



Trường đại học Bách khoa - ĐHĐN
Khoa Công nghệ thông tin
GVHD: thầy Nguyễn Thế Xuân Ly



Trung tâm điều độ điện lực miền Trung
KS. Nguyễn Thế Hiển
KS. Đinh Văn Huy

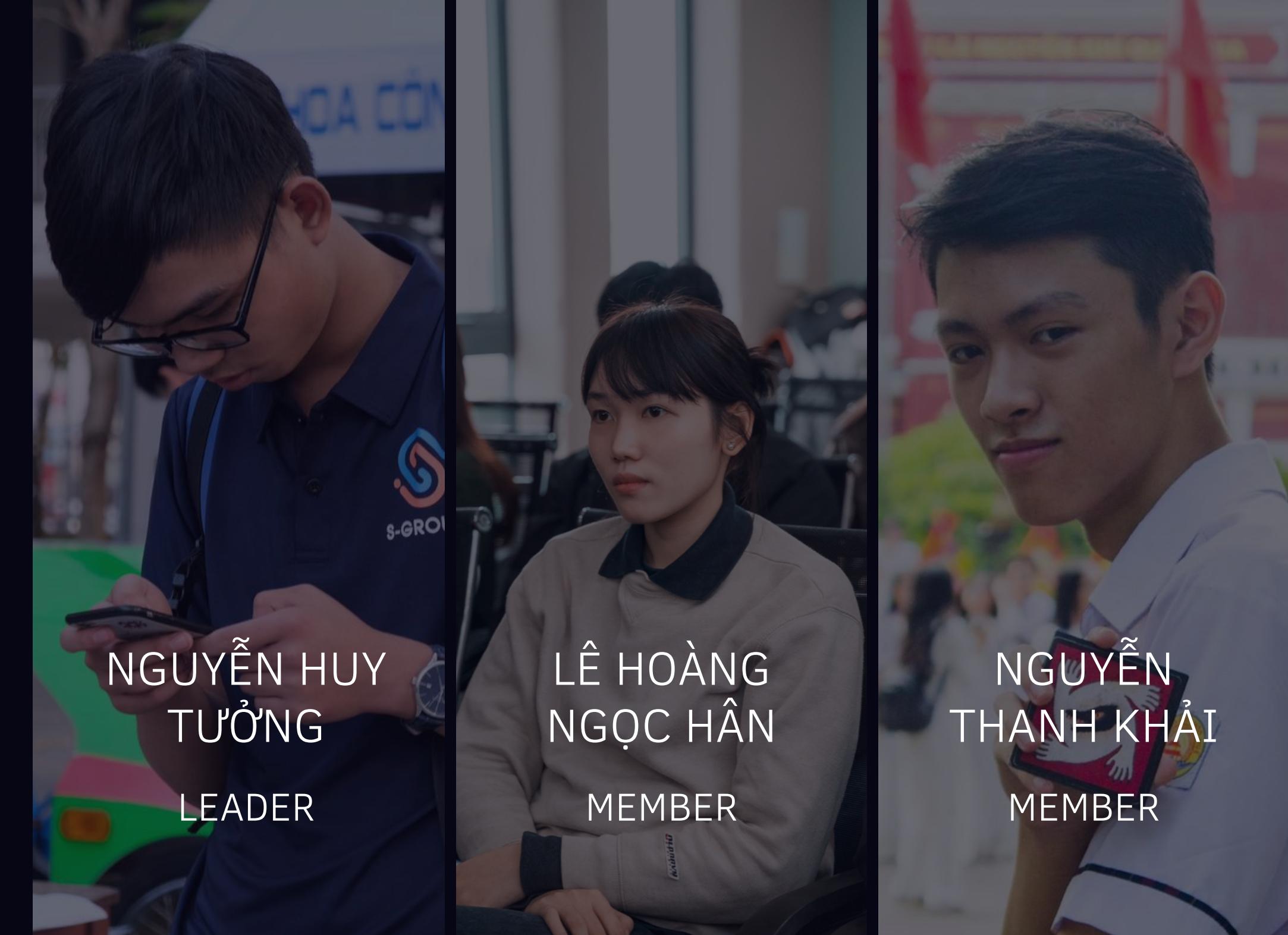
PBL4: Hệ Điều Hành & Mạng Máy Tính

Xây dựng ứng dụng Web Server
quản lý và điều khiển
Raspberry từ xa

01

02

The team



NGUYỄN HUY
TƯỞNG
LEADER

LÊ HOÀNG
NGỌC HÂN
MEMBER

NGUYỄN
THANH KHẢI
MEMBER

outline

03

1
Giới thiệu
tổng quát

2
Mục tiêu

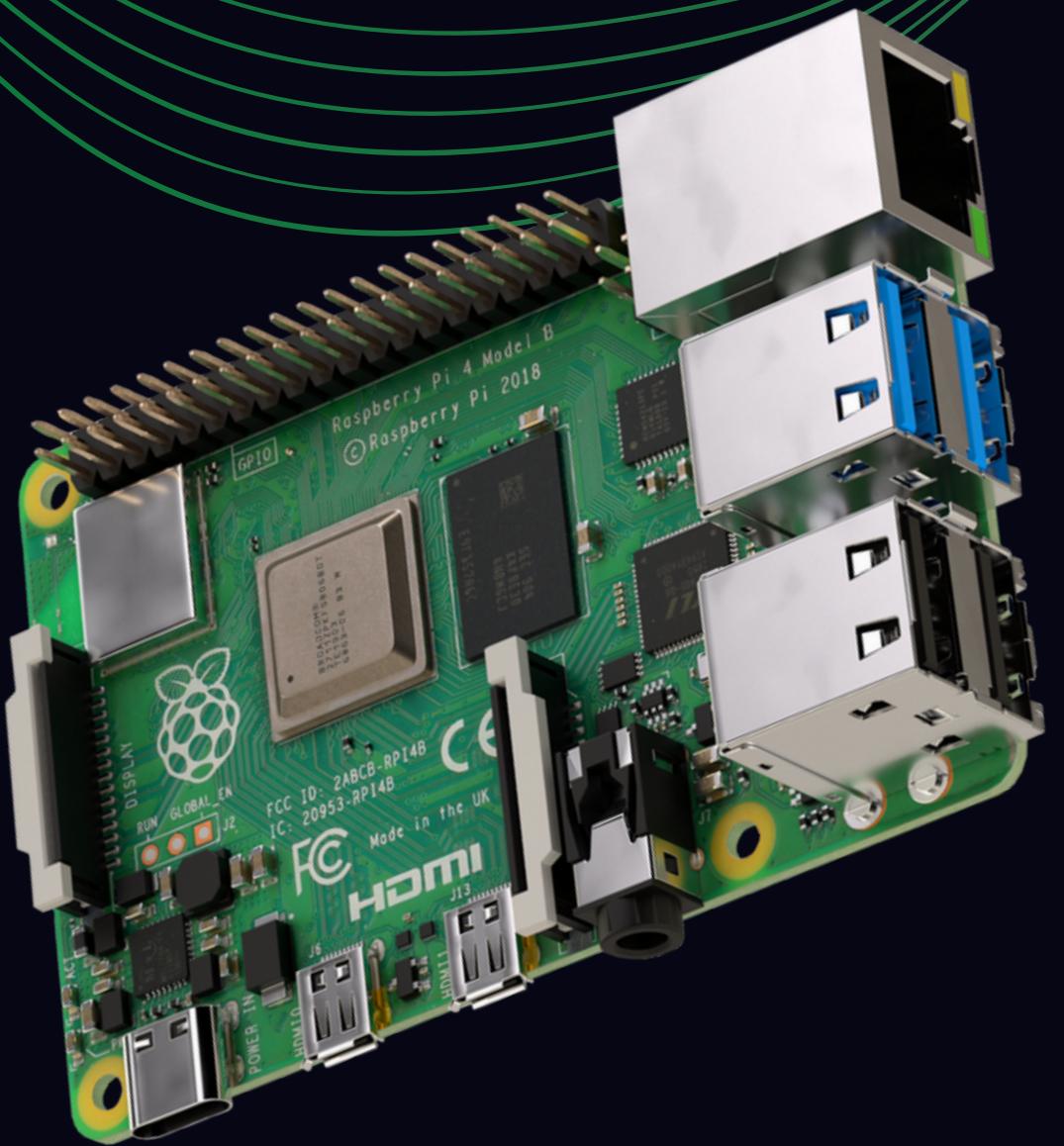
3
Phân tích
thiết kế

4
Kế hoạch
thực hiện

5
Chức năng
hệ thống

6
Kết luận

Giới thiệu

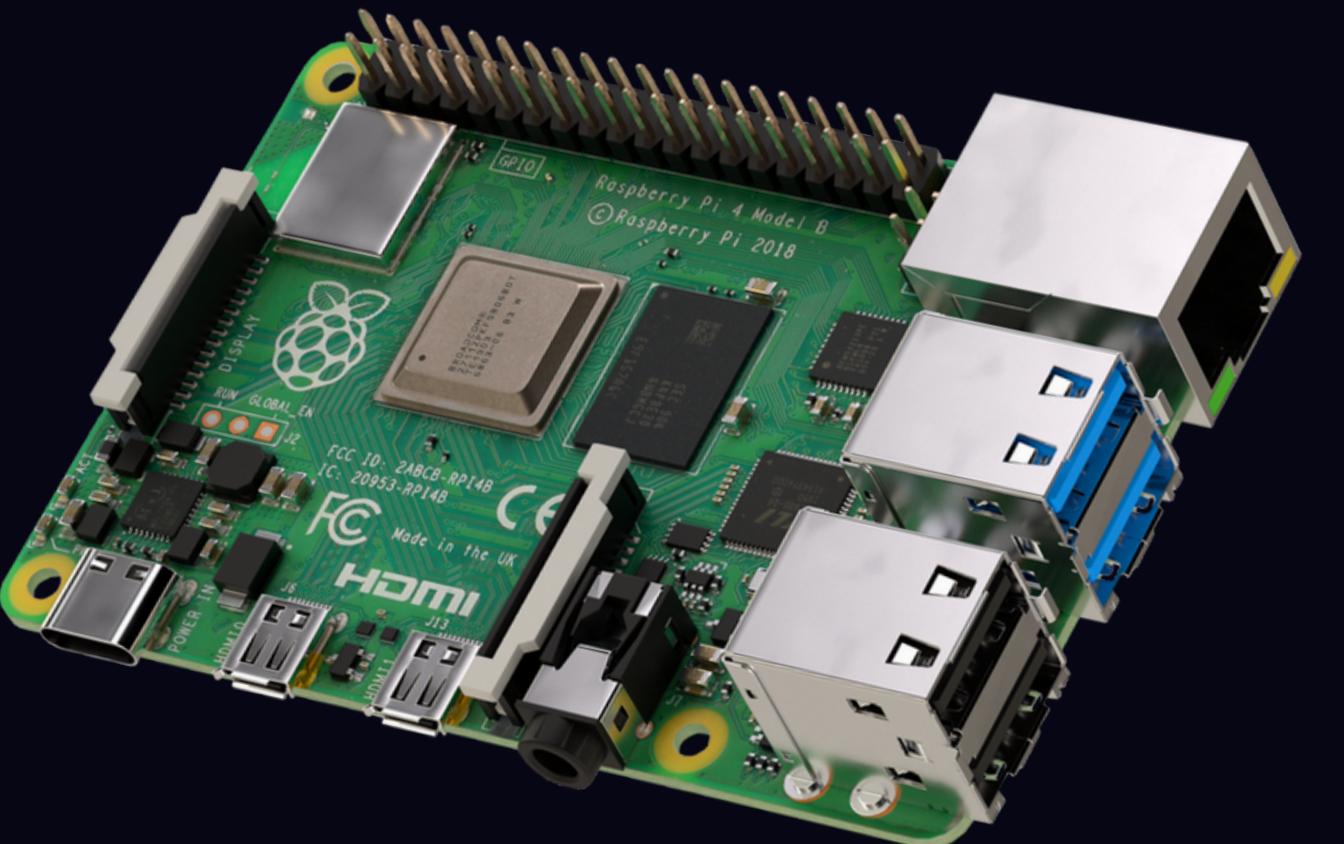


Raspberry Pi hiện nay đang rất
thịnh hành.

Kết hợp với sự phổ biến của
Internet, người dùng có thể triển
khai nhiều ứng dụng trên Cloud.

05

Giới thiệu



Đồ án PBL4 lần này, Team sẽ xây dựng một WebServer chạy trên Raspberry, giúp người dùng giám sát và điều khiển Raspberry một cách thuận tiện thông qua giao diện Web

06

MỤC TIÊU

PBL 4: Hệ điều hành và Mạng máy tính

GIÁM SÁT

Giám sát các thông số về hiệu năng CPU, bộ nhớ, hiệu suất RAM và lưu lượng mạng



QUẢN LÝ

Quản lý các dữ liệu lưu trữ
Quản lý ứng dụng
Quản lý tài khoản truy cập



```
Macintosh HD - top - 80x24
