

# TaskAI – Hệ thống quản lý công việc thông minh

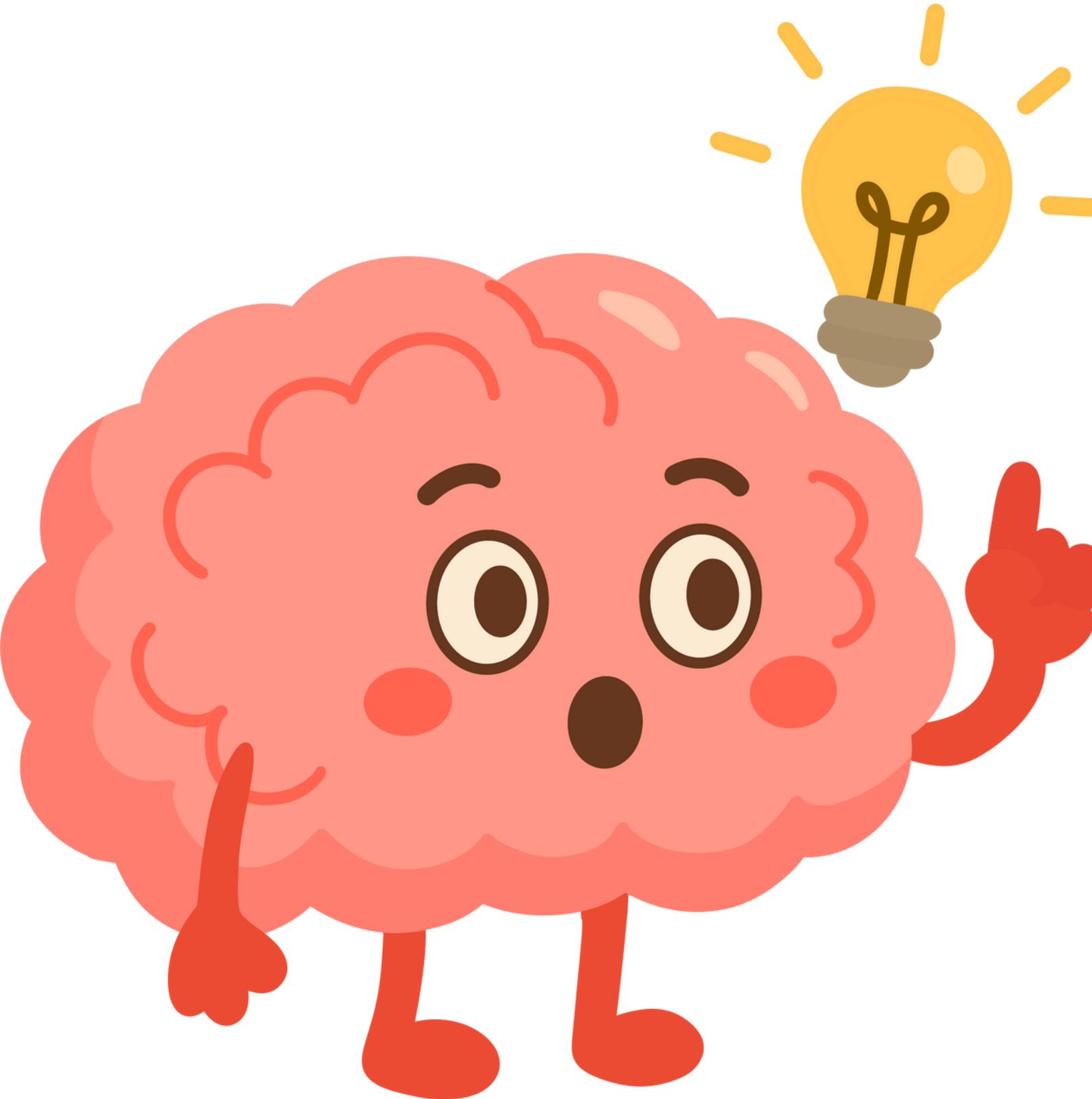
Link slide:

[https://github.com/23001825-NguyenQuangAnh/group36-finalterm/blob/main/Slide\\_AI.pdf](https://github.com/23001825-NguyenQuangAnh/group36-finalterm/blob/main/Slide_AI.pdf)

Link báo cáo:

[https://github.com/23001825-NguyenQuangAnh/group36-finalterm/blob/main/Bao\\_Cao\\_AI.pdf](https://github.com/23001825-NguyenQuangAnh/group36-finalterm/blob/main/Bao_Cao_AI.pdf)

# Lý do chọn đề tài



- 01 Nhu cầu quản lý công việc hiệu quả ngày càng tăng
- 02 Hạn chế của các phương pháp truyền thống
- 03 Thiếu các nền tảng tạo động lực cho người dùng
- 04 Ứng dụng AI để nâng cao trải nghiệm người dùng

# Mục tiêu của đề tài

## Phạm vi

### Đối tượng

- Người dùng tại Việt Nam

### Phạm vi

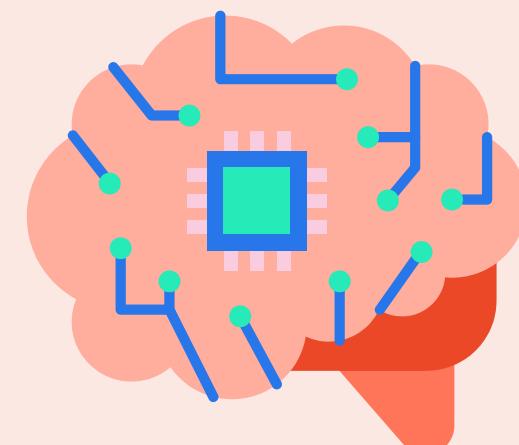
- Việt Nam (có thể mở rộng trong tương lai)

## Đối tượng nghiên cứu

- Các nền tảng quản lý công việc
  - Trello
  - Notion
  - ...
- Nghiên cứu tích hợp chatbot AI xử lý ngôn ngữ tự nhiên
- Các nguyên tắc quản lý thời gian khoa học
- Các phương pháp thiết kế giao diện trực quan và thân thiện

## Mục tiêu cốt lõi

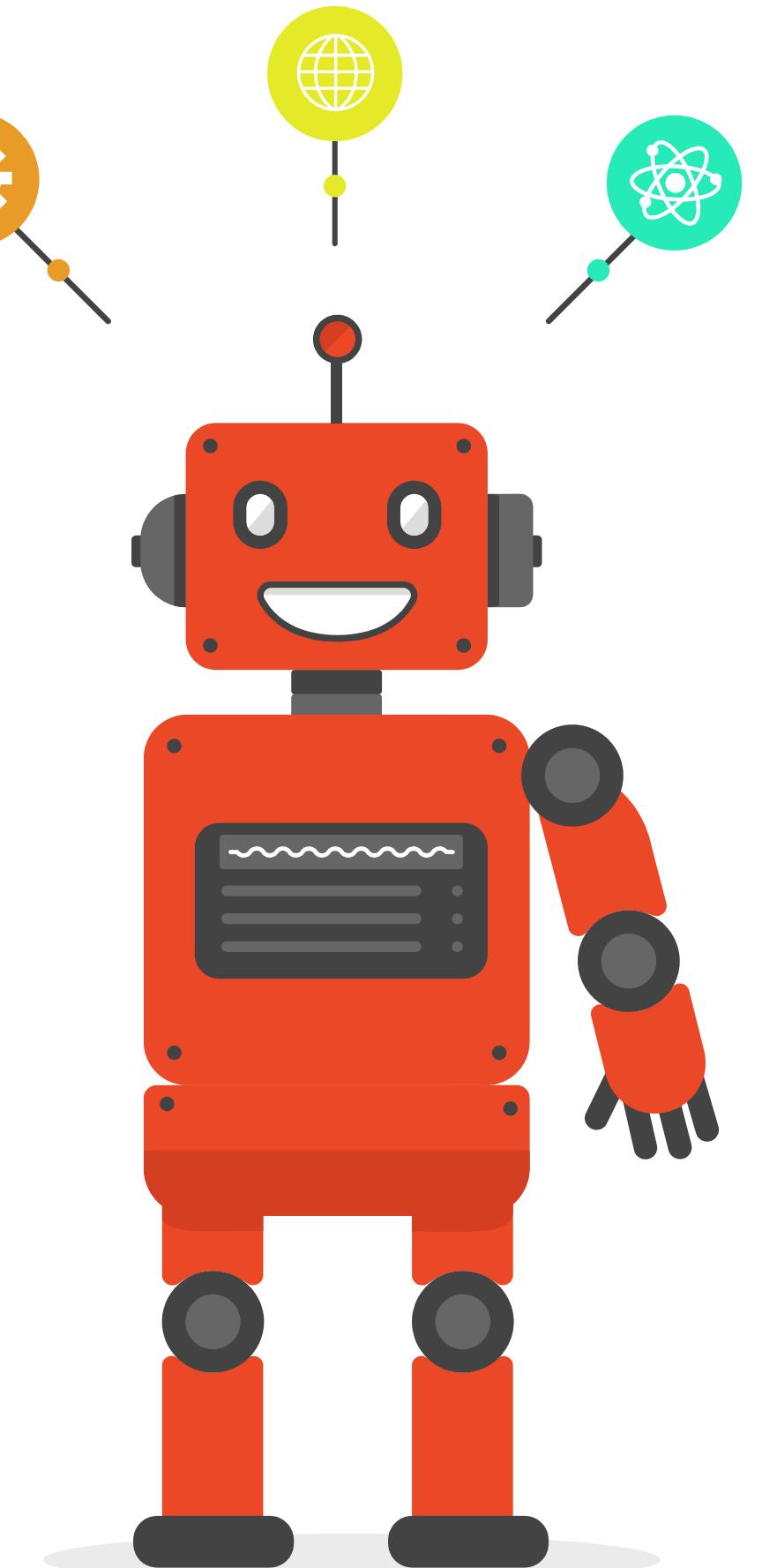
- Xây dựng website hiện đại, tích hợp AI Chatbot giúp sắp xếp lịch trình thông minh.



# Tóm tắt dự án

## 1. Mục tiêu cốt lõi

- Xây dựng hệ thống quản lý công việc thông minh và tự động hóa.
- Giúp lập kế hoạch hiệu quả, giảm thiểu thao tác thủ công và thời gian suy nghĩ.



## 2. Công nghệ tích hợp

- Sử dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) và Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP).
- Tự động phân tích yêu cầu, gợi ý thông tin task và tối ưu hóa việc sắp xếp lịch trình.

## 3. Đối tượng & Trải nghiệm

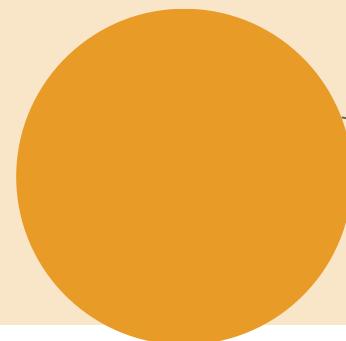
- Linh hoạt: Hỗ trợ cả nhập liệu thủ công (người dùng phổ thông) và ra lệnh bằng ngôn ngữ tự nhiên (người dùng nâng cao).
- Định hướng: Tạo ra công cụ thân thiện, dễ sử dụng nhưng hiệu năng cao.

