

## **1. Giới thiệu**

Workshop hướng dẫn thiết lập môi trường phát triển hoàn chỉnh sử dụng GitHub Copilot - một trợ lý lập trình AI được phát triển bởi GitHub và OpenAI.

### **1.1 Tổng quan.**

GitHub Copilot là công cụ AI hỗ trợ lập trình viên:

- Tự động hoàn thành code
- Đề xuất giải pháp lập trình
- Giải thích code
- Tạo unit tests
- Review code

### **1.2. Phạm vi thực hiện**

Báo cáo này tập trung vào:

- Thiết lập môi trường phát triển cơ bản
- Cấu hình GitHub Copilot và các extensions
- Thiết lập MCP (Model Context Protocol) Servers
- Tạo OpenAPI document từ Product Requirements Document

## **2. Mục đích và yêu cầu**

### **2.1 Mục đích**

- Nắm vững cách thiết lập môi trường phát triển chuyên nghiệp
- Học cách sử dụng GitHub Copilot hiệu quả
- Hiểu về MCP Servers và Custom Instructions
- Thực hành tạo API specification từ PRD

### **2.2. Yêu cầu hệ thống**

#### **Phần cứng tối thiểu:**

- CPU: Intel Core i5 hoặc tương đương
- RAM: 8GB (khuyến nghị 16GB)
- Ổ cứng: 20GB dung lượng trống

**Hệ điều hành:**

- Windows 10/11
- macOS 10.15+
- Linux (Ubuntu 20.04+)

**3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG**

**3.1. Các công cụ chính**

Công cụ	Phiên bản	Mục đích chính	Dùng khi nào
PowerShell	7.5.0+	Shell scripting & automation	Viết script tự động hóa, quản lý hệ thống, DevOps
Git CLI	2.39.0+	Quản lý phiên bản code	Commit, branch, merge, làm việc nhóm
GitHub CLI	2.65.0+	Thao tác GitHub qua terminal	Tạo repo, pull request, quản lý workflow
Docker Desktop	28.0.4+	Container hóa ứng dụng	Chạy môi trường dev/prod đồng nhất, microservices
VS Code	1.99.0+	Trình soạn thảo code	Viết code, debug, quản lý project

**3.2. Extensions**

**GitHub Copilot:** AI code completion

**GitHub Copilot Chat\*:** AI chat assistant

**3.3. MCP Servers**

**Context7:** Context management server

**Awesome-copilot:** Enhanced Copilot features

**3.4. AI Models**

**GPT-4.1:** OpenAI's language model

**Claude Sonnet 4:** Anthropic's language model

## 4. CHI TIẾT CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

### 4.1. Kiểm tra và cài đặt Prerequisites

#### 4.1.1. PowerShell 7.5.0+

Kiểm tra PowerShell hiện tại

Kết quả mong đợi:

```
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> get-Command pwsh

CommandType      Name                Version            Source
-----
Application      pwsh.exe            7.5.4.0            C:\Progra...

PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> pwsh --version
PowerShell 7.5.4
```

#### 4.1.2. Git CLI 2.39.0+

Kết quả mong đợi

```
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> # PowerShell
>> Get-Command git

CommandType      Name                Version            Source
-----
Application      git.exe             2.42.0.2           C:\Progra...

PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> git --version
git version 2.42.0.windows.2
```

#### 4.1.3. Docker Desktop 28.0.4+

Kết quả mong đợi

```
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> # PowerShell
>> Get-Command docker

CommandType      Name                Version            Source
-----
Application      docker.exe          0.0.0.0            C:\Progra...

PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> docker --version
Docker version 28.4.0, build d8eb465
```

#### 4.1.4. Visual Studio Code 1.99.0+

Kết quả mong đợi:

```

Docker Version 20.4.0, build d8c0465
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> # PowerShell
>> Get-Command code

CommandType      Name              Version          Source
-----
Application       code.cmd          0.0.0.0         C:\Users\...

PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> code --version
1.109.2
591199df409fbf59b4b52d5ad4ee0470152a9b31
x64

```

## 4.2. Fork và Clone Repository

Bước 1: Run the command to fork this repo and clone it to your local machine.

`gh repo fork microsoft/github-copilot-vibe-coding-workshop --clone`

Kết quả mong đợi:

```

PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1> gh repo fork microsoft/github-copilot-vibe-coding-workshop --clone
✓ Created fork nhdotvn/github-copilot-vibe-coding-workshop
Cloning into 'github-copilot-vibe-coding-workshop'...
remote: Enumerating objects: 1580, done.
remote: Counting objects: 100% (501/501), done.
remote: Compressing objects: 100% (292/292), done.
remote: Total 1580 (delta 342), reused 209 (delta 209), pack-reused 1079 (from 1)ReceivinReceiving
objects: 100% (1580/1580), 3.42 MiB | 442.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (700/700), done.

