

UET SMART FOODY

NHẬN DIỆN NGUYÊN LIỆU & GỢI Ý CÔNG THỨC NẤU ĂN

THỊ GIÁC MÁY: 2526I INT3412E 2

Nhóm 21

Trần Văn Hiệp
22028206

Nguyễn Quốc Hải
22028265

ĐẶT VẤN ĐỀ

1

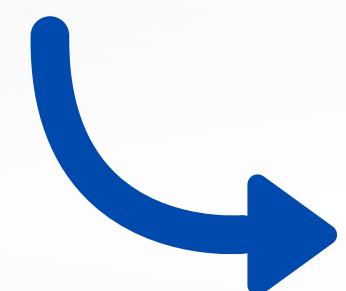
Nhiều người không biết nấu món gì với nguyên liệu họ có.

2

Tìm công thức thủ công mất thời gian.

3

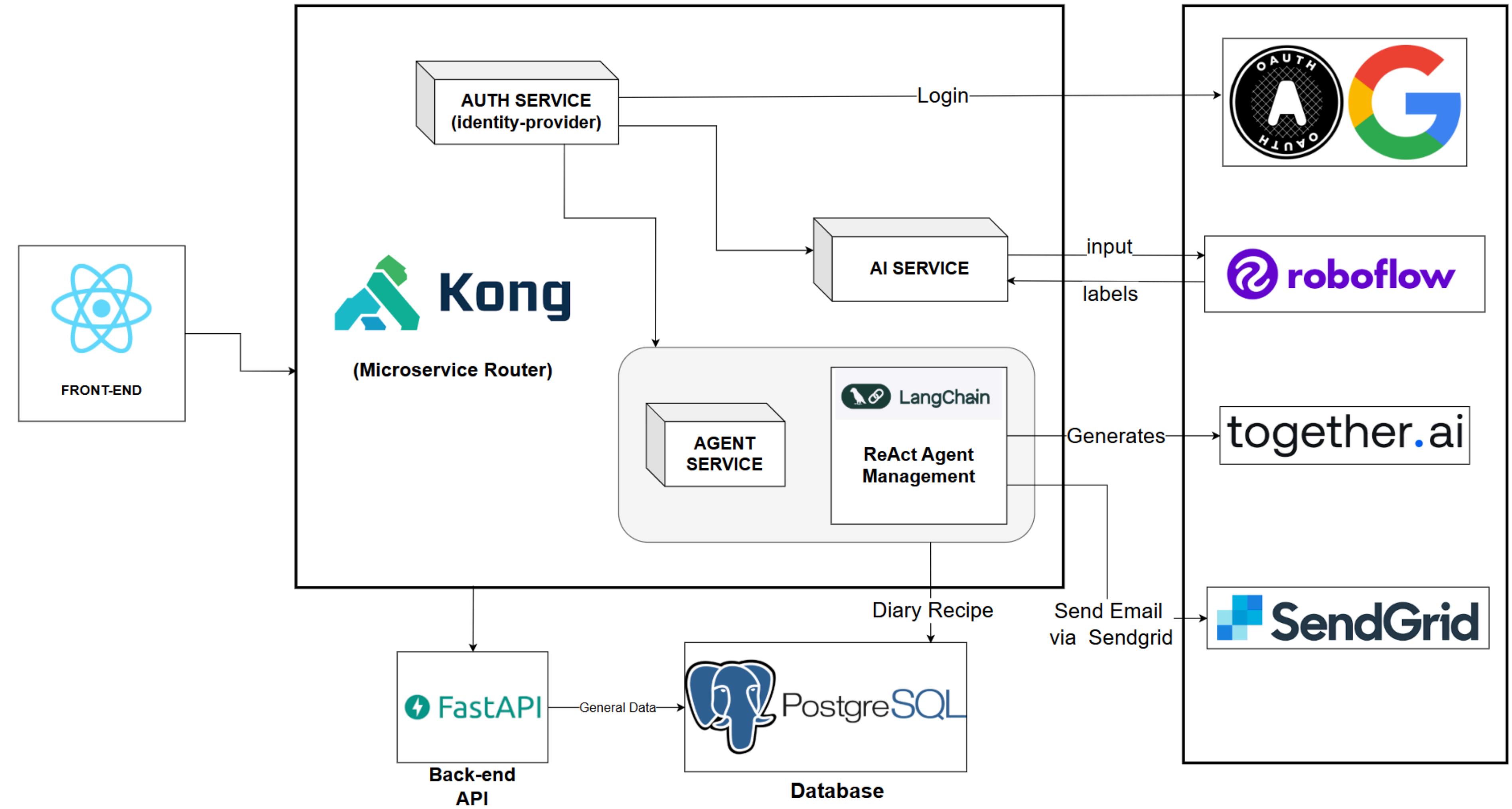
Khó theo dõi lịch sử nấu ăn hoặc nguyên liệu đã dùng.



