

# Використання машинного навчання для створення мобільного застосунок для рекомендації вбрання

Авраменко Катерина

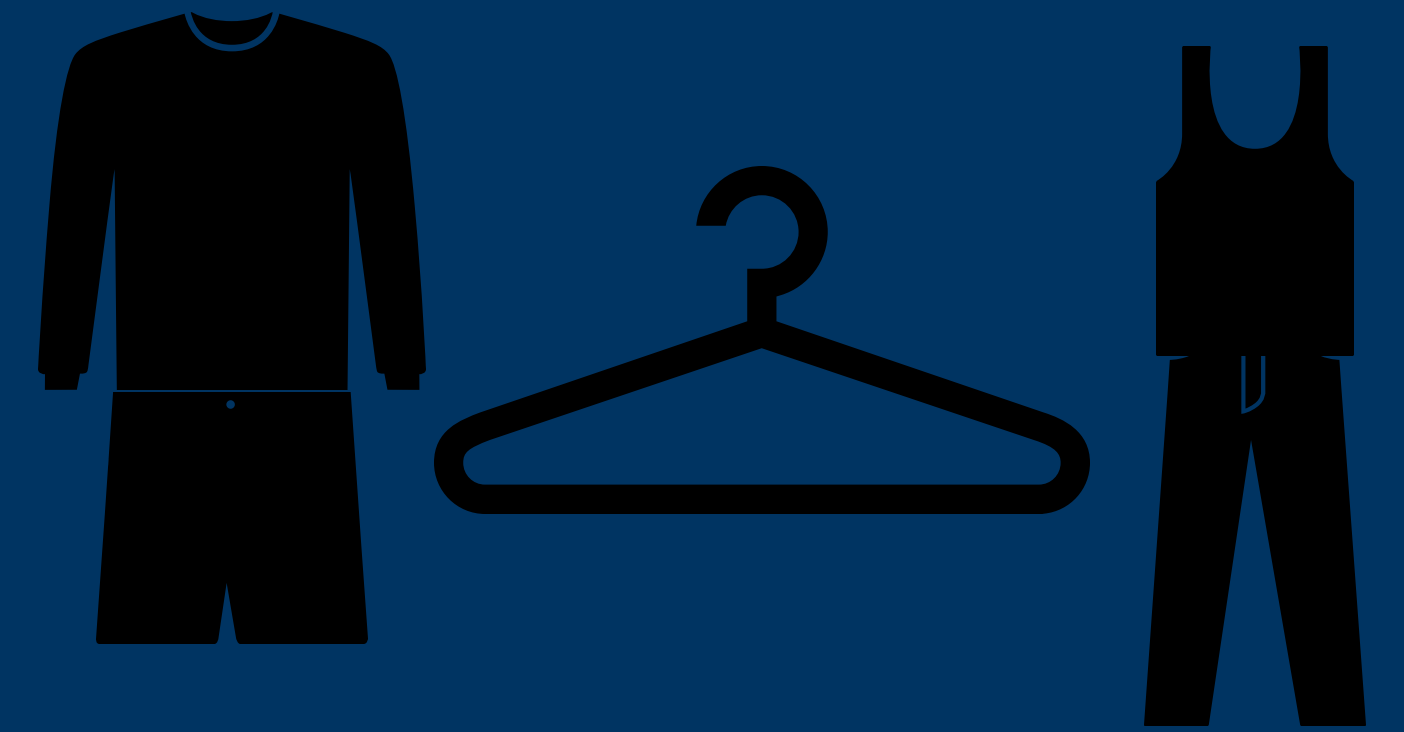
Науковий керівник - Франків О.О.

# Мета

## та досліджені проблеми

- Дослідження методів ML для розробки додатку iOS
- Створення, навчання та інтеграція моделей в додаток
- Дослідження перетину машинного навчання та індустрії вбрання
- Створення зручного iOS додатку для зручного керування власним гардеробом
- Дослідження рекомендаційних систем та створення рекомендації вбрання на основі погодних умов

# Що таке додаток для рекомендації одягу?



- додавання одягу за допомогою фотоплівки чи камери
- автоматична класифікація за кольором та типом використовуючи ML
- Збереження усіх даних в локальній базі даних, використовуючи Core Data
- Можливість кожного дня додавати вибрані аутфіти та отримувати рекоме
- Пуш-нотифікації для нагадування додати аутфіт

# Машинне навчання в додатку

- Класифікатор типу вбрання
- Класифікатор кольору вбрання
- Табличний класифікатор для рекомендації типу вбрання в залежності від погоди

