

Додаток А

Слайди презентації

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Атестаційна робота магістра**«Дослідження методів розпізнавання
образів для E-commerce систем»**

Науковий керівник:
доц.

Ревенчук І.А.

Виконав:
студент групи ІПЗм-17-2

Гаврилов В.С.

2019

2

Мета роботи

- дослідження методів та технологій розпізнавання образів на зображеннях;
- проектування та реалізація програмної системи з використанням технології машинного зору, що дозволяє ідентифікувати товар за зображенням та виконувати його пошук у системах E-commerce



COMPUTER VISION

3

Постановка задачі

- провести аналіз предметної галузі;
- провести аналіз існуючих методів та підходів із аналізу зображень;
- сформулювати вимоги до системи;
- спроектувати архітектуру програмної системи;
- виконати програмну реалізацію серверної та клієнтської частин;
- зробити висновки про виконану роботу.

4

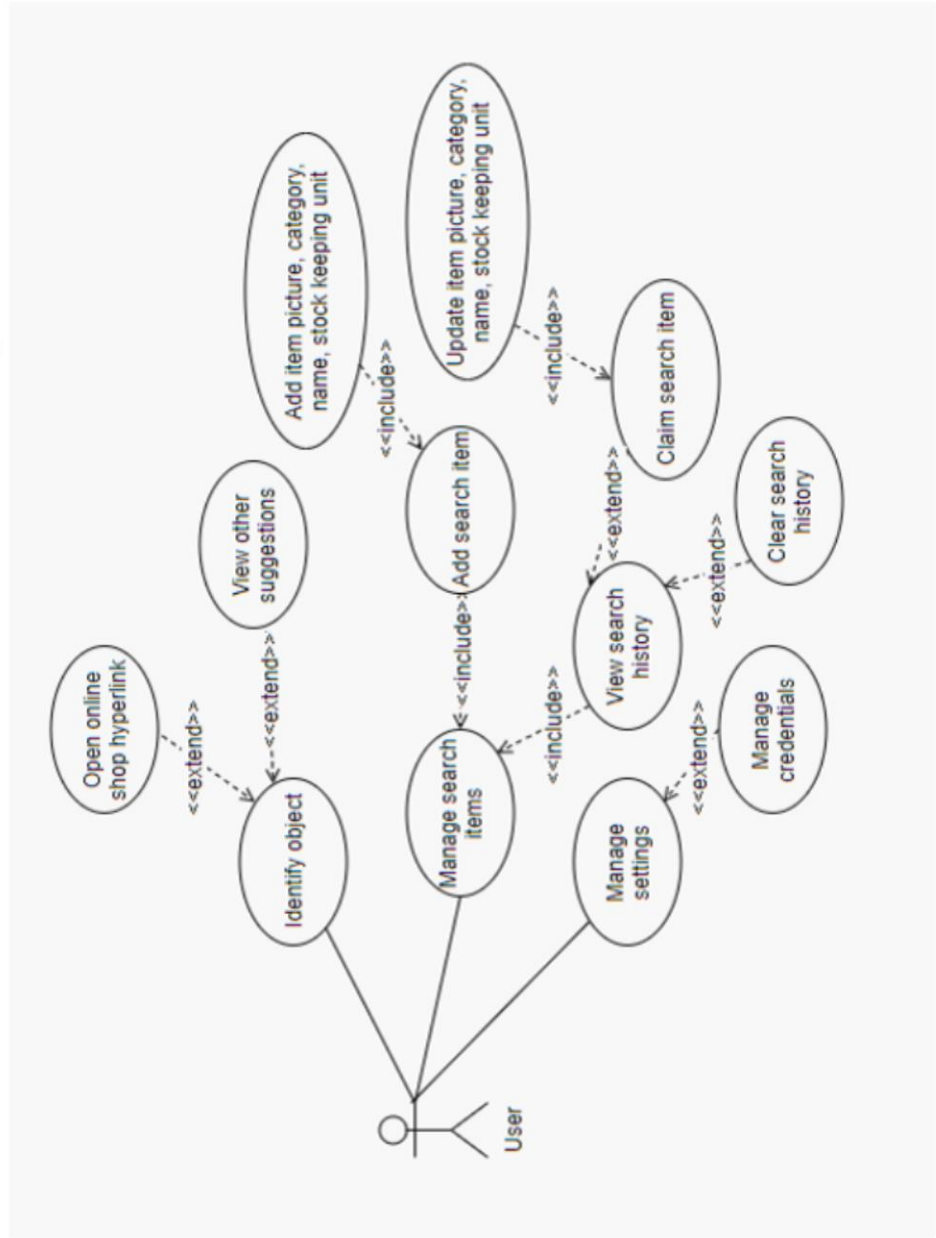
Приклади аналогічних систем

- Google Lens;
- Flow Powered by Amazon
- Vivino



VIVINO

UML-моделювання. Use Case діаграма.