Cần một giải pháp tự động, nhanh và tiện.

- ReactJS
- Kong microservice
- Backend API (FastAPI)
- Postgresql Database
- Dịch vụ Email SendGrid - Gửi email
- Google OAuth
- Roboflow – Xây dựng, huấn luyện mô hình nhận diện nguyên liệu
- LLM – Gợi ý món ăn
- Langchain – Xây dựng luồng ReAct Agent

CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG



GIỚI THIỆU DATASET, MODEL

DATASET

- Dataset gồm 8624 ảnh, 48 class
- Dataset sử dụng định dạng COCOs - Common Objects in Context



TRAIN SET

74%

6365 Images

VALID SET

17%

1444 Images

TEST SET

9%

815 Images

GIỚI THIỆU DATASET, MODEL **MODEL**

- Sử dụng model loại: YOLOv12 Object Detection (Accurate)
 - Tăng độ chính xác nhờ cơ chế Area Attention.
→ Phát hiện đa hình dạng, kích thước, màu sắc và
ật thể bị che khuất (occlusion), đặt sát nhau (dense
packing)...
 - Xử lý hiệu quả ngũ cành phức tạp
 - Ứng dụng chính:
 - Object Detection – phát hiện và khoanh vùng đối
tượng (như mô hình YOLO).
 - Image Classification – phân loại ảnh vào các
nhóm.
 - Segmentation – tách vùng đối tượng ra khỏi nền.
 - Food Recognition – nhận diện nguyên liệu, món
ăn.

← UET Ingredient Detector 1

[Visualize](#)

[Download Weights](#)

[Deploy Model](#)

Model URL:
uet-ingredient-detector-dwfkr/1

Checkpoint:
COCOs

Dataset Version:
2025-11-06 9:35am ↗

Updated On:
 11/7/25, 5:49 PM

Model Type:
YOLOv12 Object Detection (Accurate)

Metrics

Valid Set

mAP@50
83.3%

Precision
82.1%

External

Recall
78.2%

Preview Model

Samples from Test Set

[View Test Set →](#)

Upload Image or Video File

Drop file here or

[Select File](#)

Image URL

[🔗 Paste a link...](#)

[Try On My Machine](#)

The image shows a whole roasted chicken in the center. Surrounding it are several vegetables: two onions (one green, one white), three bell peppers (yellow, green, and red), and two shallots. Each object is highlighted with a colored bounding box and a confidence score indicating the model's prediction accuracy.