# Класифікатор типу вбрання



training



evaluation



**test (From Initial Setup)** →  
Apr 6, 2023 at 6:04 PM  
10 classes with 372 items

Test Accuracy	83%	Top Confusion	'pants' as 'shorts' (8) ▾
Correct	309	Lowest Precision	longsleeve
Incorrect	63	Lowest Recall	winter outdoor

[Metrics](#) [Explore](#)

Filter class

Class	Count	Correct	False Positives	False Negatives	Precision	Recall	F1 Score
winter outw...	21	8	1	13	89%	38%	0,53
t-shirt	52	45	12	7	79%	87%	0,83
skirt	12	11	3	1	79%	92%	0,85
shorts	30	24	17	6	59%	80%	0,68
shoes	73	73	0	0	100%	100%	1,0
pants	42	33	1	9	97%	79%	0,87
longsleeve	98	90	22	8	80%	92%	0,86
hat	12	11	0	1	100%	92%	0,96
dress	15	8	1	7	89%	53%	0,67
demi-seaso...	17	6	6	11	50%	35%	0,41

# Табличний класифікатор типу вбрання

startDataSet		
temperature	outfit	
18	dress	
19	skirt_t-shirt	
21	dress	
28	shorts_t-shirt	
18	dress	
6	winter_outwear_pants	
16	pants_long sleeve	
18	pants_long sleeve	
21	dress	
11	pants_long sleeve	
12	pants_long sleeve	

Приклад набору даних

**Data**

Training Data: 199 Items  
Validation Data: Auto (Split from Training Data)  
Testing Data: +