# Kiến trúc hệ thống

3 thành phần độc lập

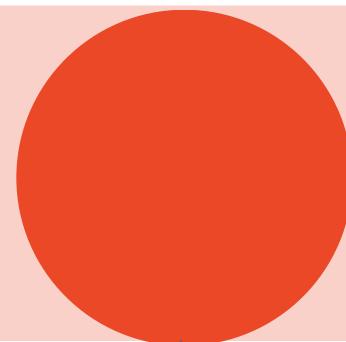


01



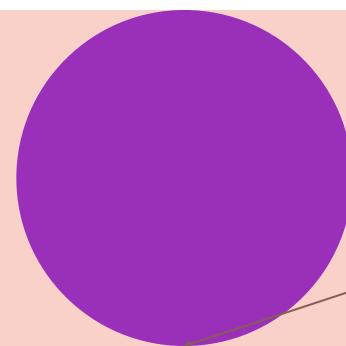
Backend –  
Spring Boot

02

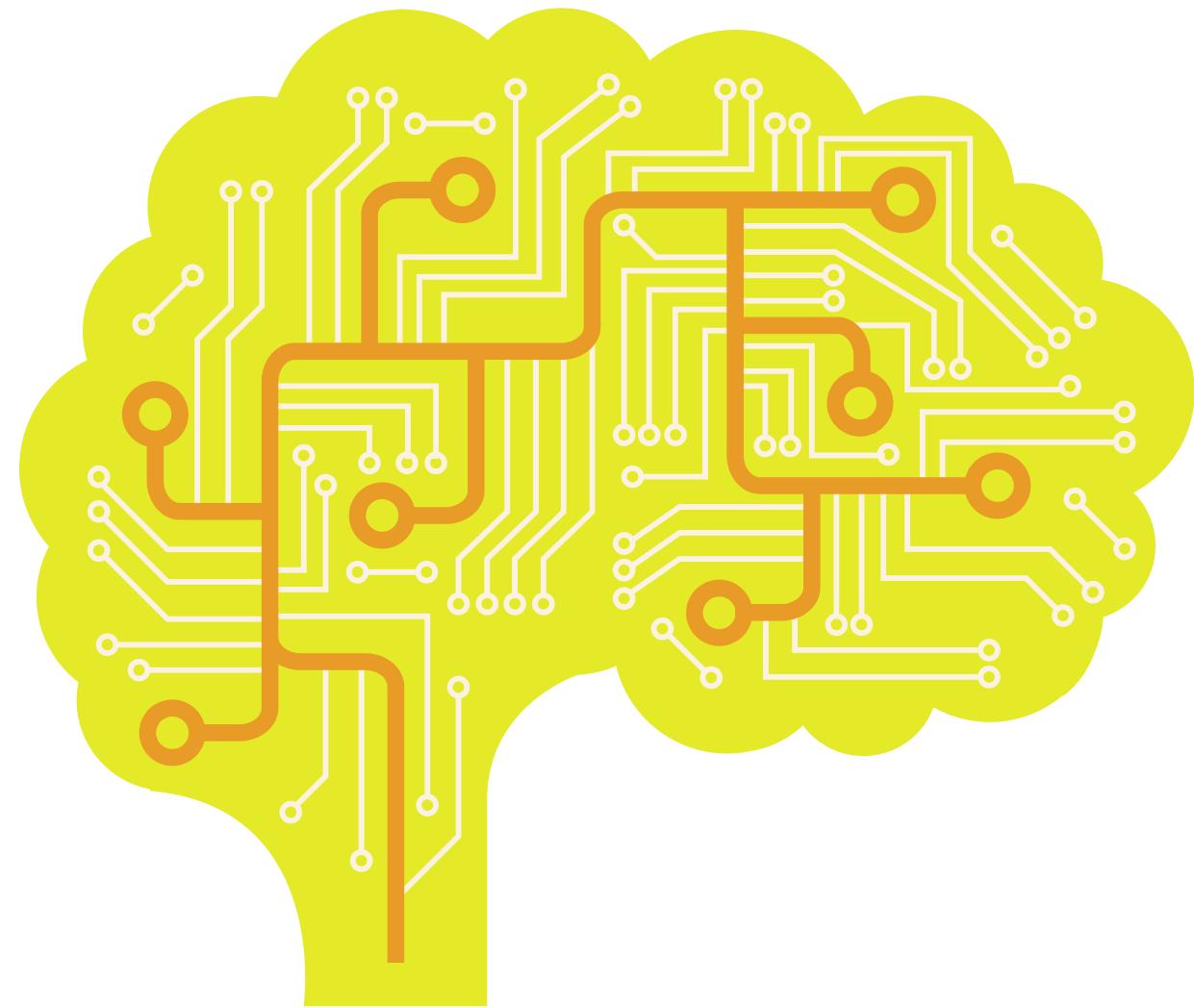


FastAPI AI  
Service

03



Frontend React





## 01 Business Logic & Data Management

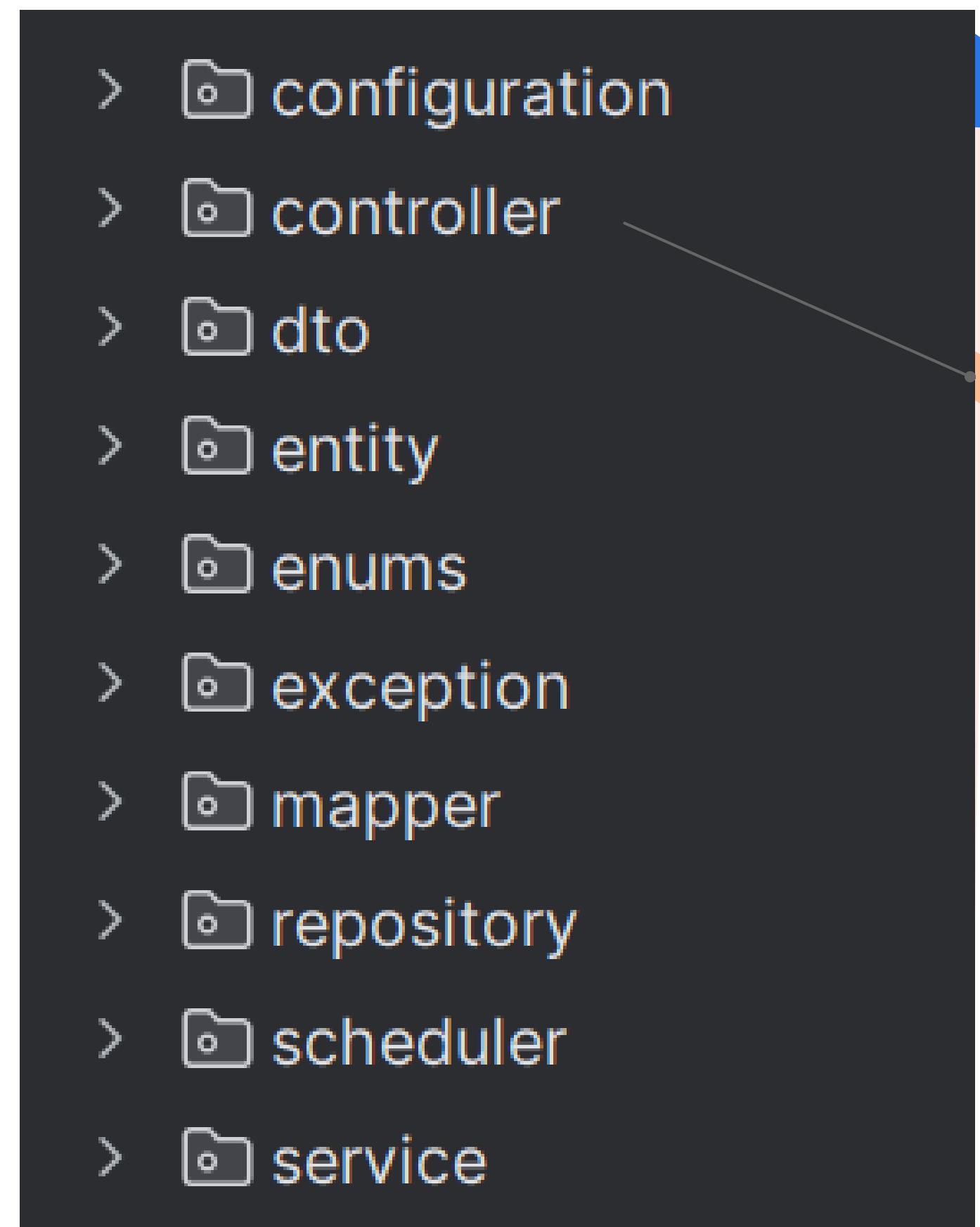
Nền tảng xử lý nghiệp vụ, kết nối database

## 02 AI Integration & Predictions

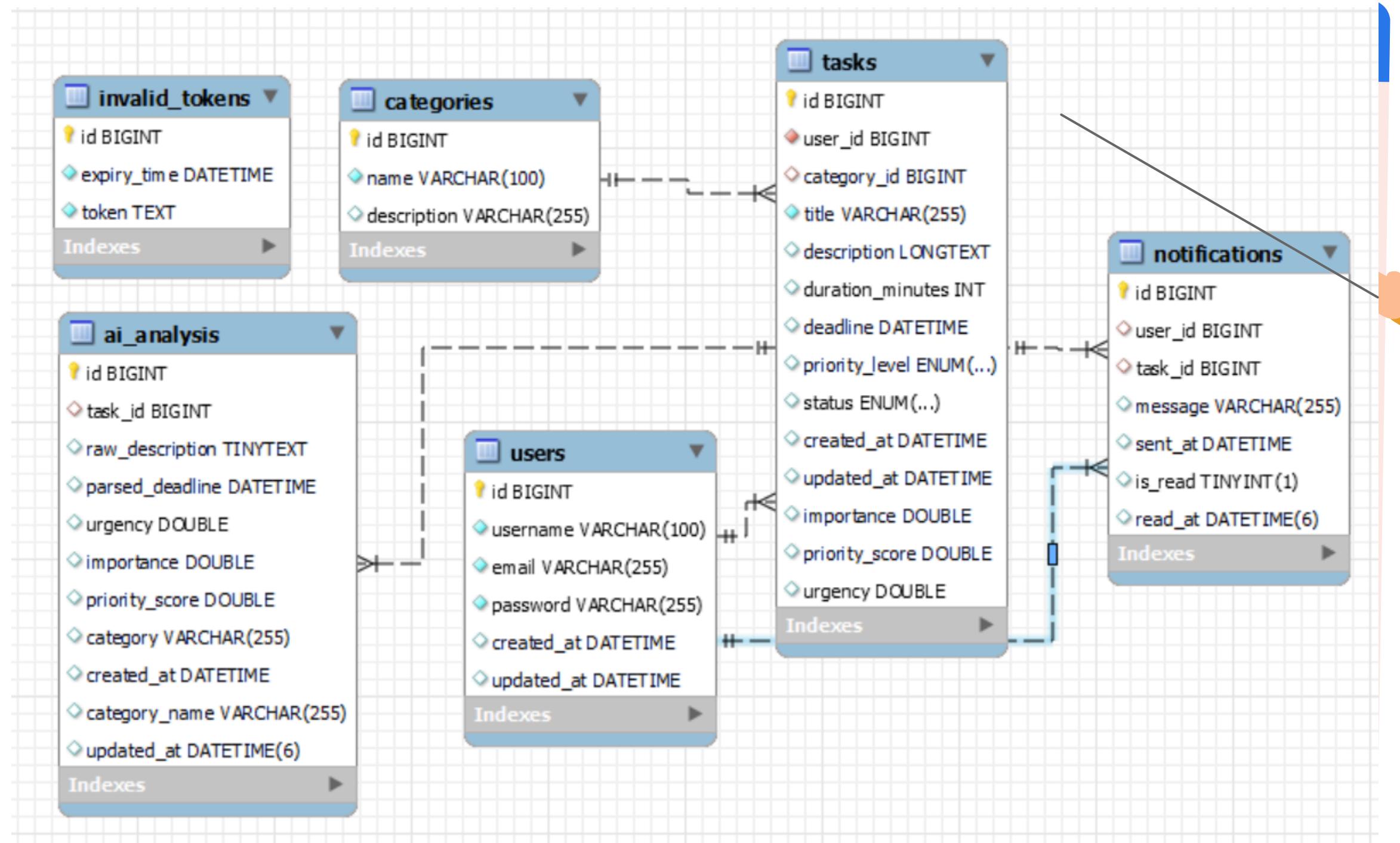
Điều phối AI Service

# Cấu trúc thư mục Spring boot

Cấu hình Spring Security, JWT, CORS ->  
REST API controller ->  
Định nghĩa request/response ->  
Entity ORM (Task, User, Category...) ->  
Enum hệ thống (TaskStatus, Priority) ->  
Xử lý lỗi lõi tập trung ->  
Chuyển đổi Entity ↔ DTO ->  
Kết nối MySQL qua JpaRepository ->  
Scheduler tự động gửi nhắc việc ->  
Business logic ->



# Database



MySQL quản lý tất cả dữ liệu của hệ thống: Users – Tasks – Categories – Notifications – AI Analysis. Các bảng được liên kết chặt chẽ nhằm đảm bảo dữ liệu nhất quán và dễ mở rộng.