Засоби реалізації

- C# (ASP .NET Web API);
- Angular + Material UI;
- EmguCV (OpenCV for C#);
- TensorFlow;
- MS SQL Server;



Код програми. Методи для оптимізації та аналізу зображень.

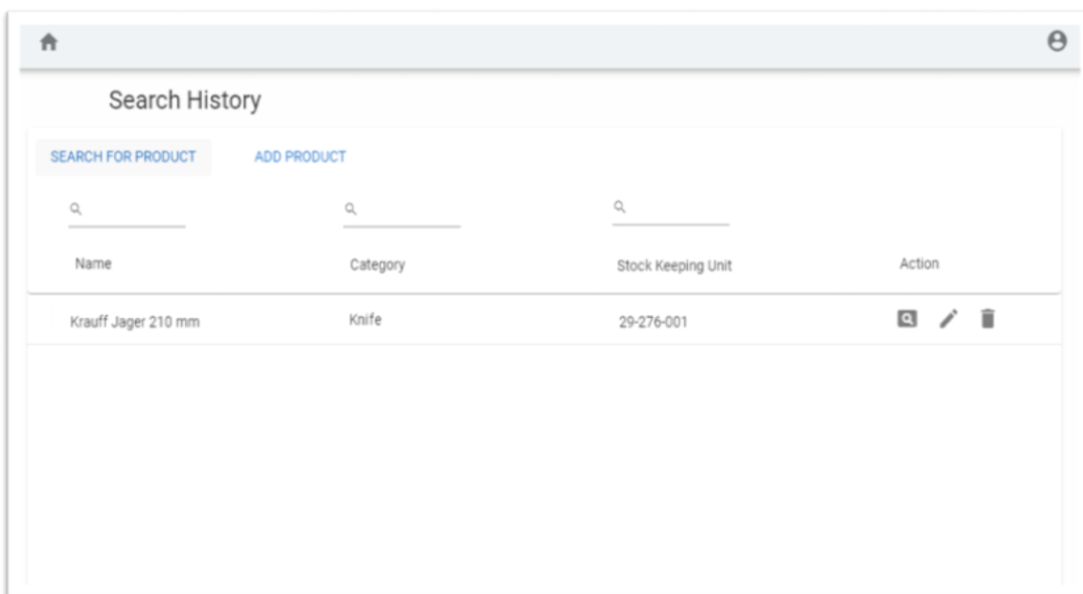
```
private void OptimizeImage(Mat modelImage, IOOutputArray outputArray)
{
    var blackAndWhiteImage = new Image<Gray, byte>(modelImage.Bitmap).Mat;
    CvInvoke.GaussianBlur(blackAndWhiteImage, outputArray, new Size(7, 7), 0);
}
```

```
modelKeyPoints = new VectorOfKeyPoint();
surf.DetectAndCompute(image, null, modelKeyPoints, modelDescriptors, false);
```

```
BFMatcher matcher = new BFMatcher(DistanceType.L2);
matcher.Add(modelDescriptors);
indices = new Matrix<int>(observedDescriptors.Rows, k);
using (VectorOfVectorOfDMatch dist = new VectorOfVectorOfDMatch())
{
    matcher.KnnMatch(observedDescriptors, dist, k, null);
    mask = new Matrix<byte>(dist.Size, 1);
    mask.SetValue(255);
    Features2DToolbox.VoteForUniqueness(dist, uniquenessThreshold, mask.Mat);
}
```

8

Програмний інтерфейс. Головна сторінка.