Target: outfit  
Features: Choose Features...  
1 feature selected: temperature

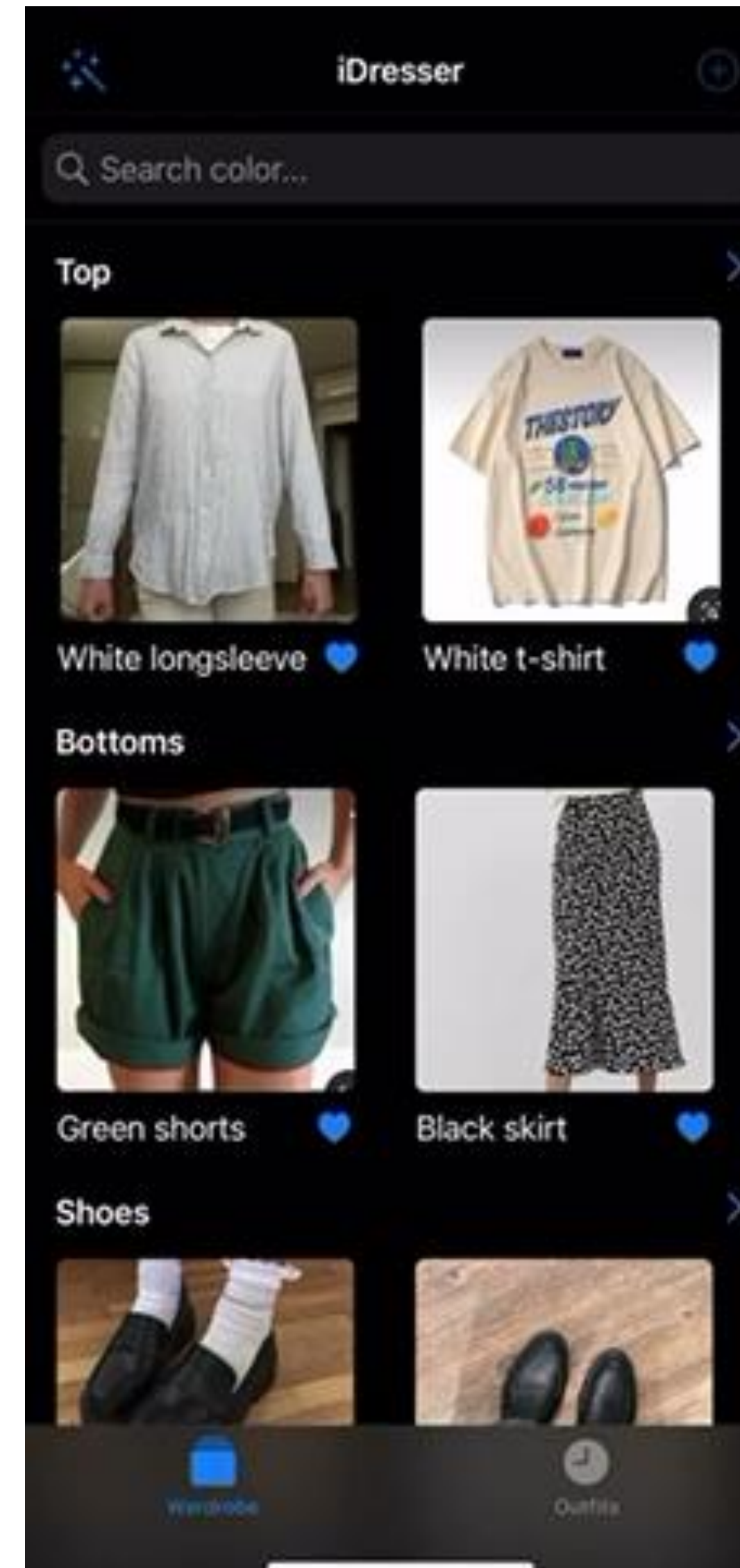
**Parameters**

Algorithm	Random Forest
Max Iterations	10
Max Depth	6
Min Loss Reduction	0
Min Child Weight	0.1
Row Subsample Ratio	0.8
Column Subsample Ratio	0.8

Приклад екрану тренування у Create ML

# Інтеграція ML моделей в додаток

- Написання класів Vision Classifier та ClothingRecommender, для зручного оперування моделями
- Обробка результату та використання результату для класифікації



# Локальне збереження даних

The screenshot shows the configuration for the 'Cloth' entity. The left sidebar lists 'ENTITIES' with 'Cloth' selected, 'Outfit', 'FETCH REQUESTS', and 'CONFIGURATIONS' with 'Default' selected. The main area is divided into 'Attributes' and 'Relationships'.