# Kiến trúc hệ thống



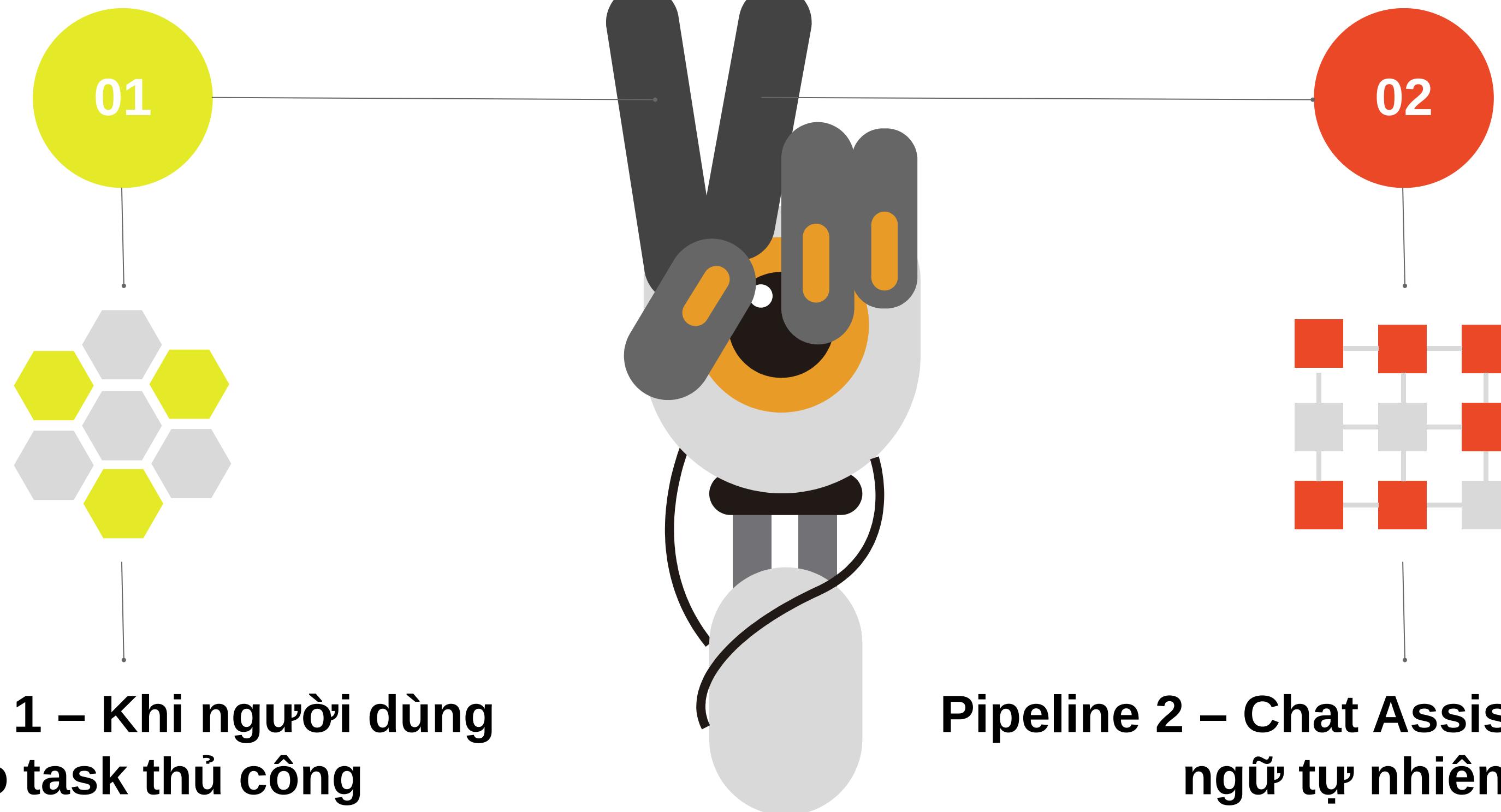
## 01 NLP Analysis

Hiểu ngôn ngữ tự nhiên  
người dùng.

## 02 AI Predictions

Dự đoán các thuộc tính  
task bằng ML.

# Phân tích 2 pipeline



# Tiền xử lý

**Loại bỏ  
stopword tiếng  
Việt**

**Chuẩn hóa  
Unicode**

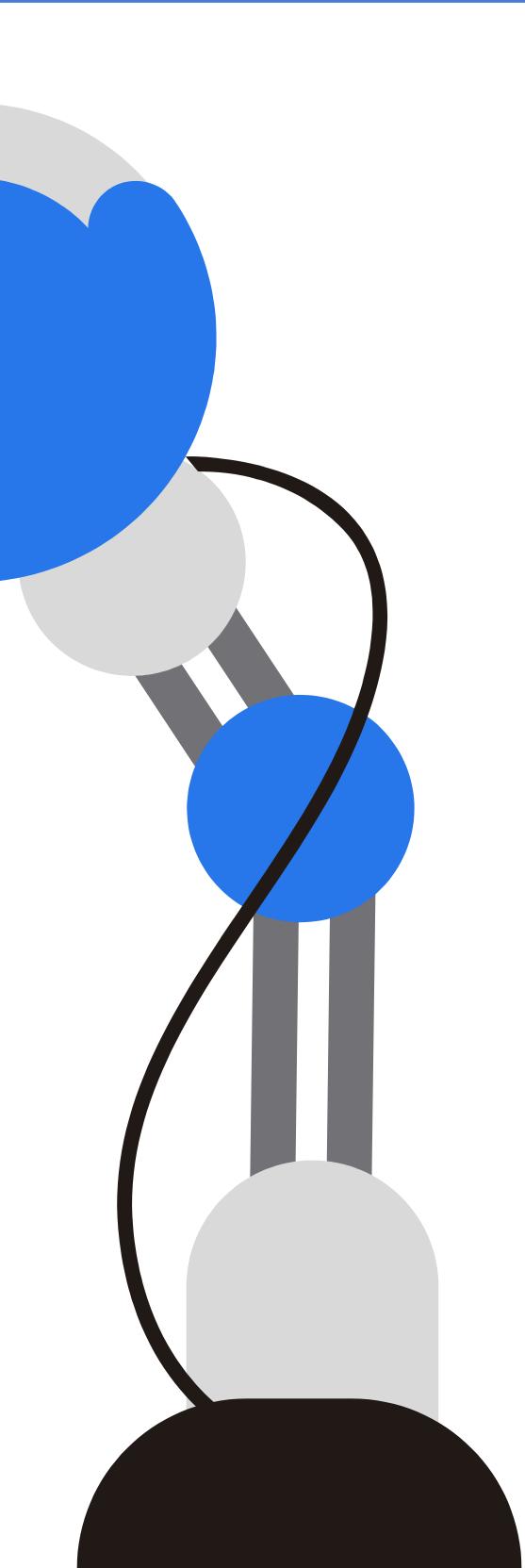
**TF-IDF**

**01**

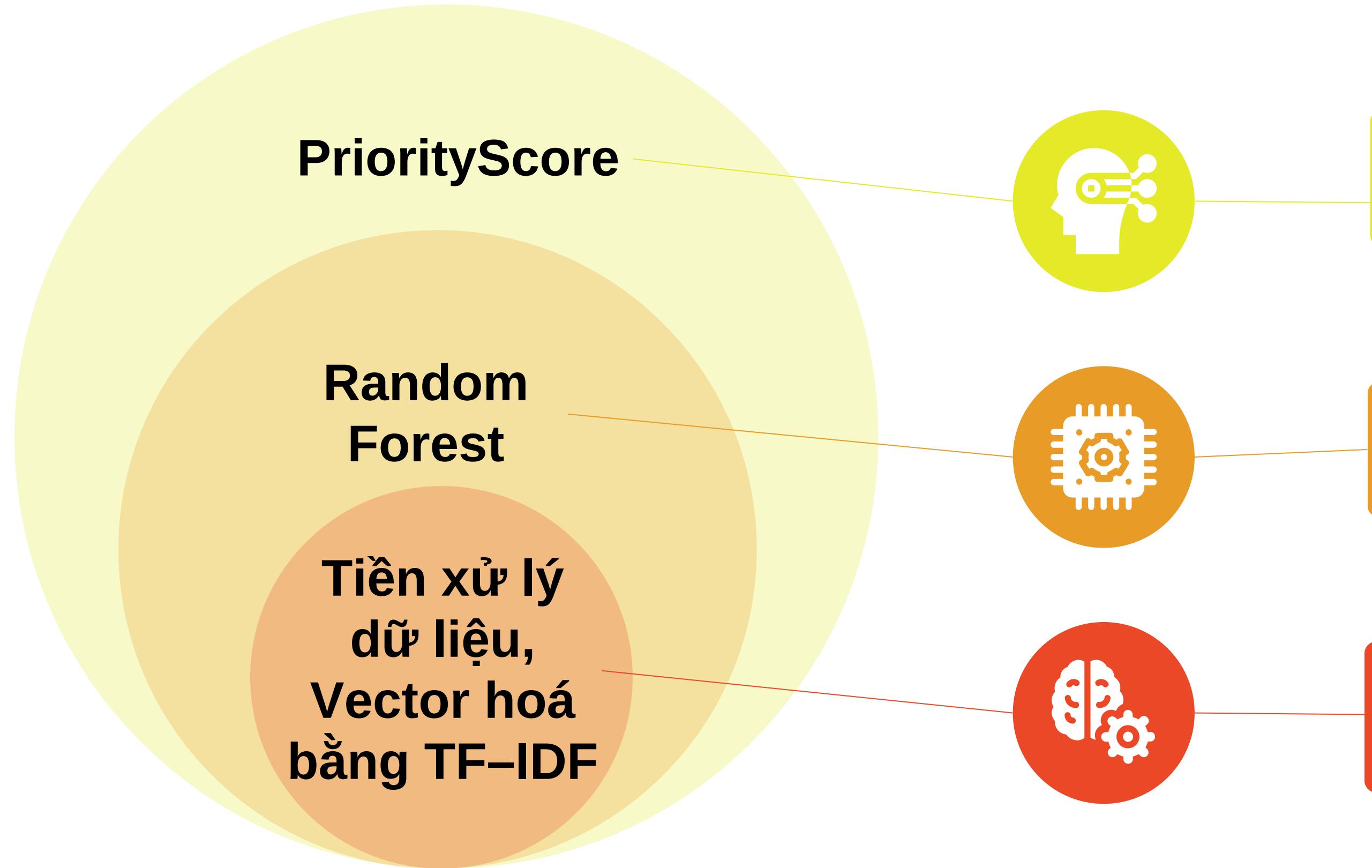
**02**

**03**

Tiền xử lý đóng vai trò nền tảng trong toàn bộ pipeline NLP vì dữ liệu đầu vào ở dạng ngôn ngữ tự nhiên thường chứa nhiều nhiễu, biến thể và cấu trúc không chuẩn. Để đảm bảo mô hình học máy xử lý hiệu quả, hệ thống thực hiện một chuỗi các bước chuẩn hóa:



# Pipeline 1 - Khi người dùng tạo task thủ công



- Priority =  $0.6 \times \text{Urgency} + 0.4 \times \text{Importance}$
- Urgency quan trọng hơn
- Chống overfitting tốt
- Phù hợp dữ liệu TF-IDF dạng sparse
- Đơn giản, nhanh, dễ triển khai FastAPI
- Loại stopword tiếng Việt
- Nhẹ, nhanh, không cần GPU

