



BÁO CÁO ĐỒ ÁN

PROJECT 2 - XÂY DỰNG TỔNG ĐÀI THOẠI



MÔN: CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIÊN

LỚP: NT536.O21

GVHD: THS. ĐỖ THỊ HƯƠNG LAN

THÀNH VIÊN (NHÓM 8)

HỌ VÀ TÊN	MSSV
LÊ HUỲNH ANH THỦ	21521490
NGUYỄN TRÀ BẢO NGÂN	21522371
NGUYỄN CAO THỊ	21522613
THÁI NHẬT THỦ	21522648

TP. HỒ CHÍ MINH, 2024





MỤC LỤC

I. Cài đặt tổng đài thoại.....	4
1. Cài đặt tổng đài thoại FreePBX trên Azure	4
2. Tạo tài khoản Admin	5
3. Giao diện Web của FreePBX.....	6
II. Tạo các extension nội bộ trong công ty	7
1. Tạo extension.....	7
2. Kiểm tra kết nối và liên lạc nội bộ	15
III. Tạo phòng họp nội bộ	17
1. Tạo phòng họp.....	17
2. Tham gia vào phòng họp.....	18
IV. Tạo trunking để liên lạc ra bên ngoài	20
1. Tạo Trunking	20
2. Kiểm tra kết nối trunking.....	22
3. Cài đặt OutBound route để có thể liên lạc ra ngoài	23
4. Kiểm tra từ nội bộ liên lạc ra bên ngoài	24
V. Thiết lập từ bên ngoài gọi vào công ty.....	25
1. Viết DialPlan	25
2. Thêm các file âm thanh vào FreePBX.....	27
3. Kiểm tra từ bên ngoài gọi vào công ty	27
VI. Cấu hình vào mailbox	28
VII. Thêm các tính năng nâng cao.....	29
1. Từ nội bộ gọi ra bên ngoài.....	29
2. Tạo RingGroup	30





3. Cài đặt nhạc chờ điện thoại (Music hold on).....	31
4. Cài đặt chuyển tiếp cuộc gọi (Follow me)	33
VIII. Bảng danh sách các chức năng đã thực hiện được:	35
IX. Video Demo các tính năng	35
X. Bảng phân công công việc của các thành viên trong nhóm.....	36





I. Cài đặt tổng đài thoại

1. Cài đặt tổng đài thoại FreePBX trên Azure

Nhóm em cài đặt tổng đài thoại trên Virtual machines và sử dụng image FreeBPX của Azure

Microsoft Azure Search resources

Home > Resource groups > FreePBX > Marketplace >

Create a virtual machine

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription * ⓘ Azure for Students

Resource group * ⓘ FreePBX [Create new](#)

Instance details

Virtual machine name * ⓘ FreePBX-1-Nhom8

Region * ⓘ (US) East US

Availability options ⓘ Availability zone

Availability zone * ⓘ Zone 1

You can now select multiple zones. Selecting multiple zones will create one VM per zone. [Learn more](#)

Security type ⓘ Standard

Image * ⓘ Bring your own license - x64 Gen2

[See all images](#) | [Configure VM generation](#)

VM architecture ⓘ x64 Arm64

Arm64 is not supported with the selected image.

Run with Azure Spot discount ⓘ

Size * ⓘ Standard_B1ls - 1 vcpu, 0.5 GiB memory (3.80 US\$/month)

[See all sizes](#)

[< Previous](#) [Next : Disks >](#) [Review + create](#)

Tạo Tổng đài FreePBX 1 (tổng đài của công ty)





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources. [Learn more](#)

Subscription * ⓘ

Azure for Students

Resource group * ⓘ

FreePBX

[Create new](#)

Instance details

Virtual machine name * ⓘ

FreePBX-2-Nhom8

Region * ⓘ

(US) East US

Availability options ⓘ

Availability zone

Availability zone * ⓘ

Zone 1

💡 You can now select multiple zones. Selecting multiple zones will create one VM per zone. [Learn more](#)

Security type ⓘ

Standard

Image * ⓘ

Bring your own license - x64 Gen2

[See all images](#) | [Configure VM generation](#)

VM architecture ⓘ

Arm64

x64

💡 Arm64 is not supported with the selected image.

Run with Azure Spot discount ⓘ



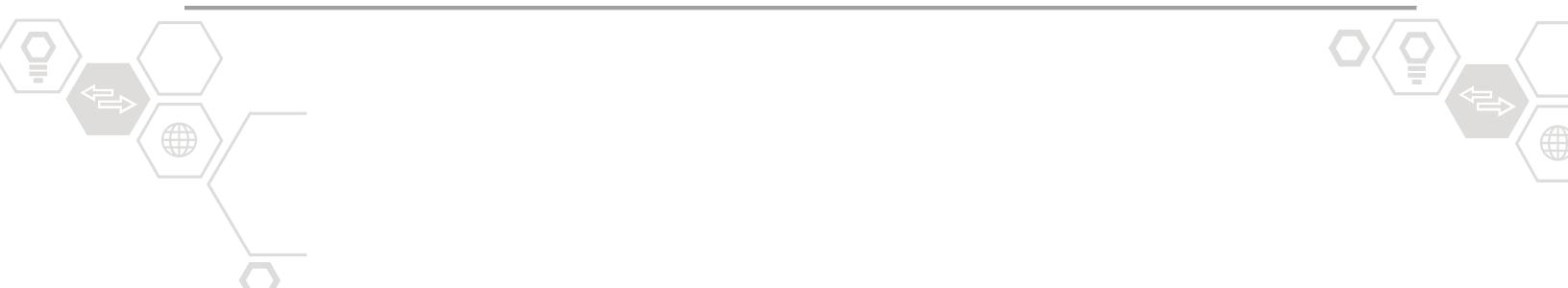
Size * ⓘ

Standard_B1s - 1 vcpu, 1 GiB memory (7,59 US\$/month) (free services eligible)

[See all sizes](#)

Tạo tổng đài FreePBX 2 (Tổng đài bên ngoài công ty)

2. Tạo tài khoản Admin





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Welcome to FreePBX Administration!

