

Презентація магістерської кваліфікаційної на тему:

# Підвищення стійкості інформаційних ресурсів систем безпеки на основі структурного стеганографічного кодування

Виконала: ст. гр. УБ-17м Кормщикова С. О.

Керівник : к.т.н., доц. Карпінець В.В.

# Постановка задачі

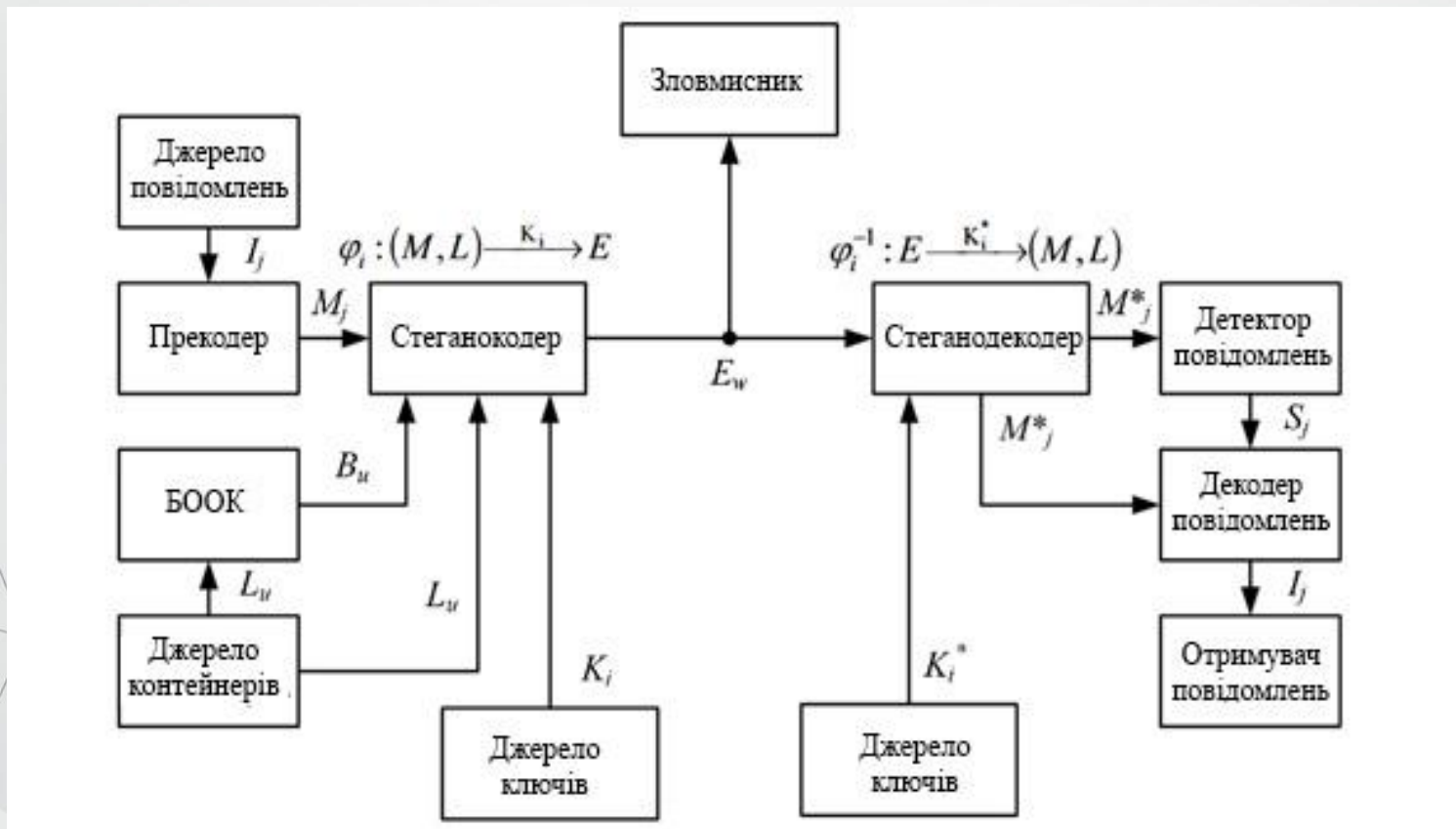
**Метою** дипломної роботи є підвищення стійкості інформаційних ресурсів та реалізація алгоритму стеганографічного структурного кодування для системи безпеки, що володіє перевагами в порівнянні з існуючими алгоритмами.

