

## ДОДАТОК А

## Звіт результатів перевірки на унікальність тексту в базі ХНУРЕ



Ім'я користувача:  
Кардаш Євген Вікторович каф.ПІ

ID перевірки:  
1016343850

Дата перевірки:  
10.06.2024 18:46:59 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
10.06.2024 18:47:35 EEST

ID користувача:  
100013622

Назва документа: 2024\_М\_ПІ\_ІПЗм-22-1\_Кравцов\_Д\_О\_скорочений

Кількість сторінок: 45 Кількість слів: 7148 Кількість символів: 55428 Розмір файлу: 1.79 MB ID файлу: 1016145012

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

1.13%

## Схожість

Найбільша схожість: 0.48% з Інтернет-джерелом (<https://csil-git1.cs.surrey.sfu.ca/aga64/weekly-exercises/blob/7f186f3cc>)

0.88% Джерела з Інтернету

59

Сторінка 47

0.25% Джерела з Бібліотеки

4

Сторінка 47

## 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



36


Підозріле форматування

12  
сторінок

## ДОДАТОК Б


### Слайди презентації

МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

# Дослідження ефективності використання AI інструментів при проектуванні графічного інтерфейсу користувача

Кравцов Д.О, ІПЗм-22-1  
Науковий керівник: доц. Мельнікова Р.В.

18 червня 2024

1

## Дослідження

**Метою роботи** є проведення дослідження існуючих інструментів генерації графічного інтерфейсу задля оцінки точності та якості згенерованих прототипів з урахуванням метрик гармонії кольорів, контрасту, відхилення від центральної сітки та застосування шрифтів а також експертних оцінок користувача.

**Об'єктом дослідження** є AI-інструменти для створення графічних інтерфейсів:

- Uizard.io
- UX Pilot
- Galileo AI.

## Аналіз існуючих інструментів

### Маємо багатокритеріальну задачу

Альтернативи:

1. UX Pilot
2. 10Web
3. PatternedAI
4. Galileo AI
5. Framer AI
6. DALL-E
7. Designs AI
8. Midjourney
9. Khroma
10. Uizard

Критерії:

Критерій	Пріоритет	Ваговий коефіцієнт
Компонентна структура	1	0,49
Оцінка користувачів	2	0,25
Час генерації	3	0,16
Вартість	4	0,1

## Аналіз існуючих інструментів

### Таблиця нормованих оцінок та коефіцієнтів корисності

Сервіс/Критерій	Компонентна структура	Оцінка користувачів	Час генерації, с	Вартість, \$/сторінку	Коефіцієнт корисності
UX Pilot	1	0,6	0,63	0,17	0,76
10Web	0	0,6	0	1	0,2
PatternedAI	0	0,6	0,25	0,83	0,24
Galileo AI	1	0	0,13	1	0,66
Framer AI	0,5	1	0,5	1	0,63
DALL-E	0	1	1	0	0,4
Designs AI	0	0,6	0,5	1	0,32
Midjourney	0	1	0,88	0,88	0,46
Khroma	0,5	0,6	0,13	0,79	0,45
Uizard	1,0	0	0,88	1	0,8

## Постановка задачі та методологія

**В рамках дослідження необхідно вирішити наступні задачі:**

1. Оцінка можливостей AI-інструментів: UX Pilot, Galileo AI, Uizard.io
2. Аналіз переваг та недоліків
3. Області використання та прикладні випадки
4. Розробка ПЗ, що допоможе провести експеримент
5. Експериментальне дослідження

**В дослідженні перевага надається кількісним методологіям:**

1. Статистичний аналіз
2. Проведення експериментів
3. Дослідження кореляції величин

## Методи і вхідні дані експерименту

**Методи:**

1. лабораторний експеримент
2. метод «чорної» скриньки

**Вхідні дані:**

Список описів інтерфейсів користувача з визначенням основних тегів. *Приклад:*

Tags: Desktop, Light theme, Minimalistic design, Separate UI-Component, Data visualization  
Description: A light-themed, minimalistic separate UI component for a desktop dashboard focused on data visualization. The component should feature interactive charts and graphs to display key business metrics, with a focus on clarity and simplicity. The minimalistic design will ensure that users can quickly understand and interact with the data without being overwhelmed by visual clutter.

## Класифікація тегів

**Теги** необхідні для того, щоб проаналізувати різні області використання.

### Список можливих тегів:

#### *Категорія 1: Тип інтерфейсу*

Desktop

Mobile

#### *Категорія 2: Тема*

Light theme

Dark theme

#### *Категорія 3: Візуалізація даних*

Data visualization

#### *Категорія 4: Дизайн*

Flat design

Classic design

Minimalistic design

Detailed design

#### *Категорія 5: Тип компонента*

Full-screen prototype

Form

Separate UI-Component

## Експериментальні змінні

### **Змінні, значення яких обчислюється за допомогою розробленого ПЗ:**

1. Гармонія кольорів. Оцінка за шкалою від 0 до 2.
2. Контраст кольорів. Оцінка за шкалою від 0 до 100.
3. Використання шрифтів. Оцінка за шкалою від 0 до 4.
4. Відхилення в розташуванні елементів. Абсолютне значення. Більше відхилення – елементи розташовані не за накладеною сіткою.