Initial Setup

Please provide the core settings that will be used to administer and update your system

Administrator User		
Username	Nhom8	
Password	Strong	
Confirm Password	*****	
System Notifications Email		
Notifications Email address	21522613@gm.uit.edu.vn	
System Identification		
System Identifier	VoIP Server	
System Updates		
Automatic Module Updates	Enabled	Email Only
Automatic Module Security Updates	Enabled	Email Only
Send Security Emails For Unsigned Modules	Enabled	Disabled
Check for Updates every	Saturday	Between 8am and 12pm

3. Giao diện Web của FreePBX

The screenshot displays the FreePBX web interface with several panels:

- System Overview:** Shows the status of various services like Asterisk, MySQL, and Web Server. It includes a summary table and a "Security Issue" alert indicating 3 modules are vulnerable to security threats.
- FreePBX - Let Freedom Ring Feed:** A news feed from Sangoma Technologies.
- Live Network Usage:** A chart showing traffic on interface eth0 over time.
- Notepad:** A note stating "No notes found".
- System Disk Usage:** A donut chart showing disk usage: 42.44% free space, 53.90% used space, and 3.66% reserved space.
- Sangoma Technologies Feed:** Another news feed from Sangoma.
- FreePBX Statistics:** Real-time monitoring of Asterisk, Uptime, CPU, Memory, Disk, and Network usage.
- Uptime:** Shows the last reboot time as 14 hours, 14 seconds ago.
- Load Averages:** Shows average load over 1, 5, and 15 minutes.





II. Tạo các extension nội bộ trong công ty

1. Tạo extension

Vào Applications -> Extensions để tạo các Extension

Admin Applications Connectivity Dashboard Reports Settings UCP

Add IAX2 Extension 5085

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Add Extension

User Extension ?	5085
Display Name ?	Phòng Giám đốc
Outbound CID ?	
Emergency CID ?	
Secret ?	Nhom8NT536

— Language

Language Code ?	Default
-----------------	---------

— User Manager Settings

Select User Directory: ?	PBX Internal Directory
Link to a Default User ?	Create New User
Username ?	
Password For New User ?	1234567890
Groups ?	Select Some Options

Tạo extension cho phòng giám đốc





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Add SIP Extension 6086

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Add Extension

This device uses CHAN_SIP technology listening on Port 5160 (UDP)

User Extension 6086
Display Name Phòng nhân sự
Outbound CID
Emergency CID
Secret Nhom8NT536
Strong

— Language
Language Code Default

— User Manager Settings
Select User Directory: PBX Internal Directory
Link to a Default User Create New User
Username
Password For New User
Groups All Users

Tạo extension cho phòng nhân sự

Add IAX2 Extension 7081

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Add Extension

User Extension 7081
Display Name Phòng kỹ thuật
Outbound CID
Emergency CID
Secret Nhom8NT536

— Language

— User Manager Settings
Select User Directory: PBX Internal Directory
Link to a Default User Create New User
Username
Password For New User
Groups All Users





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Add SIP Extension 7082

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Add Extension

This device uses **CHAN_SIP** technology listening on Port 5160 (UDP)

User Extension ?

7082

Display Name ?

Phòng kỹ thuật

Outbound CID ?

Emergency CID ?

Secret ?

nhomkỹthuat

Strong

— Language

Language Code ?

Default

— User Manager Settings

Select User Directory: ?

PBX Internal Directory

Link to a Default User ?

Create New User

Username ?

Password For New User ?

Groups ?

All Users X

Tạo extension cho phòng kỹ thuật





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Conferences: Add

Conference Number <small>?</small>	4084
Conference Name <small>?</small>	Hội nghị nội bộ
User PIN <small>?</small>	654321
Admin PIN <small>?</small>	123456
Language <small>?</small>	Inherit
Join Message <small>?</small>	None
Leader Wait <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Leader Leave <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Talker Optimization <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Talker Detection <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Quiet Mode <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
User Count <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
User join/leave <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Music on Hold <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Music on Hold Class <small>?</small>	inherit
Allow Menu <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Record Conference <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Maximum Participants <small>?</small>	0
Mute on Join <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Member Timeout <small>?</small>	21600





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Add SIP Extension 8080

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Add Extension

This device uses **CHAN_SIP** technology listening on Port 5160 (UDP)

User Extension ?

8080

Display Name ?

Phòng bán hàng

Outbound CID ?

Emergency CID ?

Secret ?

XXXXXXXXXX

Strong

— Language

Language Code ?

Default

— User Manager Settings

Select User Directory: ?

PBX Internal Directory

Link to a Default User ?

Create New User

Username ?

Password For New User ?

XXXXXXXXXXXXXX

Groups ?