**Об'єктом** дослідження є процес вбудовування прихованої інформації за допомогою структурного стеганографічного кодування та сукупність теоретичних та практичних засад реалізації алгоритмів стеганографії.

**Предметом** є існуючі методи та засоби вбудовування інформації.

# Методи стеганографії та їх використання в системах безпеки.

## Стеганографічні системи.



Структурна схема стеганографічної системи

# Структурний стеганографічний метод

Величина  $\psi_i$  динамічного діапазону масиву зображення-контейнера  $A = \{a_{i,j}\}$  визначається за даною формулою:

$$\psi_{i,j} = \min(\psi_i, \psi_j).$$

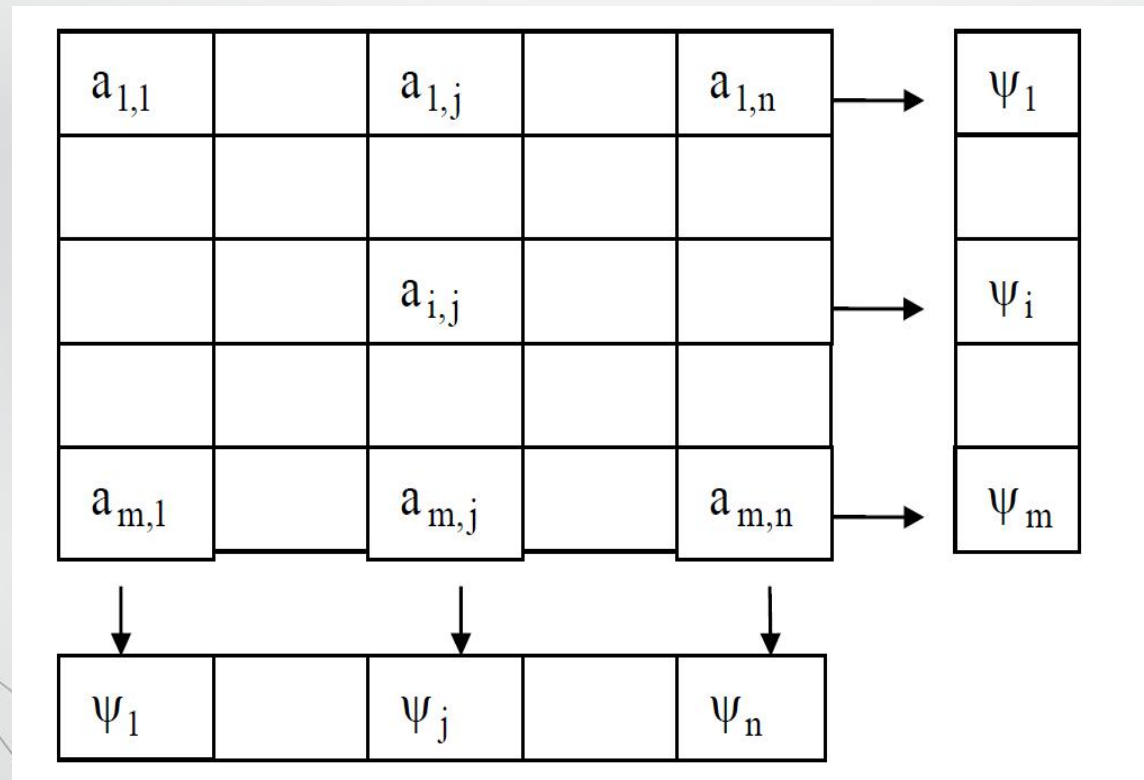