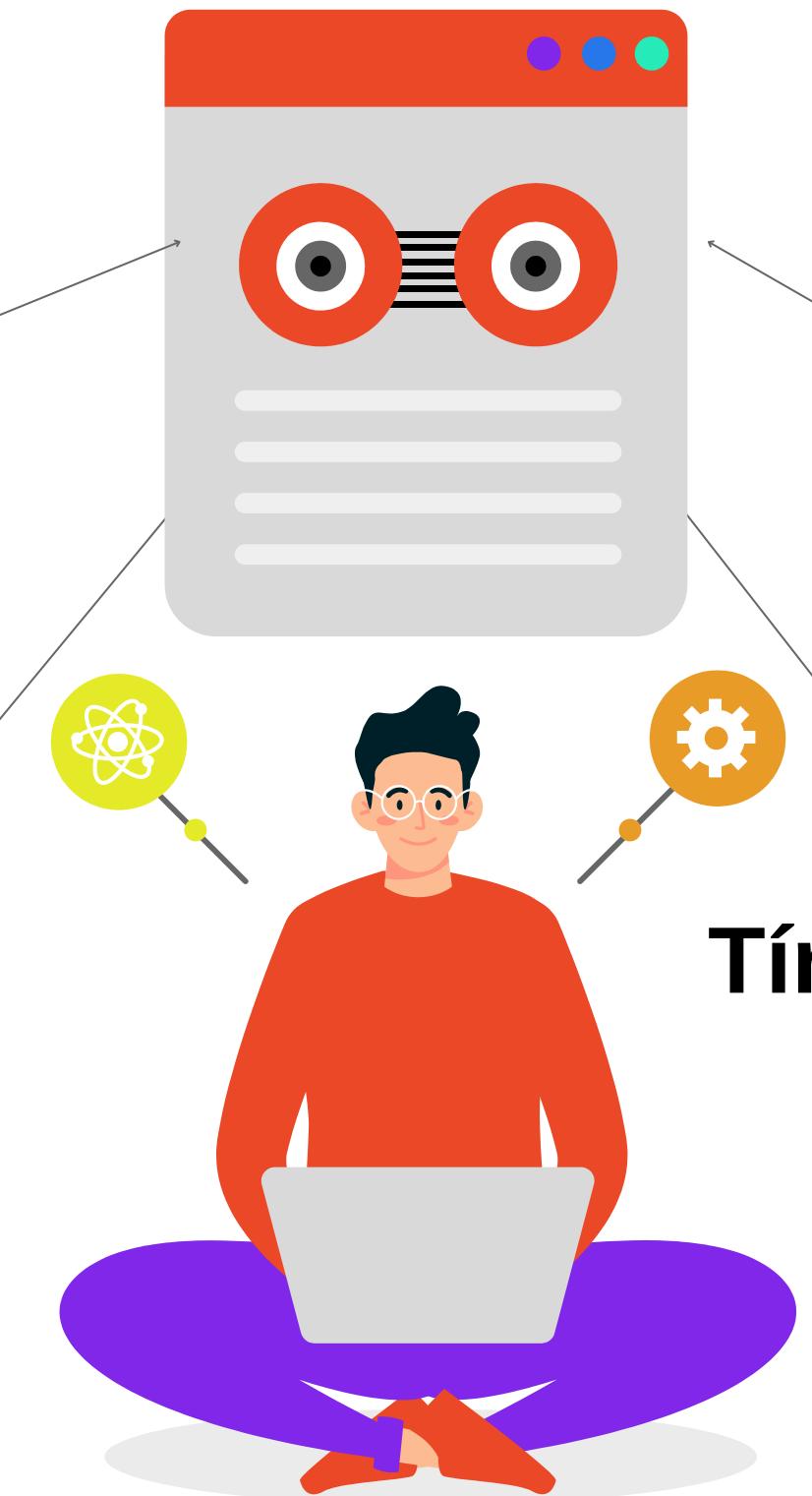
# Pipeline 2 – Chat Assistant

## Tiền xử lý câu tự nhiên

- Chuẩn hoá Unicode
- Tokenization tiếng Việt
- Chuẩn hóa thời gian:
- Nhận diện duration:

## Random Forest

- Chống overfitting tốt
- Phù hợp dữ liệu TF-IDF dạng sparse
- Đơn giản, nhanh, dễ triển khai FastAPI



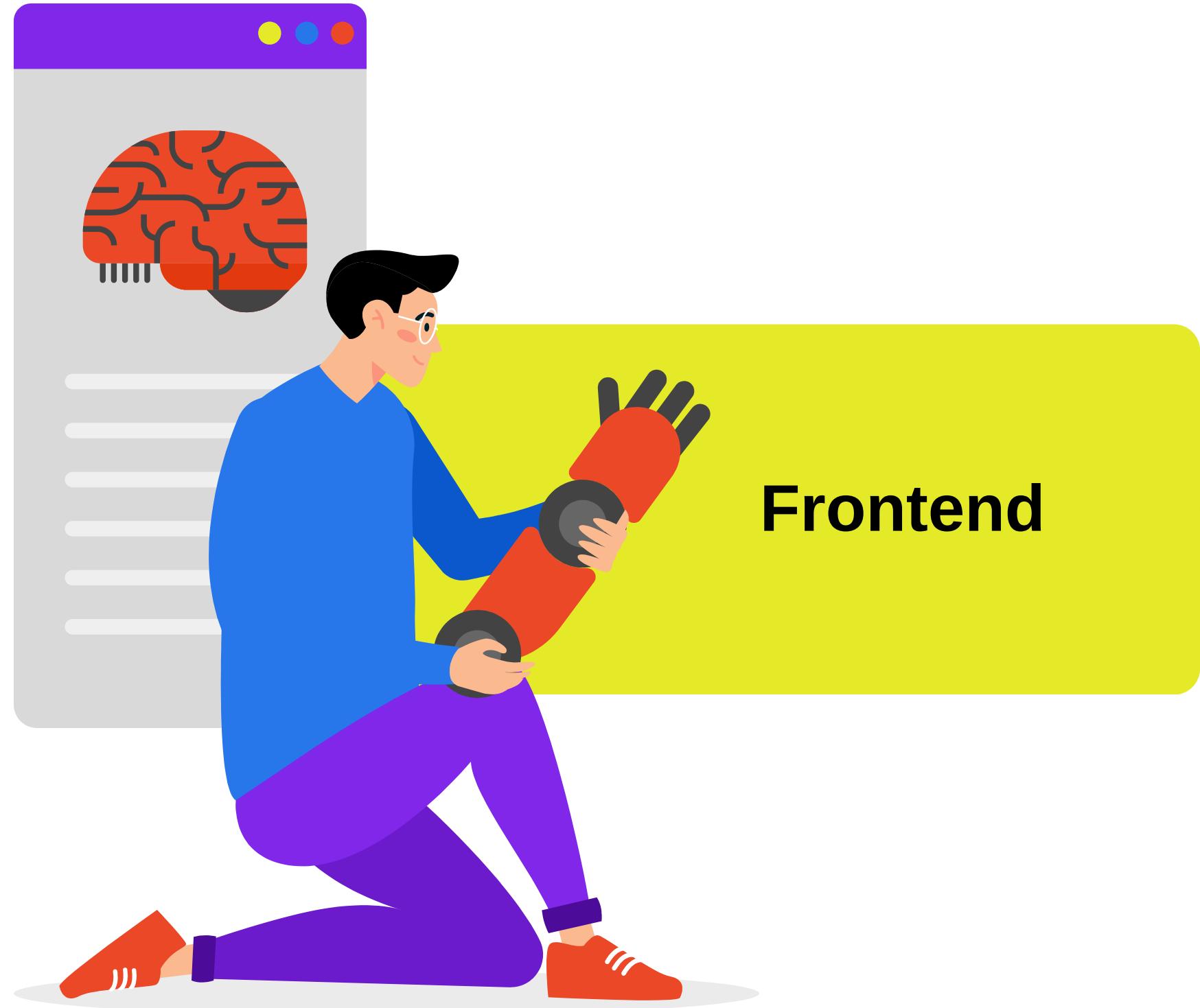
## Rule-based Deadline Extraction

- Từ điển thời gian
- Regex thời gian
- Mapping ngữ cảnh
- Sinh ra datetime đầy đủ

## Tính Urgency theo thời gian thực

- Deadline càng gần → Urgency càng cao.
- PriorityScore: kết quả “thật” hơn vì urgency dựa trên thời gian thực tế

# Kiến trúc hệ thống



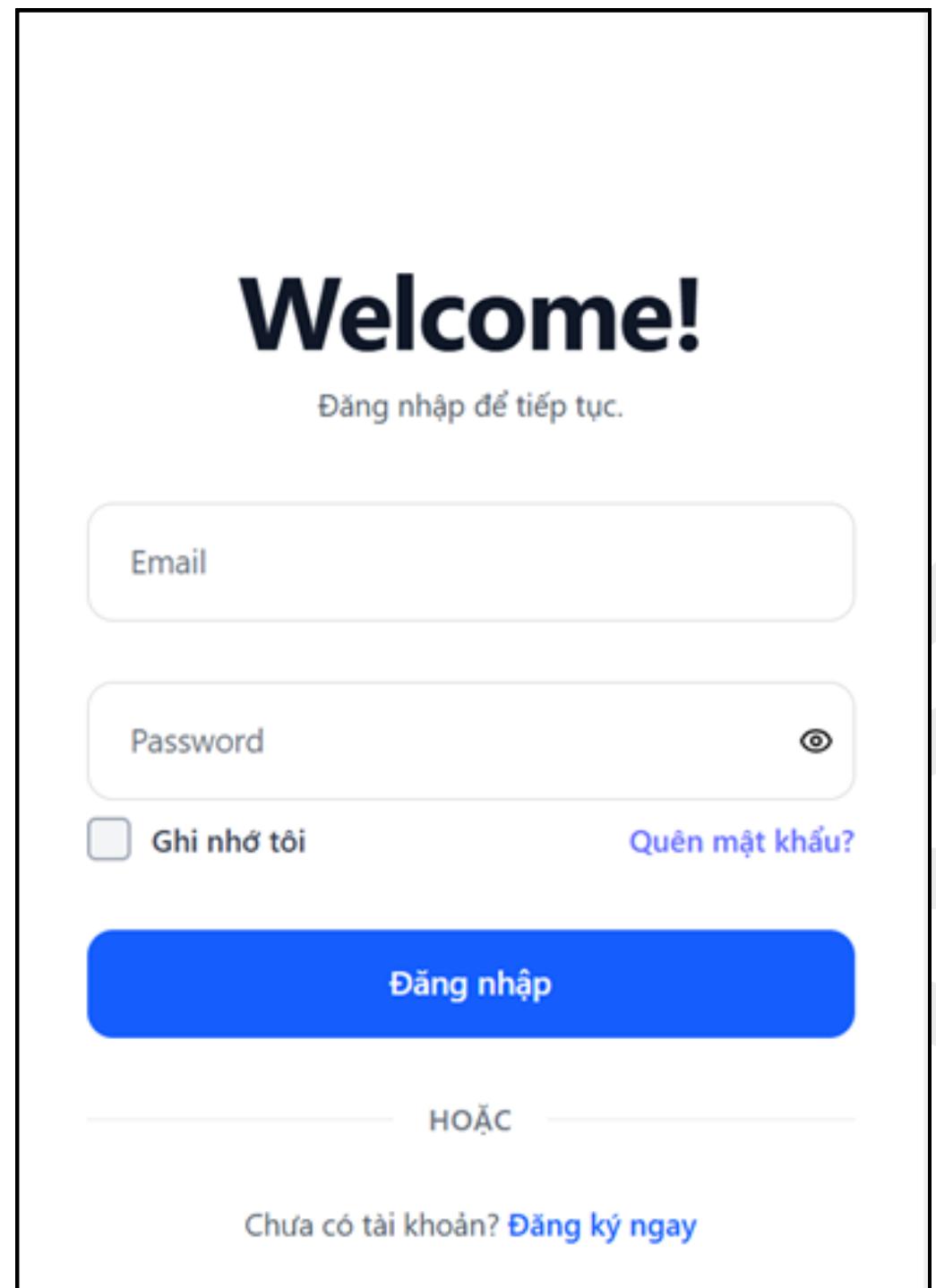
## 01 User Interaction & UI/UX

Hiển thị và cho phép người dùng thao tác.

## 02 API Communication

Giao tiếp với Backend để lấy & gửi dữ liệu.

# Authentication



## Access Token

Token ngắn hạn chứa thông tin người dùng, được gửi kèm mỗi request để truy cập API an toàn

## Refresh Token

Dùng để cấp mới Access Token khi hết hạn, giúp phiên đăng nhập kéo dài mà không cần nhập lại mật khẩu

## Token Revocation

Bảng invalid\_token lưu token đã bị thu hồi, ngăn chặn việc dùng lại token cũ dù còn hạn

## SecurityConfig

Lọc và kiểm tra JWT ở mọi yêu cầu, chỉ cho phép truy cập các endpoint hợp lệ và đã xác thực

# Dashboard

The screenshot shows the AI Work Manager dashboard interface. At the top, there's a navigation bar with 'Overview', 'Dashboard' (which is highlighted in blue), 'Calendar', and 'Settings'. Below the navigation is a user profile 'duy'. The main area is titled 'Dashboard' and contains four sections: 'Pending (1)', 'Priority (3)', 'In Progress (3)', and 'Completed (5)'. Each section lists tasks with details like title, category, due date, and status buttons ('Priority', 'Start', 'Complete'). A 'Thêm Task' (Add Task) button is located at the top right of the dashboard area.