```

## Bước 2: Veriy git remotes

`cd github-copilot-vibe-coding-workshop`

`git remote -v`

Kết quả mong đợi:

```

PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop> git remote -v
origin https://github.com/nhdotvn/github-copilot-vibe-coding-workshop.git (fetch)
origin https://github.com/nhdotvn/github-copilot-vibe-coding-workshop.git (push)
upstream https://github.com/microsoft/github-copilot-vibe-coding-workshop.git (fetch)
upstream https://github.com/microsoft/github-copilot-vibe-coding-workshop.git (push)

```

## 4.3. MCP Server Setup

### Bước 1: Set repository root variable

`# Set REPOSITORY_ROOT`

`$REPOSITORY_ROOT = git rev-parse --show-toplevel`

`# Verify`

Write-Host "Repository Root: \$REPOSITORY\_ROOT"

```
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop> $REPOSITORY_ROOT = git rev-parse --show-toplevel
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop> Write-Host "Repository Root: $REPOSITORY_ROOT"
Repository Root: C:/Users/ADMIN/Desktop/STUDY/Seminar_ChuyenDe/BaiTap/Bai1/github-copilot-vibe-coding-workshop
```

## Bước 2: Copy MCP settings

# Copy all .vscode configs from docs to root

```
Copy-Item -Path "$REPOSITORY_ROOT/docs/.vscode/*" `
    -Destination "$REPOSITORY_ROOT/.vscode/" `
    -Recurse -Force
```

# Verify files copied

Get-ChildItem "\$REPOSITORY\_ROOT/.vscode/"

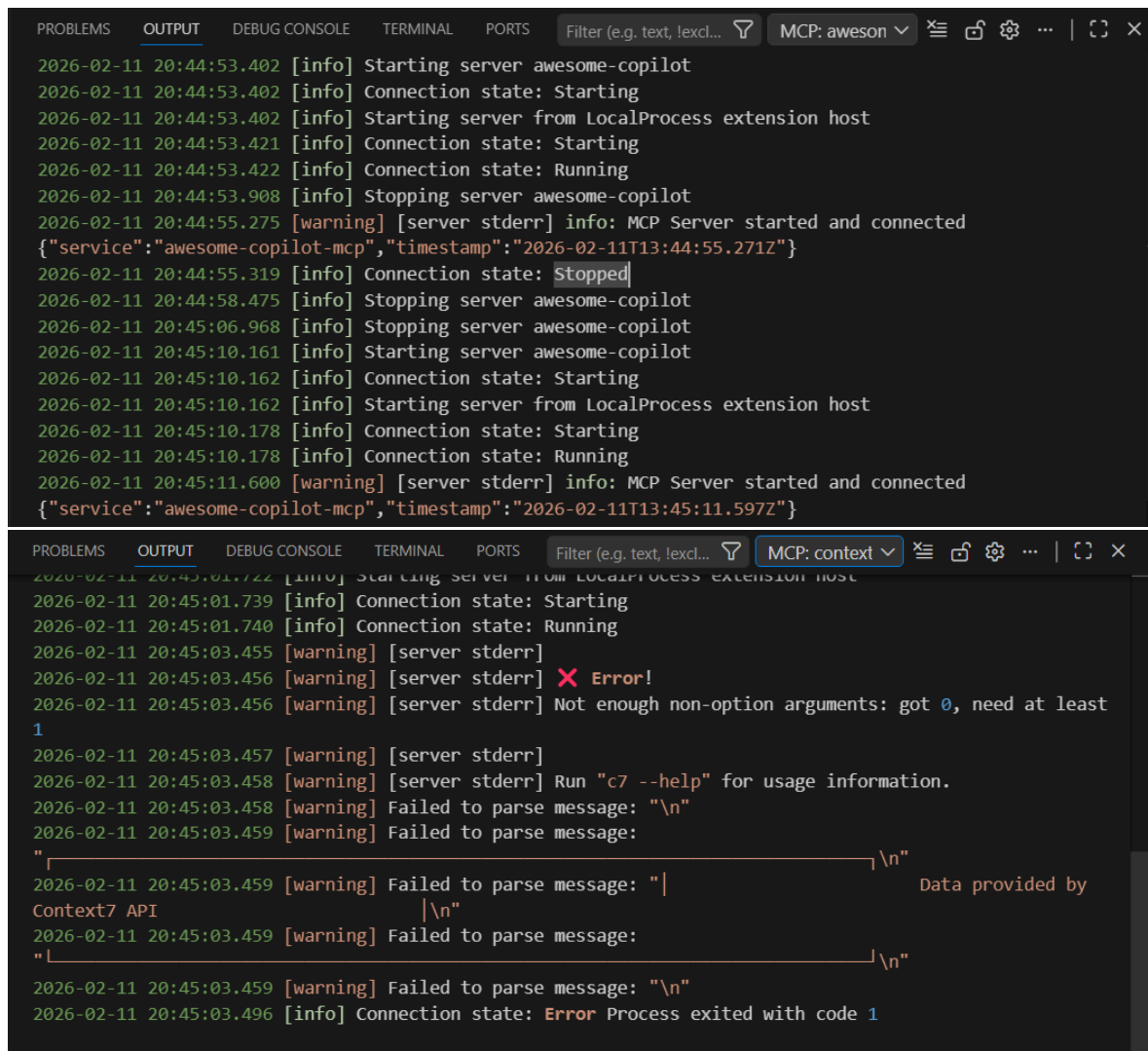
```
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop> Get-ChildItem "$REPOSITORY_ROOT/.vscode/"

Directory: C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop\.vscode

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a---             11/02/2026   20:15             0 .gitkeep
-a---             11/02/2026   20:15          782 mcp.json
-a---             11/02/2026   20:15          72 settings.json
```