Processes: 216 total, 2 running, 9 sleeping, 169 threads 23:30:03
Load Avg: 1.48, 1.75, 1.46 CPU usage: 4.15% user, 4.40% sys, 91.44% idle
SharedLibs: 1648K resident, 60K data, 68K linkedit.
MemRegions: 31278 total, 1692M resident, 117M private, 564M shared.
PagesAllocated: 1024M pages
VM: 528G vsize, 1024M framework vsize, 8(0) swapins, 0(0) swapouts.
Networks: packets: 12165/8925K in, 11987/1946K out.
Disks: 88156/2285M read, 21235/255M written.
```

PID	COMMAND	XCPU TIME	#TH	#WQD	#PORT	MEM	PURG	CMPR	PGRP	PPID	
592	screenCaptur	0.0	00:00:02	7	5	55+	1952K+	20K+	BB	262	262
549	worker	0.0	00:00:01	0	0	43	2080K	0B	BB	530	530
549	monitorer	0.0	00:00:01	3	0	44	1572K	0B	BB	549	1
588	top	1.7	00:00:51	1/1	0	22+	2868K	0B	BB	588	588
584	bash	0.0	00:00:00	1	0	15	588K	0B	BB	584	583
513	login	0.0	00:00:00	1	0	1	108K	0B	BB	513	512
574	audittd	0.0	00:00:00	2	0	25	560K	0B	BB	574	1
567	System Prefe	0.0	00:03:23	3	0	278	359K	8364K	BB	567	1
566	systemstatd	0.0	00:00:00	1	0	229	150K	0B	BB	566	1
556	apple.awt.We	0.0	00:01:42	9	0	229	155K	0B	BB	556	1
558	com.apple.Wi	0.0	00:05:07	15	3	224	151M	1716K	BB	558	1
555	bash	0.0	00:00:00	0	0	15	684K	0B	BB	555	554
555	login	0.0	00:00:01	1	0	15	178K	0B	BB	555	482
558	bash	0.0	00:00:00	1	0	15	688K	0B	BB	558	545