### **Змінні, значення яких визначає експерт:**

1. Якість інтерфейсу. Експертна оцінка за шкалою від 0 до 5.
2. Точність інтерфейсу. Експертна оцінка за шкалою від 0 до 5.

## Експериментальні змінні. Гармонія кольорів

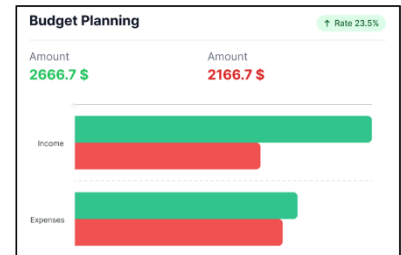
Для обчислень використовується бібліотека **Accord.Imaging**.  
В основі лежить формула **Індексу гармонії кольорів (CHI)**:

$$CHI = \sum_{ij} \left( \frac{\Delta E_{ij} - \Delta E_{min}}{\Delta E_{max} - \Delta E_{min}} \right)$$

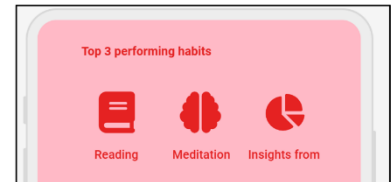
де  $\Delta E_{ij}$  – різниця показників між кольорами  $i$  та  $j$ ,

$\Delta E_{min}$  – мінімальний поріг різниці кольорів для гармонії,

$\Delta E_{max}$  – максимально допустима різниця кольорів.



Фрагмент зі сприйнятною гармонією



Фрагмент з незадовільною гармонією

## Експериментальні змінні. Контраст кольорів

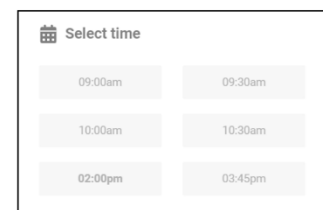
Для обчислень використовується бібліотека **Accord.Imaging**.  
В основі лежить формула знаходження **Контрасту кольорів**:

$$C = \frac{L_1 + 0.05}{L_2 + 0.05}$$

де  $C$  – коефіцієнт контрасту кольорів  
 $L_1$  – яскравість світлішого кольору,  
 $L_2$  – яскравість темнішого кольору.



Фрагмент з максимальним контрастом



Фрагмент з низьким контрастом

## Експериментальні змінні. Використання шрифтів

Для обчислень використовується бібліотека **Tesseract**.

В основі лежить формула оцінки **Коефіцієнту**

**читабельності шрифтів (R):**

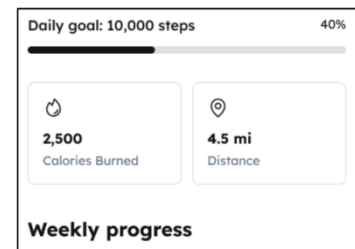
$$R = \frac{W}{H} ke$$

де  $W$  – ширина літери,

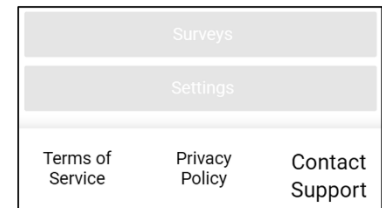
$H$  – висота літери,

$k$  – коефіцієнт висоти рядка, співвідношення висоти рядка до розміру шрифту,

$e$  – кернінг, середня відстань між символами.



Фрагмент з високим коефіцієнтом  $R$



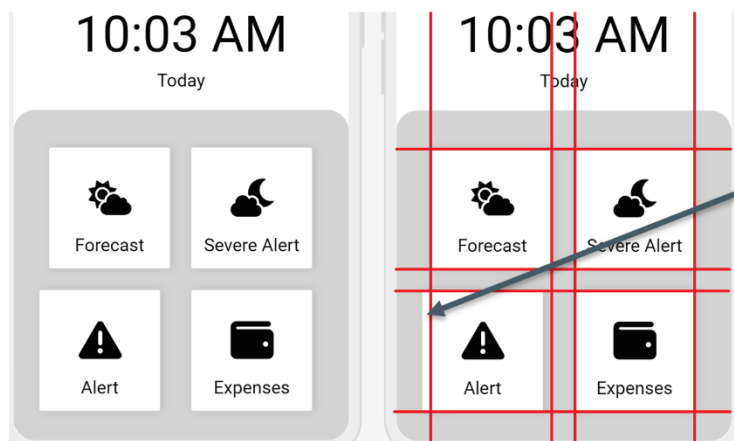
Фрагмент з низьким коефіцієнтом  $R$

11

## Експериментальні змінні. Відхилення від сітки

**Відхилення від накладеної сітки** являє собою суму відхилень у пікселях

блочних елементів інтерфейсу. Використовується бібліотека **Accord.Imaging**.