Схема формування базису динамічних діапазонів для зображення-контейнера  $A$

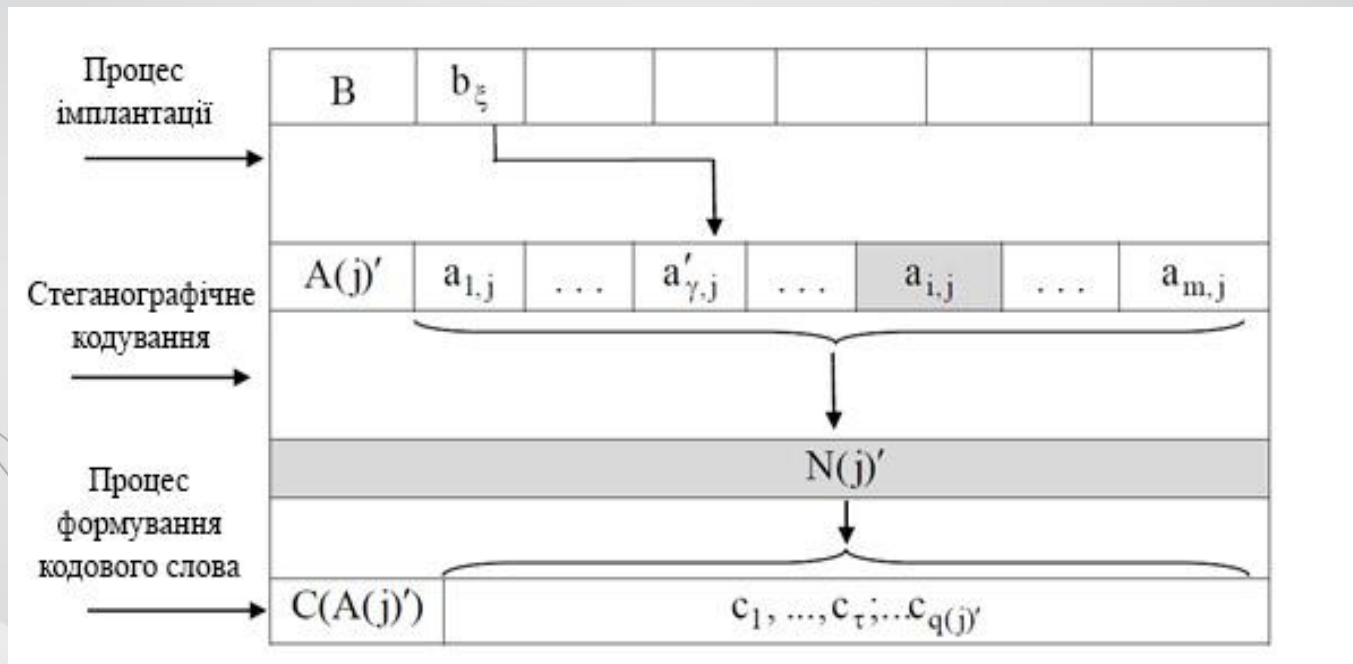
# Структурний стеганографічний метод

$A = \{a_{1,j}; \dots; a_{i,j}; \dots; a_{m,j}\}$  – початкові елементи зображення

$B = \{b_1; \dots; b_2; \dots; b_v\}$  – послідовність, що вбудовується

$A(j)' = A(j) \cup b_\xi$  - процес імплантації

$A(j)' = \{a_{1,j}; \dots; a'_{\gamma,j}; \dots; a_{i,j}; \dots; a_{m+1,j}\}$



# Структурний стеганографічний метод

Значення стеганографічного коду  $N(j)'$  для числа з імплантацією визначається за формулою:

$$N(j)' = (A(j)', V^{(1)}, V^{(2)}),$$

де  $V^{(2)}$  – ваговий коефіцієнт імплантованого елемента  $a'_{\gamma,j}$ .