Attribute	Type
color	String
favo	Boolean
id	UUID
imageD	Binary Data
shelf	String
type	String

Relationship	Destination	Inverse
relationship	Outfit	No Inverse

Сутність Cloth



Сутність Outfit



The screenshot shows the configuration for the 'Outfit' entity. The left sidebar lists 'ENTITIES' with 'Outfit' selected, 'Cloth', 'FETCH REQUESTS', 'CONFIGURATIONS' with 'Default' selected. The main area is divided into 'Attributes' and 'Relationships'.

Attribute	Type
date	Date
id	UUID

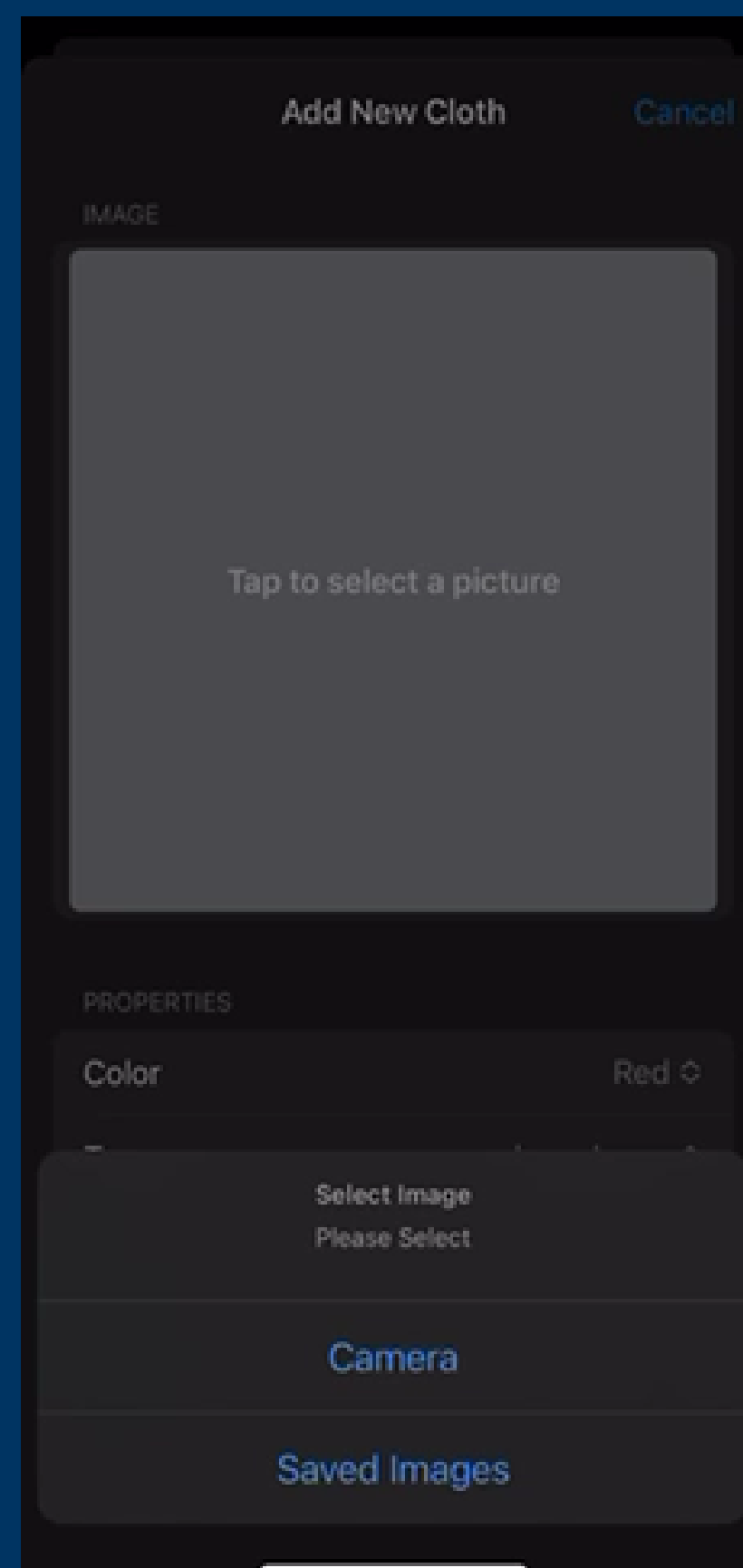
Relationship	Destination	Inverse
bottomPiece	Cloth	No Inverse
topPiece	Cloth	No Inverse