Відхилення від накладеної сітки

12

## Гіпотеза про наявність домінуючого сервісу

1. **Нульова гіпотеза (H0)** – один з трьох сервісів, що досліджуються, має перевагу над іншими в усіх показниках незалежно від предметної області.
2. **Альтернативна гіпотеза (H1)** – існує сервіс, який має загальну перевагу над іншими аналогами але не в усіх областях застосування.
3. **Альтернативна гіпотеза (H2)** – не існує сервісу, що має перевагу над іншими. Всі сервіси мають однаковий коефіцієнт корисності.

## Гіпотеза про оцінку точності та якості

1. **Нульова гіпотеза (H0)** – сервіс, що генерує найбільш точні інтерфейси обов'язково має найвищу оцінку якості, що визначається користувачем.
2. **Альтернативна гіпотеза (H1)** – існують два різні сервіси, один з яких має перевагу у точності, а інший – в якості інтерфейсів, що генеруються.

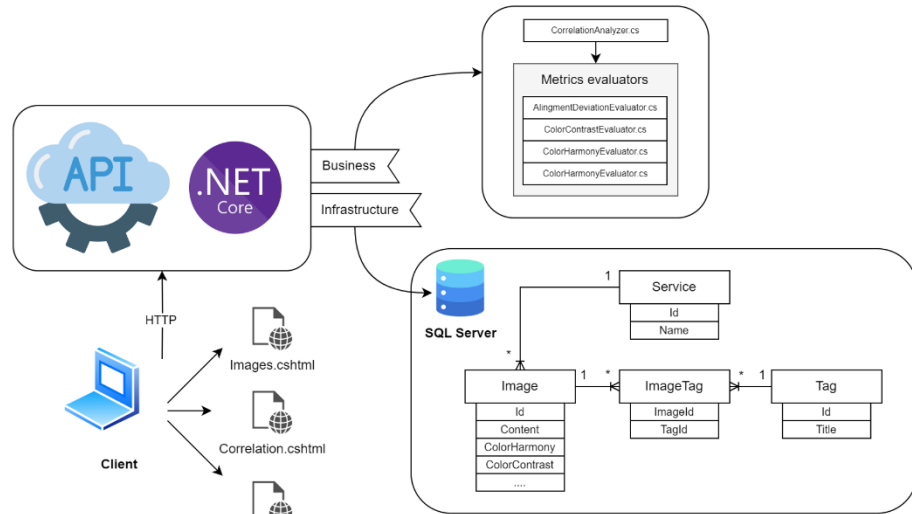
## Гіпотеза про зв'язок програмно обчислюваних змінних та експертної оцінки користувача

1. **Нульова гіпотеза (H0)** – всі чотири змінні мають сильну кореляцію з оцінкою якості користувача.
2. **Альтернативна гіпотеза (H1)** – тільки частина змінних мають сильну кореляцію з оцінкою якості користувача, всі інші мають слабкий зв'язок.
3. **Альтернативна гіпотеза (H2)** – немає жодної змінної, що має сильний кореляційний зв'язок з оцінкою якості користувача.

## Порядок проведення експерименту

1. Підготувати описи, за якими відбуватиметься генерація інтерфейсу користувача;
2. Використовуючи сервіси Uizard.io, Galileo AI, UI Pilot згенерувати відповідну кількість інтерфейсів користувача (60 експериментів).
3. Конвертувати згенеровані інтерфейси в зображення .png;
4. Імпортувати інтерфейси в систему, що була розроблена. Для кожного зображення система визначить значення експериментальних змінних, що не потребують експертної оцінки користувача;
5. Для кожного інтерфейсу проставити значення експериментальних змінних, що потребують експертної оцінки. Такими є оцінки якості і точності генерації;
6. Отримати вихідні дані у вигляді таблиць та графіків;

# Архітектура системи для проведення експериментального дослідження



## Приклади коду

Обчислення значення контрасту кольорів

```
private double GetLuminance(Color color)
{
    double r = color.R / 255.0;
    double g = color.G / 255.0;
    double b = color.B / 255.0;

    r = (r <= 0.03928)
        ? r / 12.92 : Math.Pow((r + 0.055) / 1.055, 2.4);
    g = (g <= 0.03928)
        ? g / 12.92 : Math.Pow((g + 0.055) / 1.055, 2.4);
    b = (b <= 0.03928)
        ? b / 12.92 : Math.Pow((b + 0.055) / 1.055, 2.4);

    return 0.2126 * r + 0.7152 * g + 0.0722 * b;
}

private double GetContrastRatio(Color color1, Color color2)
{
    double luminance1 = GetLuminance(color1) + 0.05;
    double luminance2 = GetLuminance(color2) + 0.05;

    return (luminance1 > luminance2)
        ? luminance1 / luminance2 : luminance2 / luminance1;
}
```