Hiển thị nhóm task:  
Chưa làm – Đang làm  
Hoàn thành

Nổi bật các task sắp  
đến hạn

01

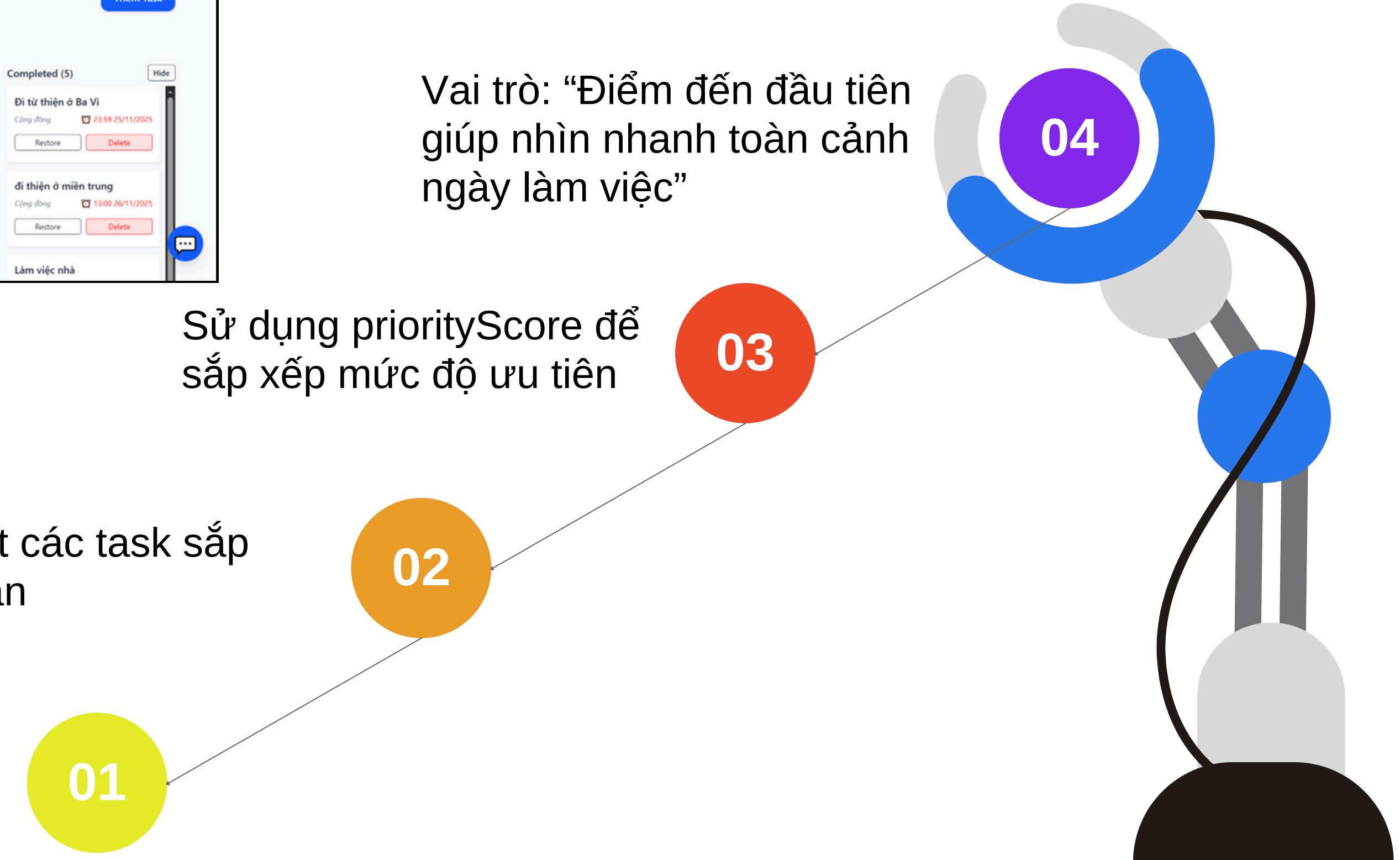
Sử dụng priorityScore để  
sắp xếp mức độ ưu tiên

02

Vai trò: “Điểm đến đầu tiên  
giúp nhìn nhanh toàn cảnh  
ngày làm việc”

03

04



# Chat Assistant

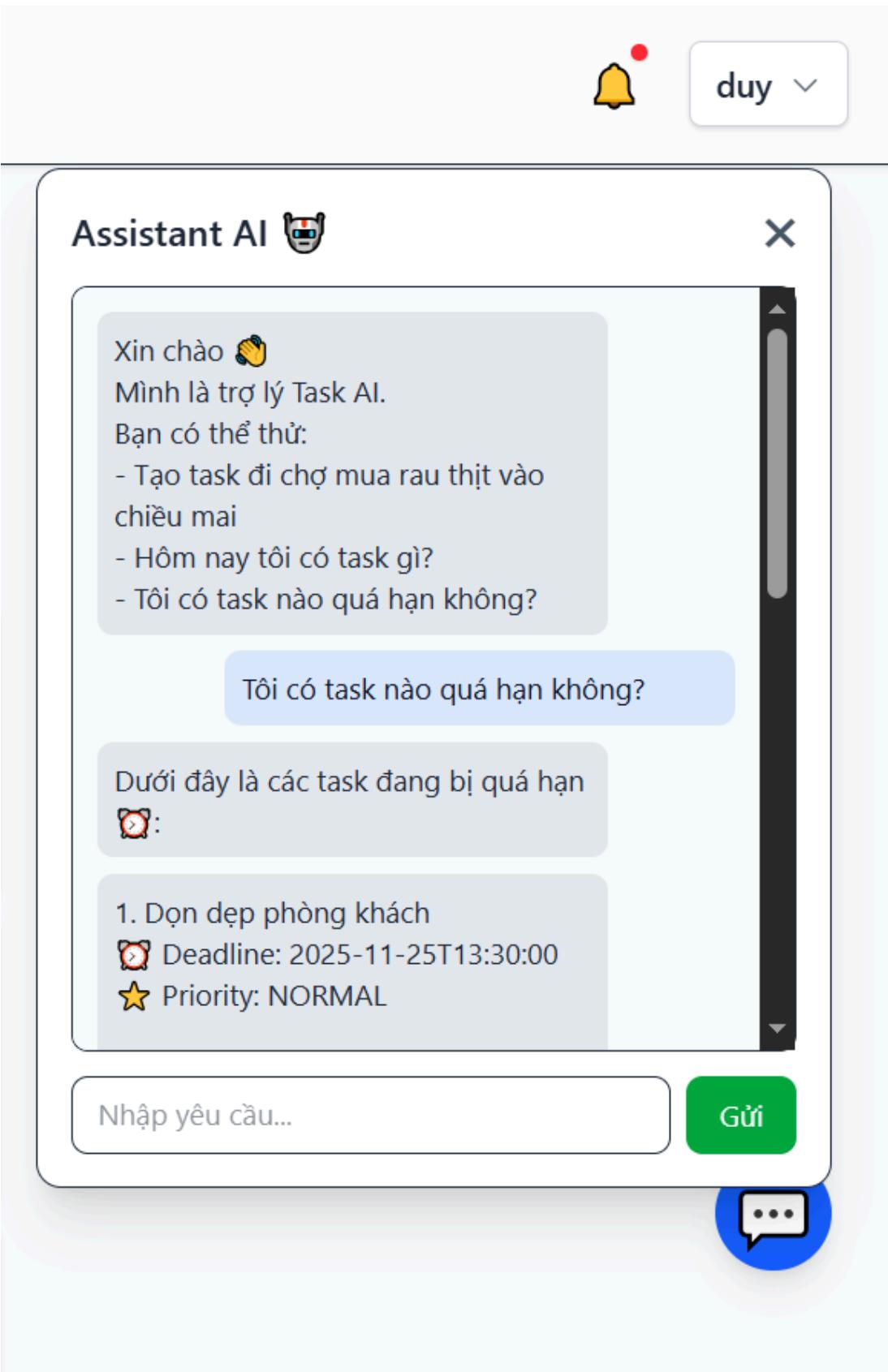
10%

## Hiểu ngôn ngữ người dùng

Chat Assistant hiểu được câu nói tự nhiên như “Chiều mai họp lúc 3h”, “Hôm nay tôi có task gì?”

## Trích xuất thông tin quan trọng

Assistant tự động nhận diện thời gian, deadline, loại task, nội dung công việc.



30%

## Dự đoán thuộc tính công việc

AI phân tích và dự đoán Category, Urgency, Importance và Duration.

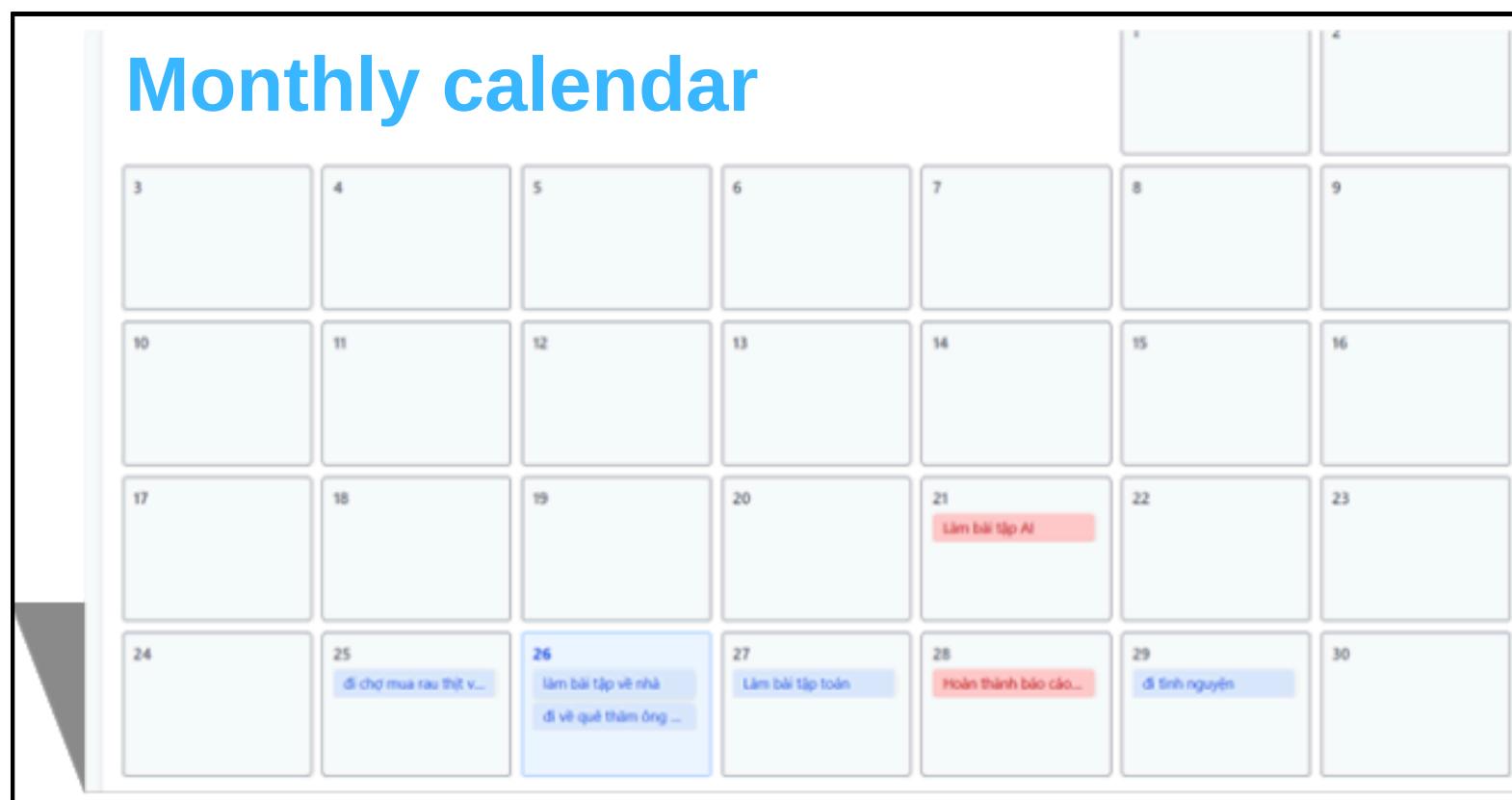
40%

## Gợi ý và tạo task thông minh

Assistant đề xuất task hoàn chỉnh và hỏi người dùng xác nhận trước khi tạo.