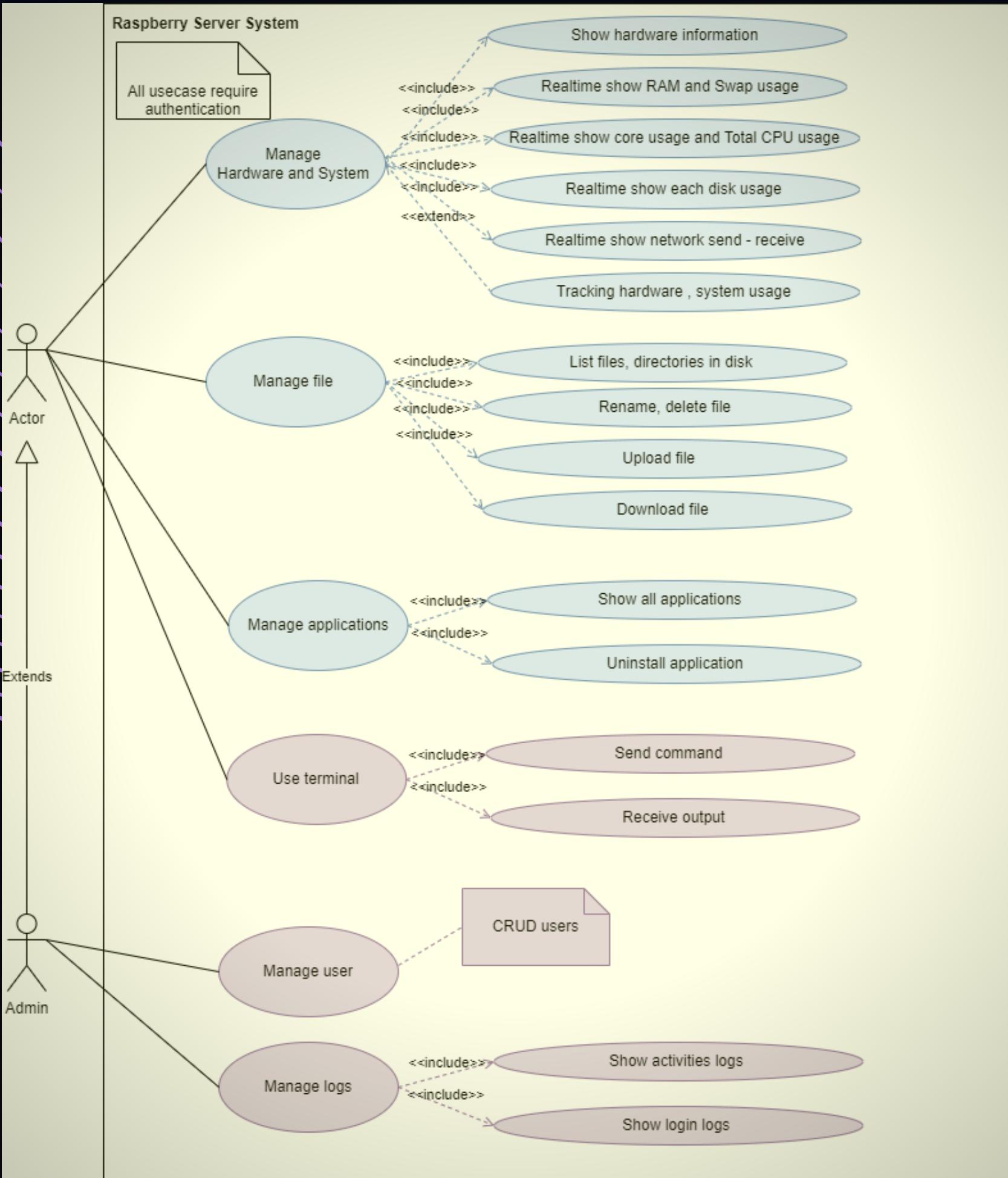
ĐIỀU KHIỂN

Điều khiển thông qua dòng lệnh

PHÂN TÍCH - THIẾT KẾ

08

PBL4: Hệ điều hành và Mạng máy tính



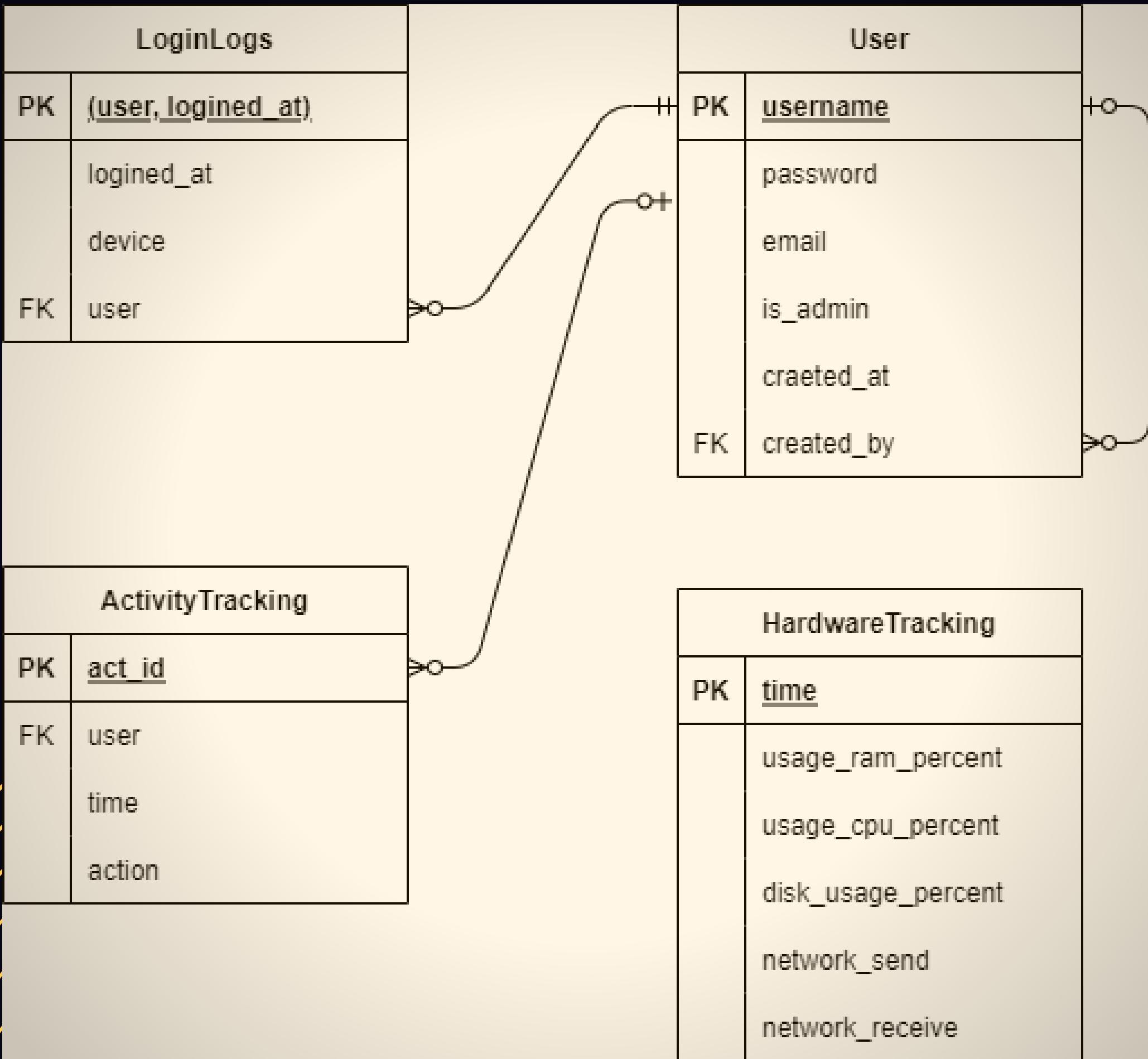
USECASE DIAGRAM

Các tính năng cơ bản
của hệ thống

DATABASE DESIGN

Thiết kế
cơ sở dữ liệu

PBL 4: Hệ điều hành và Mạng máy tính



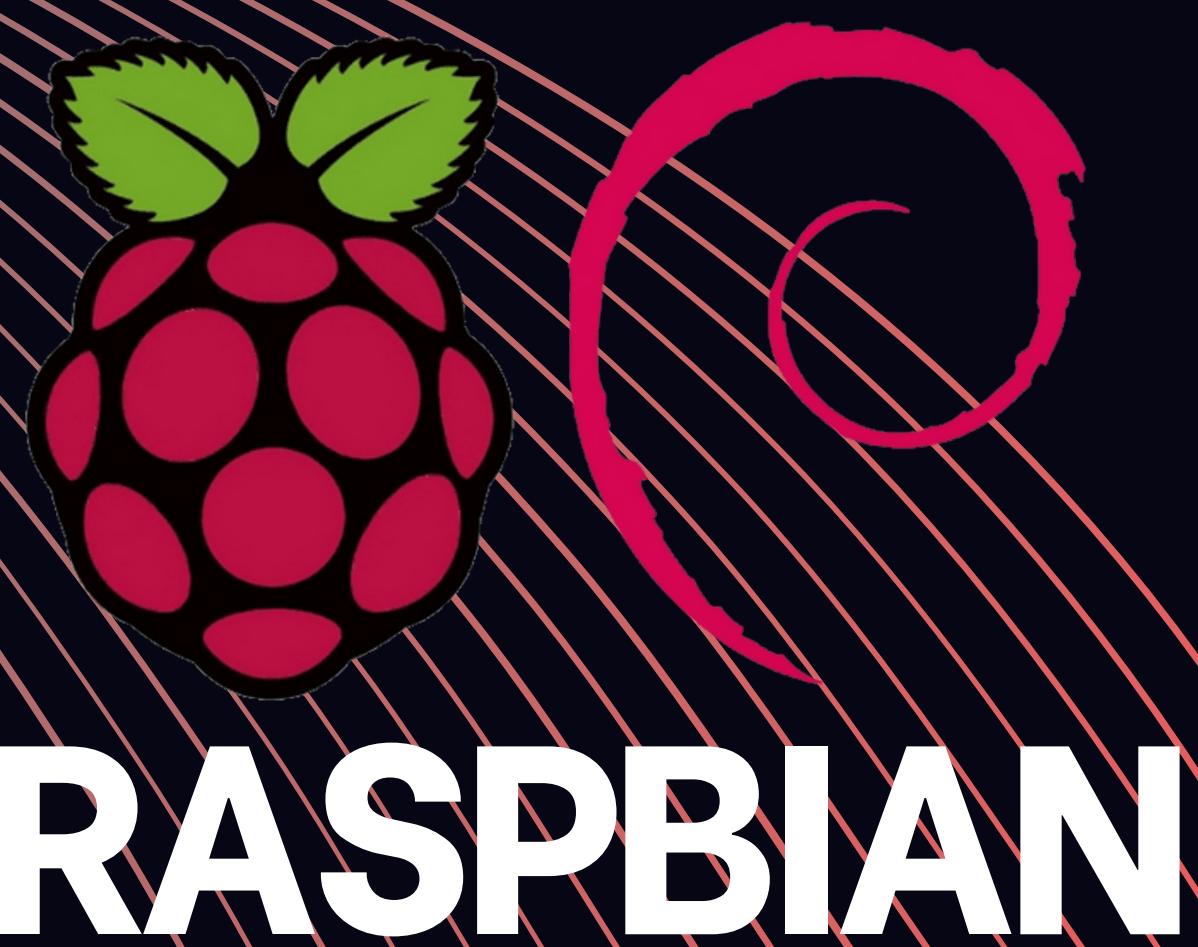
10

Hệ điều hành Raspbian

Hệ điều hành phổ biến trên Raspberry
xây dựng trên hệ điều hành Debian.