# Огляд додатку iDresser як результат дослідження

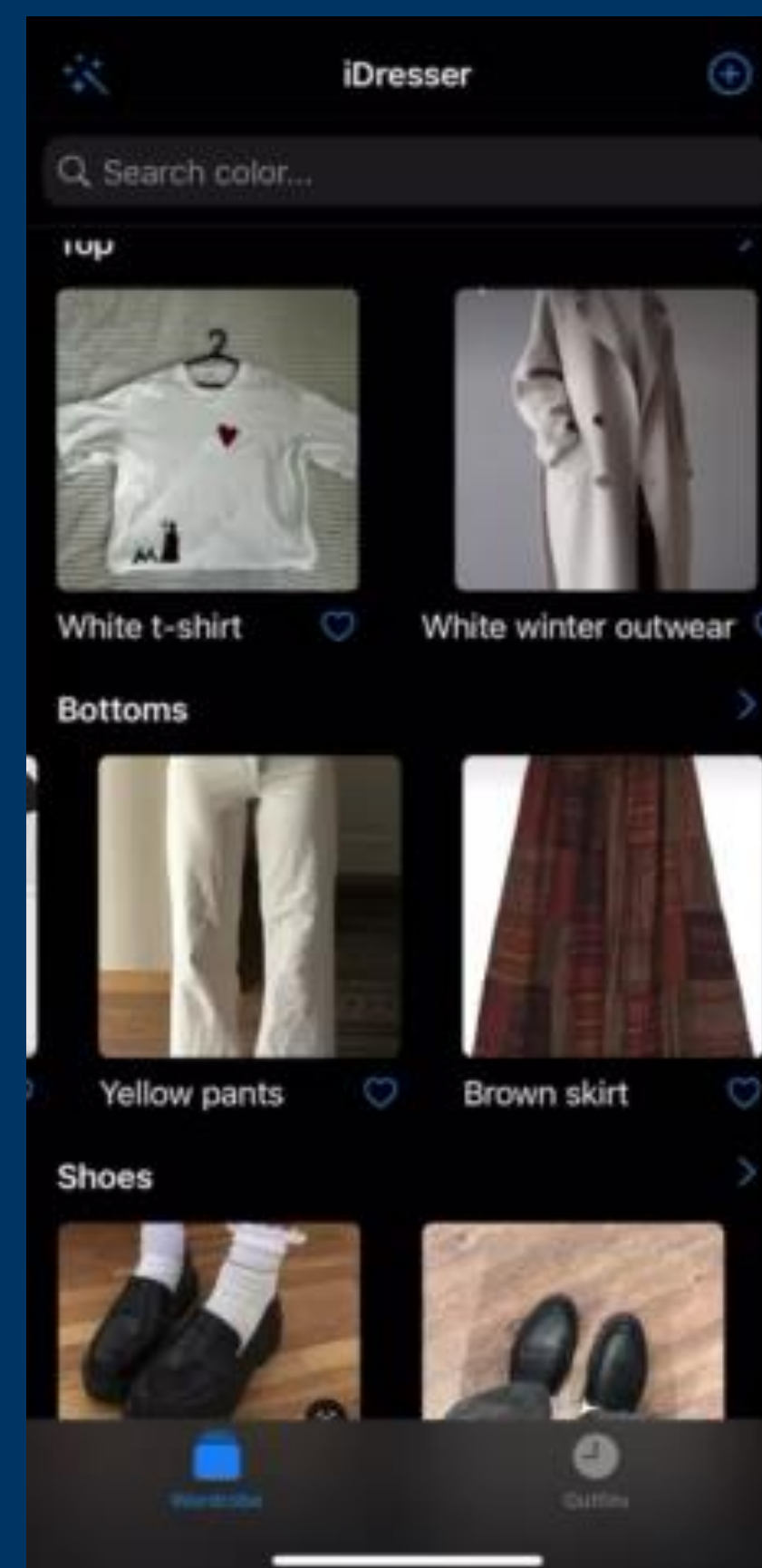


iDresser

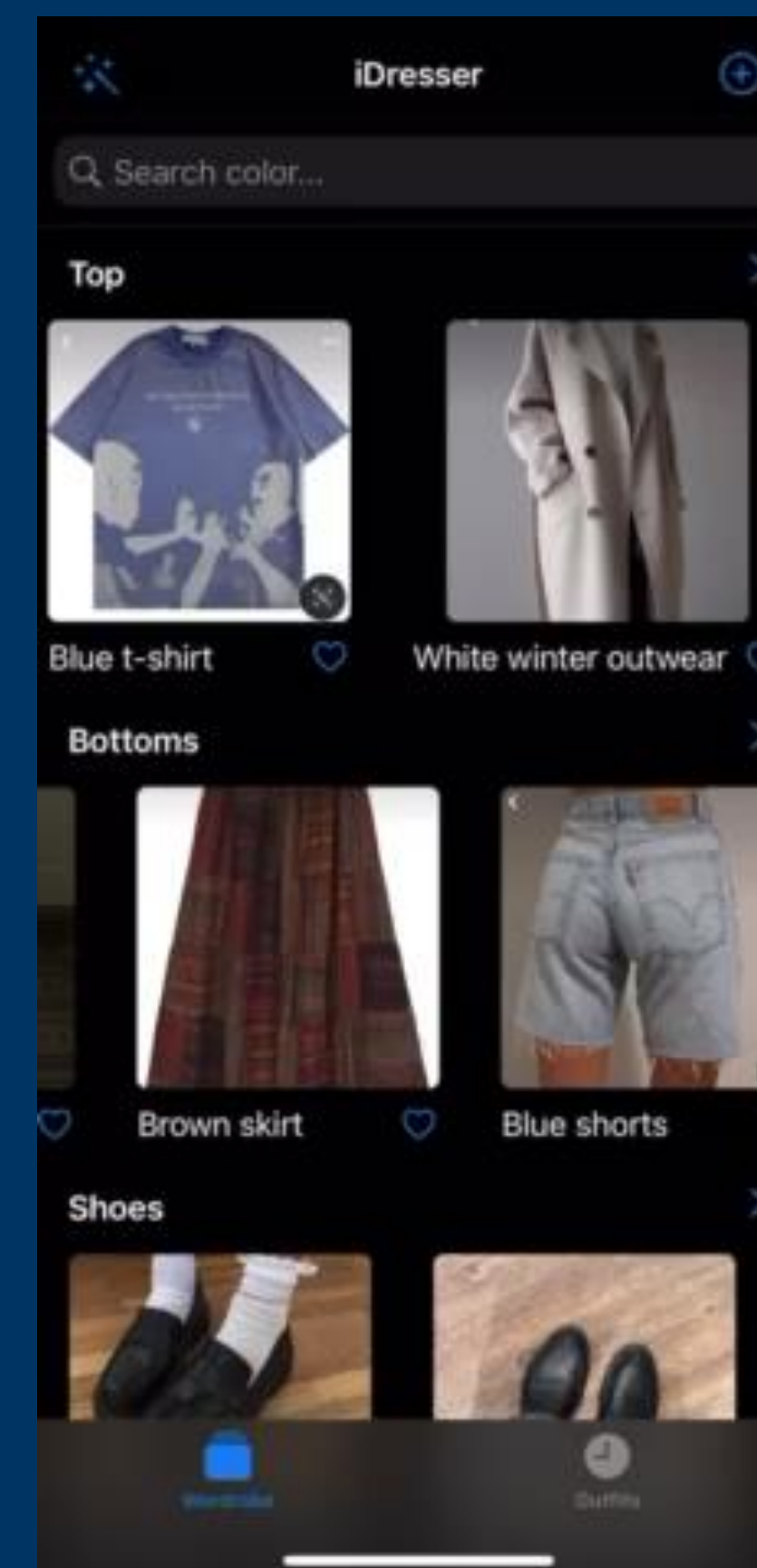
Функція додавання