All Users X





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Add IAX2 Extension 8086

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

- Add Extension

User Extension ?	8086
Display Name ?	Phòng bán hàng
Outbound CID ?	
Emergency CID ?	
Secret ?	Nhom8NT536

- Language

Language Code ?	Default
-----------------	---------

- User Manager Settings

Select User Directory: ?	PBX Internal Directory
Link to a Default User ?	Create New User
Username ?	
Password For New User ?	8086@1234567890#
Groups ?	All Users X





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Add SIP Extension 8088

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Add Extension

This device uses **CHAN_SIP** technology listening on Port 5160 (UDP)

User Extension	8088
Display Name	Phòng bán hàng
Outbound CID	
Emergency CID	
Secret	nhavietnam1234 Strong

— Language

Language Code	Default
---------------	---------

— User Manager Settings

Select User Directory:	PBX Internal Directory
Link to a Default User	Create New User
Username	
Password For New User	nhavietnam1234
Groups	All Users

Tạo extension cho phòng bán hàng





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Extension	Name	CW	DND	FM/FM	CF	CFB	CFU	Type
5085	Phòng Giám đốc	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	iax2				
6086	Phòng nhân sự	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip				
7081	Phòng kỹ thuật	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	iax2				
7082	Phòng kỹ thuật	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip				
8080	Phòng bán hàng	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip				
8086	Phòng bán hàng	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	iax2				
8088	Phòng bán hàng	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip				

Các extension nội bộ trong công ty

Vào chỉnh sửa extension bật và đặt password Voicemail cho các Extension (các extension khác tương tự)

General Voicemail Find Me/Follow Me Advanced Pin Sets Other

— Voicemail

Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Voicemail Password ⓘ	<input type="text"/>
Set this password to same as extension number to force the user to setup their mailbox on first access.	
Require From Same Extension ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Disable (*) in Voicemail Menu ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Email Address ⓘ	<input type="text"/>
Pager Email Address ⓘ	<input type="text"/>
Email Attachment ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Play CID ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Play Envelope ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Delete Voicemail ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
VM Options ⓘ	<input type="text"/>
VM Context ⓘ	<input type="text"/> default

— VmX Locater™

Enabled ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Use When: ⓘ	<input type="checkbox"/> Unavailable <input type="checkbox"/> Busy
Voicemail Instructions: ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Bật voicemail và đặt password





2. Kiểm tra kết nối và liên lạc nội bộ

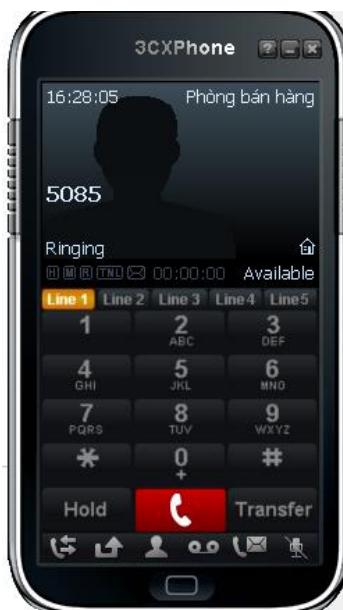
The screenshot shows two windows of the Zoiper5 application. The left window is the login screen with fields for 'Username' (5085@20.127.169.113:4569) and 'Password', and buttons for 'Login' and 'Create account'. The right window is a configuration step titled 'Please wait, we are testing possible configurations'. It lists transport types: SIP TLS (PRO), SIP TCP (Not found), SIP UDP (Not found), and IAX UDP (Found). Below this, a message says: 'Success! We have found some transport type(s) that are available for your configuration. The default ones marked with 'Recommended' are priority ordered based on the stability and security of said protocols. However, you are free to choose manually one of the options'. Both windows feature a cartoon phone character with speech bubbles.

Dăng ký Softphone với FreePBX server

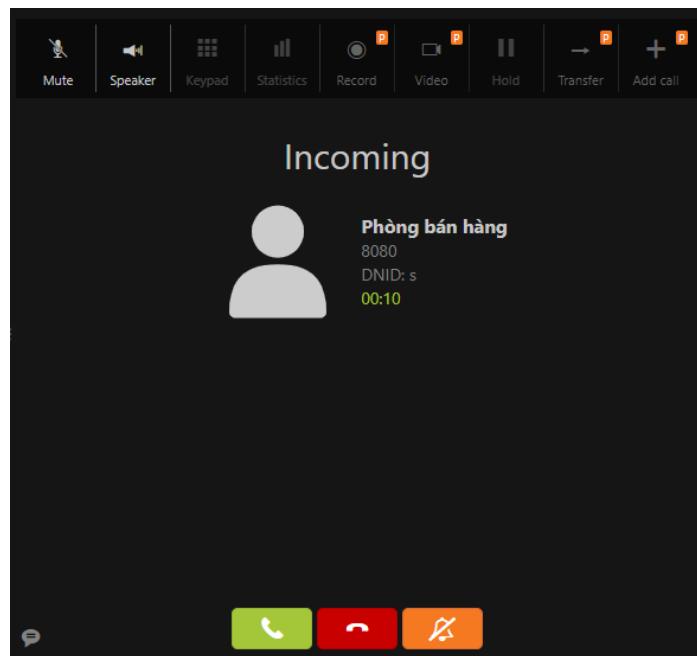




TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM
KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG

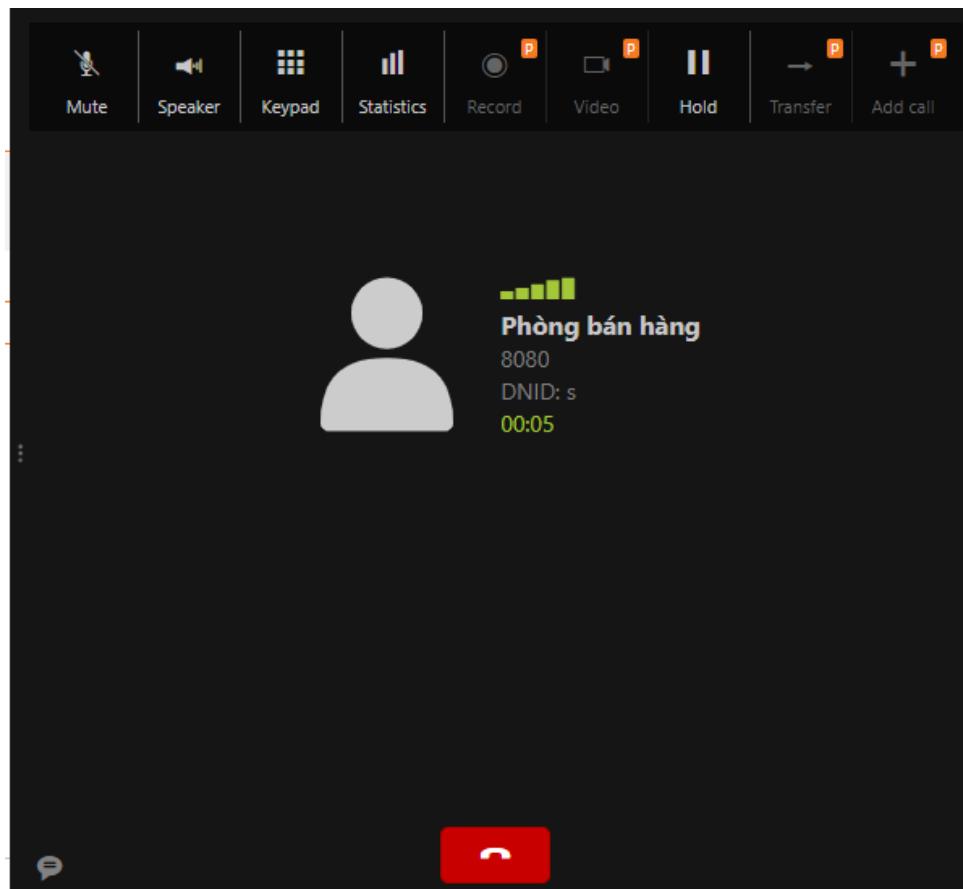


Gọi đến phòng giám đốc



Phòng giám đốc nhận được cuộc gọi





Phòng giám đốc nhắc máy

III. Tạo phòng họp nội bộ

1. Tạo phòng họp

Vào Application -> Conference -> Add để tạo phòng họp.





Conferences: Add

Conference Number <small>?</small>	4084
Conference Name <small>?</small>	Hội nội bộ
User PIN <small>?</small>	654321
Admin PIN <small>?</small>	123456
Language <small>?</small>	Inherit
Join Message <small>?</small>	None
Leader Wait <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Leader Leave <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Talker Optimization <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Talker Detection <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Quiet Mode <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
User Count <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
User join/leave <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Music on Hold <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Music on Hold Class <small>?</small>	inherit
Allow Menu <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Record Conference <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Maximum Participants <small>?</small>	0
Mute on Join <small>?</small>	<input type="button" value="Yes"/> <input checked="" type="button" value="No"/>
Member Timeout <small>?</small>	21600

Tạo phòng họp nội bộ với số 4084

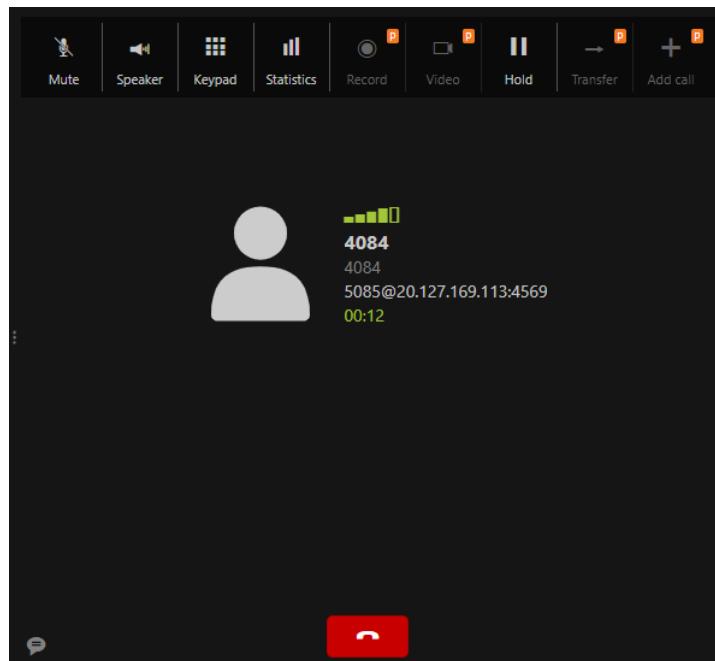
2. Tham gia vào phòng họp



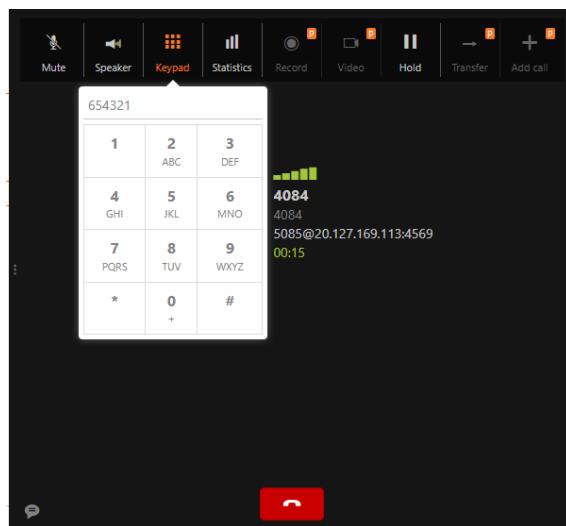


TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Vào phòng họp



Nhập mã tham gia





IV. Tạo trunking để liên lạc ra bên ngoài

1. Tạo Trunking

Vào connectivity -> Trunks -> Add Trunk -> Add SIP (chan_sip) Trunk để tạo trunk.

