сторінка 39

1.8% Джерела з Бібліотеки 53 Сторінка 39

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0%
Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 5

Підозріле форматування 10 сторінок

ДОДАТОК В
Слайди презентації

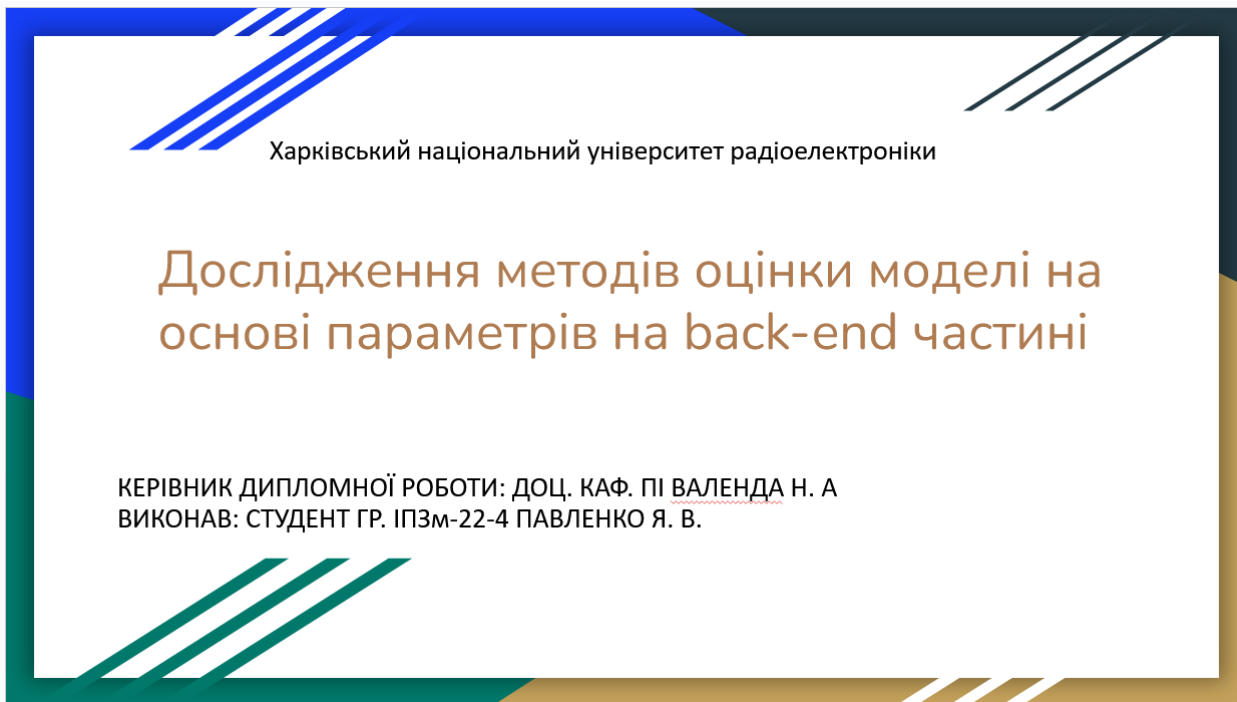


Рисунок В.1 – Слайд 1

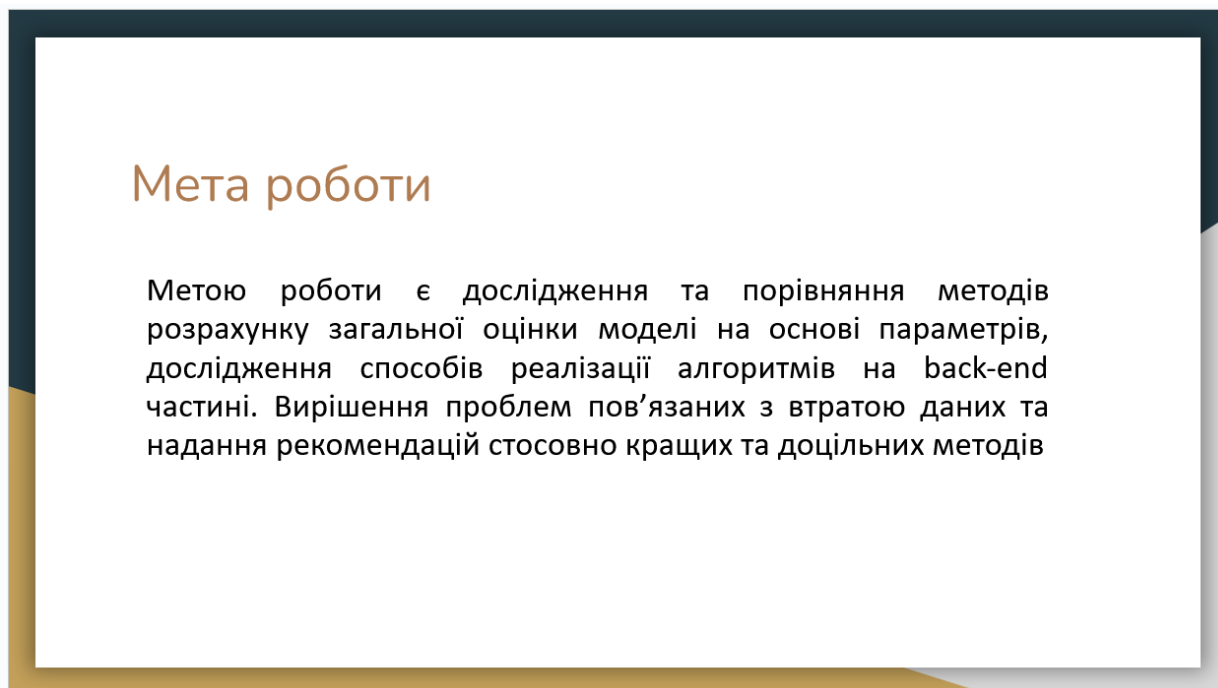


Рисунок В.2 – Слайд 2

Приклад моделі на основі параметрів

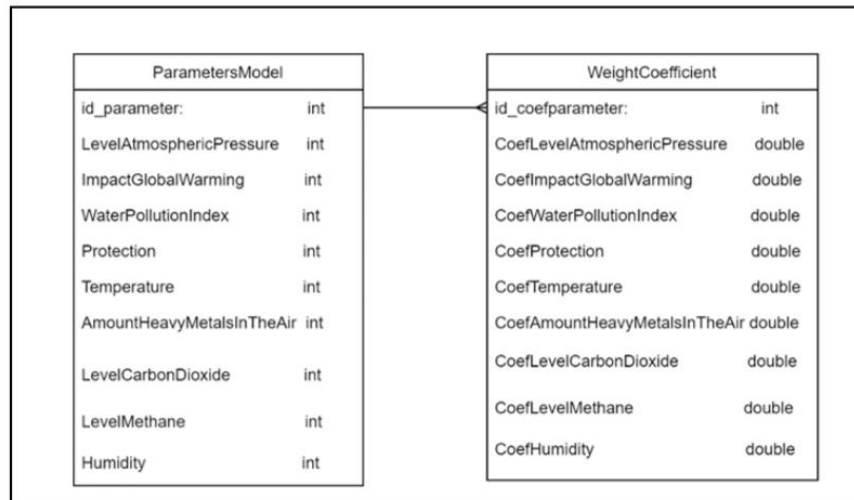


Рисунок В.3 – Слайд 3

Актуальність

У сучасному світі все більш інтенсивно розвиваються та автоматизуються різноманітні інформаційні системи. Смарт-пристрої генерують та моніторять велику кількість даних, зокрема числових, в тому числі, оцінки багатьох різних показників з різних предметних областей використання. Зі збільшенням інформації виникає потреба в автоматизованому аналізі даних

Стрімке накопичення таких числових даних та оцінок параметрів різних систем дозволяє розглядати методи оцінки та прогнозування загальної оцінки всієї системи. Таким чином, зростає актуалізація методів та способів розрахунку загальної оцінки системи на основі всіх або деякої частини наданих окремих оцінок її параметрів.