## Bước 3:

1. Open Command Palette by typing F1 or Ctrl+Shift+P on Windows or Cmd+Shift+P on Mac OS, and search MCP: List Servers.
2. Choose context7 then click Start Server.
3. Choose awesome-copilot then click Start Server.



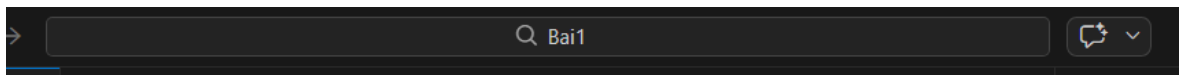
```
2026-02-11 20:44:53.402 [info] Starting server awesome-copilot
2026-02-11 20:44:53.402 [info] Connection state: Starting
2026-02-11 20:44:53.402 [info] Starting server from LocalProcess extension host
2026-02-11 20:44:53.421 [info] Connection state: Starting
2026-02-11 20:44:53.422 [info] Connection state: Running
2026-02-11 20:44:53.908 [info] Stopping server awesome-copilot
2026-02-11 20:44:55.275 [warning] [server stderr] info: MCP Server started and connected
{"service":"awesome-copilot-mcp","timestamp":"2026-02-11T13:44:55.271Z"}
2026-02-11 20:44:55.319 [info] Connection state: Stopped
2026-02-11 20:44:58.475 [info] Stopping server awesome-copilot
2026-02-11 20:45:06.968 [info] Stopping server awesome-copilot
2026-02-11 20:45:10.161 [info] Starting server awesome-copilot
2026-02-11 20:45:10.162 [info] Connection state: Starting
2026-02-11 20:45:10.162 [info] Starting server from LocalProcess extension host
2026-02-11 20:45:10.178 [info] Connection state: Starting
2026-02-11 20:45:10.178 [info] Connection state: Running
2026-02-11 20:45:11.600 [warning] [server stderr] info: MCP Server started and connected
{"service":"awesome-copilot-mcp","timestamp":"2026-02-11T13:45:11.597Z"}

2026-02-11 20:45:01.722 [info] Starting server from LocalProcess extension host
2026-02-11 20:45:01.739 [info] Connection state: Starting
2026-02-11 20:45:01.740 [info] Connection state: Running
2026-02-11 20:45:03.455 [warning] [server stderr]
2026-02-11 20:45:03.456 [warning] [server stderr] ✖ Error!
2026-02-11 20:45:03.456 [warning] [server stderr] Not enough non-option arguments: got 0, need at least 1
2026-02-11 20:45:03.457 [warning] [server stderr]
2026-02-11 20:45:03.458 [warning] [server stderr] Run "c7 --help" for usage information.
2026-02-11 20:45:03.458 [warning] Failed to parse message: "\n"
2026-02-11 20:45:03.459 [warning] Failed to parse message:
"
2026-02-11 20:45:03.459 [warning] Failed to parse message: " | \n" Data provided by Context7 API
2026-02-11 20:45:03.459 [warning] Failed to parse message:
" | \n"
2026-02-11 20:45:03.459 [warning] Failed to parse message: "\n"
2026-02-11 20:45:03.496 [info] Connection state: Error Process exited with code 1
```