Object	Confidence Score (%)
shallot	91%
onion	92%
bell pepper	92%
chicken	95%
bell pepper	93%
bell pepper	94%
shallot	93%
bell pepper	91%
bell pepper	92%
shallot	90%
shallot	91%
bell pepper	91%

13 objects detected

Confidence Threshold: 50%

Overlap Threshold: 50

Opacity Threshold: 75

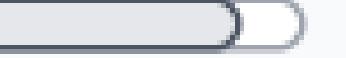
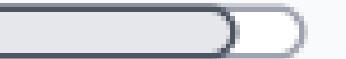
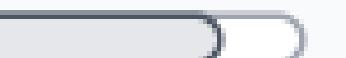
0% 100%

0% 100%

0% 100%

Label Display Mode:

```
{  
  "predictions": [  
    {  
      "x": 296.5,  
      "y": 264.5,  
      "width": 579,  
      "height": 411,  
      "confidence": 0.948,  
      "class": "chicken",  
      "class_id": 16,  
      "detection_id": "66d9548"  
    },  
    {  
      "x": 251,  
      "y": 544.5,  
      "width": 180  
      "height": 16  
    }  
  ]  
}
```

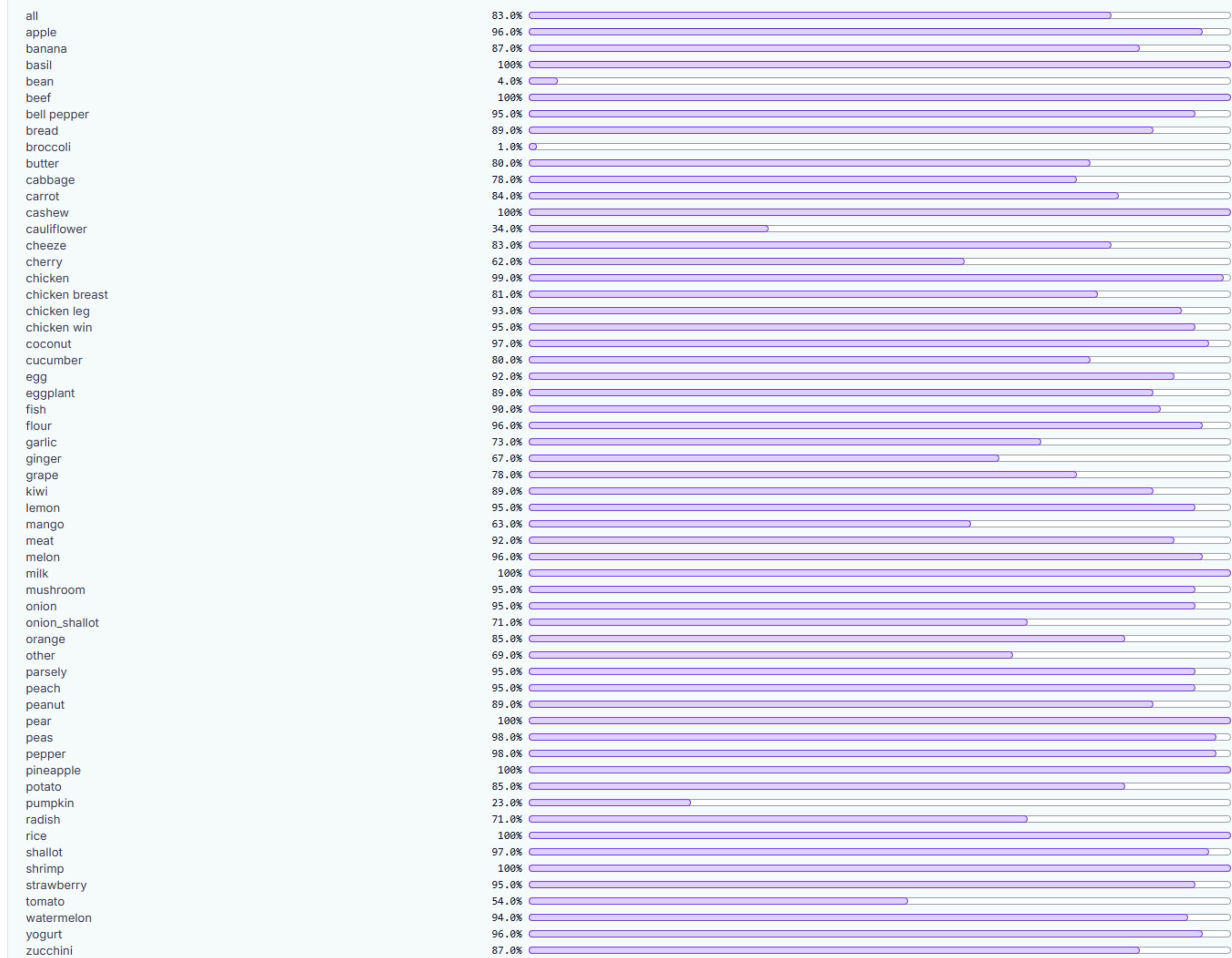
Valid Set	External 
mAP@50	83.3% 
Precision	82.1% 
Recall	78.2% 