Рисунок В.4 – Слайд 4

Постановка задачі

Для проведення дослідження потрібно реалізувати такі завдання:

- надати основну інформацію стосовно моделі;
- опрацювати та розібрати інформацію для дослідження моделі та галузі її застосування – екології природних об'єктів;
- надати основну інформацію стосовно методів оцінки моделі та способів застосування;
- обрати технології back-end для проведення дослідження;
- реалізувати деякі методи оцінки моделі різними способами;
- зробити порівняльний аналіз результатів дослідження і порівняти методи оцінки моделі критеріально;
- створити детально обґрунтований висновок результату проведеного дослідження.

Рисунок В.5 – Слайд 5

Вибір технологій back-end частини

Технології створення back-end	Критерії				
	Рівень підтримки бібліотек	Швидкість роботи	Можливість реалізації всіх алгоритмів	Рівень простоти розробки	Актуальність платформи
Java Servlets	5	6	5	6	8.3%
Java Spring	8	9	7	7	11.1%
Node.js	10	8	10	8	17.8%
ASP.NET	8	7	7	7	5.5%
Python Django	9	8	8	9	25.7%

Технології створення back-end	Критерії					Корисність
	Рівень підтримки бібліотек	Швидкість роботи	Можливість реалізації всіх алгоритмів	Рівень простоти розробки	Актуальність платформи	
Java Spring	0	1	0	0	0	0,2
Node.js	1	0	1	0,5	0,46	0,7
Python Django	0,5	0	0,33	1	1	0,45
Коефіцієнт	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{15}$	0,2	$\frac{2}{15}$	$\frac{4}{15}$	

Рисунок В.6 – Слайд 6

Використані технології



Рисунок В.7 – Слайд 7

Проблематика дослідження

До проблем дослідження відноситься розрахунок загальної оцінки методами на основі неповних даних. Таким чином методи можуть, через відсутність деякої частини даних, надавати некоректний результату в порівнянні з іншими методами розрахунку оцінки моделі одного об'єкту.

ParametersModel		WeightCoefficient	
id_parameter:	7	id_coefparameter:	7
LevelAtmosphericPressure	5	CoefLevelAtmosphericPressure	0.5
ImpactGlobalWarming	null	CoefImpactGlobalWarming	0.75
WaterPollutionIndex	8	CoefWaterPollutionIndex	0.8
Protection	5	CoefProtection	null
Temperature	7	CoefTemperature	null
AmountHeavyMetalsInTheAir	null	CoefAmountHeavyMetalsInTheAir	null
LevelCarbonDioxide	8	CoefLevelCarbonDioxide	0.5
LevelMethane	null	CoefLevelMethane	0.75
Humidity	9	CoefHumidity	0.55

Рисунок В.8 – Слайд 8

Реалізація методів

Метод суми добутків: для реалізації методу необхідно деякі відомі параметри моделі подати у вигляді як $p_1 \dots p_n$, а їх вагові коефіцієнти у вигляді $k_1 \dots k_n$. Тоді, шукана загальна оцінка моделі буде знаходитися за формулою: $O = p_1 * k_1 + \dots + p_n * k_n$

Метод комбінації: загальна оцінка може розраховуватись формулою:
 $O = (\sum_{i=1}^n (k_i)) / n * (\sum_{i=1}^n (p_i))$

Метод прогнозування невідомих коефіцієнтів: $E = (\sum_{i=1}^n (1 - k_i)) / n$
 E — це прогнозований невідомий коефіцієнт. Наступним кроком значення невідомих коефіцієнтів позначається, як знайдене E , та виконується розрахунок загальної оцінки моделі методом комбінації.