## 4. 4. Cấu hình GitHub Copilot Agent Mode

### Bước 1: Access Copilot

- Click **GitHub Copilot icon** ở Activity Bar (bên trái)
- Hoặc: Ctrl+Shift+P → "GitHub Copilot: Focus on Chat View"



#### 4.4.1. Enable Agent Mode


If not in Agent Mode:

1. Click mode dropdown (top left of Chat)
2. Options:
  - o **Default Mode**

- o **Agent Mode** ← Select this
- o **Beast Mode** (if configured)

### 3. Select **Agent Mode**

#### **Đặc điểm Agent Mode:**

- Icon: 
- Có thể sử dụng tools
- Multi-step reasoning
- Access to MCP servers

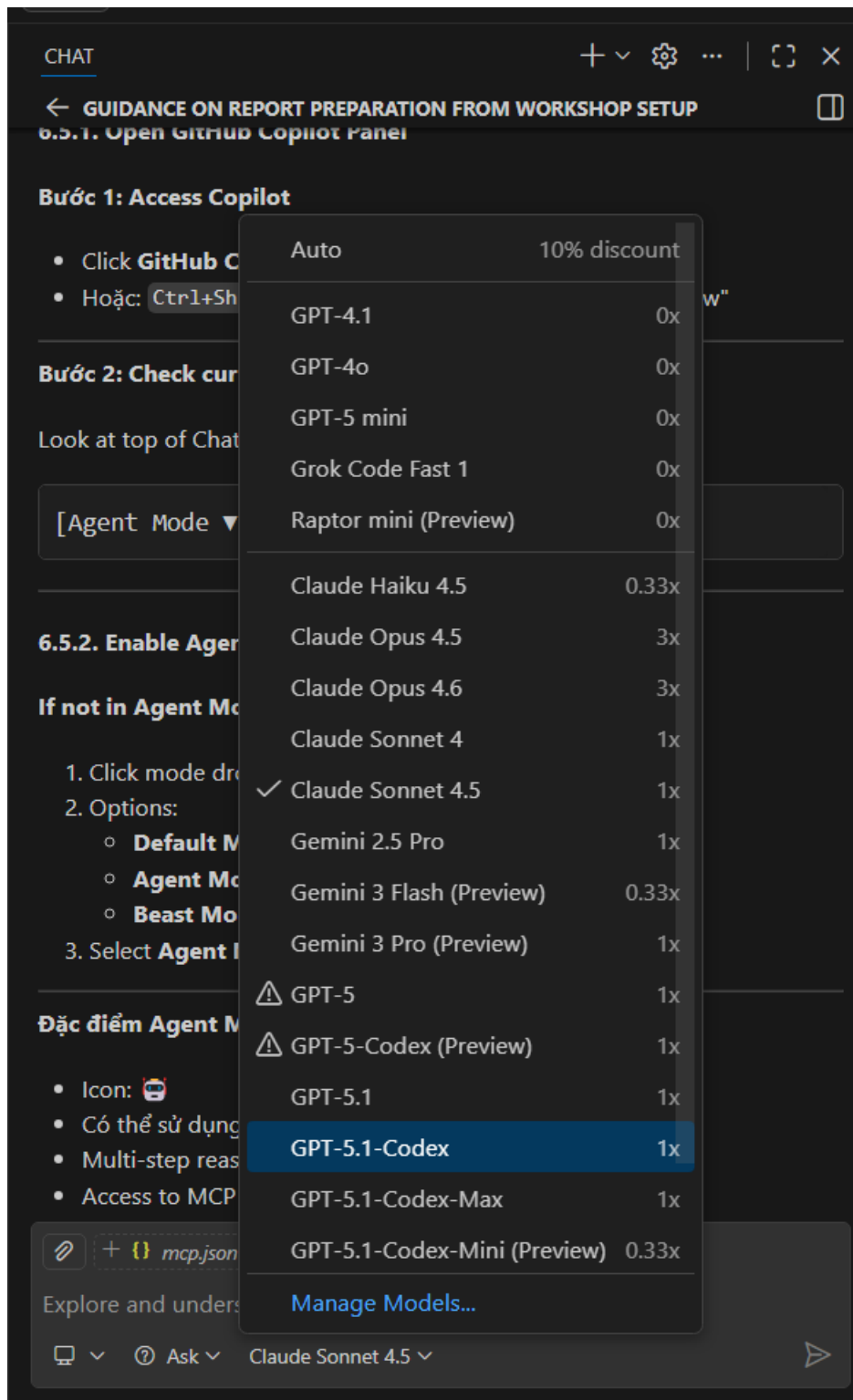
#### **4.4.2. Select AI Model**

##### **Available models:**

- **GPT-4.1** (OpenAI)
- **Claude Sonnet 4** (Anthropic)
- **GPT-4o** (OpenAI with vision)