# Calendar View

## Quản lý task trực quan theo ngày, tuần, tháng



01

**Xem task theo ngày / tuần / tháng**

02

**Click ngày để mở danh sách chi tiết**

03

Hiển thị đầy đủ task, deadline và mức ưu tiên

04

**Giảm gánh nặng trí nhớ (cognitive load)**

05

**Giúp lập kế hoạch dài hạn**

06

**Tránh chồng lịch / trễ deadline**

Nhận biết xung đột thời gian và deadline

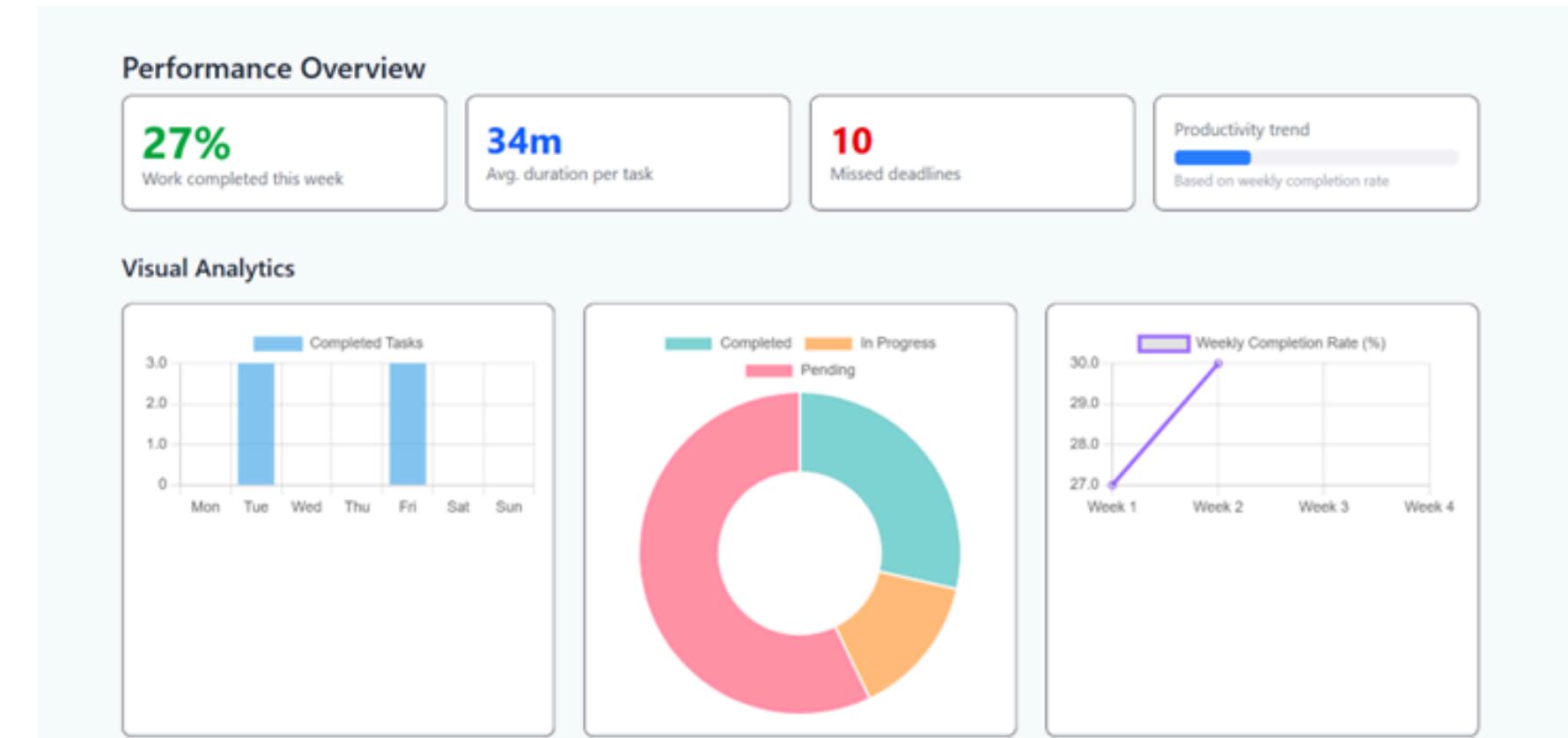
# Overview

## Overview – Phân tích hiệu suất làm việc

### Nội dung phân tích

- Tổng số task hoàn thành
- Tỷ lệ hoàn thành theo tuần
- Task trễ hạn
- Thời lượng trung bình
- Thời điểm hiệu suất cao nhất (morning/afternoon)

Vs



### Ý nghĩa:

- Tự đánh giá năng suất
- Phát hiện thói quen (vd: làm tốt buổi sáng)
- Điều chỉnh chiến lược làm việc

# Notifications

## Upcoming deadline

Nhắc nhở những task còn 1–2 ngày nữa đến deadline để người dùng chuẩn bị trước và tránh bị dồn việc

## Due today

Thông báo ngay trong ngày để đảm bảo người dùng không bỏ lỡ những nhiệm vụ quan trọng phải hoàn thành.

## Overdue alert

Thông báo khẩn khi task đã vượt deadline nhưng vẫn chưa hoàn thành, giúp giảm rủi ro quên việc.

## Daily scheduler

Tác vụ tự động chạy mỗi ngày/giờ để quét danh sách task và gửi thông báo phù hợp, tránh trùng lặp hoặc bỏ sót.

01

02

03

04

## Notification Workflow



<b>Spring Boot</b>	Xử lý nghiệp vụ, Authentication (JWT), Scheduler (nhắc deadline), CRUD Task
	Bảo mật mạnh (Spring Security), JPA CRUD nhanh, phù hợp hệ thống lớn, nhiều nghiệp vụ
<b>FastAPI AI Service</b>	Chạy NLP + ML, chạy 2 pipeline, tốc độ inference nhanh
	Nhỏ, nhanh, Tối ưu cho load mô hình ML, Tách biệt khỏi backend → dễ nâng cấp AI sau này
<b>Frontend React</b>	Calendar View, Dashboard, TaskCard, Chat Assistant, Notifications
	Component-based, UI realtime mượt (state, virtual DOM), Dễ tích hợp backend và AI
<b>CƠ SỞ DỮ LIỆU</b>	MySQL, Các bảng chính: users, tasks, categories, ai_analysis, notifications, invalid_token
	Bảng quan trọng nhất: tasks, Bảng đặc biệt: invalid_token phục vụ bảo mật Refresh Token Rotation.
<b>DATASET</b>	Dataset ~800 dòng được cân bằng tỉ lệ giữa các Category.
	Học tập: 150, Công việc: 150, Gia đình: 120, Sức khỏe :130, Cá nhân: 130, Tài chính: 120

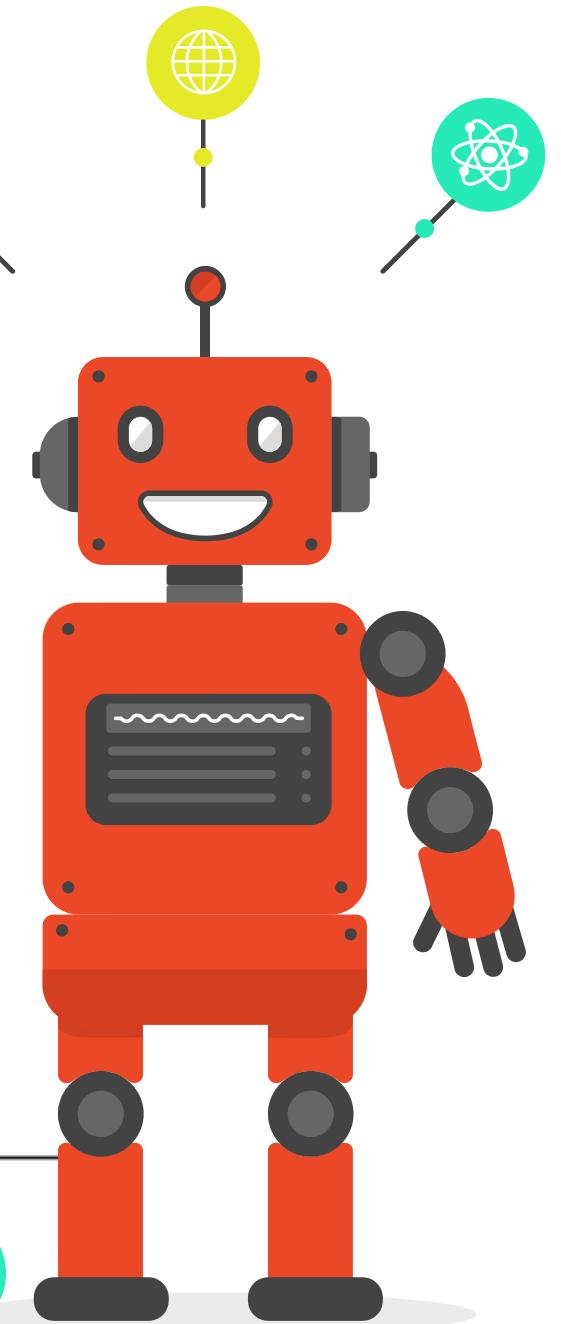
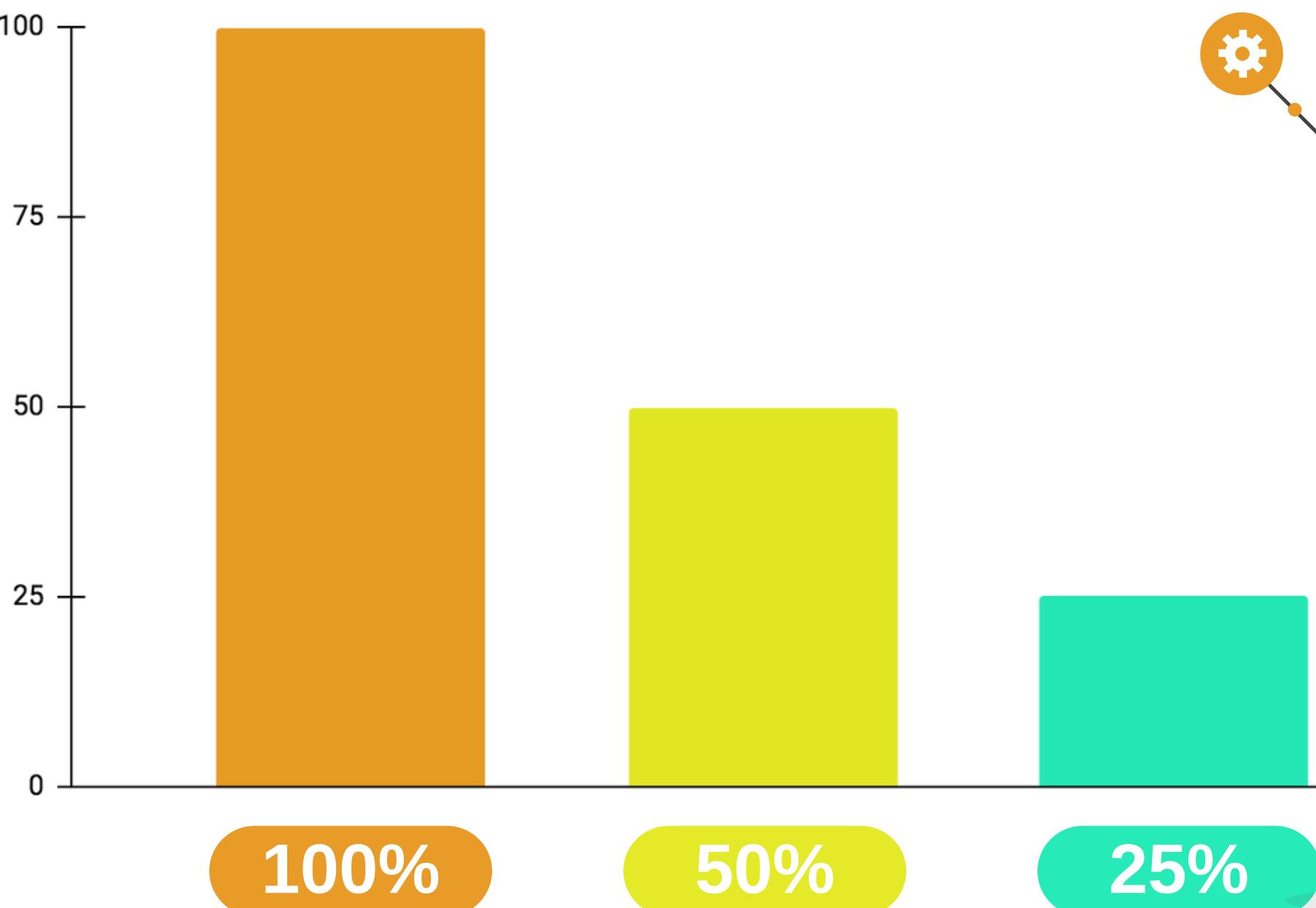
# Pipeline 1: Tạo task thủ công

