

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра ЕОМ

Кваліфікаційна робота
Перший (бакалаврський) рівень

Система автоматизації обліку з використанням засобів GAS

Спеціальність: 123 – Комп'ютерна інженерія

Здобувач:

Вадим Калінін, студент гр. КІУКІу-22-2

Керівник:

Дмитро Росінський, ст. викл. каф. ЕОМ

Актуальність теми

- Традиційні методи ведення документообігу, що базуються на паперових носіях або застарілих локальних системах, не відповідають потребам динамічного освітнього середовища XXI століття.
- Більшість українських університетів продовжують використовувати фрагментарні рішення для різних аспектів навчального процесу.
- Особливо гостро ця проблема проявляється в умовах змішаного та дистанційного навчання, коли традиційні методи контролю та обліку стають неефективними.

Мета і завдання роботи

Мета:

- Розробити інформаційну систему автоматизації обліку із використанням Google Apps Script для інтеграції з Google Workspace.

Завдання

- провести аналіз існуючих підходів;
- спроєктувати структуру системи;
- реалізувати програмні засоби збору, збереження та обробки даних;
- провести тестування рішення.

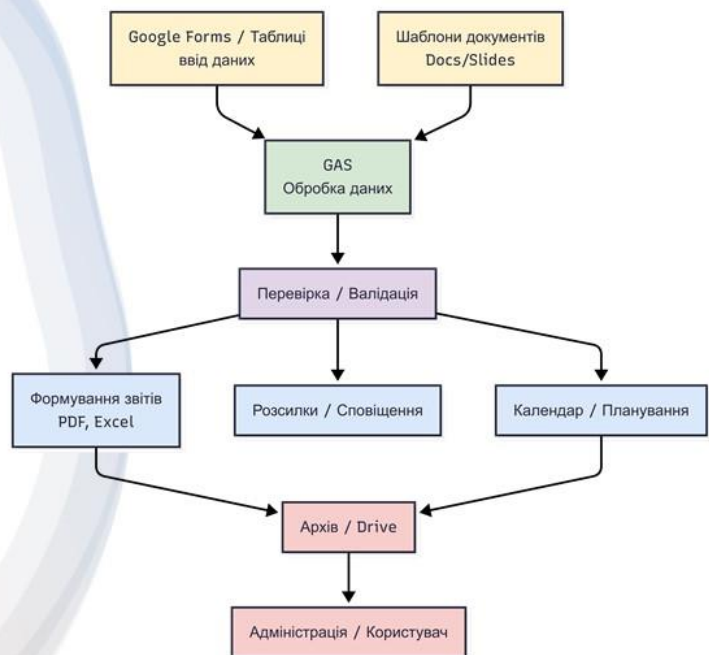
3

Порівняння ERP та GAS-рішень

Критерій	ERP-системи	Google Workspace + GAS
Вартість	Висока ліцензія, складне впровадження	Мінімальні витрати, без потреби в серверах
Масштабність	Повністю покривають усі підсистеми ЗВО	Орієнтовані на конкретні процеси
Гнучкість	Зміни дорого обходяться та потребують часу	Легке оновлення сценаріїв скриптів
ІТ персонал	Потрібні ІТ фахівці, адміністратори	Достатньо базових навичок програмування (JavaScript)
Інтеграція	Вбудована ERP архітектура	API-захисти для інтеграції з LMS, CRM, ЄДЕБО