Là một hệ điều hành nhỏ gọn, ổn định.

Giao diện là một khuyết điểm của
Raspbian.



CÁC GIAO THỨC CHÍNH

HTTP

Nền tảng giao tiếp
cho WWW
Giao thức truyền phát
siêu văn bản

Stateless và Textual

Port 80

WEBSOCKET

Độ trễ thấp,
thường dùng cho các
ứng dụng realtime

Giao tiếp 2 chiều,
dữ liệu kiểu text

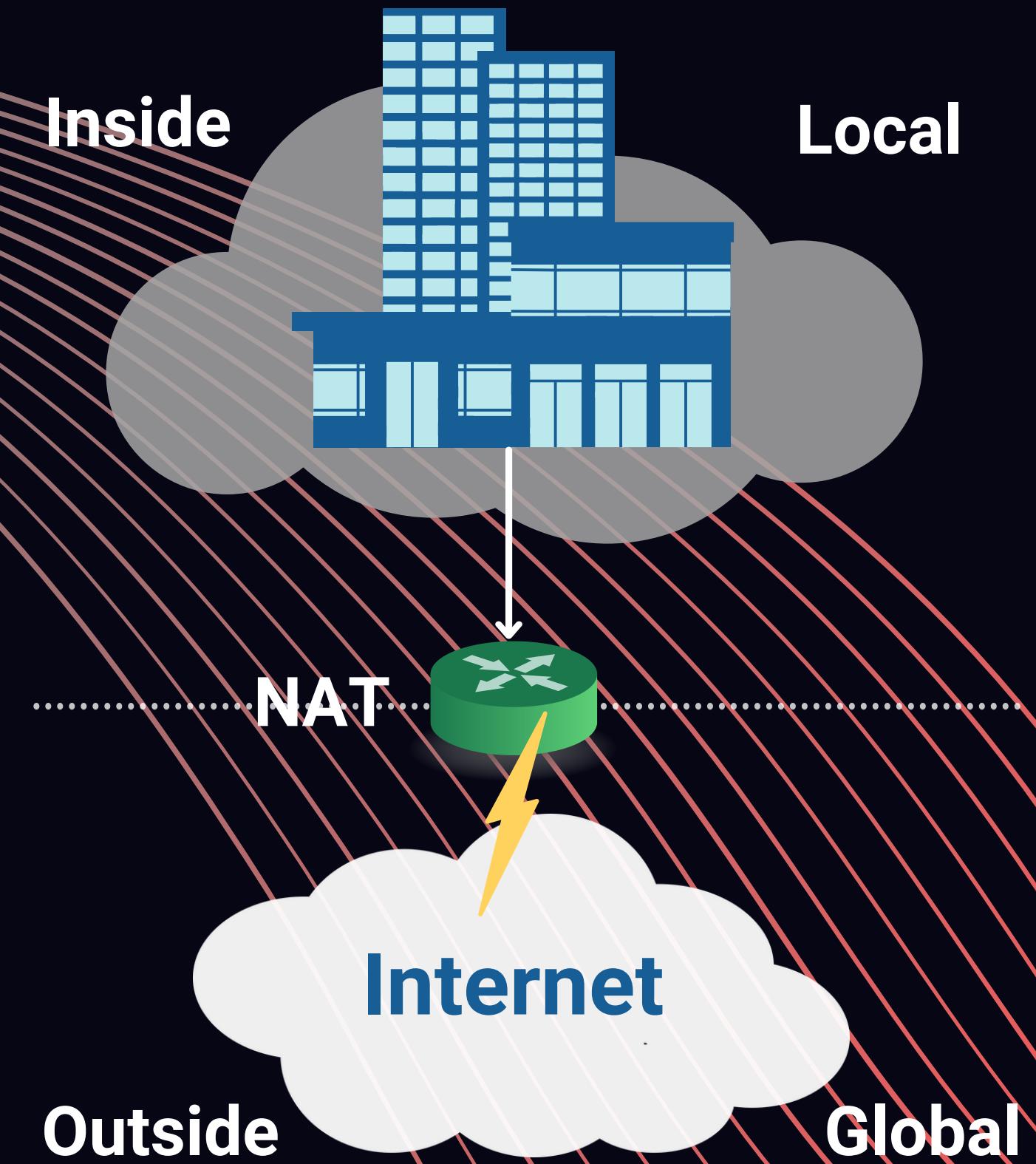
SSH

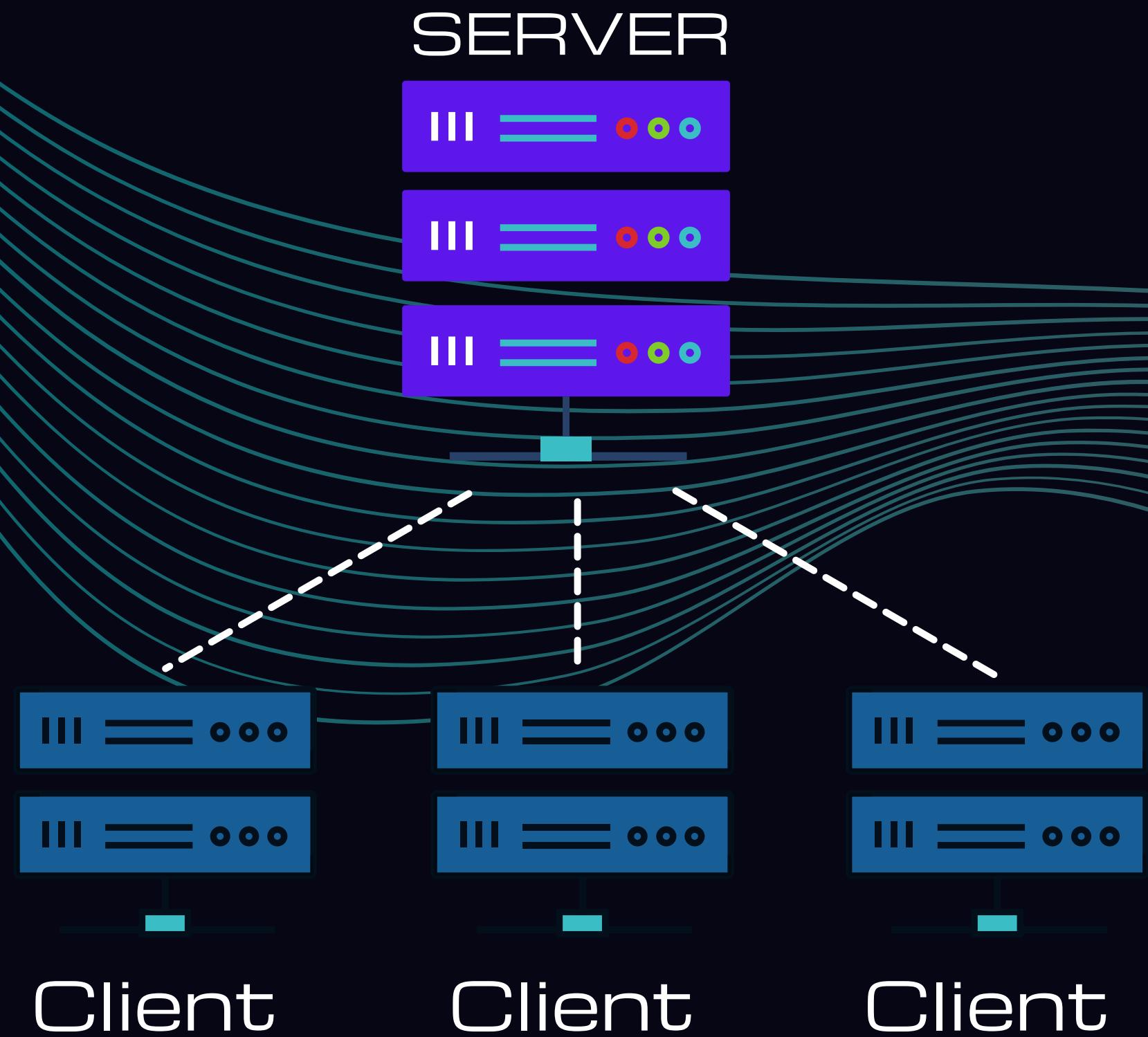
Giao thức mạng dùng để
thiết lập kết nối mạng
một cách bảo mật