## 01 Kết quả chính

- Category accuracy ~87%
- Urgency MAE ~0.12, Importance MAE ~0.15
- → dự đoán gần mức đánh giá của con người
- Duration sai lệch 5–10 phút

## 02 Công thức PriorityScore

- $P = 0.6 \times \text{Urgency} + 0.4 \times \text{Importance}$



# Pipeline 2: Tạo task bằng ngôn ngữ tự nhiên

## Kết quả chính

- Trích xuất deadline rule-based ~84–90%
- Category ML: 84–90%
- Duration sai lệch thấp ( $\pm 5$  phút với câu rõ)

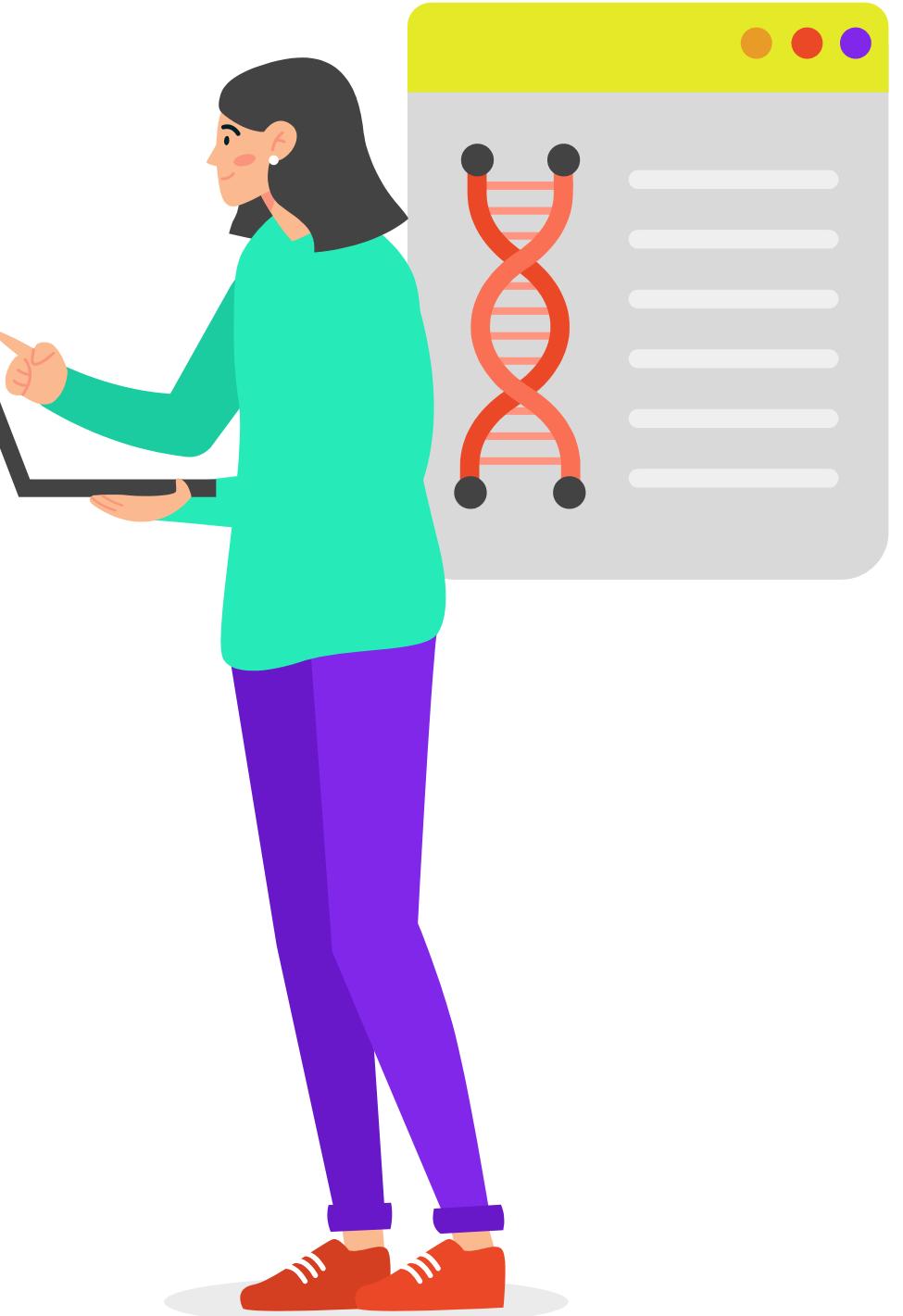
## Điểm mạnh

- Tạo task cực nhanh
- Tự động hiểu thời gian (“mai”, “7h tối”, “25/12”)
- Urgency tính dựa trên TimeRemaining → sát thực tế



# So sánh Pipeline 1 vs Pipeline 2

Bảng		
Tiêu chí	Pipeline 1	Pipeline 2
Nhập liệu	Form thủ công	Câu tự nhiên
Deadline	Người dùng nhập	Tự trích xuất
Urgency	ML cố định	Tính theo thời gian thực
Ưu điểm	Dễ kiểm soát	Tự động, nhanh
Nhược điểm	Không có real-time urgency	Khó hiểu câu mơ hồ



# Đánh giá hiệu năng hệ thống

45%

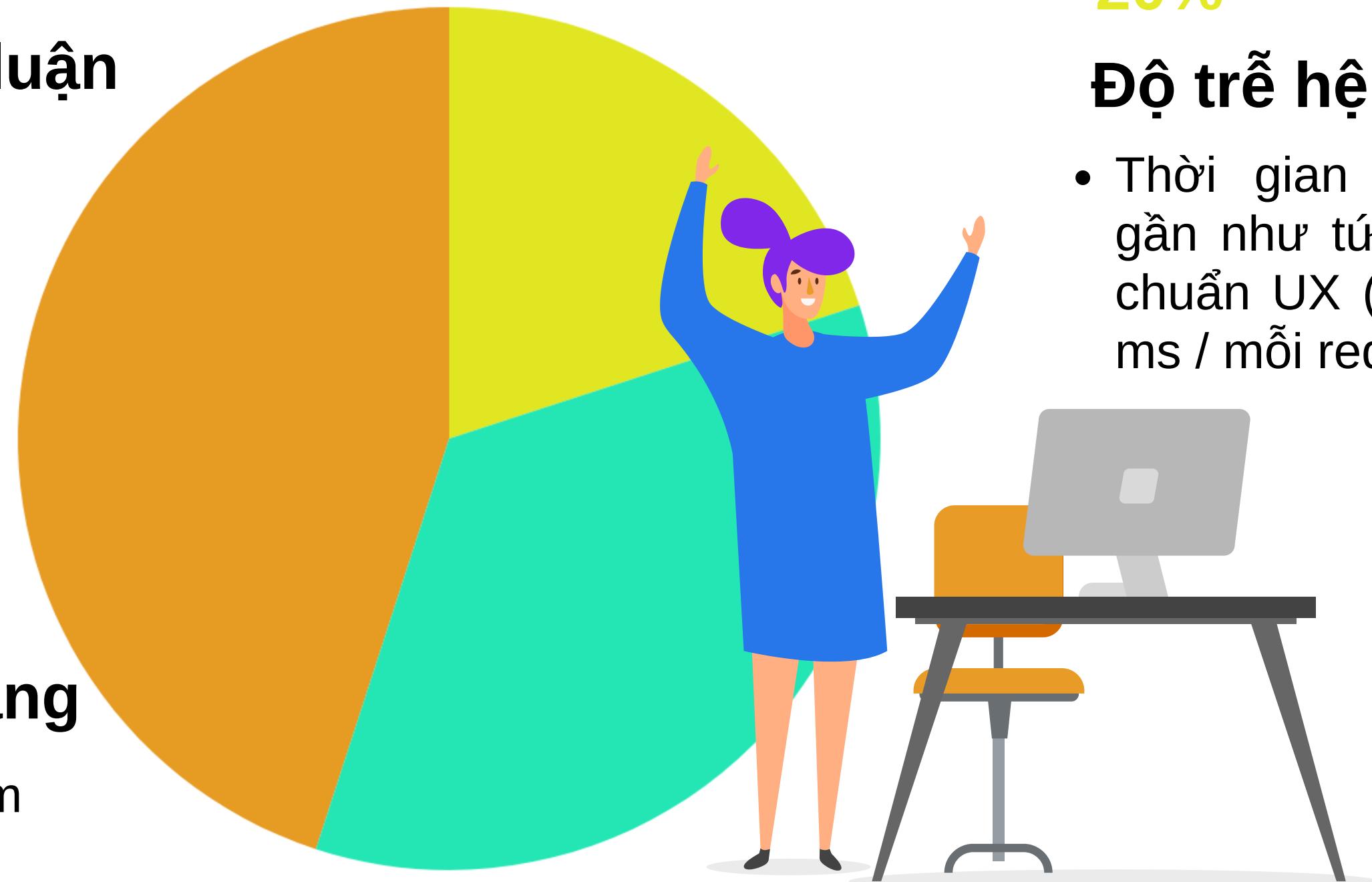
## Random Forest & suy luận real-time

- Dự đoán cực nhanh: duyệt ~100 cây, độ sâu 5–10 → vài ms.
- Thư viện scikit-learn tối ưu C-level → xử lý nhanh, ổn định.

35%

## Hướng cải tiến hiệu năng

- Giảm số cây / độ sâu Random Forest.
- Hoặc thay bằng Logistic Regression / Linear SVM (nhẹ hơn, dự đoán nhanh hơn).



20%

## Độ trễ hệ thống

- Thời gian phản hồi gần như tức thì theo chuẩn UX (800–1200 ms / mỗi request).

# Hạn chế của hệ thống

## Trích xuất thời gian chưa chính xác

Khó xử lý câu tiếng Việt phức tạp, mốc thời gian mơ hồ.

