

## ПРОЦЕС ПЕРЕТВОРЕННЯ ГРАФІЧНИХ ПРОТОТИПІВ ВІКОННИХ ФОРМ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧІВ ПЗ У ПРОГРАМНИЙ КОД

Маркелов О.Е.<sup>1)</sup>, Казарян А.Г.<sup>2)</sup>

Національний університет «Львівська політехніка»

<sup>1)</sup> старший викладач; <sup>2)</sup> магістрант

### I. Постановка проблеми

Ескізне проектування прототипів віконних форм (в англ. термінології – prototype, mock-ups, wireframe, sketching) графічного інтерфейсу користувача (англ. GUI) як правило здійснюється або вручну, або в графічних редакторах. Часто такі прототипи називаються каркасними прототипами, коли вони абстрагуються від деталей графічного дизайну. Кінцевим результатом роботи дизайнера GUI є растрове площинне зображення. Надалі таке зображення необхідно програмними технологіями, кодом описати програмістам та зверстати компоновку розміщення – це кропіткий та тривалий процес. Виникає потреба автоматизувати цей процес.

### II. Мета роботи

Метою дослідження є пошук методу та розробка програмної підсистеми для розпізнавання типових візуальних графічних конструктивних елементів (кнопки, меню, текстові поля... зображено на рисунку 2) користувацького інтерфейсу ПЗ з подальшим експортуванням у програмний код. Своєрідне розпізнавання зображення і точного переведення в електронно редаговані формати вихідних кодів.

### III. Алгоритмізація процесу розпізнавання конструктивів користувацького інтерфейсу

Структурна схема зображена на рисунку 1.

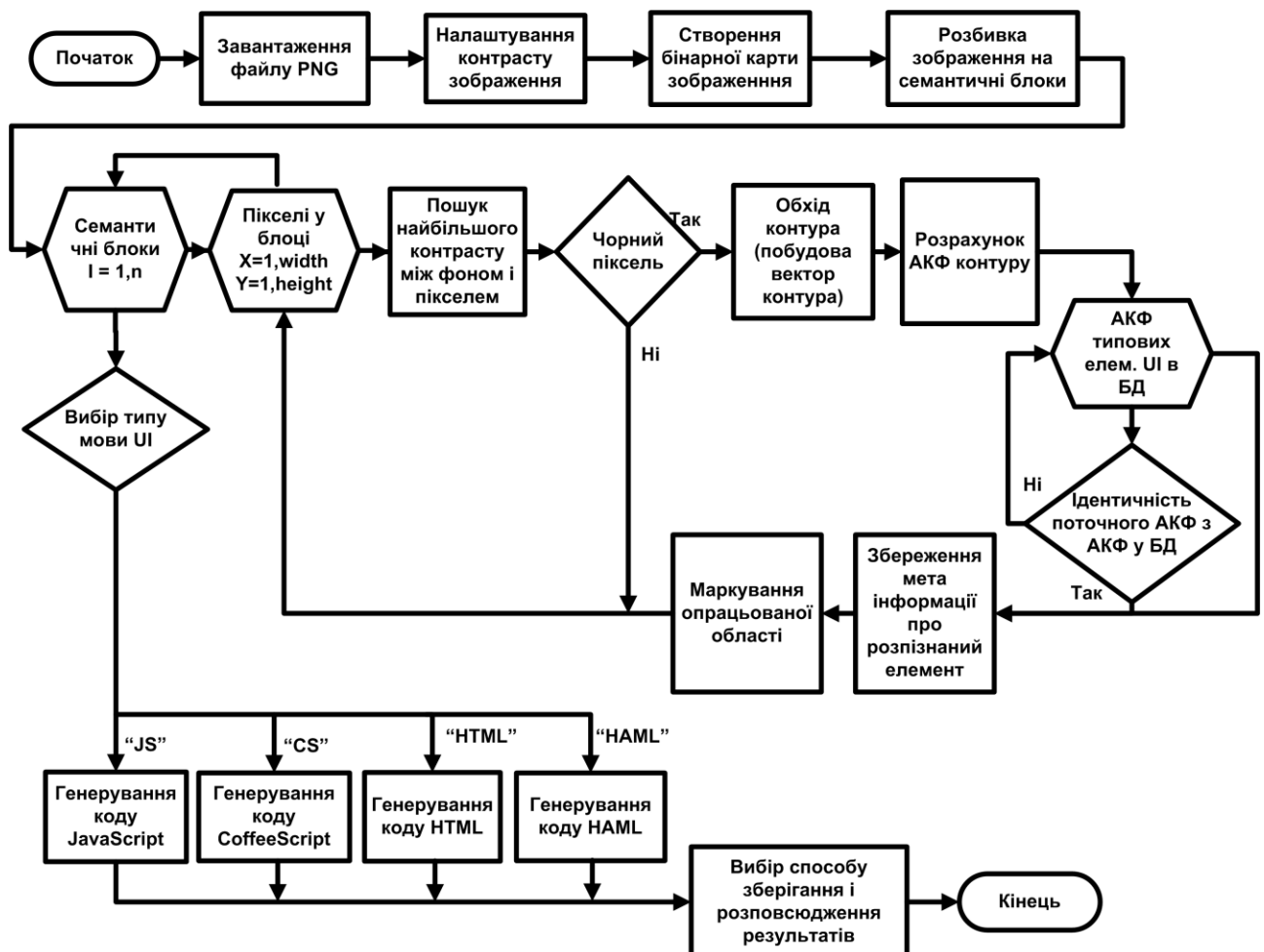


Рисунок 1 - Схема процесу поетапної обробки графічного ескізу прототипу віконної форми графічного інтерфейсу користувача для виокремлення та ідентифікації змістовного конструктиву