##### **Cách chọn:**

1. Click **Model dropdown** (top of Chat)
2. Select model bạn muốn:
  - o **Claude Sonnet 4** (Recommended for code)
  - o **GPT-4.1** (Recommended for creative tasks)



## 4. 5. Hiểu về Beast Mode

### Beast Mode là gì?

- Enhanced Agent Mode



- Optimized prompts
- Longer thinking time
- Better code quality
- More aggressive problem solving

#### **Khi nào dùng:**

- Complex architecture design
- Large refactoring
- Difficult debugging
- Performance optimization
- Security analysis

#### **Thiết lập Beast Chat Mode bằng awesome-copilot**

##### **Bước 1 — Tìm Beast Chat Mode**

Mở Copilot Chat trong VS Code và nhập lệnh:

```
/mcp.awesome-copilot.get_search_prompt
```

Nhấn Enter, sau đó nhập từ khóa tìm kiếm:

```
beast mode
```

Copilot sẽ hiển thị danh sách các Beast chat mode có sẵn.

##### **Bước 2 — Chọn preset Beast Mode**

Trong danh sách kết quả, chọn mục:

4.1 Beast Chat Mode

Copilot sẽ tự động tải preset và lưu cấu hình vào thư mục:

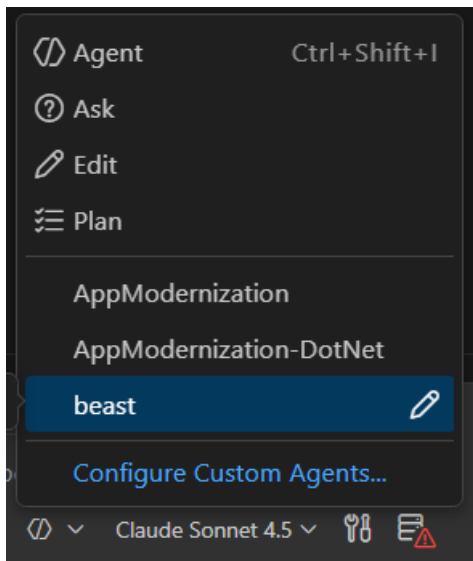
```
.github/chatmodes
```

##### **Bước 3 — Kích hoạt Beast Mode**

Trong Copilot Chat:

- Mở menu chọn mode (dropdown phía trên khung chat)
- Chọn:

## 4.1-Beast



### Bước 4: Kiểm tra Beast Mode

#### Test 1 — Bài toán phức tạp

Trong chat, nhập một yêu cầu thiết kế hệ thống.

Beast Mode sẽ:

- Suy nghĩ lâu hơn bình thường
- Đưa kiến trúc chi tiết
- Phân tích trade-off
- Đề xuất best practices
- Vẽ sơ đồ ASCII khi cần

#### Test 2 — Tối ưu code

Mở một file code và yêu cầu tối ưu.

Beast Mode sẽ:

- Phân tích code sâu
- Đề xuất nhiều cải tiến
- Xếp hạng ưu tiên
- Cung cấp code mẫu hoàn chỉnh

- Giải thích từng thay đổi

### **Test 3 — Debug**

Đặt câu hỏi về lỗi hoặc debug hệ thống.