Thay thế Telnet
Port 22

NAT - DNS Server

Để Server có thể truy cập được từ bên ngoài, cần thực hiện NAT để Router chuyển đổi Private IP sang Public IP
Đồng thời, có thể đăng ký một Domain cho địa chỉ IP Public thông qua các dịch vụ DNS Server, giúp thuận tiện hơn trong việc truy cập.



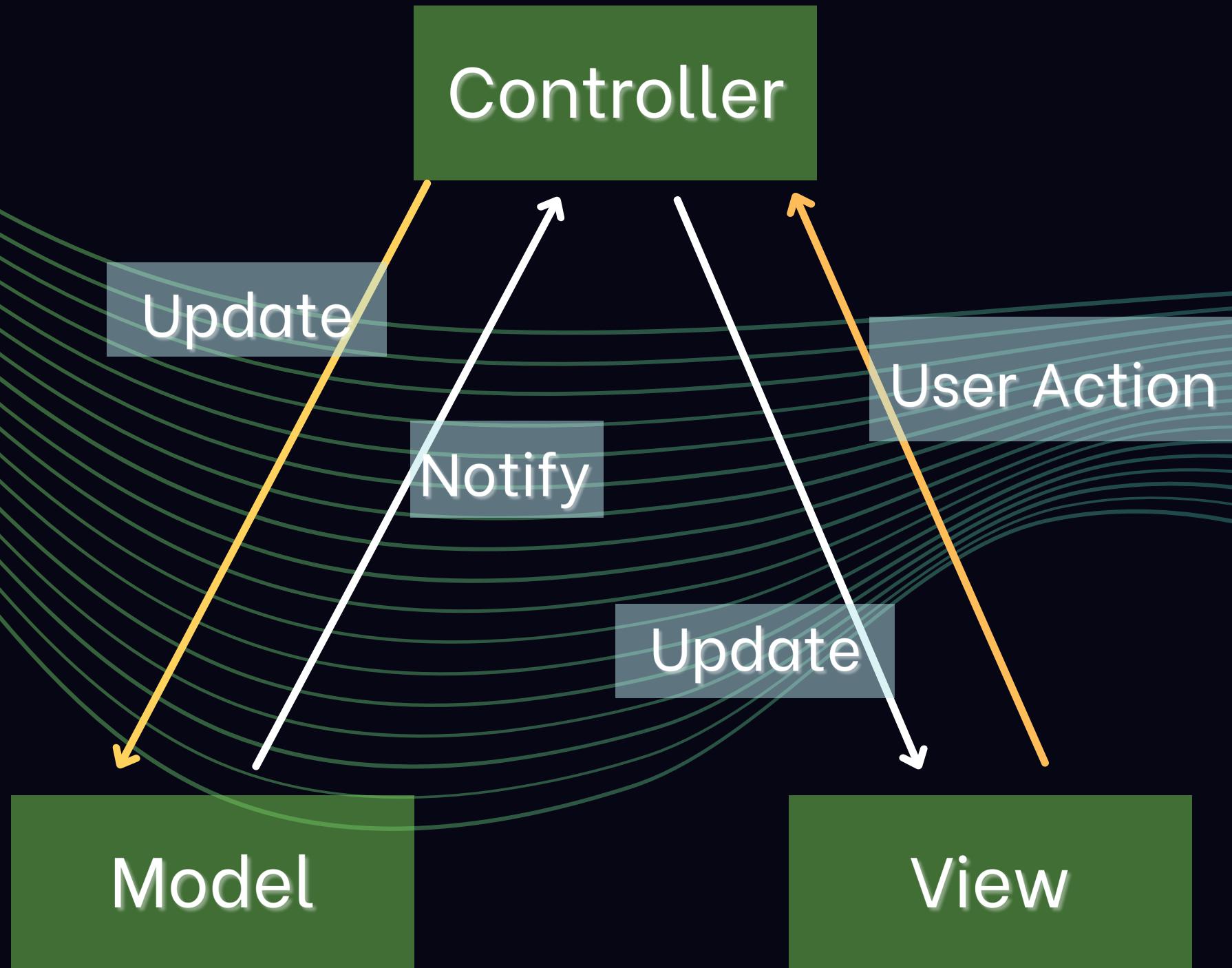


Client - Server

Client (máy khách) sẽ yêu cầu tài nguyên từ máy chủ.

Server (máy chủ) nhận yêu cầu từ các máy khác và phản hồi các tài nguyên

MVC



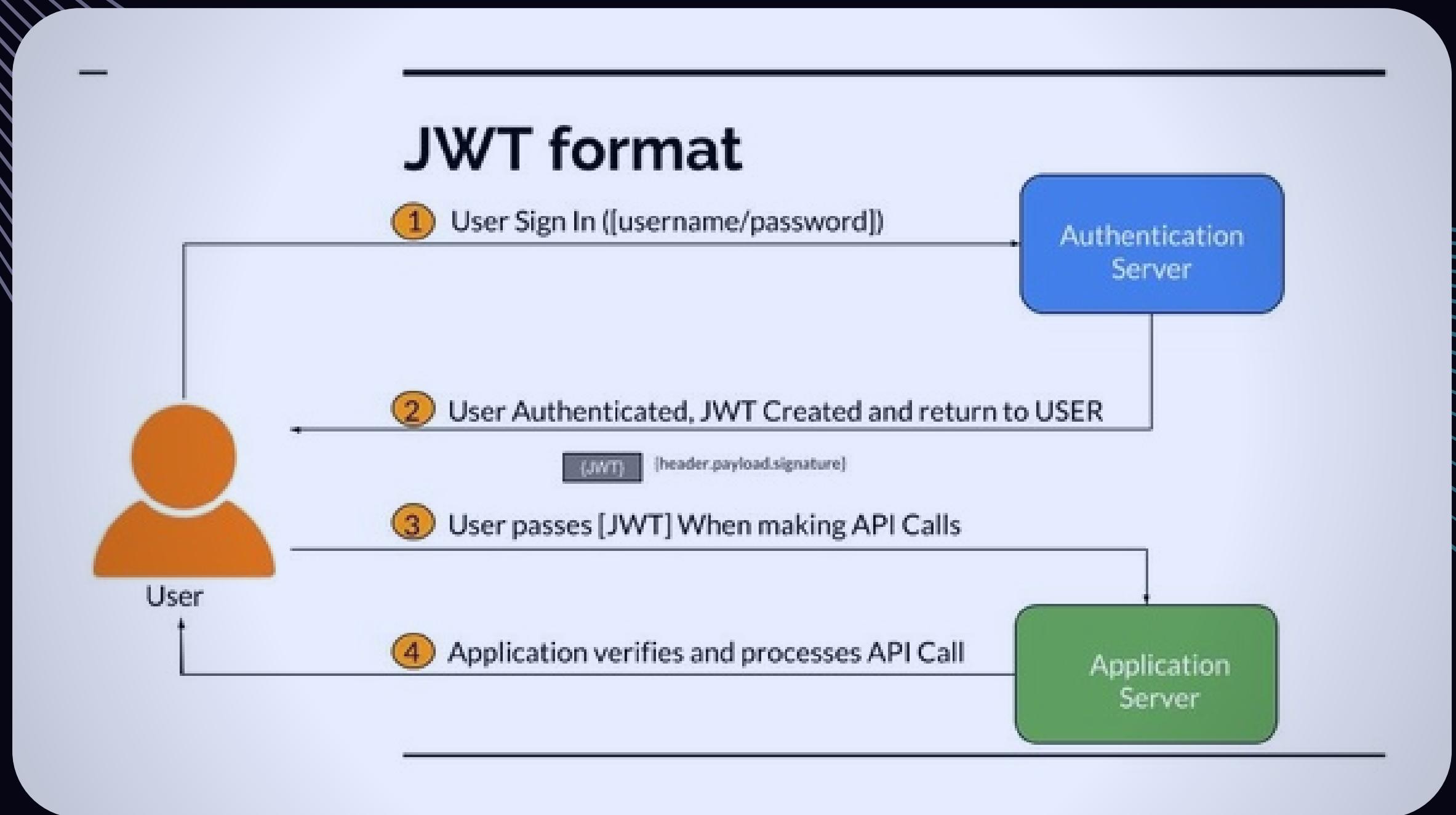
MVC chia thành ba phần
được kết nối với nhau.