Рисунок В.9 – Слайд 9

Реалізація методів

Метод виключення всіх невідомих: спочатку аналізуються дані моделі та відкидаються параметри та коефіцієнти значення яких невідоме. Другим етапом буде застосування методу комбінації до оцінок, що залишилися у моделі.

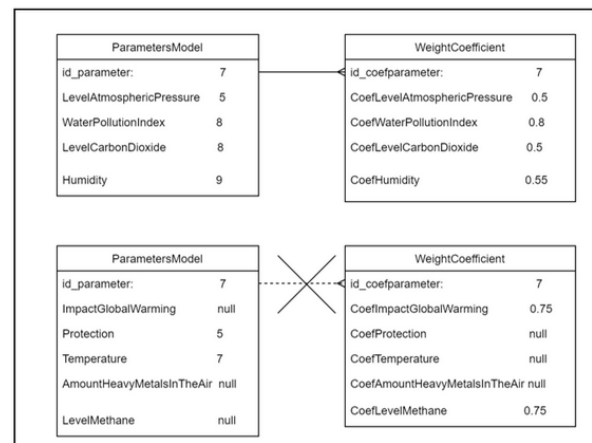


Рисунок В.10 – Слайд 10

Порівняльний аналіз методів

Методи оцінки моделі на основі параметрів	Критерії				
	Чутливість до відсутності деяких даних	Проста та реалізація методу	Можливість реалізації різними способами	Швидкість виконання алгоритму	Стабільність результатів до різних наборів даних
Метод суми добутоків	1	10	2	10	5
Метод комбінації	5	8	1	7	7
Метод виключення всіх невідомих	7	5	1	5	9
Метод прогнозування невідомих коефіцієнтів	9	2	1	3	7
Метод врахування невідомих	8	2	1	3	8

Методи оцінки моделі на основі параметрів	Критерії				
	Метод суми добутоків	Метод комбінації	Метод виключення всіх невідомих	Метод прогнозування невідомих коефіцієнтів	Метод врахування невідомих
Швидкість виконання, ms	5	10	29	46	59
Швидкість виконання алгоритму, за порядковою шкалою	10	7	5	3	3

Рисунок В.11 – Слайд 11

Порівняльний аналіз методів

Розрахунки корисності:

метод суми добутоків: 0,4

метод комбінації: 0,45

метод виключення всіх невідомих: 0,59

метод прогнозування невідомих: 0,46

Рисунок В.12 – Слайд 12

Приклад коду реалізації

```
const [paramdata, coefficdata] = await Promise.all([paramdataPromise, coefficdataPromise]);
const paramArr = Object.values(paramdata);
const coefficArr = Object.values(coefficdata);
const aParamArr = [];

const aCoefficArr = [];

for (let i = 0; i < paramArr.length; i++) {
  if (paramArr[i] !== 0 && coefficArr[i] !== 0) { aParamArr.push(paramArr[i]);
    aCoefficArr.push(coefficArr[i]);
  }
}

let resmethod = 0;

for (let i = 0; i < aParamArr.length; i++) { resmethod += aParamArr[i] * aCoefficArr[i]; }
res.json({
  success: 1,
  data: [
    { resmethod: resmethod }
  ]
});
```

```
const pool = require("../config/database");

module.exports = {
  getMethod: callback => {
    pool.query(
      `select Distinct parameter.id_parameter,
      ((parameter.levelAtmosphericPressure * excoefficient.coeflevelAtmosphericPressure) +
      (parameter.impactGlobalwarming * excoefficient.CoeffImpactGlobalwarming) +
      (parameter.waterPollutionIndex * excoefficient.coefwaterPollutionIndex) +
      (parameter.protection * excoefficient.coefprotection) +
      (parameter.temperature * excoefficient.coeftemperature) +
      (parameter.amountHeavyMetalsInTheAir * excoefficient.coefamountHeavyMetalsInTheAir) +
      (parameter.levelCarbonDioxide * excoefficient.coeflevelCarbonDioxide) +
      (parameter.levelMethane * excoefficient.coeflevelMethane) +
      (parameter.humidity * excoefficient.coefhumidity)) AS MethodS from parameter, excoefficient
      WHERE parameter.id_parameter = excoefficient.id_parameter`,
      [],
      (error, results, fields) => {
        if (error) {
          return callback(error);
        }
        return callback(null, results);
      }
    );
  },
};
```