Функція редагування



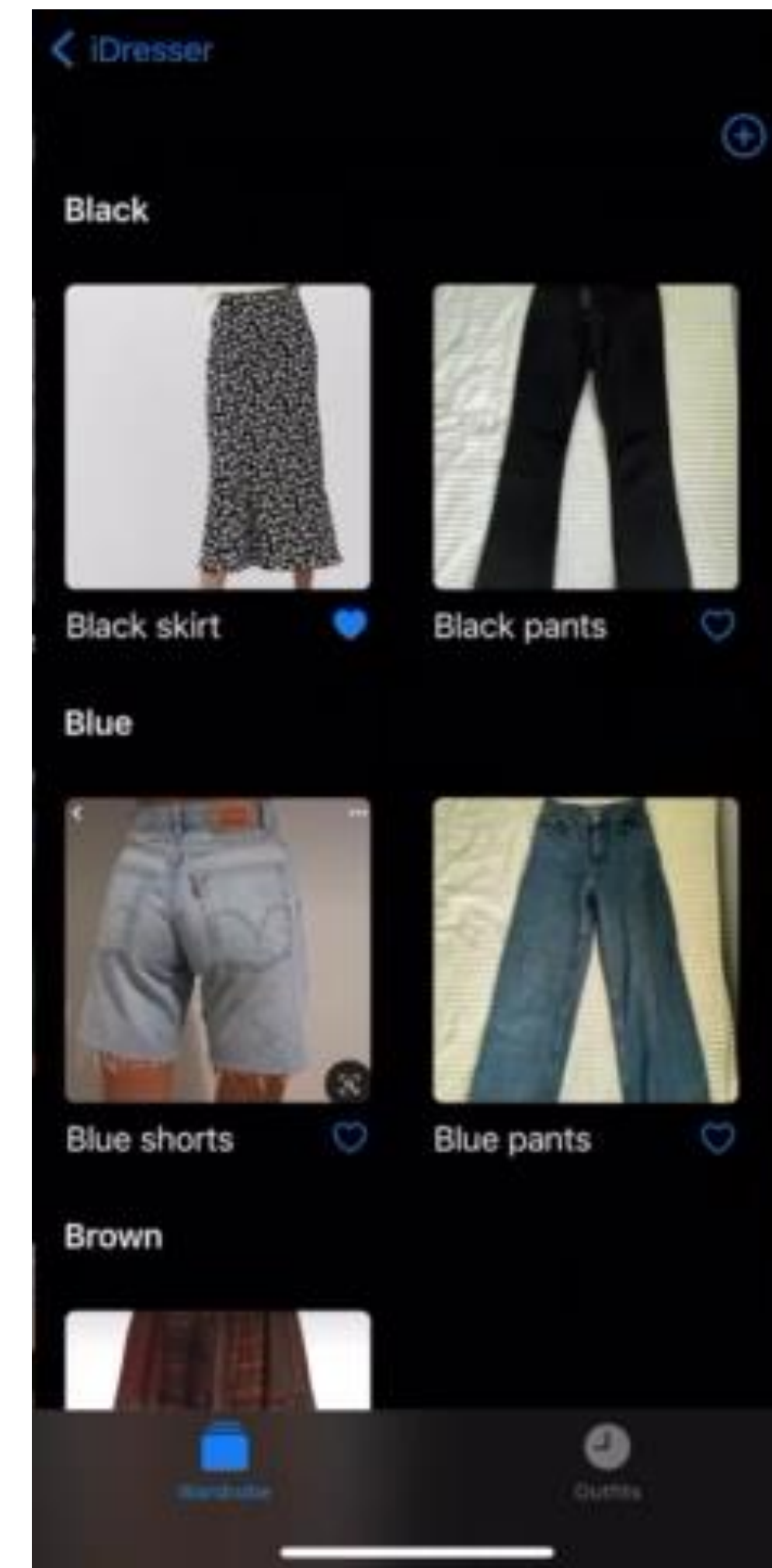
Функція видалення



# Додатковий функціонал



Пошук за кольором

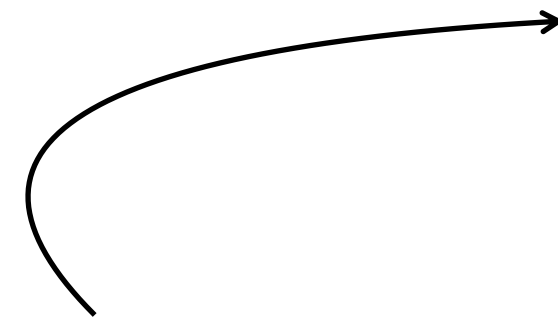