YOLOv12 Object
Detection (Accurate)

Average Precision by Class (mAP50)

These metrics are reported by the model provider and may not follow industry-standard evaluation techniques. Learn more about model evaluation best practices and important caveats [here](#).

Validation Set Test Set



USER AUTHENTICATION

1

Đăng ký / Đăng nhập

- Đăng ký bằng Google hoặc Email + Password
- Google: email tự động verified
- Email-password: bắt buộc xác thực email
- Người dùng phải đăng nhập để thực hiện detect nguyên liệu

2

Xác thực Email

- Đối với tài khoản có email chưa được xác thực
- Gửi email xác minh
- Nhấn link → email được verified
- Chỉ tài khoản đã verified mới nhận được gợi ý công thức qua email

3

Đặt / Đổi Mật Khẩu

- Tài khoản Google ban đầu không có password
- “Set Password”: gửi email chứa link để tạo mật khẩu
- “Change Password”: gửi email chứa link đổi mật khẩu
- Tất cả thao tác password đều qua email bảo mật (email link)

MÔ HÌNH NHẬN DIỆN NGUYÊN LIỆU



Upload ảnh hoặc chụp trực tiếp, sau đó ấn nút SEND để gửi ảnh lên backend



Mô hình CV nhận diện nguyên liệu trong ảnh.



Hiển thị nguyên liệu rõ ràng, không trùng lặp (đã nhóm lại)

Detected ingredients: chicken leg (2), chicken breast (2), beef (1), bell pepper (2), lemon (2), mushroom (1), parsley (1), onion (1), shallot (1)



AGENT GỌI Ý CÔNG THỨC

Bấm nút Nấu với các nguyên liệu đã có

Agent sẽ gửi email chứa các công thức dựa trên nguyên liệu

Người dùng chọn công thức

Sau khi người dùng chọn công thức thì agent gửi email chi tiết công thức và lưu nhật ký

chicken leg (2),
(1), bell pepper
n (1), parsley



Gọi Ý Món Ăn Cho Bạn

Xin chào Nguyễn Quốc Hải,

Dựa trên các nguyên liệu bạn có: parsley, onion, lemon, mushroom, chicken leg, beef, chicken breast, shallot, bell pepper

Chúng tôi xin gợi ý những món ăn phù hợp dưới đây:

Cánh gà nướng chanh

- Món ăn đơn giản và thơm ngon với cánh gà nướng được ướp với chanh, hành tây và rau mùi
- Thời gian: 30 phút
- Độ khó: Dễ
- Cần thêm: muối, đường, dầu ô liu

Bò xào nấm

- Món ăn nhanh chóng và đầy đủ chất dinh dưỡng với bò xào nấm và hành tây
- Thời gian: 20 phút
- Độ khó: Trung bình
- Cần thêm: tỏi, gừng, nước tương

Bạn muốn nấu món nào?