Beast Mode sẽ:

- Hỏi thêm thông tin cần thiết
- Phân tích luồng xử lý
- Kiểm tra cấu hình
- Tìm nguyên nhân gốc
- Đưa giải pháp đầy đủ

### **Bước 5: Cài đặt biến môi trường và sao chép workspace**

-- Set the Environment Variable

# bash/zsh

REPOSITORY\_ROOT=\$(git rev-parse --show-toplevel)

# PowerShell

\$REPOSITORY\_ROOT = git rev-parse --show-toplevel

-- Copy workspace setting

# bash/zsh

cp \$REPOSITORY\_ROOT/docs/.vscode/settings.json \

\$REPOSITORY\_ROOT/.vscode/settings.json

# PowerShell

Copy-Item -Path \$REPOSITORY\_ROOT/docs/.vscode/settings.json `

-Destination \$REPOSITORY\_ROOT/.vscode/settings.json -Force

```
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop> # PowerShell
>> $REPOSITORY_ROOT = git rev-parse --show-toplevel
PS C:\Users\ADMIN\Desktop\STUDY\Seminar_ChuyenDe\BaiTap\Bai1\github-copilot-vibe-coding-workshop> # PowerShell
>> Copy-Item -Path $REPOSITORY_ROOT/docs/.vscode/settings.json -Destination $REPOSITORY_ROOT/.vscode/settings.json -Force
```

## Kết luận

Beast Mode hoạt động như một AI coding agent nâng cao:

- Suy luận sâu
- Phân tích toàn diện
- Hỗ trợ thiết kế, tối ưu và debug hiệu quả

## 4. 6. Chuẩn bị Custom Instructions

### 4.6.1. Hiểu về Custom Instructions

**Custom Instructions là gì?**

- User-defined rules cho Copilot
- Project-specific guidelines
- Coding standards
- Preferences và conventions

**Lợi ích:**

- Consistent code style
- Follow team conventions
- Enforce best practices
- Reduce need for corrections

### Bước 1: Copy Custom Instructions

# bash/zsh

REPOSITORY\_ROOT=\$(git rev-parse --show-toplevel)

# PowerShell

\$REPOSITORY\_ROOT = git rev-parse --show-toplevel

## **Bước 2: Copy custom instructions.**

# bash/zsh

```
cp -r $REPOSITORY_ROOT/docs/custom-instructions/setup/. \
    $REPOSITORY_ROOT/.github/
```

# PowerShell

```
Copy-Item -Path $REPOSITORY_ROOT/docs/custom-instructions/setup/* `
    -Destination $REPOSITORY_ROOT/.github/ -Recurse -Force
```

## **4. 7. Tạo tài liệu OpenAPI từ PRD bằng GitHub Copilot Agent**

### **Mục tiêu**

Sử dụng GitHub Copilot Agent để đọc tài liệu yêu cầu sản phẩm (PRD) và tự động sinh file OpenAPI làm nền tảng cho toàn bộ ứng dụng.

## **Bước 1 — Kiểm tra Agent Mode và mô hình AI**

Đảm bảo GitHub Copilot đang chạy ở **Agent Mode** với một trong các mô hình:

- Claude Sonnet 4
- GPT-4.1

Nếu chưa đúng:

- Mở Copilot Chat
- Chọn menu mode (dropdown phía trên khung chat)
- Chuyển sang **Agent Mode**
- Chọn model phù hợp

## **Bước 2 — Thêm tài liệu PRD vào workspace**

Đặt file:

product-requirements.md

vào repository của bạn (thường ở thư mục gốc).

File này sẽ là nguồn thông tin để Copilot đọc và phân tích.

### **Bước 3 — Gửi prompt cho Copilot Agent**

Trong Copilot Chat, nhập prompt sau:

Here's the PRD for you. Carefully read through the entire PRD and do the following for me.

- Identify all the steps first, which you're going to do.
- Generate an OpenAPI document in YAML format.
- The OpenAPI document should capture all API endpoints, parameters and request/response payloads.
- Assume the API server is `http://localhost:8080` and the base URL is `/api`.
- Save it to the `openapi.yaml` file at the repository root.

Nhấn Enter để Copilot Agent bắt đầu xử lý.

Here's the PRD for you. Carefully read through the entire PRD and do the following for me.

- Identify all the steps first, which you're going to do.
- Generate an OpenAPI document in YAML format.
- The OpenAPI document should capture all API endpoints, parameters and request/response payloads.
- Assume the API server is `http://localhost:8080` and the base URL is `/api`.
- Save it to the `openapi.yaml` file at the repository root.

✓ Reviewed product-requirements.md and planned OpenAPI document generation

I'll help you create an OpenAPI document based on the PRD. Let me start by reading the product requirements document.