Рисунок В.13 – Слайд 13

Приклад реалізації веб-частини

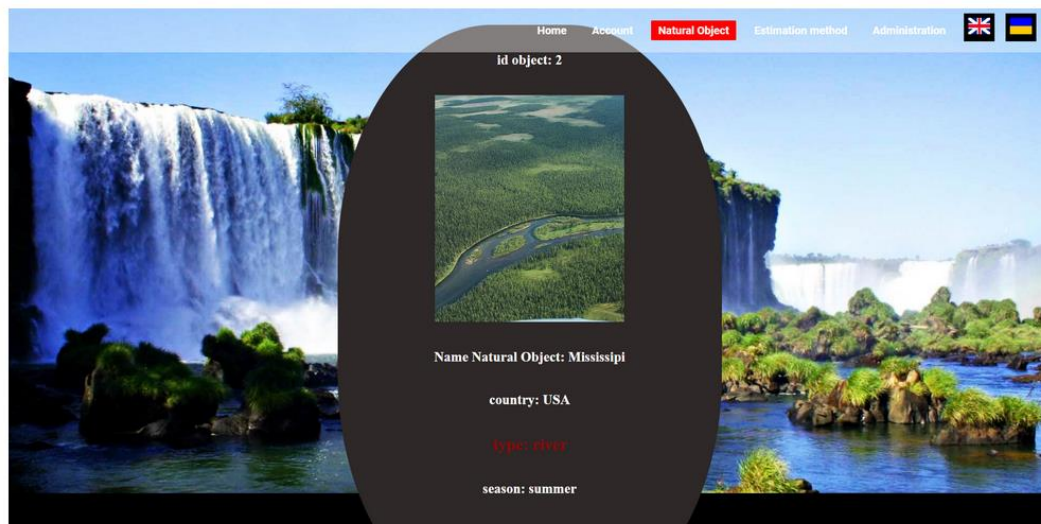


Рисунок В.14 – Слайд 14

Приклад реалізації веб-частини

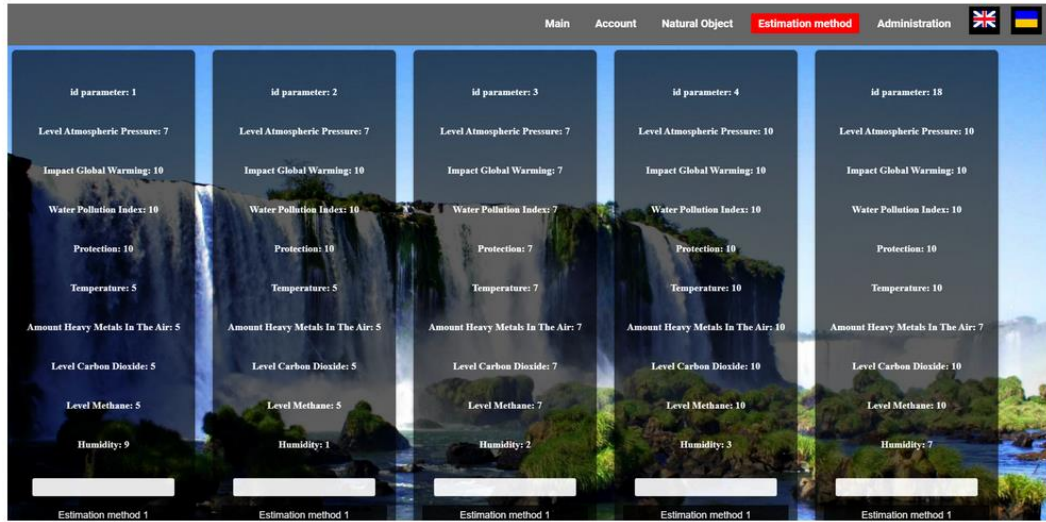
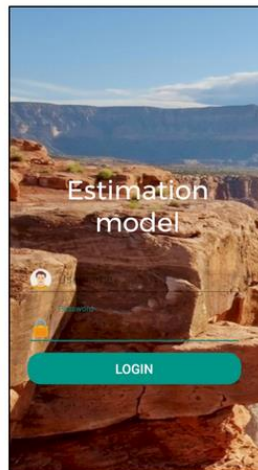