General	Dialed Number Manipulation Rules	sip Settings		
Trunk Name <small>?</small>	Trunking			
Hide CallerID <small>?</small>	Yes	No		
Outbound CallerID <small>?</small>	0952014308			
CID Options <small>?</small>	Allow Any CID	Block Foreign CIDs	Remove CNAM	Force Trunk CID
Maximum Channels <small>?</small>				
Asterisk Trunk Dial Options <small>?</small>	T Override System			
Continue if Busy <small>?</small>	Yes	No		
Disable Trunk <small>?</small>	Yes	No		
Monitor Trunk Failures <small>?</small>	Yes No			

Đặt tên và số public cho trunk





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



Screenshot of a configuration interface showing the 'sip Settings' tab selected. The 'Outgoing' tab is active.

Trunk Name: Trunking

PEER Details:

```
type=peer
host=40.90.253.124
port=5160
context=custom-trunk
qualify=yes
```

Cấu hình các thông số cho trunk

Tương tự cấu hình trunk đối với FreePBX bên ngoài công ty

Screenshot of a configuration interface showing the 'sip Settings' tab selected. The 'Outgoing' tab is active.

Trunk Name: Trunking

Hide CallerID: Yes

Outbound CallerID: 0951000008

CID Options:

Allow Any CID	Block Foreign CIDs	Remove CNAM	Force Trunk CID
---------------	--------------------	-------------	-----------------

Maximum Channels:

Asterisk Trunk Dial Options:

T	Override	System
---	----------	--------

Continue if Busy: No

Disable Trunk: No

Monitor Trunk Failures: Yes

Cấu hình các thông số cho trunk





Screenshot of a SIP trunk configuration interface:

General **Dialed Number Manipulation Rules** **sip Settings**

Outgoing **Incoming**

Trunk Name ? Trunking

PEER Details ?

type=peer
host=20.127.169.113
port=5160
context=from-trunk
qualify=yes

SIP setting

2. Kiểm tra kết nối trunking

SSH vào FreePBX server để kiểm tra. Chạy lệnh:

```
sudo asterisk -r  
sip show peers
```

```
freepbx-1-nhom8*CLI> sip show peers  
Name/username          Host           Dyn Forcerport Comedia   ACL Port  Status    Des  
cription  
6086                  (Unspecified)  D  Yes      Yes        A  0       UNKNOWN  
7082                  (Unspecified)  D  Yes      Yes        A  0       UNKNOWN  
8080/8080              171.240.145.108 D  Yes      Yes        A  60673   OK (408 ms)  
8088                  (Unspecified)  D  Yes      Yes        A  0       UNKNOWN  
Trunking               40.90.253.124   Yes        Yes        5160     OK (1 ms)  
5 sip peers [Monitored: 2 online, 3 offline Unmonitored: 0 online, 0 offline]
```





Hoặc có thể kiểm tra trên giao diện (Vào Reports -> Asterisk Info)

Channels			
Status	Tech	Resource	Channel Count
○	SIP	6086	0
○	IAX2	8086	0
?	IAX2	7081	0
○	SIP	Trunking	0
○	IAX2	5085	0
○	SIP	8080	0
?	SIP	8088	0
?	SIP	7082	0

3. Cài đặt OutBound route để có thể liên lạc ra ngoài

Vào Connectivity -> Outbound Routes -> Add Outbound Route để tạo Outbound Route

Đặt tên cho Outbound Route và Trunk Sequence for Matched Routes chọn Trunking đã tạo trước đó

Route Settings	Dial Patterns	Import/Export Patterns	Notifications	Additional Settings
Route Name <small>?</small>	Outbound Trunking			
Route CID <small>?</small>				
Override Extension <small>?</small>	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No			
Route Password <small>?</small>				
Route Type <small>?</small>	<input checked="" type="radio"/> Emergency <input type="radio"/> Intra-Company			
Music On Hold? <small>?</small>	default			
Time Match Time Zone: <small>?</small>	Use System Timezone			
Time Match Time Group <small>?</small>	---Permanent Route---			
Trunk Sequence for Matched Routes <small>?</small>	<input type="button" value="+"/> Trunking <input type="button" value="+"/>			