Створення сутності Image на основі запиту користувача

```
0 references
public async Task<Image> Create(CreateImageRequest request)
{
    using var ms = new MemoryStream();
    using var image = Image.FromStream(request.Image.OpenReadStream());
    await request.Image.CopyToAsync(ms);

    var content = ms.ToArray();
    var colorHarmony = _colorHarmonyEvaluator.Evaluate(content);
    var colorContrast = _colorContrastEvaluator.Evaluate(content);
    var alignmentDeviation = _alignmentDeviationEvaluator.Evaluate(content);
    var fontMetricValue = _fontMetricEvaluator.Evaluate(content);

    return new Image
    {
        Content = content,
        ColorHarmony = request.ColorHarmony,
        DominantColors = colorHarmony.DominantColors,
        ColorContrast = colorContrast.Value,
        AlignmentDeviation = alignmentDeviation,
        FontMetricValue = fontMetricValue,
        Width = image.Size.Width,
        Height = image.Size.Height,
        ServiceName = request.ServiceName,
        Description = request.Description,
    };
}
```

Рендеринг графіку порівняння оцінок якості й точності

```
async function updateChart() {
    const chartType = chartTypeSelect.value;
    const url = '/statistics/accuracy';
    const data = await fetchData(url);

    const filteredData = tagFilterSelect.value
        ? data.groups.filter(group =>
            group.tag.includes(tagFilterSelect.value))
        : data.groups;

    const groupedData = groupAndAverage(filteredData);
    const labels = Object.keys(groupedData);
    const values = labels.map(label => groupedData[label]);

    chartInstance = new Chart(chartCanvas, {
        type: 'bar',
        data: {
            labels: labels,
            datasets: values
        },
        options: { scales: { y: { beginAtZero: true } } }
    });
}
```



# Генерація прототипів за описами

The image shows a design tool interface with a chatbot on the left and a generated dashboard on the right. The chatbot, named 'Galileo Bot', is in a conversation with a user. The user asks for a 'light-themed, minimalistic separate UI component for a desktop dashboard focused on data visualization'. The chatbot responds with 'Here's the design you asked for:' and shows a preview of a dashboard. The dashboard features a 'Key Business Metrics' section with a line chart showing revenue over time, and a 'Sales Distribution' section with a donut chart showing 100% distribution across four regions. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Screens', 'Widgets', and 'Style', and a main workspace with a search bar and various tool icons.



# Імпорт .png прототипів до розробленої системи «Visionary»

The image shows the 'Visionary' system interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Generated Samples', 'Samples Analysis', 'Correlation Analysis', and 'Services Rating'. The main area is titled 'Generated Samples' and features a grid of various dashboard prototypes. The grid includes a 'Forecast' section with a line chart, a 'User Actions' section with a profile card, and several other dashboard components with charts and tables. The interface has a clean, modern design with a dark theme and a light sidebar.

# Проставлення оцінок для згенерованого прототипу

Metric	Value	Trend	Status	Notes
Customer Satisfaction	90	★★★★ 4.0	Stable	Positive feedback
Net Promoter Score	70	★★★★ 4.0	Stable	Customers likely to recommend
Website Traffic	3000000	+7%	Growing	SEO strategies working
Conversion Rate	12	+2%	Increasing	Optimized sales funnel

**Service Name:** UX Pilot  
**Tags:** Desktop, Light theme, Minimalistic design, Separate UI-Component, Data visualization  
**Width & Height:** 4000x7000 px  
**Description:** A light-themed, minimalistic separate UI component for a desktop dashboard focused on data visualization. The component should feature interactive charts and graphs to display key business metrics, with a focus on clarity and simplicity. The minimalistic design will ensure that users can quickly understand and interact with the data without being overwhelmed by visual clutter.

**Alignment Deviation:** 54.42  
**Font Metric Value:** 4  
**Color Contrast:** 76.2  
**Color Harmony:** 2  
**Dominant Colors:** [Color swatches]

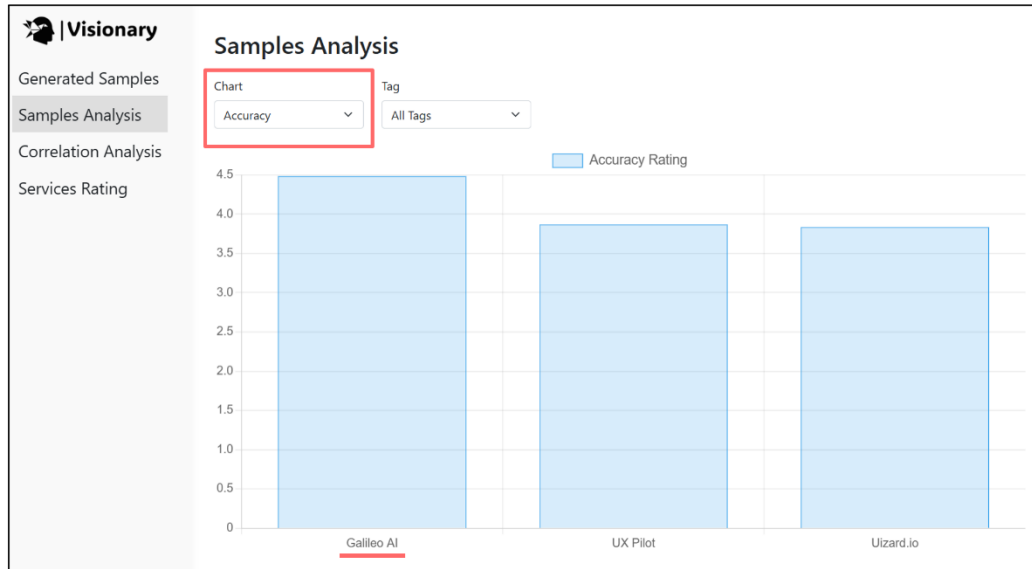
**User Accuracy Rating:** ★★★★★  
**User Quality Rating:** ★★★★★