Nhấp vào nút bên dưới để chọn món và nhận hướng dẫn chi tiết

Cánh gà nướng chanh

Bò xào nấm

Cánh gà nướng rau củ

Gà nướng chanh và nấm

Bò xào hành tây và nấm

Hướng Dẫn Nấu: Cánh gà nướng kèm

Nguyên Liệu

Đã có sẵn:

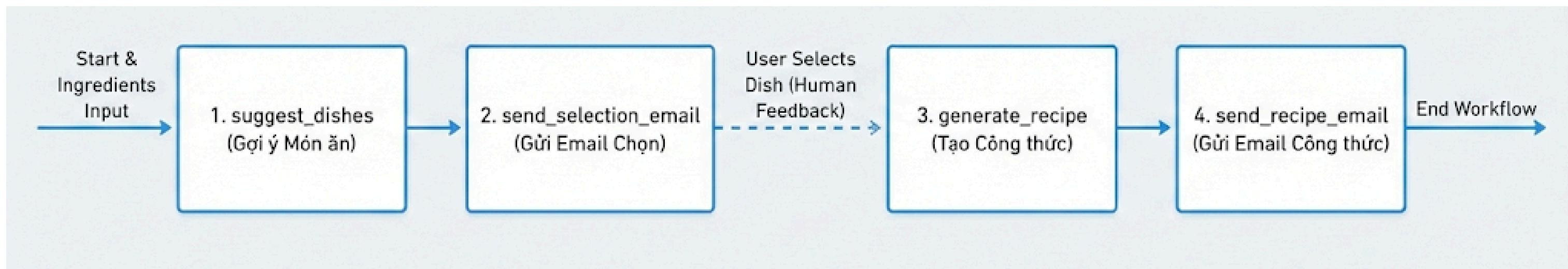
onion, chicken leg, shallot, beef, chicken breast, lemon, bell pepper, parsley, mushroom

Cần mua thêm:

dầu ăn, muối, hạt tiêu

Chuẩn Bị

- Rửa sạch và chuẩn bị các nguyên liệu: cánh gà, hành tây, hành tím, ớt chuông, nấm, rau mùi.
- Chuẩn bị dầu ăn, muối, hạt tiêu để ướp và nêm nếm.
- Làm nóng lò nướng hoặc bếp nướng trước khi bắt đầu.
- Chuẩn bị khay nướng hoặc vỉ nướng để nướng cánh gà và rau củ.



NHẬT KÝ / LỊCH SỬ (DIARY)

- Mỗi phiên được lưu vào DB:
 - Nguyên liệu nhận diện
 - Công thức gợi ý
 - Ngày giờ thực hiện
- Hiển thị lịch sử dưới dạng calendar.
- Nhấn vào ngày sẽ mở chi tiết phiên đó

December 2025

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
1	2	3	4	5
8 9.3... 9.3...	9	10	11	12
15	16	17	18	19
22	23	24	25	26
29	30	31		

THÁCH THỨC & GIẢI PHÁP

Thách thức

Độ chính xác của mô hình

- Ánh sáng, góc chụp khác nhau → mô hình khó nhận diện chính xác
- Nhiều nguyên liệu có hình dạng giống nhau
- Ảnh từ người dùng thường chất lượng kém, nền phức tạp

Đảm bảo bảo mật & xác thực email

- Nếu email không verified → có thể gửi sai email, gây spam
- Một số người dùng đăng ký Google nhưng không có mật khẩu
- Quên mật khẩu thường xuyên → tốn thời gian hỗ trợ