Tạo Outbound Router



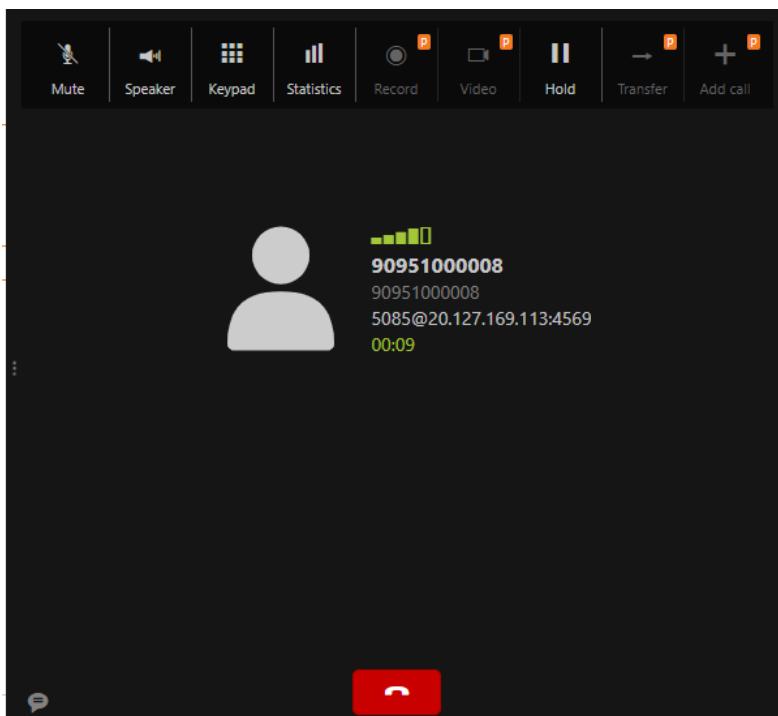
Qua tag Dial Patterns để điều chỉnh Dial Patterns và thêm trong nội bộ muốn đi ra ngoài phải số 9 ở trước

The screenshot shows a tabbed interface with 'Dial Patterns' selected. Below it, a section titled 'Dial Patterns that will use this Route' contains two entries:

- (prepend) 9 | [XXXXXXXXX]
- (prepend) prefix | [match pattern]

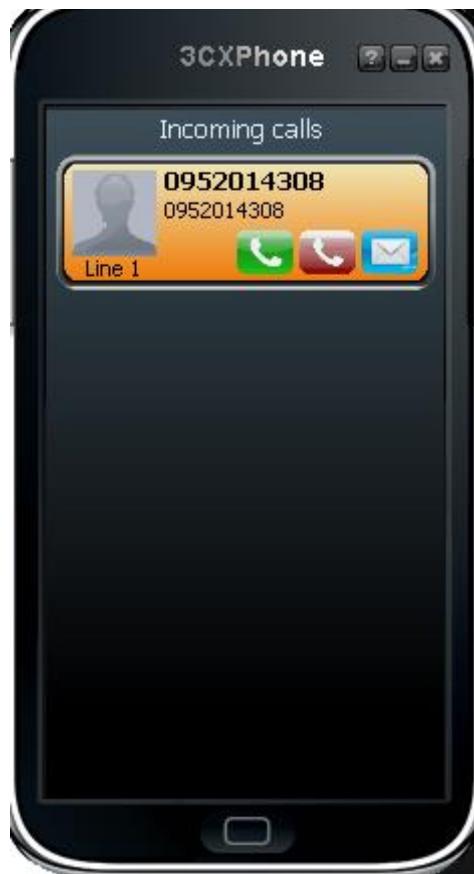
Cài đặt Dial Patterns

4. Kiểm tra từ nội bộ liên lạc ra bên ngoài



Gọi từ nội bộ ra bên ngoài





Bên ngoài nhận được cuộc gọi

V. Thiết lập từ bên ngoài gọi vào công ty

1. Viết DialPlan

Viết DialPlan cấu hình theo yêu cầu:

Khi cuộc gọi từ ngoài đến số public của công ty thì hệ thống asterisk sẽ phát sinh thông điệp “Chào mừng gọi đến công ty ABC, vui lòng nhấn phím 1 để kết nối với phòng bán hàng, nhấn phím 2 để được hỗ trợ về kỹ thuật, nhấn phím 3 để biết thông tin tuyển dụng, nhấn phím 4 để để lại lời nhắn hay góp ý cho Ban Giám Đốc, nhấn phím 5 để nghe lại lời chào” sau đó tùy theo lựa chọn của khách hàng mà thực hiện các thao tác sau đây :





- Người dùng nhấn phím 1:
 - o Phát thông điệp “Chào mừng bạn đã đến phòng bán hàng, vui lòng đợi trong giây lát để được kết nối với điện thoại viên”.
 - o Các số ext trong phòng bán hàng sẽ đồng loạt rung chuông.
 - o Nếu không có điện thoại viên nào nhắc máy, phát thông điệp “Xin lỗi hiện tại các điện thoại viên đều bận, vui lòng để lại lời nhắn sau tiếng pip hoặc thực hiện lại cuộc gọi”
- Người dùng nhấn phím 2:
 - o Quay số đến phòng kỹ thuật. Các số ext trong phòng kỹ thuật sẽ lần lượt rung chuông cho đến khi có kỹ thuật viên nhắc máy.
 - o Nếu không có điện thoại viên nào nhắc máy, phát thông điệp “Xin lỗi hiện tại các kỹ thuật viên đều bận, vui lòng chờ trong giây lát để thực hiện lại cuộc gọi”
- Người dùng nhấn phím 3: quay số đến phòng nhân sự.
- Người dùng nhấn phím 4:
 - o Phát thông điệp “ Xin chân thành cảm ơn bạn đã góp ý cho công ty chúng tôi, vui lòng để lại lời nhắn sau tiếng pip”.
 - o Phát sinh âm “pip” và bắt đầu ghi lại nội dung lời nhắn vào hộp thư thoại của phòng giám đốc.
- Khi người dùng nhấn phím 5: Phát lại thông điệp chào mừng như khi mới gọi vào công ty.