Експертна оцінка якості і точності

Програмно обчислені оцінки

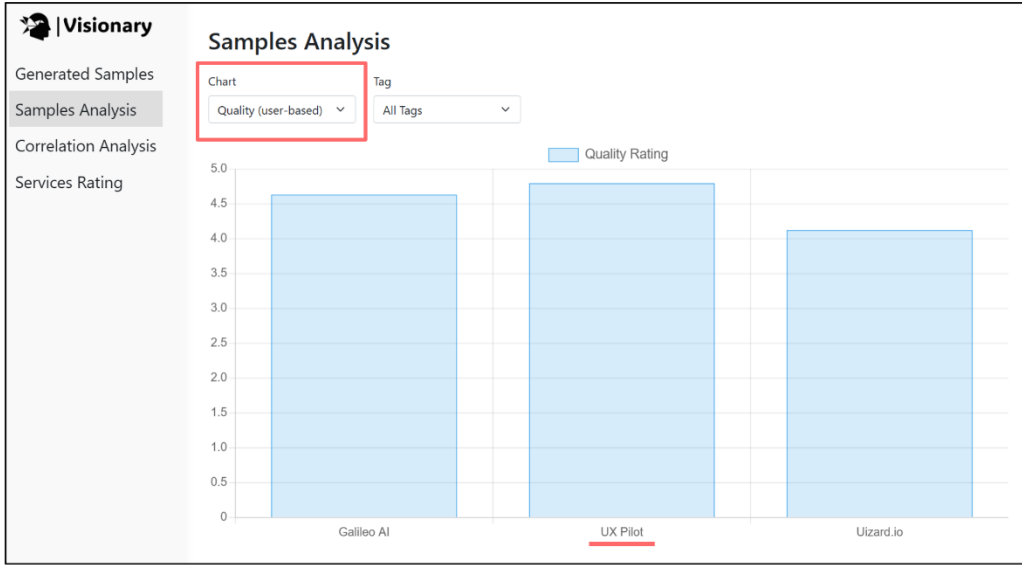
# Результати експерименту

Сервісом, що генерує найточніші зображення виявився Galileo UI

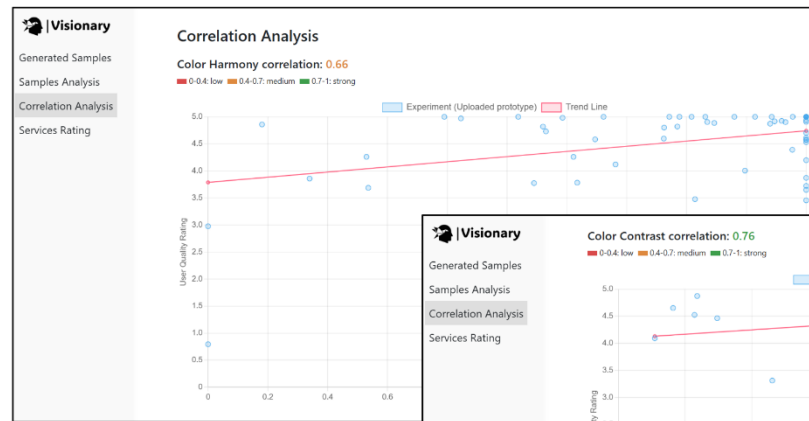


# Результати експерименту

Сервісом, що генерує найякісніші зображення виявився UX Pilot



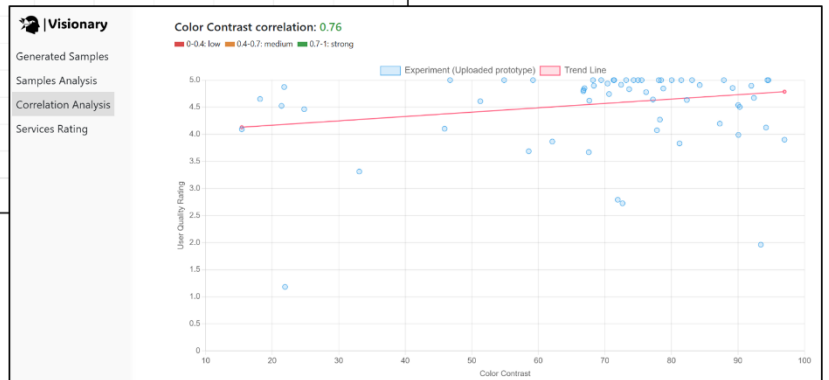
# Результати експерименту



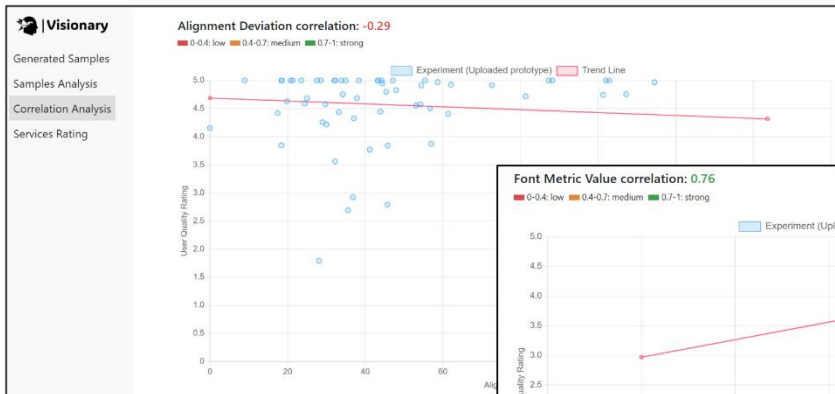
Оцінка гармонії кольорів має **середній** зв'язок з експертною оцінкою якості.



Оцінка контрасту кольорів має **сильний** зв'язок з експертною оцінкою якості.

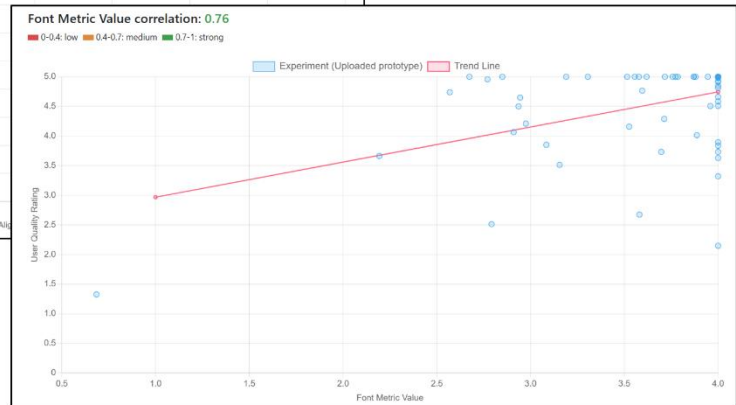


## Результати експерименту

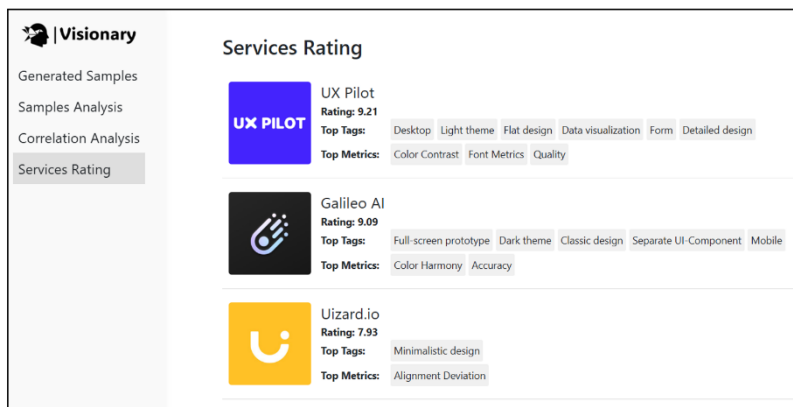


Оцінка відхилення від сітки має **слабкий** зв'язок з експертною оцінкою якості.

Оцінка використання шрифтів має **сильний** зв'язок з експертною оцінкою якості.



## Результати експерименту



**UX Pilot:** привабливі настільні інтерфейси з акцентом на світлі теми та деталізовані принципи дизайну з пріоритетом візуалізації даних.

**Galileo AI:** кращий для мобільних пристроїв, особливо для інтерфейсів із темною темою з класичним дизайном. Сервіс, що генерує найбільш точні зображення.

**Uizard.io** виділяється в мінімалістичному дизайні і чудово підходить для схематичних прототипів.