Рисунок В.15 – Слайд 15

Приклад реалізації мобільної частини



Estimation

Id Natural object: 9
 Name Exhibition: Missouri River
 Level of atmospheric pressure: 8
 Impact of global warming: 9
 Popularity of natural objects: 8
 Protection of the natural objects: 9
 Water pollution index: 8
 Temperature: 1
 Estimation algorithm 1: 83

Рисунок В.16 – Слайд 16

Висновки

У ході виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження методів оцінки моделі на основі параметрів на back-end частині. Була виконана програмна реалізація. Для реалізації всього необхідного функціоналу була проаналізована предметна галузь, було проведено концептуальне моделювання, виявлені переваги та недоліки методів.

Отже, за результатами проведених експериментів та порівняльного аналізу результатів, визначено, що для реалізації методів оцінки моделі, в загальному випадку краще використовувати метод виключення всіх невідомих. Хоча, метод має одну з найнижчих швидкостей виконання та складну реалізацію, однак має високі показники за найважливішими критеріями.

Але, наприклад, коли не треба враховувати вплив невідомих даних та стабільність результату не потрібна, а потрібна швидкість виконання методу та простота реалізації, то в такому разі краще, ґрунтуючись на результатах дослідження, використати метод суми добутків. Отримані результати відповідають задачам дослідження.

Результати дослідження можна використати в різних сферах для оцінки різноманітних об'єктів на основі інформації про їх параметри.

Рисунок В.17 – Слайд 17

Дякую за увагу!

Рисунок В.18 – Слайд 18

ДОДАТОК Г

Апробація результатів роботи

Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives •

Павленко Ярослав Володимирович

здобувач вищої освіти факультету Комп'ютерних наук
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Науковий керівник: Валенда Наталя Анатоліївна

кандидат технічних наук, доцент
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ МОДЕЛІ НА ОСНОВІ ПАРАМЕТРІВ НА BACK-END ЧАСТИНІ

У світі активно розвиваються інформаційні системи. Також, збільшується впровадження смарт пристроїв у різні процеси, наприклад, у системи охорони. Їх можна використовувати для оцінки системи.

Розрахунок такої оцінки потрібен у багатьох сферах, наприклад, для оцінки безпеки у сфері охорони, чи оцінки якості їжі.

Загальну оцінку краще рахувати на основі оцінок деяких параметрів, наприклад, рівня температури чи атмосферного тиску. Завдяки оцінці деяких параметрів можна краще розрахувати загальну оцінку.

Оцінки параметрам моделі можна давати різними способами. Наприклад, можна до цих способів віднести модераторську чи експертну оцінку параметрів моделі. Таким чином, можна дати оцінку параметрам, яким не можливо її визначити за допомогою смарт-пристроїв. Оскільки, кількість даних про оцінки параметрів у різних галузях збільшується, то актуальними стають методи оцінки системи на основі параметрів.

Деякі параметри можуть незначно впливати на загальну оцінку системи, а деякі навпаки, тому треба враховувати вагові коефіцієнти у моделі.