Детальний перегляд полицок

# Функція рекомендації одягу



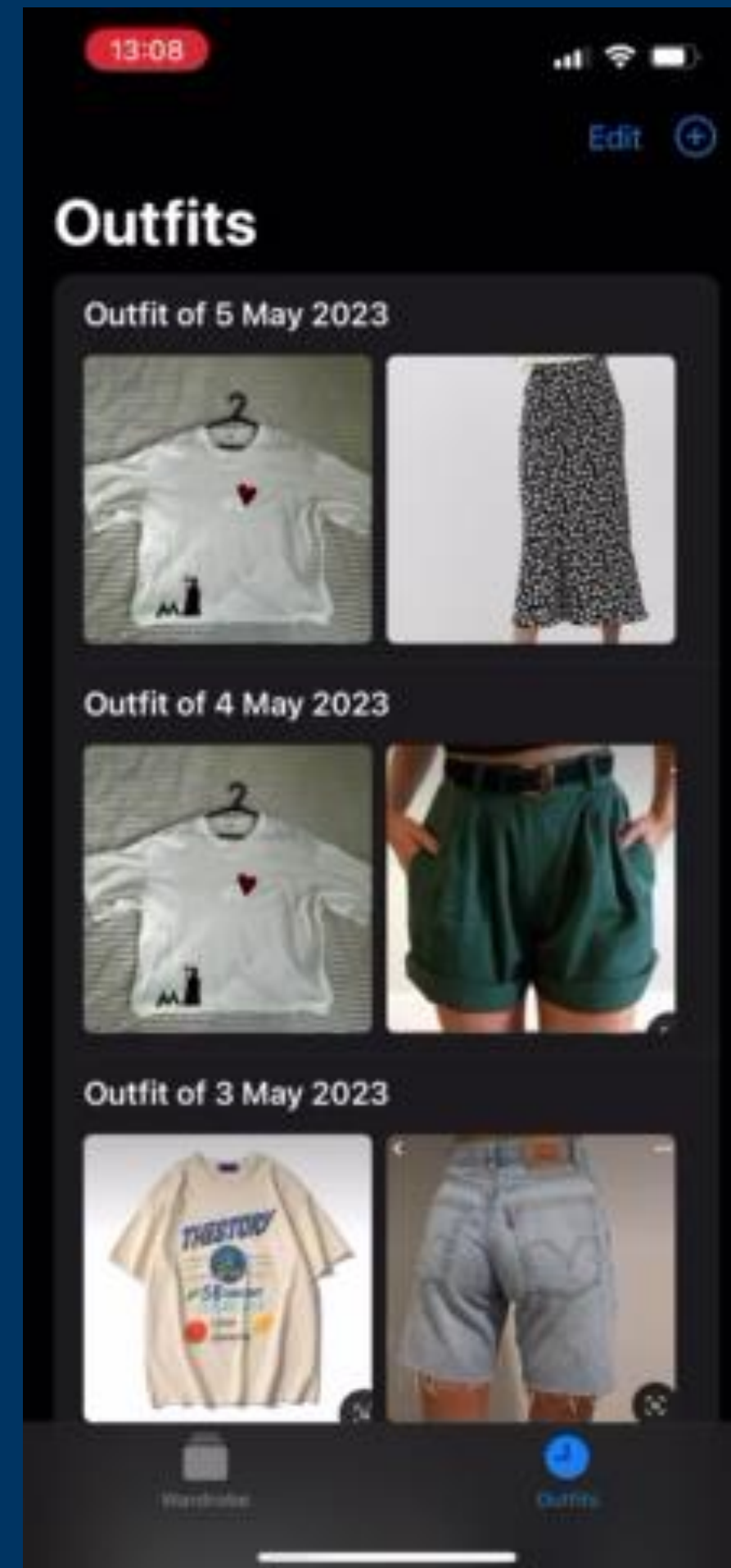
Потрібно натиснути на 'чарівну паличку' для отримання рекомендації