Chúng bao gồm Model
(dữ liệu), View (giao
diện) và Controller (bộ
điều khiển).

15

JWT

<HEADER>.< PAYLOAD >.< SIGNATURE >



<header>: Thường chứa thông tin loại Token và Thuật toán mã hóa, được mã hóa Base64

<payload>: Thường chứa thông tin người dùng, được mã hóa Base64

<signature>: Hash(header + payload + Secret Key)

16

CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG



FastAPI



MariaDB

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

17

Phân công nhiệm vụ



Leader - Nguyễn Huy Tưởng

- Chuẩn bị phần cứng (Raspberry)
- Xây dựng use-case, sequence diagram
- Thiết kế & tạo CSDL
- Lập trình Back-end và viết Script phía Front-end
- Kiểm thử và sửa lỗi
- Triển khai trên Raspberry
- NAT và đăng ký DNS.



Member - Lê Hoàng Ngọc Hân

- Đánh giá use-case, sequence diagram.
- Lập trình Front-end.
- Viết Script phía Front-end phần quản lý người dùng.
- Kiểm thử và sửa lỗi



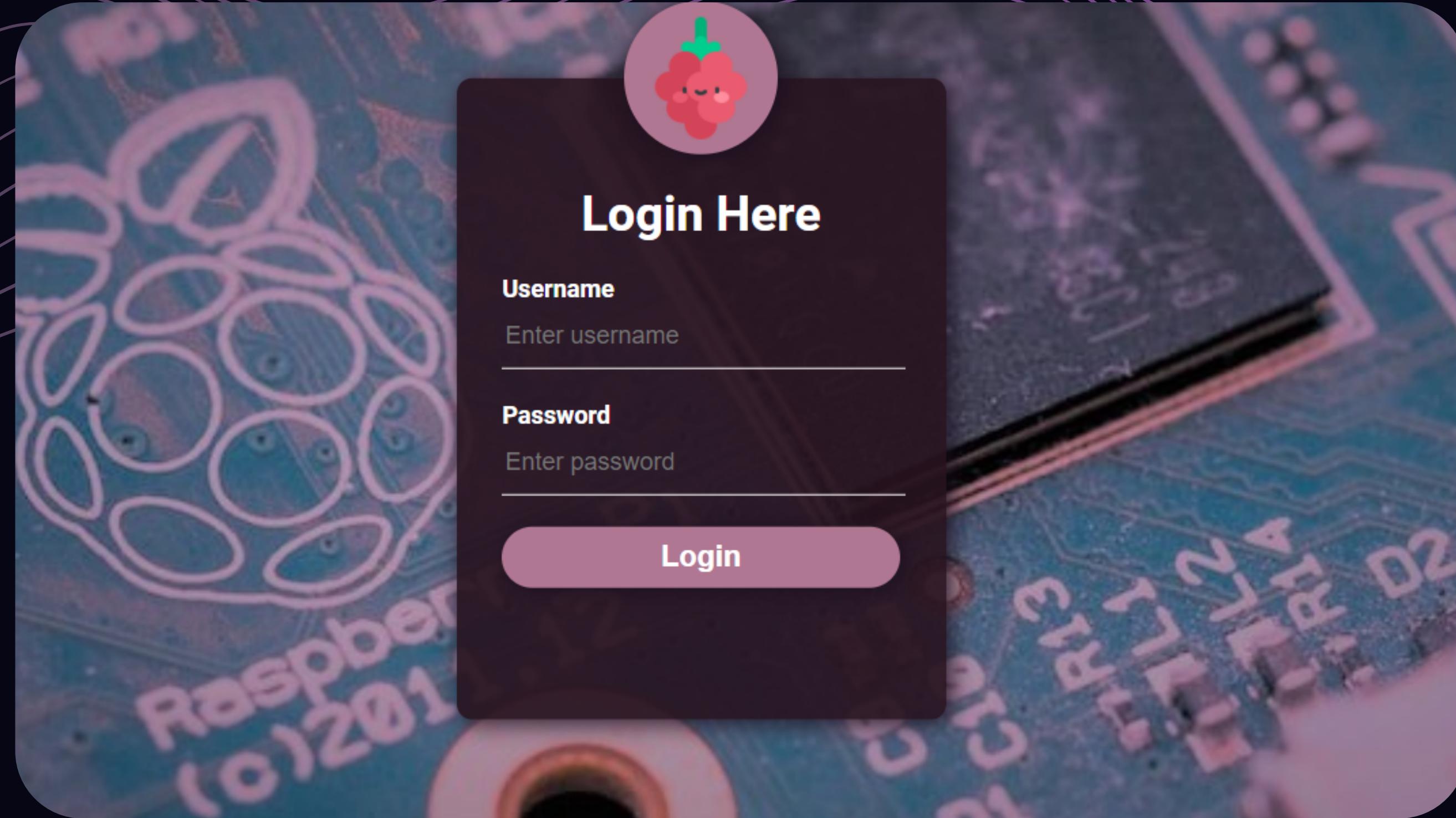
Member - Nguyễn Thành Khải

Thời gian thực hiện

- Chuẩn bị phần cứng (Raspberry).	- 20/09 - 23/09.
- Xác định yêu cầu đề tài.	- 24/09 - 29/09.
- Xây dựng, hoàn thiện Use-case, Sequence diagram.	- 01/10 - 08/10.
- Thiết kế và tạo CSDL.	- 08/10 - 20/10.
- Lập trình (coding BE + FE).	- 25/10 - 23/11.
- Kiểm thử và sửa lỗi.	- 14/11 - 25/11.
- Viết báo cáo và trình bày slide.	- 15/12 - 20/12.