Vào **Admin -> Config file -> extension_custom.conf** để cấu hình DialPlan





```
1 [custom-trunk]
2 exten => 0952014308,1,Answer()
3     same => n,Background(custom/main-wellcome)
4     same => n,WaitExten(10)
5 exten => 1,1,Playback(custom/sell-wellcome)
6     same => n,Dial(sip/8080&iax2/8086&sip/8088)
7     same => n,GotoIf(${CONNECTED_STATUS} != "CONNECTED" || ${DIALSTATUS} = "BUSY"?busy:unavail)
8     same => n(busy),Playback(custom/sell-busy)
9     same => n,VoiceMail(8080@default&8086@default&8088@default,u)
10    same => n,Hangup()
11 exten => 2,1,Dial(iax2/7081)
12    same => n,GotoIf(${CONNECTED_STATUS} != "CONNECTED" || ${DIALSTATUS} = "BUSY"?busy1:unavail1)
13    same => n(busy1),Dial(sip/7082)
14    same => n,GotoIf(${CONNECTED_STATUS} != "CONNECTED" || ${DIALSTATUS} = "BUSY"?busy2:unavail2)
15    same => n(busy2),Playback(custom/technical-busy)
16    same => n,Hangup()
17 exten => 3,1,Dial(sip/6086)

18     same => n, Hangup()
19 exten => 4,1,Playback(custom/seo-busy)
20     same => n,Playback(beep)
21     same => n, VoiceMail(5085@default,u)
22     same => n, Hangup()
23 exten => 5,1,Background(custom/main-wellcome)
24     same => n,WaitExten(10)
```

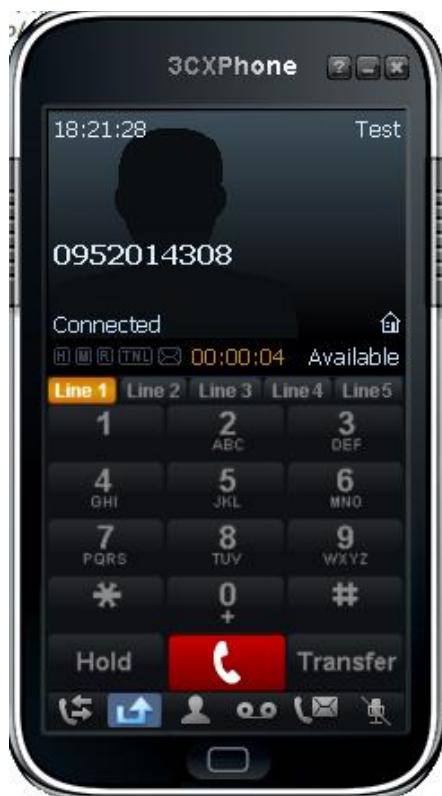
2. Thêm các file âm thanh vào FreePBX

Thêm các file âm thanh (.ulaw) vào thư mục /var/lib/asterisk/sounds/custom của FreePBX

```
[azureuser@freepbx-1-nhom8 custom]$ ls
main-wellcome.ulaw sell-busy.ulaw sell-wellcome.ulaw seo-busy.ulaw technical-busy.ulaw to-partner.ulaw
[azureuser@freepbx-1-nhom8 custom]$ pwd
/var/lib/asterisk/sounds/custom
```

3. Kiểm tra từ bên ngoài gọi vào công ty





Từ bên ngoài gọi vào công ty thông qua số Public

VI. Cấu hình vào mailbox

Cấu hình vào mailbox ghi gọi đến số 500

Vào Admin -> Config file -> extension_custom.conf để cấu hình DialPlan (Đồng thời kết thừa lại DialPlan from-internal)

```
27 [custom-extension]
28 include => from-internal
29 exten => 500,1,Answer()
30     same => n,Wait(1)
31     same => n,VoicemailMain(${EXTEN}@default)
```

Cấu hình mở mailbox





Sau khi đã cấu hình DialPlan thì gắn DialPlan vào các Extension. Vào chỉnh sửa extension chọn tag Advanced đổi context thành **DialPlan** đã cấu hình

General	Voicemail	Find Me/Follow Me	Advanced	Pin Sets	Other
Assigned DID/CID					
DID Description ?					
Add Inbound DID ?					
Add Inbound CID ?					
Edit Extension					
transfer ?	Yes				
context ?	custom-extension				

Chỉnh sửa extention

Các extension còn lại thêm tương tự

VII. Thêm các tính năng nâng cao

1. Từ nội bộ gọi ra bên ngoài

Khi từ nội bộ gọi bên ngoài thì sẽ phát đoạn âm thanh “Bạn đang gọi đến công ty đối tác vui lòng chờ giây lát” sau đó sẽ gọi ra bên ngoài

Cấu hình DialPlan, thêm vào DialPlan custom-extension đã cấu hình trước đó





```
27 [custom-extension]
28 exten => 500,1,Answer()
29     same => n,Wait(1)
30     same => n,VoicemailMain(${EXTEN}@default)
31 exten => 9095100008,1,Answer()
32     same => n, PlayBack(custom/to-partner)
33     same => n,Goto(from-internal,9095100008,1)
34 include => from-internal
```

2. Tạo RingGroup

Tạo RingGroup cho kĩ thuật và phòng bán hàng. Khi nội bộ gọi vào số 7000 thì tất cả các số trong phòng kỹ thuật sẽ rung, khi gọi vào số 8000 tất cả các số trong phòng bán hàng đều rung.