## Результати експерименту

### **Підтверджена альтернативна гіпотеза (H1) про наявність домінуючого сервісу:**

Один з трьох сервісів, що досліджуються, має перевагу над іншими в усіх показниках незалежно від предметної області.

### **Підтверджена альтернативна гіпотеза (H1) про оцінку точності та якості:**

Існують два різні сервіси, один з яких має перевагу у точності, а інший – в якості інтерфейсів, що генеруються.

### **Підтверджена альтернативна гіпотеза (H1) про зв'язок програмно обчислюваних змінних та експертної оцінки користувача:**

Тільки частина змінних (Color contrast, Font Metrics) мають сильну кореляцію з оцінкою якості користувача, всі інші мають слабкіший зв'язок.

## Висновки

В процесі виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження існуючих інструментів генерації графічного інтерфейсу, були визначені оцінки точності та якості згенерованих прототипів з урахуванням метрик гармонії кольорів, контрасту, відхилення від центральної сітки та застосування шрифтів, а також експертних оцінок користувача.

Було визначено, що найбільший коефіцієнт корисності має сервіс UX Pilot. Проте інші сервіси мають перевагу в наступних областях:

- Uizard.io – мінімалістичний дизайн, найкраща оцінка відхилення розташування елементів.
- Galileo.io – мобільні пристрої, повноекранні прототипи, темна тема, класичний дизайн.