Таку модель можна впровадити у різних сферах. Наприклад, для сфери медицини, тоді можна використати такі параметри: оцінка якості обладнання, оцінка досвіду персоналу, оцінка якості освіти, оцінка заробітної плати, оцінка клієнтів.

Досліджувати різні методи оцінки необхідно на back-end частині. Тому що основна частина оцінок відправляється у базу даних і краще розробляти методи оцінки і їх досліджувати на back-end частині.

Приклад моделі на основі параметрів (рис. 1).

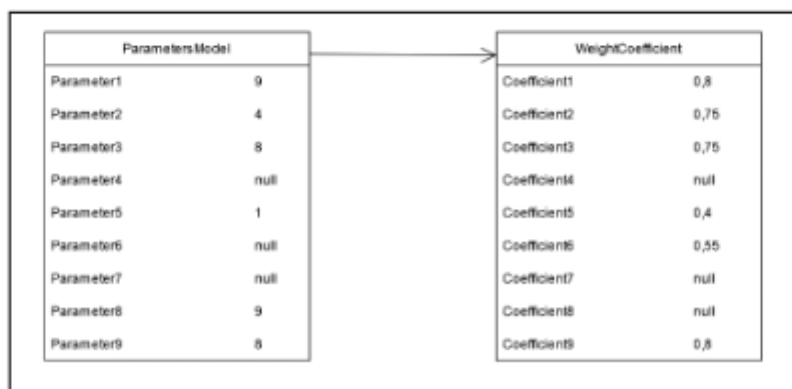


Рис. 1. Приклад моделі

В цій моделі параметри та вагові коефіцієнти можуть бути відсутні. Тому, ціль дослідження: порівняти різні методи і способи оцінки та отримані результати на такій моделі

Через те що деякі дані можуть бути відсутні, його загальна оцінка може не відображати реальну.

Наприклад, загальна розрахована оцінка може бути нижчою, через відсутність інформації про деякі оцінки параметрів.

Тобто, необхідно порівняти методи оцінки на розрахування загальної оцінки при відсутності деякої інформації про систему, чи об'єкт. Порівняти їх за показником стійкості.

Приклад взаємодії смарт-пристрою та back-end (рис. 2).

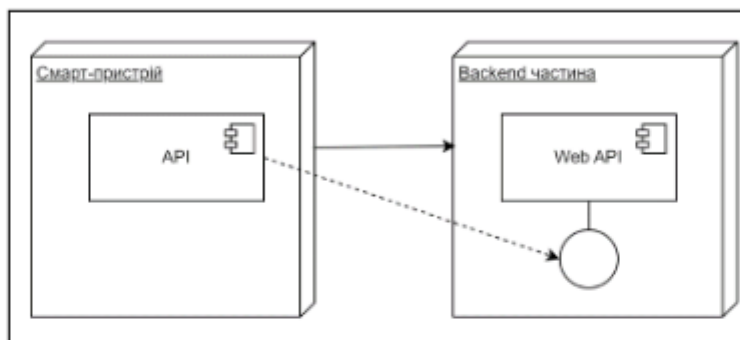


Рис. 2 Взаємодія смарт-пристрою і back-end

До методів оцінки моделі на основі параметрів з урахуванням вагових коефіцієнтів відносяться наступні методи:

1) Метод суми добутків – загальна оцінка моделі визначається на основі добутків параметрів та вагових коефіцієнтів кожного параметра. Це простий метод, тому його можна використовувати різними способами. Такий підхід до оцінки моделі може бути інколи простим та швидким, але містити недоліки. До таких недоліків можна віднести надання некоректного результату, через відсутність деякої частини даних, в порівнянні з іншими методами розрахунку моделі одного об'єкту.

2) Метод комбінації – для розрахунку загальної оцінки системи потрібно параметри моделі задати у вигляді $p_1 \dots p_n$, а вагові коефіцієнти $k_1 \dots k_n$, тоді, загальна оцінка може розраховуватись формулою (1).

$$O = (\sum_{i=1}^n (k_i)) / n * (\sum_{i=1}^n (p_i)) \quad (1)$$

де:

O – це загальна оцінка, k – це ваговий коефіцієнт, p – це параметр моделі.