Vào Application -> Ring Groups -> Add Ring Group để thêm Ring Group

Ring Groups: Add

Ring-Group Number	7000
Group Description	Phòng Kỹ thuật
Extension List	7081 7082
Ring Strategy	ringall
Ring Time (max 300 sec)	20
Announcement	None
Play Music On Hold	Ring
CID Name Prefix	
Alert Info	None
Ringer Volume Override	None

Thêm Ring Group cho phòng kỹ thuật





Ring Groups: Add

Ring-Group Number ?	8000
Group Description ?	Phòng bán hàng
Extension List ?	8080 8086 8088
Ring Strategy ?	ringall
Ring Time (max 300 sec) ?	20
Announcement ?	None
Play Music On Hold ?	Ring
CID Name Prefix ?	
Alert Info ?	None

Thêm Ring Group cho phòng bán hàng

3. Cài đặt nhạc chờ điện thoại (Music hold on)

Vào **Setting**, chọn mục **Music on Hold**, nhấn chọn **Add Category**, nhập tên nhạc chờ mới và chọn kiểu **Files** rồi nhấn **Submit** bên góc dưới màn hình:

On Hold Music

Category Name (ASCII Only) ?	new
Type ?	Files

Sau khi tạo xong, trên list các nhạc chờ đã thấy tên nhạc chờ mới tạo, nhấn vào **Edit**, sau đó chọn phần mở rộng cho file nhạc chờ sau đó upload file nhạc chờ đó lên. Nhấn **Submit** sau đó **Apply Config** để hoàn thành:





TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – ĐHQG TP.HCM

KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG



On Hold Music - new

Type ? Files

Enable Random Play ? Yes

Upload Recording ? Browse

Drop Multiple Files or Archives Here

Convert Upload/Files To ? alaw g722 g729 gsm sln
sln16 sln48 ulaw wav

File	Formats	Play	Action
yttmp3free-cc_nhac-cho-canhang-phai-tranthanh-viettel-mobifone-vietnammobile-youtubemp3free-org	wav	0:00 0:00	

» Submit Reset Delete

Muốn gán nhạc chờ cho một số nội bộ nào đó, vào **Edit** ở số nội bộ, chọn tab **Find Me/Follow Me**, ở mục **General Setting**, chọn nhạc chờ đã tạo ở mục **Play Music on Hold**. Nhấn **Submit** và **Apply Config**.





Extension: 5085

General

Voicemail

Find Me/Follow Me

Advanced

Pin Sets

Other

— General Settings

Enabled

Yes

No

Enable Calendar Matching

Yes

No

Calendar

--Not Calendar Controlled--

Calendar Group

--Not Calendar Group Controlled--

Calendar Match Inverse

Yes

No

Initial Ring Time

7

Ring Strategy

ringallv2-prim

Ring Time

20

Follow-Me List

Ring

default

new

news

none

Announcement

4. Cài đặt chuyển tiếp cuộc gọi (Follow me)

Chọn số Extension cần cài đặt Follow me, ở mục General Settings, ở Follow-Me List, chọn số sẽ chuyển tiếp cuộc gọi đến. Ở mục Destinations, chọn số đã chuyển tiếp cuộc gọi đến. Nhấn Submit và Apply Config.





Extension: 5085

General	Voicemail	Find Me/Follow Me	Advanced	Pin Sets	Other
— General Settings					
Enabled ?	<input checked="" type="button"/> Yes <input type="button"/> No				
Enable Calendar Matching ?	<input checked="" type="button"/> Yes <input type="button"/> No				
Calendar ?	--Not Calendar Controlled--				
Calendar Group ?	--Not Calendar Group Controll				
Calendar Match Inverse ?	<input checked="" type="button"/> Yes <input type="button"/> No				
Initial Ring Time ?	7				
Ring Strategy ?	ringallv2-prim				
Ring Time ?	20				
Follow-Me List ?	7081				
— Destinations					
No Answer ?	<input type="button"/> Extensions 7081 Phòng kỹ thuật				





VIII. Bảng danh sách các chức năng đã thực hiện được:

STT	Chức năng	Đã hoàn thành
1	Tạo, quản lý các số nội bộ	✓
2	Cấu hình, liên lạc giữa các số nội bộ	✓
3	Họp nội bộ công ty (room conference)	✓
4	Gọi ra bên ngoài với pattern định sẵn	✓
5	Cấu hình gọi vào công ty, phát thông điệp chào mừng	✓
6	Phát thông điệp, quay số đến phòng bán hàng khi liên lạc từ bên ngoài	✓
7	Quay số đến phòng kỹ thuật khi liên lạc từ bên ngoài	✓
8	Quay số đến phòng nhân sự khi liên lạc từ bên ngoài	✓
9	Phát thông điệp cảm ơn khi người dùng để lại lời nhắn	✓
10	Ghi lại lời nhắn vào hộp thư thoại của phòng Giám đốc	✓
11	Nghe lại thư thoại khi gọi đến số 500	✓
12	Trở lại ngũ cảnh gọi vào công ty khi người dùng nhấn phím 5	✓
13	Ring Group (Mở rộng)	✓
14	Cài đặt nhạc chờ điện thoại (Mở rộng)	✓
15	Chức năng chuyển tiếp cuộc gọi (Mở rộng)	✓

IX. Video Demo các tính năng

<https://drive.google.com/drive/folders/1TDpA7IYFiPPCRvAWZp8eM6pSH8rz-hGO?usp=sharing>





X. Bảng phân công công việc của các thành viên trong nhóm

Họ và tên	MSSV	Công việc (Theo STT chức năng)	Hoàn thành (%)
Nguyễn Cao Thi	21522613	1, 2, 3, Cài đặt tổng đài thoại + cấu hình Server, Viết và hoàn thiện báo cáo	100%
Nguyễn Trà Bảo Ngân	21522371	5, 6, 7, 8, Viết và hoàn thiện báo cáo	100%
Lê Huỳnh Anh Thư	21521490	4, 10, 11, 12, Viết và hoàn thiện báo cáo	100%
Thái Nhật Thư	21522648	9, 13, 14, 15, Viết và hoàn thiện báo cáo	100%