✓ Searched for files matching product-requirements.md and checked it

Perfect! I've read the PRD. Let me outline the steps I'll take:

### Steps to Complete:

#### 1. **Analyze API endpoints** from the PRD:

- 5 Post Management endpoints (List, Create, Get, Update, Delete)
- 5 Comment Management endpoints (List, Create, Get, Update, Delete)
- 2 Like System endpoints (Like, Unlike)

#### 2. **Define data schemas** based on requirements:

- Post schema (with id, username, content, timestamps, likes count)
- Comment schema (with id, postId, username, content, timestamps)
- Like schema (with username)

## Bước 4 — Kiểm tra file OpenAPI

Sau khi Copilot hoàn tất:

- Xác nhận file sau đã được tạo:

`openapi.yaml`

- File phải nằm ở **thư mục gốc (repository root)**.

```
github-copilot-vibe-coding-workshop > ! openapi.yaml
1  openapi: 3.0.1
2  info:
3    title: Simple Social Media Application API
4    description: |
5      A basic Social Networking Service (SNS) API that allows users to create,
6
7      This API-first approach ensures it can be used as a backend for web or mobile applications.
8    version: 1.0.0
9    contact:
10     name: Contoso Product Team
11     email: tech-lead@contoso.com
12
13  servers:
14  - url: http://localhost:8080/api
15    description: Local development server
16
17  tags:
18  - name: Posts
19    description: Operations related to post management
20  - name: Comments
21    description: Operations related to comment management
22  - name: Likes
23    description: Operations related to post likes
24
25  paths:
26  /posts:
27    get:
28      tags:
29      - Posts
30      summary: List all posts
31      description: Retrieve all recent posts to browse what others are sharing
32      operationId: listPosts
33      responses:
34      '200':
35        description: Successfully retrieved list of posts
36        content:
37          application/json:
```

## Bước 5 — Lưu file do Copilot tạo

Khi Copilot hiển thị file mới:

- Nhấn nút **[Keep]**

Điều này sẽ lưu file vào workspace của bạn.

## Kết quả mong đợi

- Copilot đọc toàn bộ PRD
- Sinh tài liệu OpenAPI hoàn chỉnh
- Bao gồm endpoints, parameters, request/response



- Lưu file đúng vị trí

File này sẽ là nền tảng cho việc phát triển backend và tích hợp hệ thống.

## **5. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC**

### **5.1. Environment Setup Complete**

Tất cả công cụ đã được cài đặt và cấu hình:

#### **PowerShell 7.5.0+**

- Command-line shell
- Scripting capabilities
- Cross-platform

#### **Git 2.39.0+**

- Version control
- Configured với user info
- GitHub integration

#### **GitHub CLI 2.65.0+**

- Authenticated
- Repository operations
- PR và issue management

#### **Docker Desktop 28.0.4+**

- Running containers
- MCP servers hosted
- Ready for microservices

#### **VS Code 1.99.0+**

- Extensions installed
- Workspace configured
- Integrated terminal

## 5.2. GitHub Copilot Operational

Các tính năng đã được xác nhận hoạt động:

### Inline Code Completion

- Real-time suggestions
- Multi-line completions
- Context-aware

### Copilot Chat

- Conversational interface
- Code explanation
- Problem solving

### Agent Mode

- Tool usage
- Multi-step reasoning
- Complex task handling

### Beast Mode

- Enhanced reasoning
- Better code quality
- Advanced problem solving

## 5.3. MCP Servers Running

### context7

- Codebase indexing
- Semantic search
- Context retrieval

### awesome-copilot

- Prompt library
- Beast mode configs
- Enhanced features

## **5.4. Custom Instructions Configured**

### **Project Guidelines**

- Coding standards
- API conventions
- Testing requirements

### **Copilot Behavior**

- Follows standards
- Consistent style
- Best practices

## **5.5. OpenAPI Document Generated**

### **Complete API Specification**

- All endpoints defined
- Request/response schemas
- Authentication scheme
- Error responses
- Examples included

File:

openapi.yaml

- Valid OpenAPI 3.0 format
- Comprehensive documentation
- Ready for implementation

## **5.6. Project Structure**

Cấu trúc project đã được tổ chức rõ ràng, hỗ trợ phát triển, mở rộng và bảo trì lâu dài.

## 5.7. Skills Acquired

### Technical Skills

- Environment setup and configuration
- Git và GitHub workflow
- Docker containerization basics
- VS Code customization
- OpenAPI specification

### AI / Copilot Skills

- Using AI-assisted coding
- Prompt engineering
- Context management
- Custom instructions
- Agent và Beast modes

## 5.8. Performance Metrics

Metric	Result
Setup Time	~2 hours
Tools Installed	5/5
Extensions Configured	2/2
MCP Servers Running	2/2
Tests Passed	6/6
OpenAPI Endpoints	15+
Documentation Complete	100%

Hoàn tất — môi trường, công cụ và workflow đã sẵn sàng cho phát triển ứng dụng.