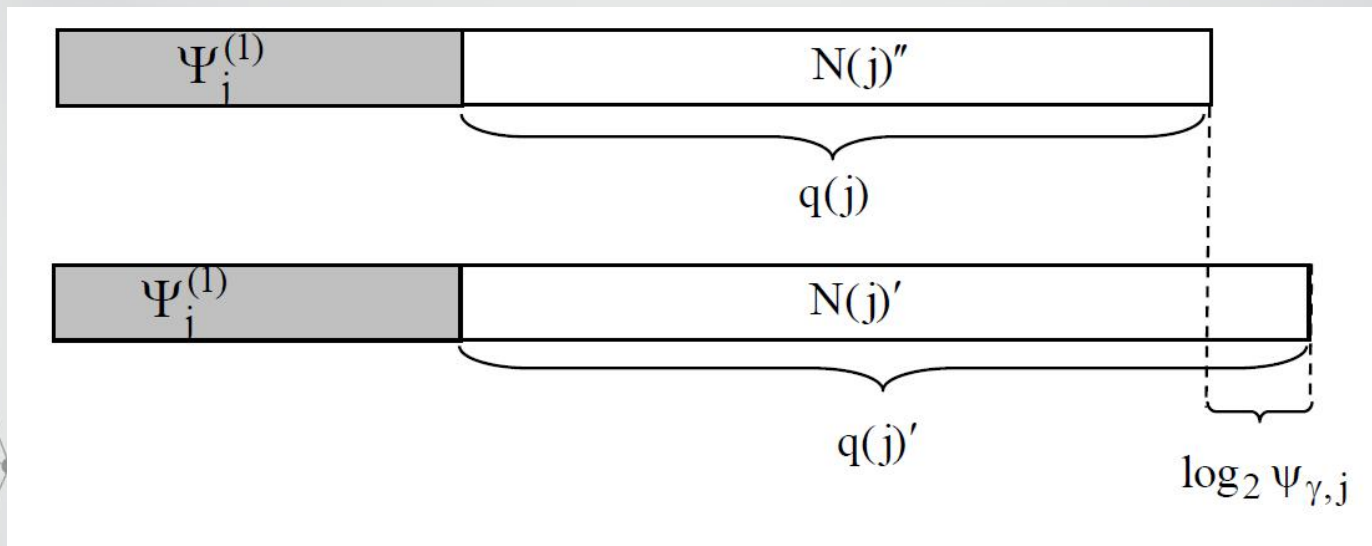
Стеганограма  $C(A(j))'$  будується на другому кроці для значення  $N(j)'$ :

$$C(A(j))' = \{c_1, \dots, c_{\tau}, \dots, c_{q(j)'}\},$$

де  $q(j)'$  - довжина стеганограми  $C(A(j))'$ .

# Пропозиція вдосконалення структурного стеганографічного методу

$R(j)_{\text{стег}} = q(j)' - q(j) \geq 0$  – структурна стеганографічна надлишковість