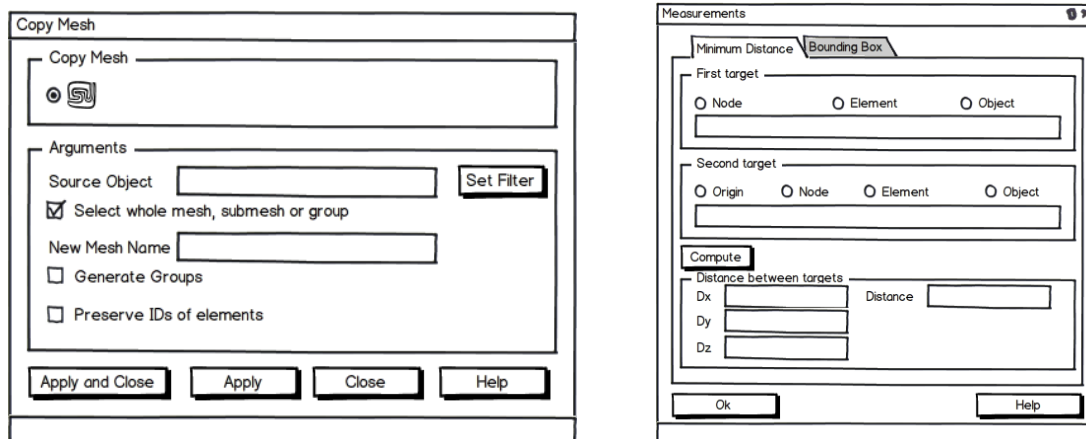


Рисунок 2 - Приклади віконних форм для розпізнавання зображення конструктивних елементів

Усі елементи інтерфейсу, які мають бути розпізнані, відрізняються кольором свого забарвлення, від кольору фону на якому вони розташовуються. На основі різниці кольорів сусідніх пікселів зображення, визначаються образи шаблонних елементів графічного інтерфейсу програмного забезпечення. Для визначення різниці кольорів використовуються формули колірної відмінності.

Контур елемента отриманий за допомогою розпізнавання різниці кольорів містить всю необхідну інформацію про форму об'єкта. Контур кодується послідовністю, що складається з комплексних чисел. Спектр двумірної автокореляційної функції фрагментів зображення рівний енергетичному спектру зображення (спектральній густині) дає можливість працювати з контурами. Властивості АКФ: 1) АКФ не залежить від вибору початкової точки контуру, зміна початкової точки призведе просто до зміни порядку сумарних елементів і не призведе до зміни суми; 2) модуль АКФ симетричний щодо центрального відліку; 3) якщо контур має будь-яку симетрію щодо повороту, то аналогічну симетрію має його АКФ; 4) АКФ контуру вважається характеристикою форми контуру. Так, форми близькі до кола мають рівномірні значення модуля АКФ. Сильно витягнуті в одному напрямку форми - мають провал у центральній частині АКФ. Форми, що переходять у самих себе при повороті, мають максимум АКФ у відповідному місці. Нормована АКФ не залежить від масштабу, положення, обертання і вибору початкової точки контуру.

Таблиця 1

Приклади графіків автокореляційної функції для певних елементів GUI

Вигляд елемента інтерфейсу	Назва елемента інтерфейсу	Графік АКФ контуру елемента
	Checkbox (Чекбокс, прапорець)	
	Radio button (Радіокнопка)	
	Button (Кнопка)	
	Text Edit (Текстове поле)	
	Мемо (Текстова область)	

### Висновок

У роботі досліджено задачу автоматизації процесу синтезу програмного коду опису віконних форм графічного інтерфейсу користувача для підвищення ефективності роботи програмістів на основі розпізнавання образів конструктивних елементів.

### Список використаних джерел

1. Дженифер Тидвелл, Разработка пользовательских интерфейсов. 2-е издание / Дженифер Тидвелл // Питер, 2011, 480 с., ISBN:978-5-459-00434-2
2. Билл Скотт, Проектирование веб-интерфейсов / Билл Скотт, Тереза Нейл // Символ-Плюс, 2010, 352 с., ISBN 978-5-93286-172-1, 978-0-596-51625-3
3. Фисенко В.Т. Компьютерная обработка и распознавание изображений: учеб. пособие. / Фисенко В.Т., Фисенко Т.Ю.-СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. – 192 с.