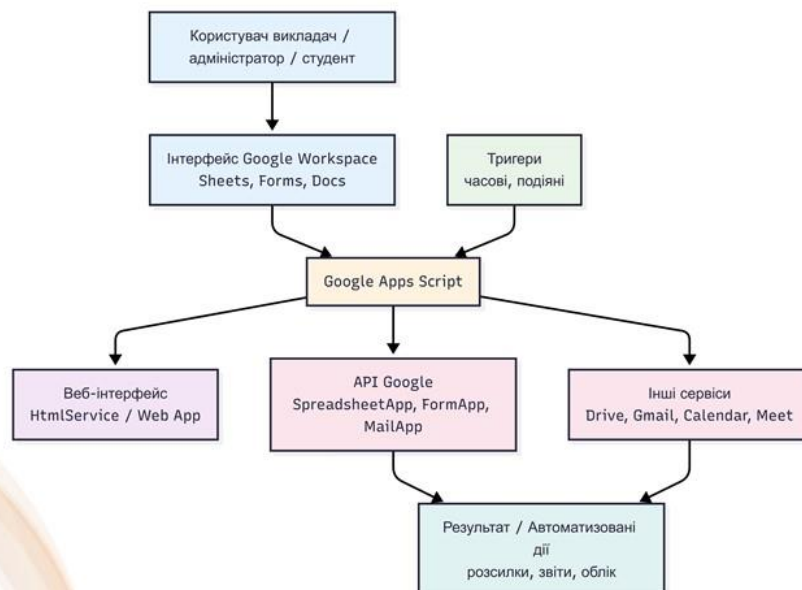
4

Функціональна схема застосування GAS у системі обліку ЗВО



5

Архітектура пропонованої системи Google Apps Script у ЗВО

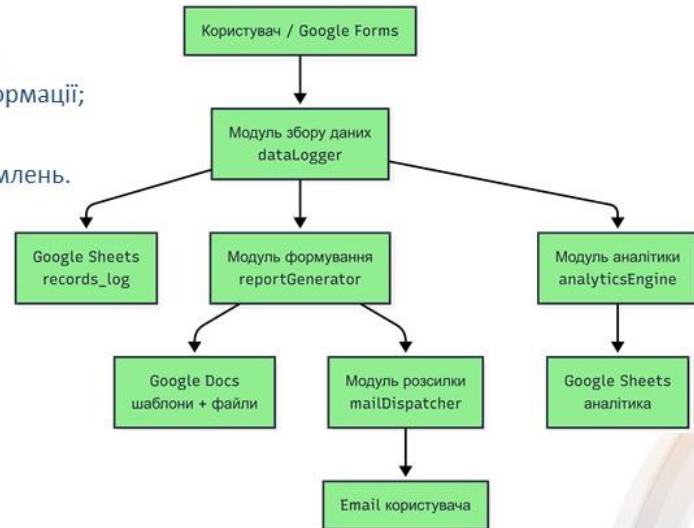


6

Модулі системи обліку, інтегрованої з Google Workspace

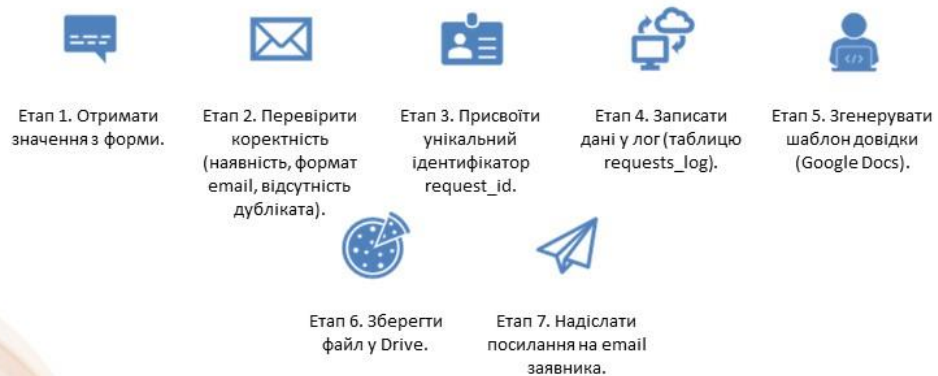
Реалізовані модулі

- автоматичне збирання даних;
- фільтрація та збереження інформації;
- формування звітів;
- розсилка електронних повідомлень.



7

Алгоритм обробки заявки



8

Розробка інтерфейсів на базі GAS Web Apps

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <body>
    <h2>Подання заявки</h2>
    <form id="form">
      ПІБ: <input type="text" name="name"><br>
      Тип довідки:
      <select name="type">
        <option value="навчання">Довідка про
навчання</option>
        <option value="оцінки">Виписка
оцінок</option>
      </select><br>
      <input type="submit" value="Надіслати">
    </form>
    <script>
      const form =
document.getElementById("form");
      form.onsubmit = async (e) => {
        e.preventDefault();
        const data = Object.fromEntries(new
FormData(form).entries());
        const res = await
google.script.run.withSuccessHandler(alert).submit
Request(data);
      };
    </script>
  </body>
</html>

```