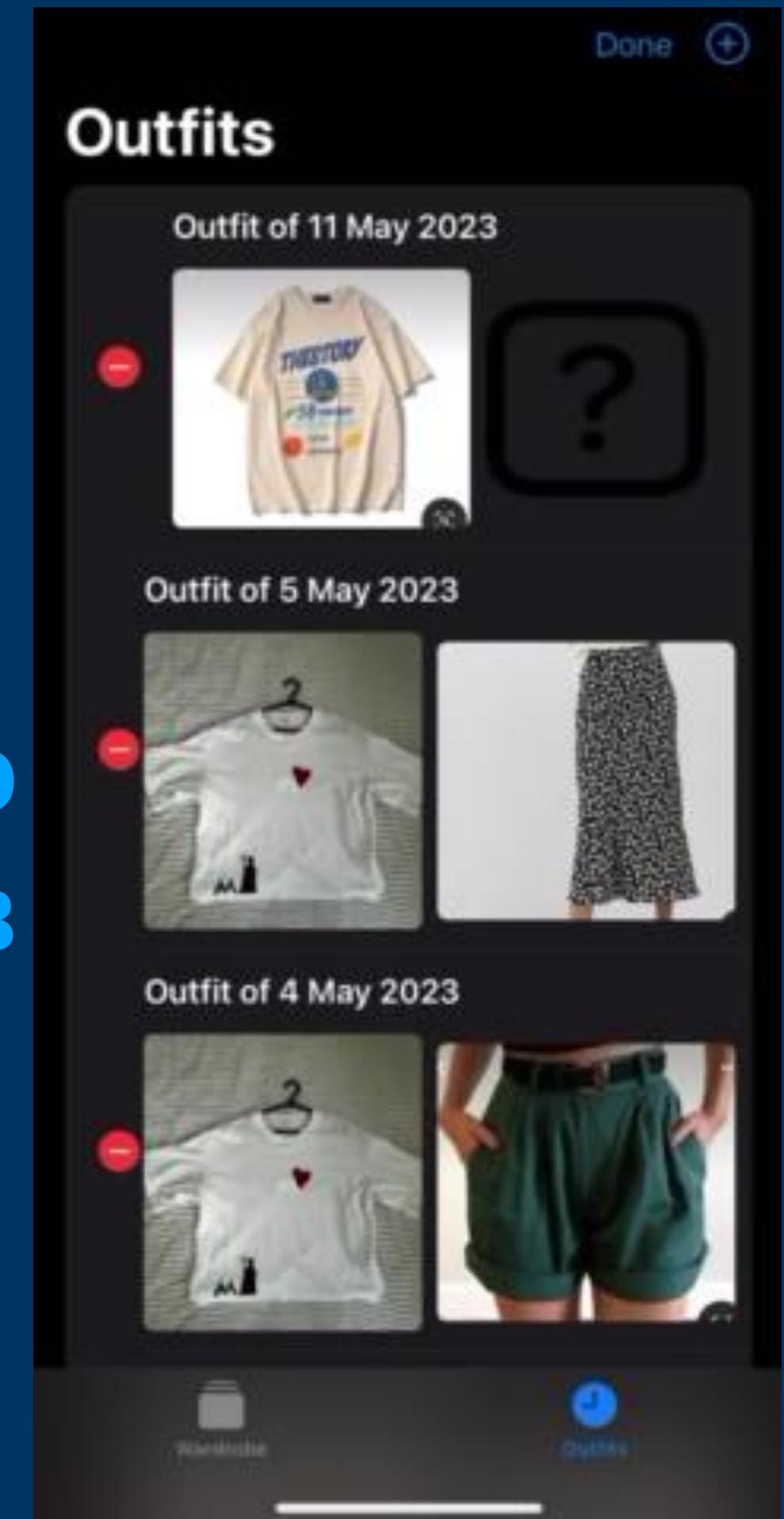
- Використовує табулярний класифікатор
- Отримує локацію користувача використовуючи фреймворк CoreLocation
- Робить запит на openweather.apі для отримання погоди по локації
- Базуючись на шафі, видає рекомендацію вбрання на сьогодні

# Екран з образами

Пуш-нотифікації  
як спосіб  
нагадування  
Додати образ дня



Керування  
історією  
образів



# Висновки

## до даної курсової роботи

- Досліджено використання машинного навчання (ML) для створення додатку для iOS, призначеного для зберігання одягу та рекомендацій щодо вбрання
- Розроблено три моделі: для класифікації типу та кольору вбрання та для рекомендації образу в залежності від погоди
- Моделі інтегровано в додаток та створено зручний користувацький інтерфейс для збереження вбрання та користування своїм гардеробом
- Використано та досліджено такі фреймворки як CoreML, CoreLocation, UserNotifications, CreateML, SwiftUI та CoreData



Дякую за увагу!