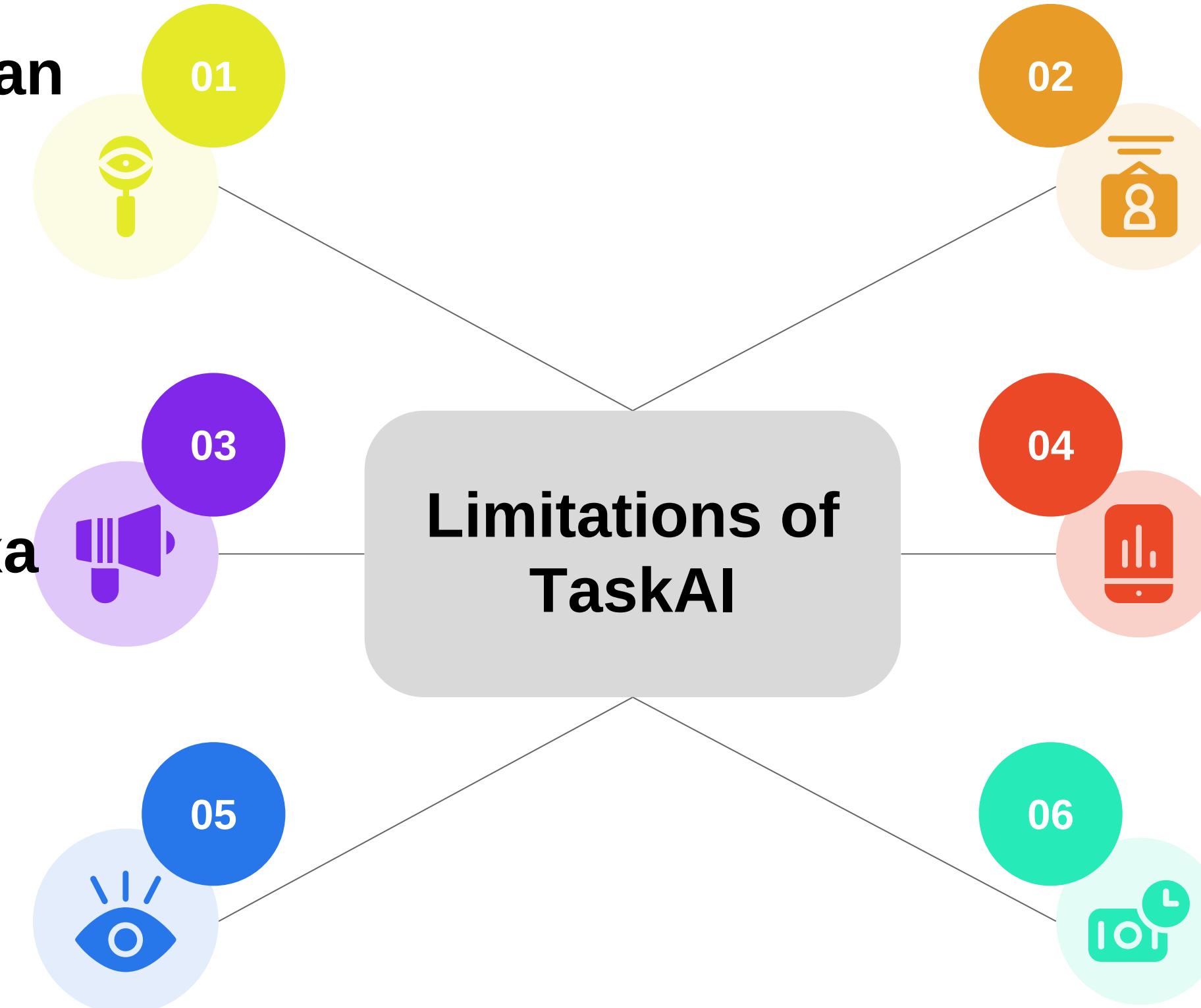
## Urgency chưa tối ưu cho deadline xa

Task hạn dài thường bị gán urgency quá thấp.

## Duration & Importance đôi khi sai

Phụ thuộc thói quen cá nhân và mô tả không đủ rõ.

## Limitations of TaskAI



## Phân loại Category còn nhầm lẫn

Dễ nhầm giữa nhóm “Cá nhân” và “Gia đình”.

## Dataset còn nhỏ

~800 mẫu chưa đủ bao phủ mọi kiểu diễn đạt thực tế.

## Rule-based NLP còn hạn chế

Parser đơn giản, dễ bỏ sót hoặc trích sai thông tin.

# Hướng phát triển

## 01 Nâng cấp NLP

Cải thiện mô hình hiểu tiếng Việt bằng BERT/PhoBERT để phân tích câu phức chính xác hơn.

## 03 Cá nhân hoá người dùng

Học thói quen từng người để dự đoán thời lượng, mức độ ưu tiên và tác vụ phù hợp hơn.

## 05 Tối ưu hiệu năng

Áp dụng caching, autoscaling và tách microservices để tăng tốc và mở rộng hệ thống.

## 07 Goal Tracking

Hỗ trợ người dùng đặt mục tiêu lớn → tự động chia thành các task nhỏ và theo dõi tiến độ.

## Đồng bộ lịch ngoài 02

Kết nối Google/Outlook Calendar để hợp nhất task và sự kiện vào một lịch duy nhất.

## 04 Smart Daily Suggestions

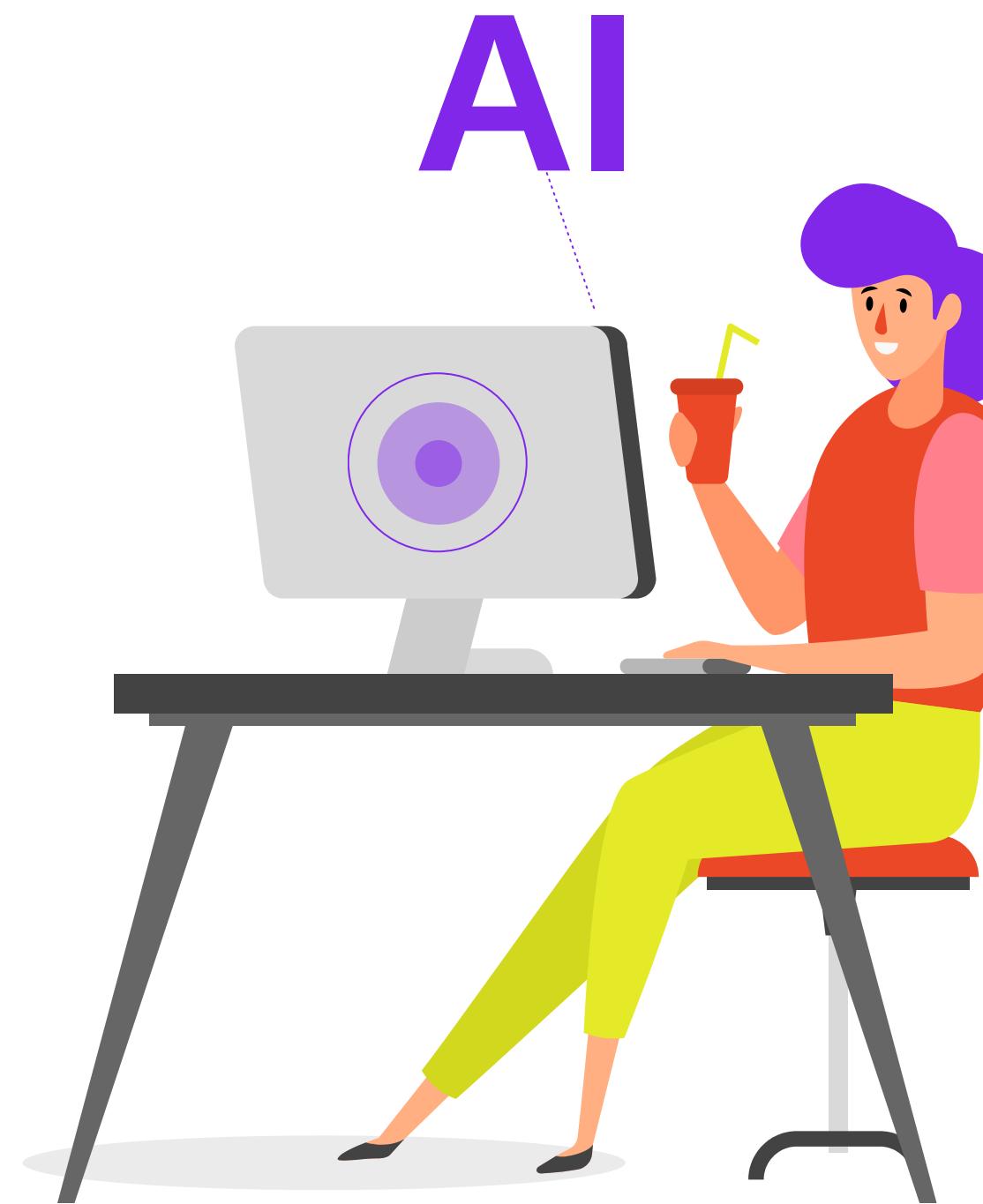
Gợi ý công việc quan trọng mỗi ngày dựa trên deadline.

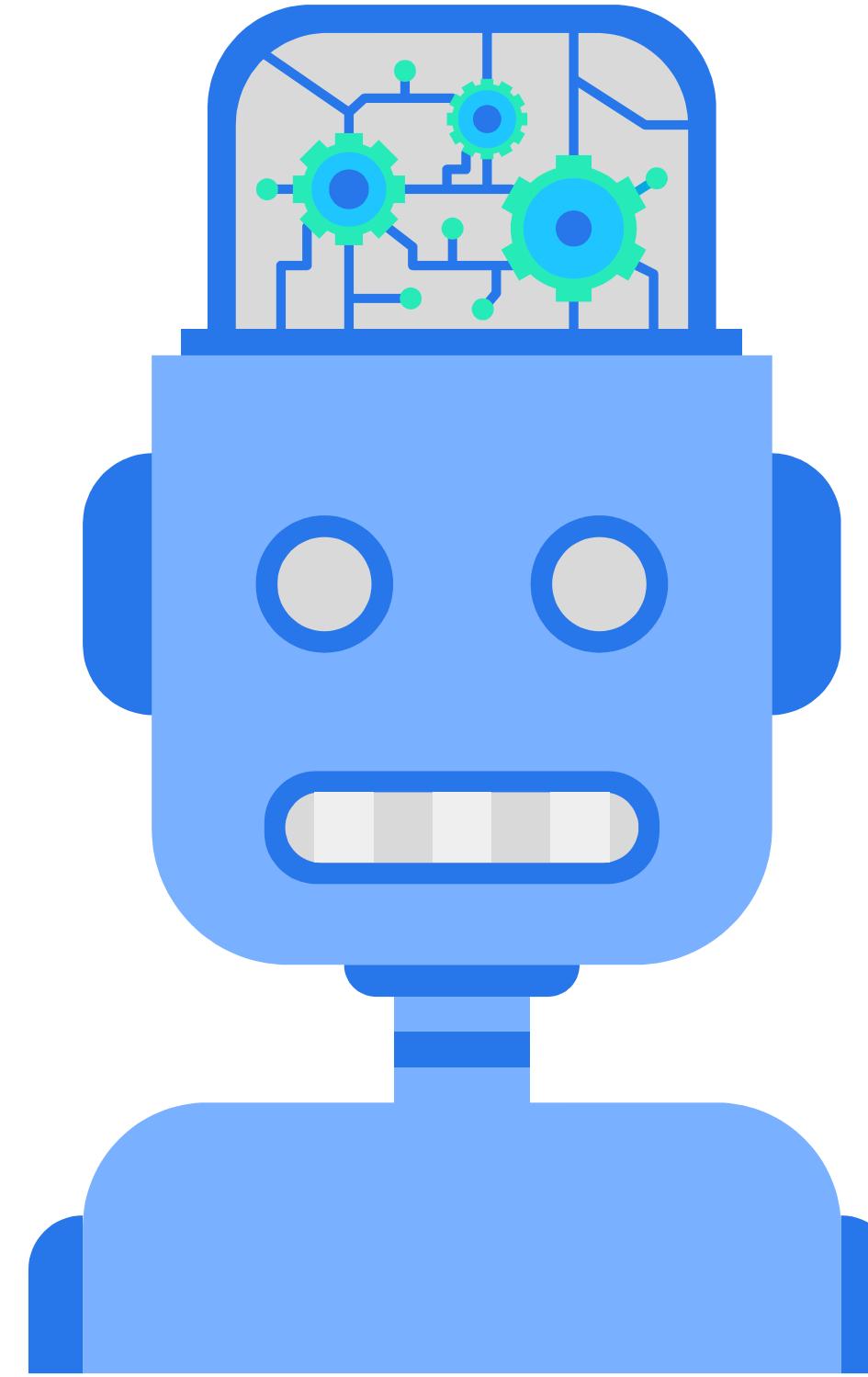
## 06 Notifications nâng cao

Triển khai email, push notifications và nhắc nhở “khi người dùng đang rảnh”.

## 08 Mở rộng nền tảng

Phát triển ứng dụng mobile (Android/iOS) để đồng bộ hoá và nhắc nhở mọi lúc mọi nơi.





**Thanks for listening**