## 6. ĐÁNH GIÁ VÀ SO SÁNH

### 6.1. Ưu điểm của GitHub Copilot

#### 6.1.1. Tăng năng suất

Các chỉ số từ nghiên cứu:

- 55% nhanh hơn trong hoàn thành code

- 74% lập trình viên cảm thấy tập trung hơn
- 88% cảm thấy năng suất cao hơn
- Giảm ~40% thời gian cho các tác vụ lặp lại

**Trong workshop này:**

- Tạo tài liệu OpenAPI trong ~5 phút thay vì 1–2 giờ làm thủ công
- Sinh boilerplate code gần như tức thì
- Giảm đáng kể thời gian tra cứu tài liệu

### **6.1.2. Chất lượng code**

**Lợi ích:**

- Gợi ý theo best practices
- Coding style nhất quán
- Mẫu xử lý lỗi chuẩn
- Bao phủ test tốt hơn

**Ví dụ cụ thể:**

Copilot có thể tự động thêm:

- Type hints
- Docstring
- Error handling
- Kiểu trả về phù hợp

### **6.1.3. Học tập và cải thiện kỹ năng**

**Lợi ích học tập:**

- Quan sát cách implement design patterns
- Học cách dùng thư viện mới
- Khám phá cách tiếp cận tốt hơn
- Hiểu best practices

**Ví dụ:**

Bạn có thể học được:

- Dùng pandas thay cho csv module
- Mẫu xử lý lỗi
- Cách dùng type hints
- Chuẩn docstring

#### **6.1.4. Hỗ trợ đa ngôn ngữ**

Hỗ trợ hơn 40 ngôn ngữ:

- Python, JavaScript, TypeScript
- Java, C#, C++
- Go, Rust, Ruby
- PHP, Swift, Kotlin
- Shell scripts, SQL, YAML

Mang lại trải nghiệm nhất quán giữa các ngôn ngữ.

#### **6.1.5. Nhận biết ngữ cảnh**

Copilot có thể hiểu:

- Nội dung file hiện tại
- Các file đang mở
- Cấu trúc project
- Git history
- Custom instructions
- Dữ liệu từ MCP servers

Giúp đưa ra gợi ý sát với ngữ cảnh thực tế.

### **6.2. Hạn chế của GitHub Copilot**

#### **6.2.1. Độ chính xác không phải 100%**

Vấn đề:

- Gợi ý đôi khi không đúng ngữ cảnh

- Có thể sinh code có lỗi
- Logic phức tạp khó phát hiện
- Không thay thế code review

**Giảm thiểu:**

- Luôn review code sinh ra
- Test kỹ lưỡng
- Hiểu code trước khi chấp nhận
- Dùng như trợ lý, không thay thế con người

### **6.2.2. Yêu cầu kết nối Internet**

**Hạn chế:**

- Không hoạt động offline
- Có thể gặp độ trễ khi mạng chậm
- Firewall có thể chặn
- Sự cố datacenter ảnh hưởng sử dụng

**Tác động:**

- Không dùng được trong môi trường không Internet
- Hạn chế ở môi trường bảo mật cao
- Tiêu tốn băng thông

### **6.2.3. Chi phí subscription**

**Giá tham khảo:**

- Cá nhân: \$10/tháng hoặc \$100/năm
- Doanh nghiệp: \$19/người/tháng
- Enterprise: giá tùy chỉnh

**Miễn phí cho:**

- Sinh viên đã xác thực
- Giáo viên

- Maintainer dự án mã nguồn mở phổ biến

**Cân nhắc ROI:**

- Năng suất tăng thường lớn hơn chi phí
- Tuy nhiên không phải tổ chức nào cũng có ngân sách

**6.2.4. Vấn đề bảo mật và riêng tư**

**Rủi ro:**

- Đoạn code có thể được gửi lên server GitHub
- Nguy cơ lộ thông tin nhạy cảm
- Vấn đề tuân thủ (GDPR, HIPAA...)

**Khuyến nghị bảo mật:**

- Không đưa API keys hoặc mật khẩu vào prompt
- Kiểm tra code về lỗ hổng bảo mật
- Sử dụng công cụ quét bảo mật
- Tuân thủ chính sách an toàn

**Giảm thiểu:**

- GitHub Copilot for Business: không dùng code của bạn để huấn luyện

Phần đánh giá này giúp hiểu rõ lợi ích và giới hạn của GitHub Copilot để sử dụng hiệu quả và an toàn.