Стеганограми для помилкового вилученого коду  
 $N(j)''$  та  $N(j)'$

# Пропозиція вдосконалення структурного стеганографічного методу

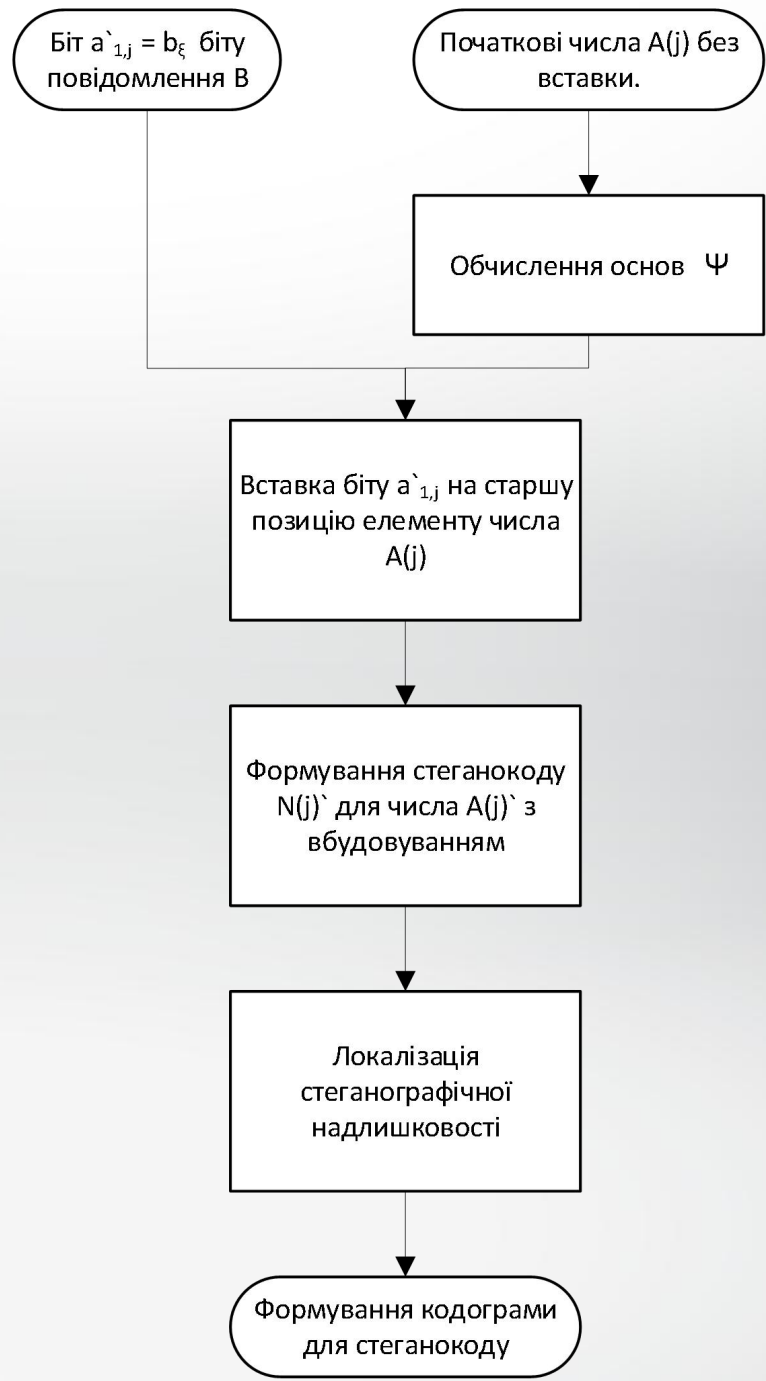
Отже, додамо до алгоритму маскування структурної стеганографічної надлишковості шляхом корекції стеганографічного коду  $N(j)'$ . Для цього використовується зменшення довжини коду  $N(j)'$  на один біт.

Для отримання корегованого стеганографічного коду використовується наступна формула:

$$N(j)'' = N(j)' / 2.$$

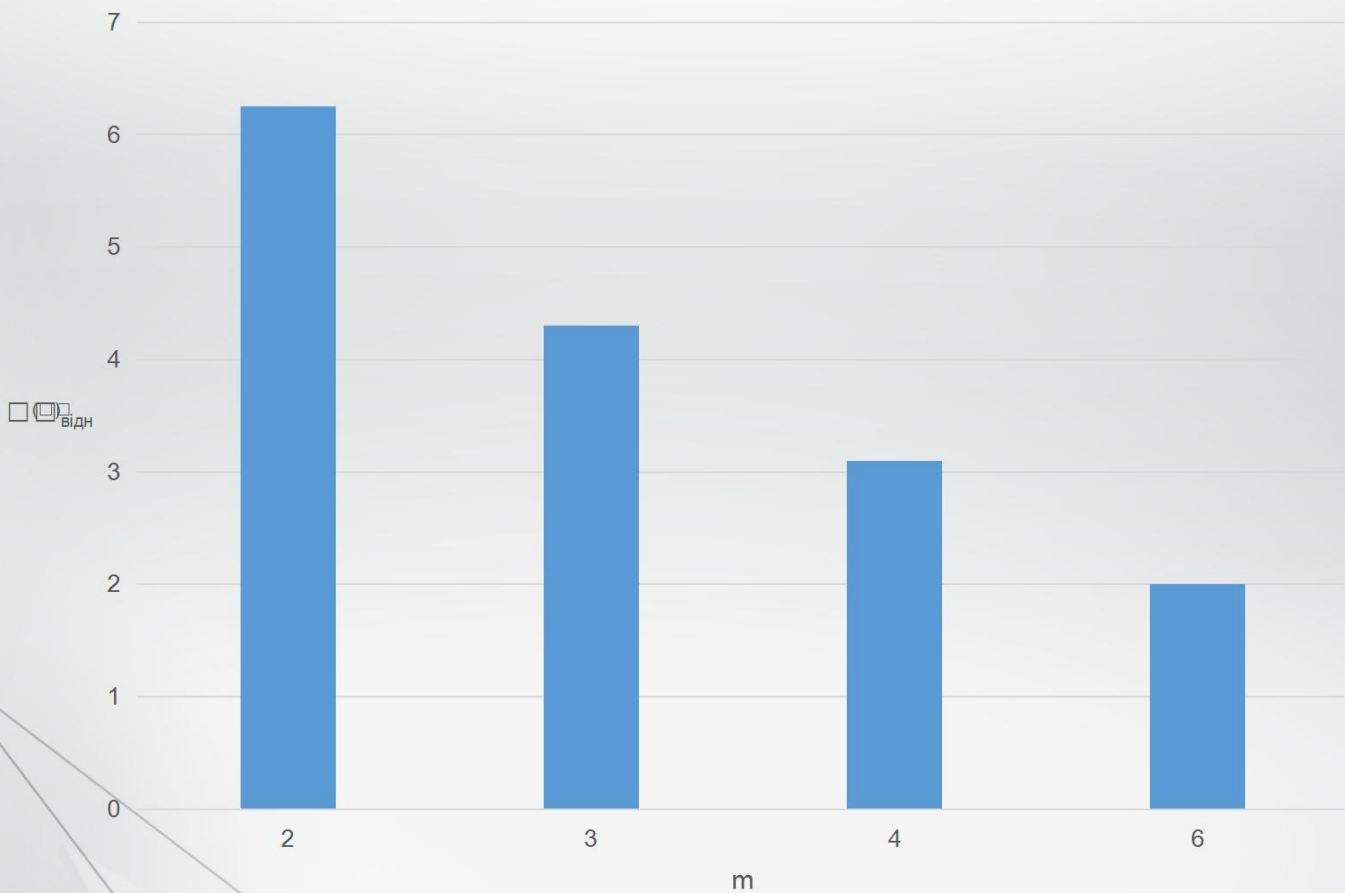


# Алгоритм вдосконаленого методу



# Аналіз стійкості вдосконаленого методу

1. Оцінка на основі відносної стеганографічної ємності  $w_{\text{вдн}}^{(m)}$



# Різниця зображень, що були декодовані авторизованим та не авторизованим користувачами на прикладі знімка аеропорту



Декодоване авторизованим користувачем



Декодоване неавторизованим користувачем

# Різниця зображень, що були декодовані авторизованим та не авторизованим користувачами на прикладі зображення Lena

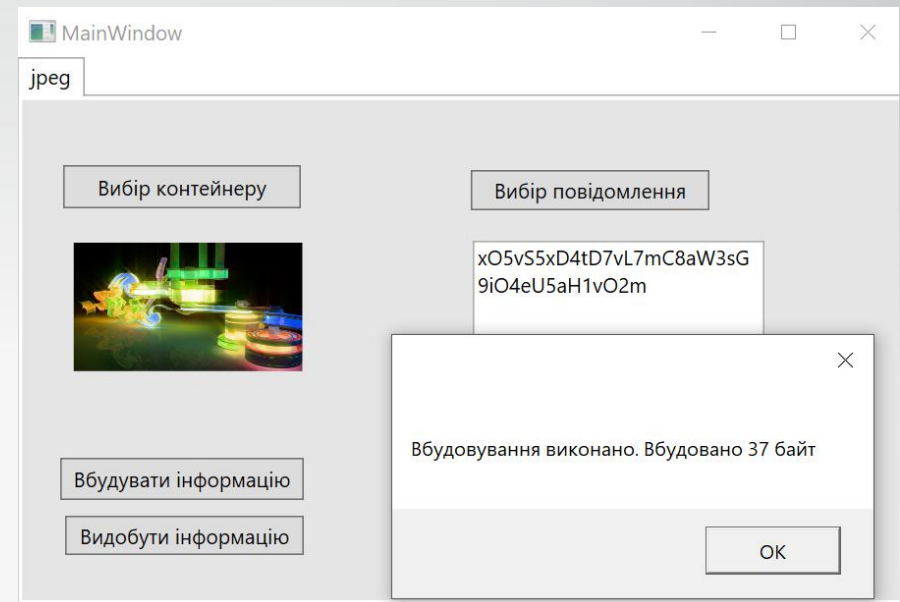
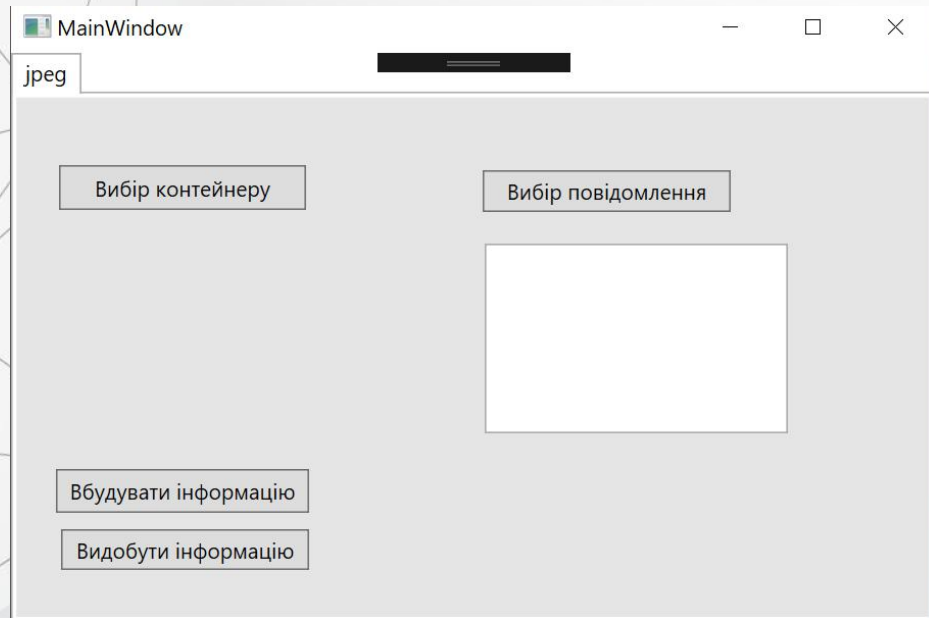


Декодоване авторизованим користувачем



Декодоване неавторизованим користувачем

# Програмна реалізація додатку для систем безпеки



# Висновки

На основі структурного методу стеганографічного було запропоновано вдосконалення даного методу шляхом додавання локалізації стеганографічної надлишковості.

Аналіз результатів тестування вдосконаленого методу показує, що розроблений метод є стійким до пасивних та активних атак зловмисника.

**Дякую за увагу!**

The image features a light gray background with a subtle gradient. On the right side, there is a complex, abstract geometric pattern consisting of a network of thin gray lines connecting small dark gray circular nodes. This network forms various polygonal shapes, some of which are filled with semi-transparent, overlapping geometric shapes in shades of gray, creating a layered, crystalline effect.