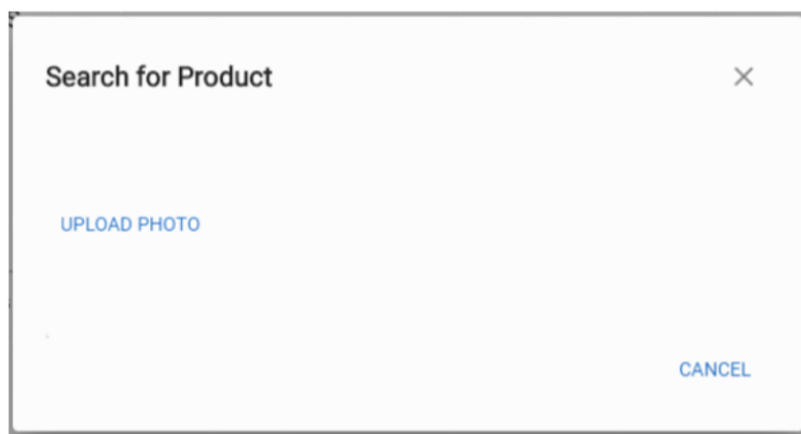


The screenshot displays a web application interface. At the top, there is a header bar with a home icon on the left and a user profile icon on the right. Below the header, the main content area is titled "Search History". Under this title, there are two tabs: "SEARCH FOR PRODUCT" (which is active) and "ADD PRODUCT". Below the tabs, there are three search input fields, each with a magnifying glass icon. Below the search fields, there is a table with the following columns: "Name", "Category", "Stock Keeping Unit", and "Action". The table contains one row of data: "Krauff Jager 210 mm", "Knife", "29-276-001", and an action column with icons for search, edit, and delete. Below the table, there is a large empty rectangular area.

Name	Category	Stock Keeping Unit	Action
Krauff Jager 210 mm	Knife	29-276-001	  

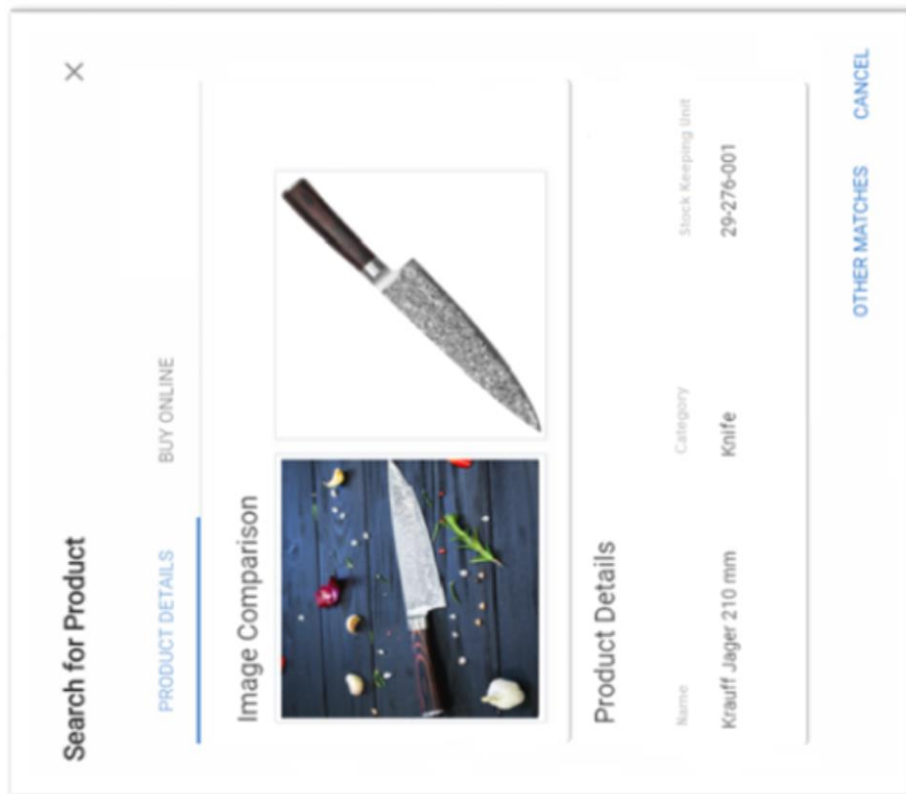
9

Програмний інтерфейс. Вікно пошуку товару: завантаження зображення.



The screenshot shows a modal dialog box titled "Search for Product" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a blue link labeled "UPLOAD PHOTO". At the bottom right of the dialog, there is a blue link labeled "CANCEL".

Програмний інтерфейс. Вікно пошуку товару: знайдене співпадіння.



11

Програмний інтерфейс. Вікно пошуку товару: вкладинка із посиланням на магазин.

The screenshot shows a window titled "Search for Product" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are two tabs: "PRODUCT DETAILS" and "BUY ONLINE", with the latter being selected and underlined in blue. The main content area contains a table with three columns: "Shop", "Product Info", and "Browse".

Shop	Product Info	Browse
rozetka.com.ua	680,00 грн. - В наявності	
hotline.ua	849,00 грн. - В наявності	

At the bottom right of the window, there is a "CANCEL" button.

12

Висновки

- У результаті роботи були проаналізовані та досліджені методи і підходи з аналізу зображень;
- Був розроблений прототип програмної системи згідно з урахуванням недоліків та переваг існуючих систем, що дозволяє ідентифікувати товари за зображенням та взаємодіяти із E-commerce системами;
- Програмна система має зрозумілий та зручний інтерфейс і демонструє можливості повної реалізації продукту.