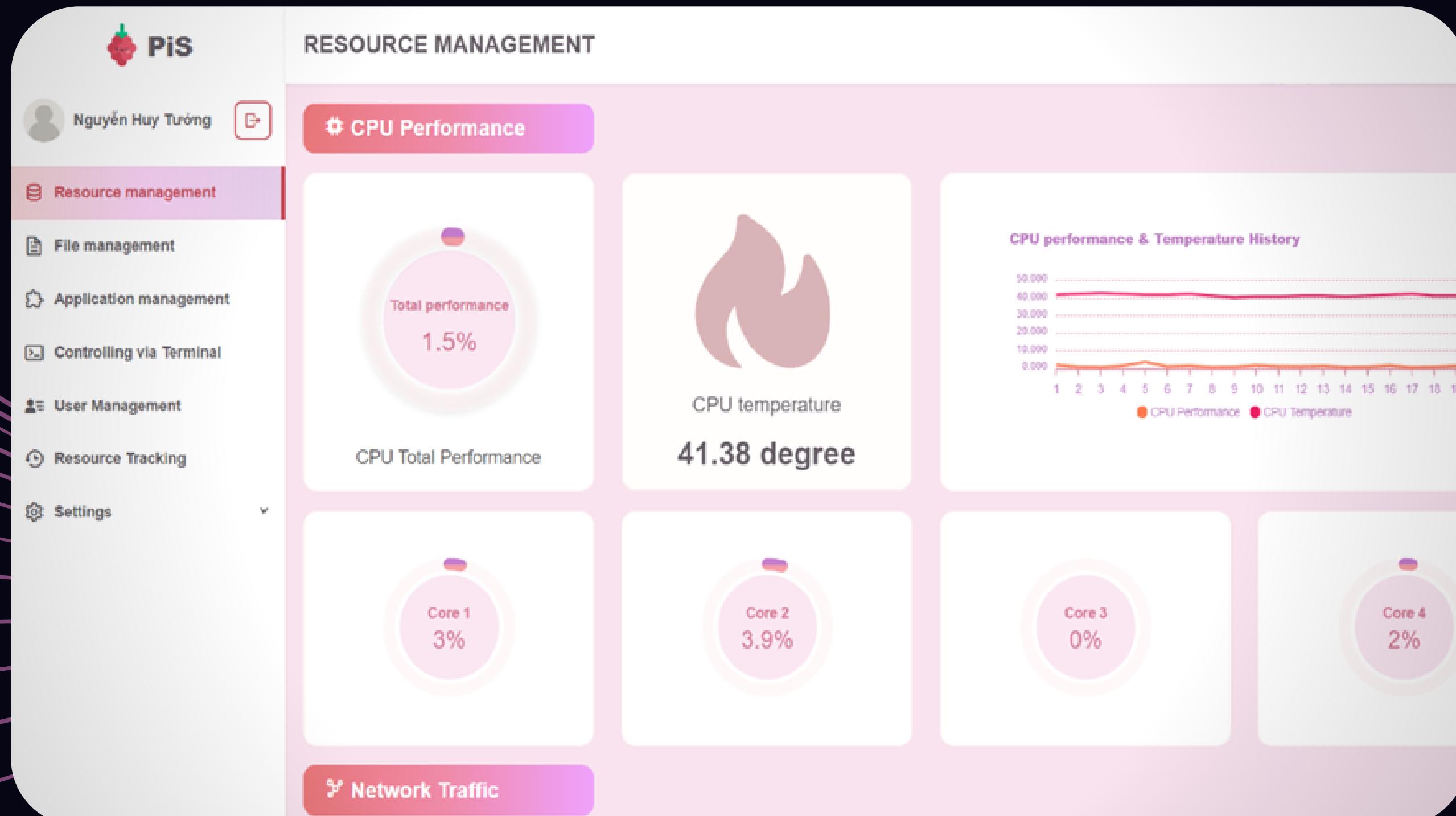
CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

Xác thực người dùng



Người dùng cần đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các tính năng

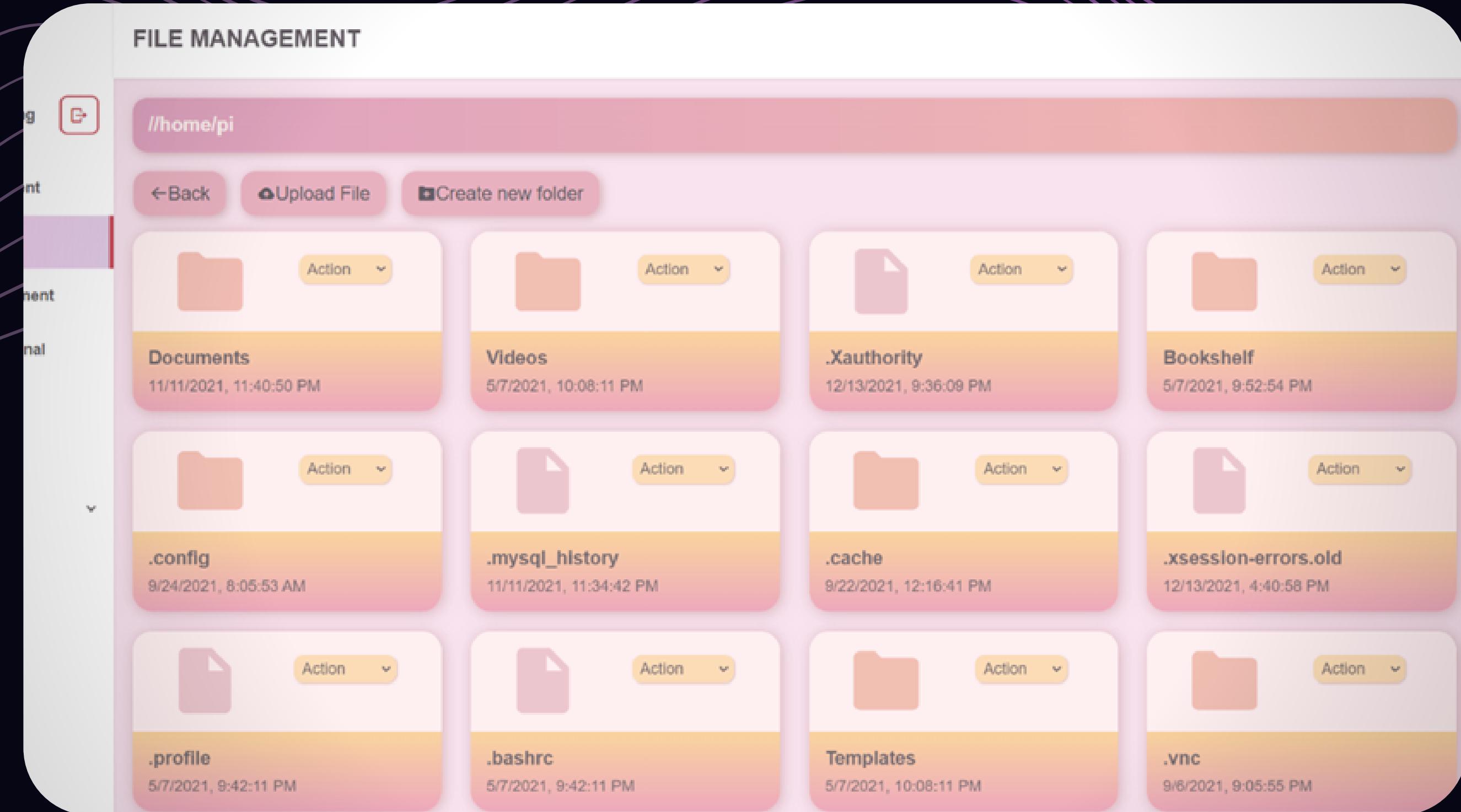
Giám sát thông minh hệ thống



PBL 4: Hệ điều hành và Mạng máy tính

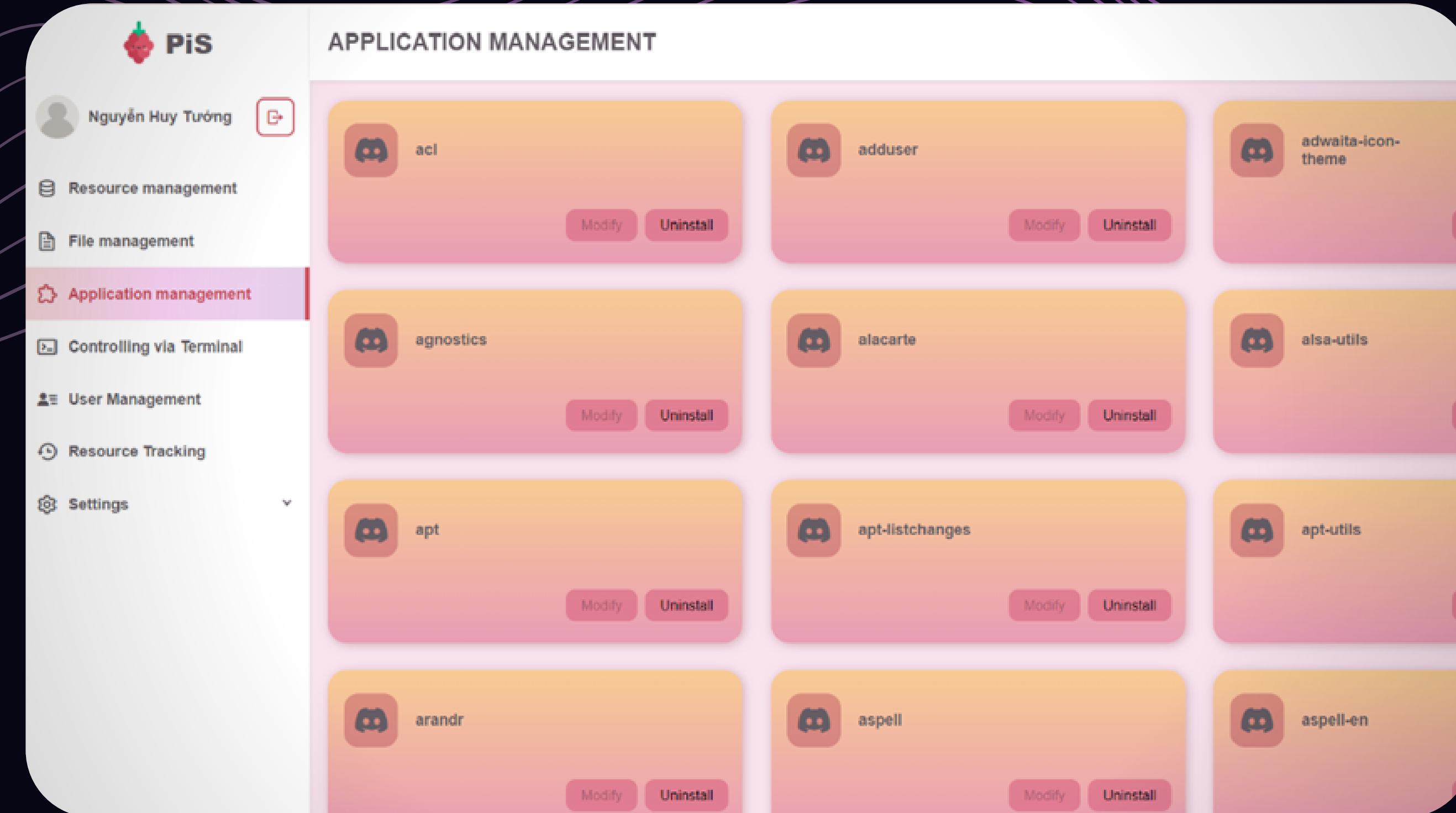
Cập nhật liên tục các thông số gồm hiệu năng, nhiệt độ CPU, lưu lượng mạng, tình trạng bộ nhớ, hiệu suất RAM và SWAP