```

function doGet() {
  return
HtmlService.createHtmlOutputFromFile('index');
}

function submitRequest(data) {
  var sheet =
SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getSheetBy
Name("requests_log");
  sheet.appendRow([Utilities.getUuid(),
data.name, data.type, new Date(), "очікує"]);
  return "Заявка прийнята";
}

```

9

Сценарій автоматичного формування документа

```

function generateDocument(uuid, email, type) {
  var templateId = selectTemplate(type);
  var copy =
DriveApp.getFileById(templateId).makeCopy("Довідка_" + uuid);
  var doc = DocumentApp.openById(copy.getId());
  var body = doc.getBody();

  body.replaceText('{{EMAIL}}', email);
  body.replaceText('{{DATE}}', new
Date().toLocaleDateString());
  body.replaceText('{{TYPE}}', type);
  doc.saveAndClose();

  var url = copy.getUrl();
  MailApp.sendEmail(email, "Ваш документ готовий",
"Посилання: " + url);
}

```

10

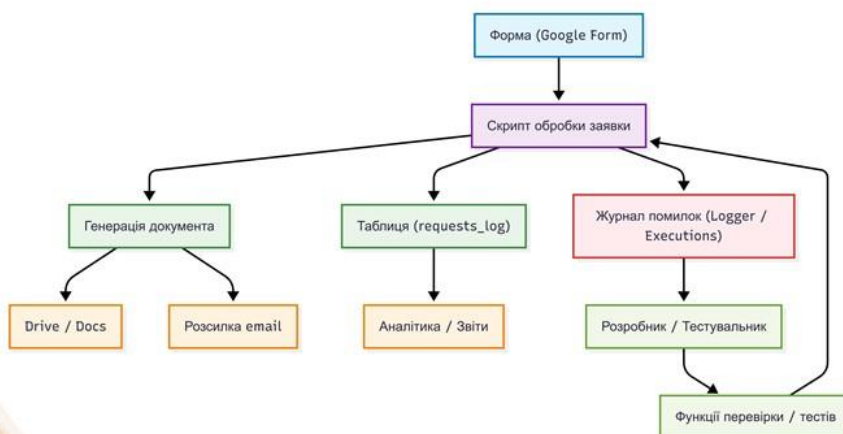
Генерація звітів і таблиць

```
function generateCertificate(requestId, name,
type) {
  var templateId = '1a2b3c...'; // ID шаблону
  var copy =
DriveApp.getFileById(templateId).makeCopy("Довід
ка_" + name);
  var doc = DocumentApp.openById(copy.getId());
  var body = doc.getBody();
  body.replaceText('{{NAME}}', name);
  body.replaceText('{{TYPE}}', type);
  doc.saveAndClose();
  return copy.getUrl();
}
```

```
function updateChartData() {
  var sheet =
SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getSheetBy
Name("аналітика");
  var dataRange = sheet.getRange("A1:C100");
  var chart = sheet.newChart()
  .setChartType(Charts.ChartType.COLUMN)
  .addRange(dataRange)
  .setPosition(5, 5, 0, 0)
  .build();
  sheet.insertChart(chart);
}
```

11

Схема верифікації та тестування системи обліку



12

Висновки

У межах роботи реалізовано:

- інтеграцію Google Forms, Sheets, Docs, Drive та Gmail у єдину облікову систему;
- архітектуру на основі модулів, яка охоплює збирання, перевірку, логування, документування, розсилку та аналітику;
- користувацький інтерфейс, реалізований у вигляді як стандартних Google Forms, так і спеціалізованого Web App на основі GAS HtmlService;
- сценарії тестування і верифікації, що дозволяють забезпечити надійність та стабільність функціонування системи при обробці значної кількості звернень.

Основні переваги розробленої системи:

- мінімальні витрати на розгортання, завдяки використанню безкоштовного хмарного середовища Google Workspace;
- підтримка паралельної роботи багатьох користувачів без конфліктів;
- повна прозорість усіх етапів обробки завдяки логуванню та архівації;
- можливість легкої адаптації під інші форми документів або категорії користувачів.