Реалізація цього методу показує добуток показника всіх вагових коефіцієнтів та суми оцінок параметрів моделі.

До переваг можна віднести потенційне зменшення коливань різниць між загальними оцінками моделі при різній відсутності даних про параметри.

3) Метод виключення всіх невідомих - метод виконується в декілька етапів обчислень. Спочатку аналізуються дані у моделі та відкидаються параметри та коефіцієнти значення яких невідоме. Невідоме значення параметру, також, виключає з моделі його ваговий коефіцієнт і навпаки. Другим етапом буде застосування методу комбінації до оцінок параметрів та вагових коефіцієнтів, що залишилися у моделі.

4) Метод врахування невідомих - цей метод схожий на метод виключення всіх невідомих, але також, враховує вплив виключених даних на розрахунок.

Спочатку знаходяться прогнозовані оцінки невідомих параметрів та коефіцієнти шляхом різниці одиниці до кількості невідомих. Потім розраховуються середні значення загальних оцінок, які були обчислені методом суми добутків для відомих значень та прогнозованих.

Для тестування та дослідження цих методів у якості back-end частини краще використати Node.js.

Деякі з цих методів можна реалізувати різними способами на back-end частині:

1) реалізація у кодї за допомогою сервісу на Node.js [1]. Така концепція є універсальною щодо можливості створення всіх методів;

2) реалізація завдяки sql-запитам та використанню Express.js [2]. Таким способом можна зробити прості методи [3]. Наприклад, метод суми добутків.

Отже, важливо розуміти яким методом і способом краще користуватись на back-end, оскільки їх корисність залежить від конкретних аспектів дослідження. Тому, дослідження методів розрахунку оцінки моделі на основі параметрів є важливим для отримання загальної оцінки про систему чи об'єкт.

Висновки. В результаті дослідження проаналізовано та протестовано методи оцінки моделі на основі параметрів. Деякі методи було реалізовано різними способами та протестовано на різних наборах даних. В результаті, під час проведення дослідження отримано те, що всі методи, окрім, методу суми добутків, мають високий показник стійкості при обчисленні оцінки моделі з неповними даними, в свою чергу метод суми добутків, хоча має найменший показник стійкості, має найвищу швидкість виконання. Також, його перевагою серед інших методів є можливість його виконання різними способами. Його можна ефективно застосувати не тільки на back-end частині, а й, наприклад, на мобільному застосунку чи смарт-пристрої.

Список використаних джерел:

1. Способи реалізації Node.js URL: <https://nodejs.org> (дата звернення 15.04.2024)
2. Документація Express.js URL: <https://expressjs.com> (дата звернення 15.04.2024)
3. Реалізація та документація SQL-запитів MySQL URL: <https://dev.mysql.com> (дата звернення 15.04.2024)

ДОДАТОК Д

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи на
відповідальність оформлення вимогам ДСТУ 3008: 2015

студент
(посада)

програмної інженерії
(кафедра)

ПЗМ-22-4
(група)

Павленко Ярослав Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Зауваження

Пункт ДСТУ 3008-2015	Зміст пункту	Сторінка кваліфікаційної роботи
1	2	3
	7.1 Загальні положення	
	7.3 Нумерація сторінок звіту	
	7.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	
	7.5 Рисунки	
	7.6 Таблиці	
	7.7 Переліки	
	7.8 Примітки	
	7.9 Виноски	
	7.10 Формули та рівняння	
	7.11 Посилання	
	7.13 Список авторів	
	7.14 Скорочення та умовні позначки	
	7.15 Додатки	

зауважень немає

Експерт

(підпис)

Олена ОЛІЙНИК

(прізвище, ініціали)

09.06.2024