Quản lý dữ liệu



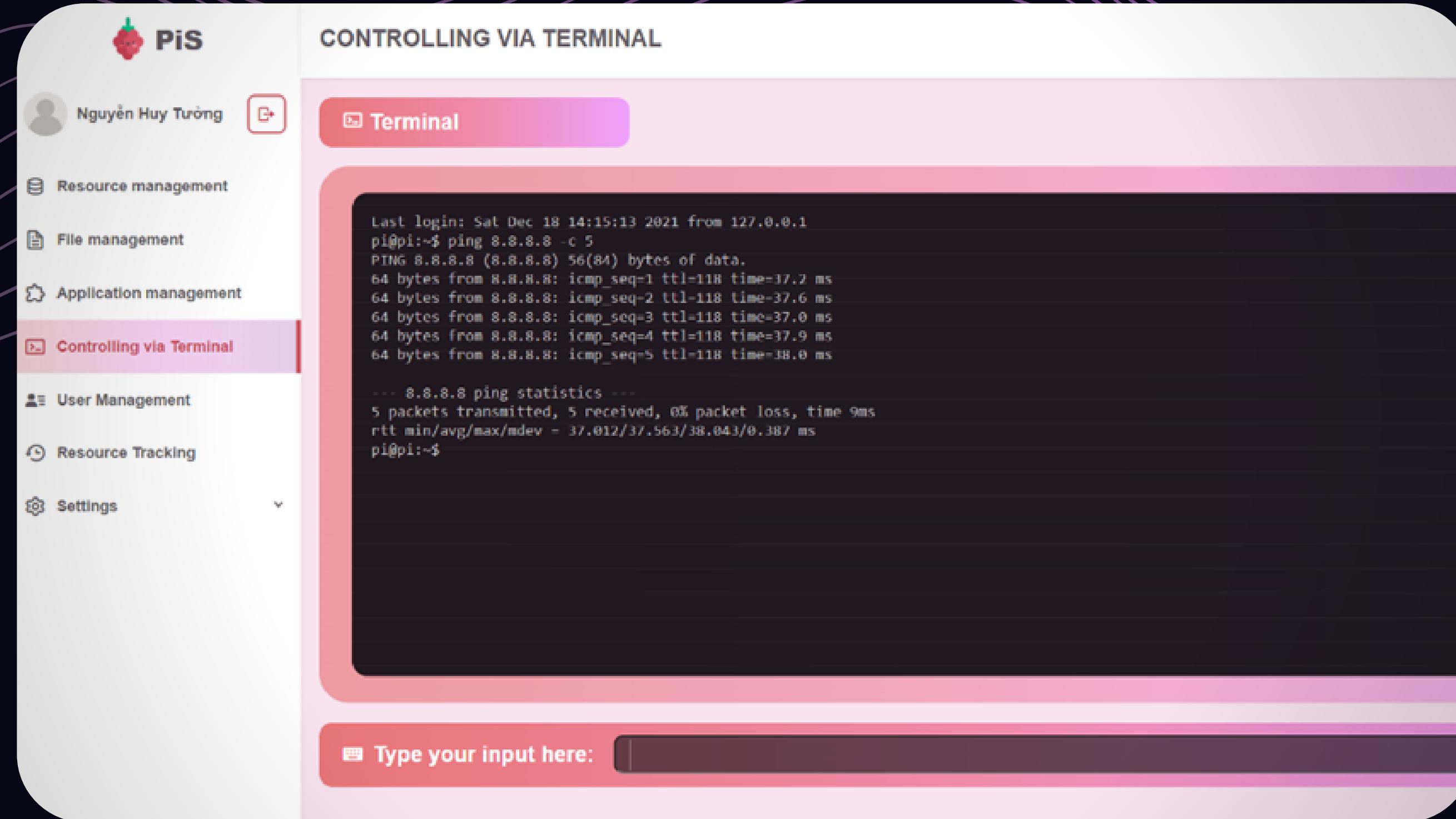
Xem, đổi tên, tạo thư mục, xóa, tải lên hoặc tải xuống các file dữ liệu

Quản lý ứng dụng



Xem danh sách và gỡ bỏ các ứng dụng

Điều khiển qua Terminal



Gửi các câu lệnh thực thi trên Raspberry và nhận lại Output

Quản lý người dùng

The screenshot shows a "USER MANAGEMENT" interface with a "User List" table and a "User Profile" modal.

User List:

Username	Fullname
admin	Nguyễn Huy
admin2	admin2
hanaleo	Lê Hoàng Ng
tuong	string

User Profile (Modal):

Created at	Modify
21-11-11T23:36:20	<button>Update</button> <button>Delete</button>
21-11-12T22:53:43	<button>Update</button> <button>Delete</button>
21-11-12T22:53:43	<button>Update</button> <button>Delete</button>
21-11-13T10:15:11	<button>Update</button> <button>Delete</button>

Profile Fields (Modal):

- Username: admin
- Fullname: Nguyễn Huy Tưởng
- Email: email@gmail.com
- Admin:
- Created at: 2021-11-11T23:36:20

Action Buttons (Modal):

- Save
- Reset
- New password
- Confirm password
- Save password
- Reset

Admin có thể thêm, sửa, xóa và cập nhật các tài khoản người dùng.

Quản lý thống kê

RESOURCE TRACKING

Action List

Time start: 12/17/2021 02:37 PM | Time end: 12/19/2021 02:37 PM | Filter

Action ID	Time	Action	User
137	2021-12-17T23:12:28	Execute command {"command": "ls"}	admin
138	2021-12-18T14:27:57	Execute command {"command": "ping 8.8.8.8 -c 5"}	admin
139	2021-12-18T14:37:33	Rename //home/pi/Documents/new dir to Tmp dir	admin
140	2021-12-18T14:37:43	Upload test_human_keypoints (1).json to //home/pi/Documents	admin

Login Logs

Admin có thể xem thao tác của người dùng, lịch sử đăng nhập và các tham số hệ thống đã được lưu lại.

KẾT LUẬN

KẾT LUẬN

Dự án hoàn thành đúng tiến độ, các tính năng cơ bản được xây dựng đầy đủ, hoạt động đúng như yêu cầu

Tuy nhiên, để ứng dụng trong thực tế cần thay đổi nhiều như:

- Sử dụng giao thức HTTPS để tăng tính bảo mật
- Mở rộng 1 Web Server có thể quản lý nhiều Raspberry

30

THANK YOU
FOR
LISTENING
Demo - Q&A