Було визначено, що AI-інструменти для дизайну значно покращують продуктивність, забезпечуючи можливість швидко створювати інтерфейси високої якості. Проте, жоден інструмент не є універсальним лідером у всіх аспектах.

## ДОДАТОК В

Апробація результатів роботи

УДК 004.89

DOI: <https://doi.org/10.30837/IYF.IIS.2024.526>**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АІ ІНСТРУМЕНТІВ  
ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА**

Кравцов Д.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Мельнікова Р.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ

м. Харків, Україна

e-mail: [denys.kravtsov@nure.ua](mailto:denys.kravtsov@nure.ua)

This work is dedicated to the investigation and analysis of using AI tools in the field of user interface design. There are various such tools and each has its unique features and potential for enhancing productivity and work quality. Understanding the specifics of each tool and its optimal use can significantly improve the quality of the final product. The aim of this work is not only to compare the effectiveness of AI tools but also to identify the most productive approaches to their use in different scenarios. Through experimental research, time indicators required for performing typical actions by users will be determined, and their effectiveness will be analyzed.

Дана робота спрямована на вивчення можливостей використання штучного інтелекту в сфері прототипування графічних інтерфейсів користувача. Вже зараз існує чимало сервісів, які надають можливість прямо чи опосередковано поліпшити даний процес: Durable, 10Web, PatternedAI, Dora AI, Framer AI, DALL-E, Designs AI, Midjourney, Khroma, Uizard. Дослідити кожен такий сервіс – може бути непростю задачею і може виявитися надлишковим, оскільки більшість сервісів мають дуже схожий функціонал і використовують однакові алгоритми. Саме тому, метою даної роботи є виокремлення зі списку вище основних сервісів, що надають достатній для дослідження функціонал. Іншими словами, маємо багатокритеріальну задачу, в рамках якої, з множини альтернатив, що представляють собою онлайн, обрати щонайменше три, які найбільше підходять для створення інтерфейсу.

Для даної задачі визначимо критерії, які допоможуть об'єктивно оцінити та порівняти різні сервіси штучного інтелекту для генерації прототипів UI. Такими критеріями були обрані:

1. Точність генерації. Як і в будь-якій іншій сфері розробки програмного забезпечення, одним з найголовніших аспектів є відповідність початковим вимогам. Саме тому, цей критерій має найвищий пріоритет. Точність показує, яка частка вимог користувача до контенту, що генерується, була реалізована. Шкала – абсолютна, бо маємо чіткий кінцевий список вимог до інтерфейсу, де кожна вимога або реалізована, або ні. Спосіб нормування – за еталоном, який представляє собою загальну кількість вимог до інтерфейсу, що генерується.

2. Якість та естетика результату. Критерій оцінює загальну якість та естетичні аспекти інтерфейсу. Він враховує гармонію кольорів, типографіку, пропорції, візуальну ієрархію та загальну привабливість дизайну. Важливим є також дотримання сучасних дизайнерських тенденцій та стандартів. Шкала – експертна оцінка від 1 до 5. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень.

3. Час генерації. Критерій вимірює швидкість, з якою сервіс генерує прототип інтерфейсу. Даний показник важливий для визначення ефективності сервісу, особливо в умовах, коли час розробки є критичним фактором. Шкала – час в секундах. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень. Чим більший час – тим гірше, а отже тим менша нормована оцінка.

4. Оцінка користувачів. Критерій відображає загальне задоволення та сприйняття генерованого дизайну серед цільової аудиторії. Вона включає в себе оцінки зручності та інтуїтивності використання. Шкала – оцінка від 1 до 5. Значення являє собою середню оцінку користувачів. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень.

5. Вартість. Критерій вартості враховує ціну використання сервісу. Це включає підписку, одноразові витрати, або додаткові витрати за розширені функції. Шкала – вартість у валюті, ціна в USD, яка необхідна для генерації дизайну одного прототипу. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень. Чим більша вартість, тим гірше, а отже тим менша нормована оцінка. Схематично описані критерії можна показати за допомогою моделі, що зображено на рис. 1.

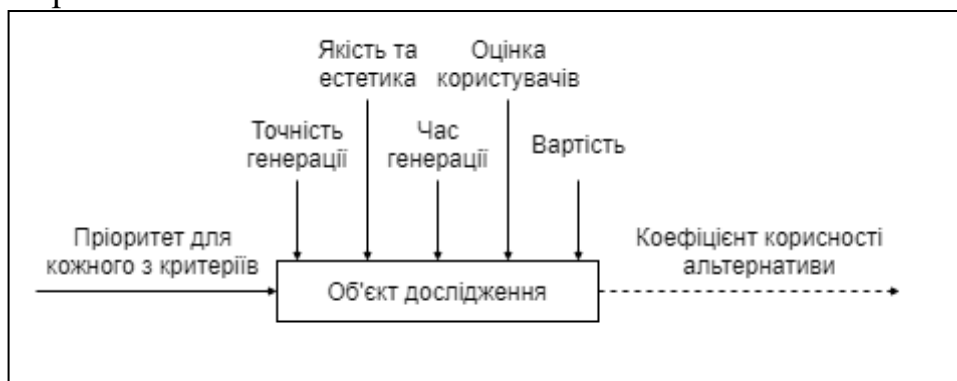


Рисунок 1 – Модель дослідження

Для визначення корисності альтернатив буде застосоване лінійне адитивне згортання з ваговими коефіцієнтами, формула якого:

$$Z = \sum_{i=1}^n \alpha_i \beta_i a_i,$$

де:  $\alpha_i$  – нормуючі множники,  $\beta_i$  – вагові коефіцієнти,  $a_i$  – значення  $i$ -го критерія,  $Z$  – результат згортання.