1

2

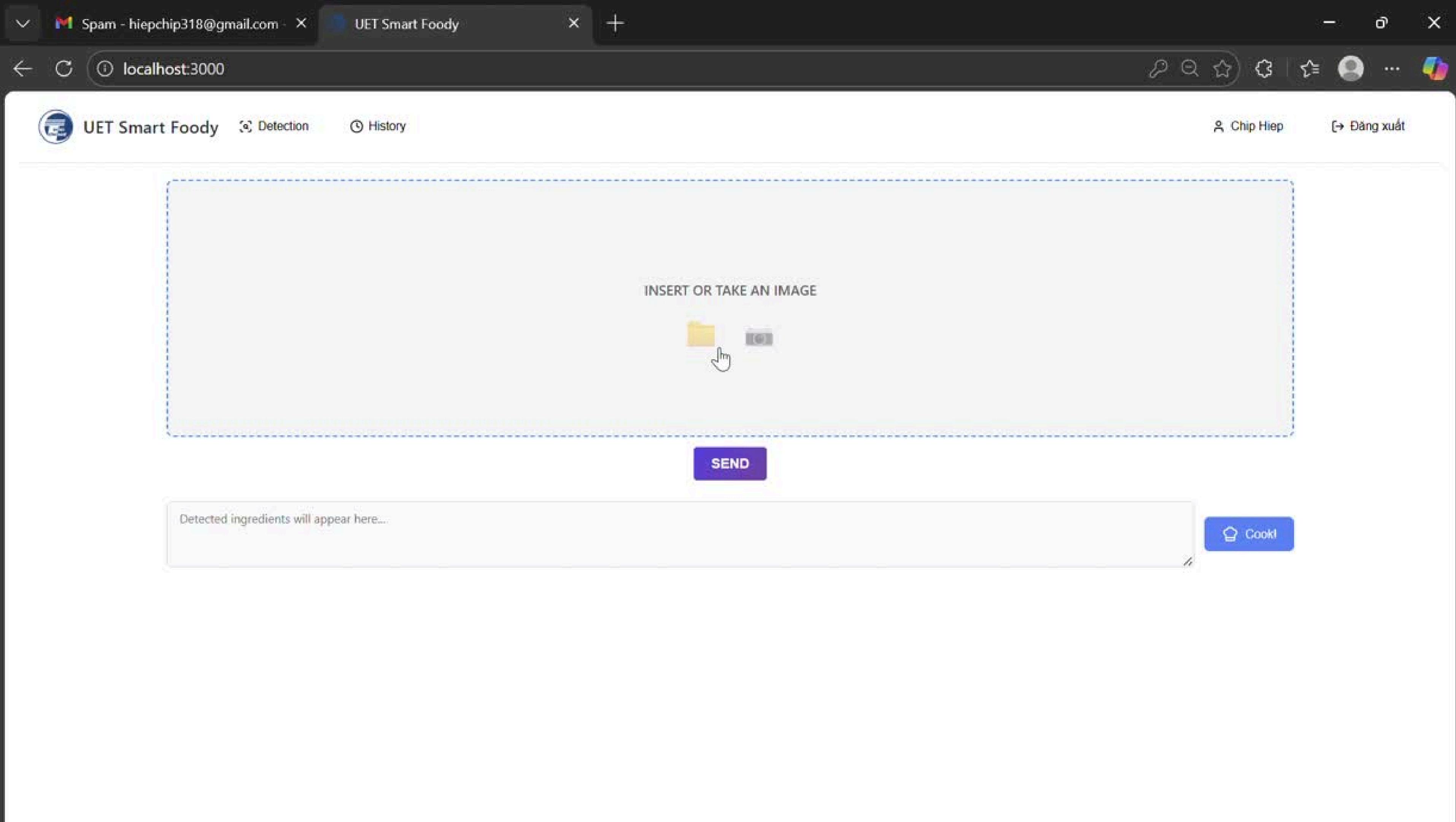
Giải pháp

Độ chính xác của mô hình

- Tiền xử lý ảnh: resize, normalization, background cleaning
- Bổ sung dữ liệu huấn luyện (augmentation)
- Thủ nhiều mô hình và chọn mô hình cho kết quả tốt nhất

Đảm bảo bảo mật & xác thực email

- Bắt buộc email verified trước khi gửi công thức
- Flow “Set Password” cho tài khoản Google
- Flow “Change Password” + “Reset Password” dùng link bảo mật
- Token ngắn hạn đảm bảo an toàn



HƯỚNG PHÁT TRIỂN TƯƠNG LAI

PHÂN TÍCH DINH
DƯỠNG

THÊM NHIỀU NGÔN
NGỮ

GỢI Ý THEO SỞ THÍCH
NGƯỜI DÙNG

THÊM COOKING
ASSISTANT THEO
BƯỚC



**THANK YOU
FOR LISTENING**