Обчислимо необхідні величини для кожного сервісу та визначимо результат згортання для їх порівняння. Результати наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Нормовані значення критеріїв та результат згортання

	Точність генерації	Якість та естетика	Час генерації	Оцінка користувачів	Вартість, \$/сторінку	Коефіцієнт корисності
<b>Durable</b>	0,5	0,25	0,98	0,7	1	0.59
<b>10Web</b>	0,17	0,5	0,91	0,78	1	0.54
<b>PatternedAI</b>	0,67	0	0,83	0,83	0,17	0.51
<b>Dora AI</b>	0,5	0,5	0,87	0,73	1	0.64
<b>Framer AI</b>	0,33	0,75	0,55	0,88	1	0.61
<b>DALL-E</b>	0,67	1	0,93	0,98	0	0.80
<b>Designs AI</b>	0,33	0,75	0,75	0,88	1	0.65
<b>Midjourney</b>	0,83	1	1	0,95	0,13	0.73
<b>Khroma</b>	0,67	0,75	0,43	0,8	0,2	0.63
<b>Uizard</b>	1	0,75	0	0,95	1	0.88
<b>Вагові коефіцієнти</b>	0,33	0,27	0,2	0,13	0,07	

Таким чином поставлена багатокритеріальна задача прийняття рішень була вирішена. За допомогою лінійного адитивного згортання було обчислено корисність кожного сервісу для генерації інтерфейсів користувача. Сервіси з найвищим коефіцієнтом корисності: Uizard, Midjourney, DALL-E. Дані інструменти можна досліджувати глибше для більш детального вивчення доцільності їх використання.

#### Список використаних джерел

1. Воропаєва К. А. Штучний інтелект як ризик та можливість / К. А. Воропаєва, науковий керівник – доц. Покровський А. М. // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 24-го Міжнар. молодіж. форуму, 7–9 квітня 2020 р. – Харків : ХНУРЕ, 2020. – Т. 8. – С. 16–17.

2. Боровинська Ю. Д. Тренди UI дизайну у 2021 році / Ю. Д. Боровинська // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : зб. матеріалів 25-го Міжнар. молодіжн. форуму, 20–22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 6 (конф. «Інформаційні інтелектуальні системи»). – С. 367–368.

3. Norman D., Draper S. New perspectives on human-computer interaction. User centered system design. 2021. – С. 5–10.

## ДОДАТОК Г

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

студент  
(посада)

програмної інженерії  
(кафедра)

ПЗМ-22-1  
(група)

Кравцов Д.О.

(прізвище, ім'я, по батькові)

## Зауваження

Пункт ДСТУ 3008-2015	Зміст пункту	Сторінка кваліфікаційної роботи
1	2	3
	<b>7.1 Загальні положення</b>	
	<b>7.3 Нумерація сторінок звіту</b>	
	<b>7.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів</b>	
	<b>7.5 Рисунки</b>	
	<b>7.6 Таблиці</b>	
	<b>7.7 Переліки</b>	
	<b>7.10 Формули та рівняння</b>	
	<b>7.11 Посилання</b>	
	<b>7.15 Додатки</b>	
Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра... <b>ЗАТВЕРДЖЕНО</b> кафедрою ІІІ протокол № 5 від 13.11.2023р. 3.2 Оформлення пояснювальної записки згідно з ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. <b>Шаблон</b> затверджений засіданням кафедри №3 від 16.10.2023.	Рисунок повинен розміщуватися одразу після його згадування у тексті, або на наступній сторінці. Під рисунком повинен бути підпис із словом Рисунок, порядковим номером цього рисунку, через тире з великої літери – назва рисунку та в <b>круглих дужках вказується джерело з якого взятий цей рисунок, або то, що його виконано самостійно.</b>	24, далі за текстом.
Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра... <b>ЗАТВЕРДЖЕНО</b> кафедрою ІІІ протокол № 5 від 13.11.2023р. 3.2 Оформлення пояснювальної записки згідно з ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. <b>Шаблон</b> затверджений засіданням кафедри №3 від 16.10.2023.	Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу та в <b>круглих дужках вказується джерело з якого взята ця таблиця, або то, що вона виконана самостійно. ПРИКЛАД: шаблон, стор.15</b>	19, далі за текстом.

Експерт

\_\_\_\_\_

11.06.2024

Вадим НЕЧВОЛОД

(прізвище, ініціали)