BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**THỰC TẬP CƠ SỞ**

**NGHIÊN CỨU VÀ MÔ**

**PHỎNG MẠNG KHÔNG DÂY TRÊN NS3**

**Giảng viên hướng dẫn: Cấn Thị Phượng**

**Sinh viên thực hiện: Trần Tiến Phát**

**Mã số sinh viên: 61134166**

Khánh Hòa – 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**THỰC TẬP CƠ SỞ**

**NGHIÊN CỨU VÀ MÔ**

**PHỎNG MẠNG KHÔNG DÂY TRÊN NS3**

GVHD: Cấn Thị Phượng

SVTH: Trần Tiến Phát

MSSV: 61134166

Khánh Hòa – Tháng 07/2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Số: / QĐ - ĐHNT *Khánh Hòa, ngày 22 tháng 12 năm 2021*

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc giao đồ án tốt nghiệp cho sinh viên**

**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

* *Căn cứ quyết định số 527/QĐ-ĐHNT ngày 12/6/2017 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Nha Trang;*
* *Căn cứ quyết định số 623//QĐ-ĐHNT ngày 05/9/2017 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo trình độ đại học và cao đẳng của Trường Đại học Nha Trang*
* *Căn cứ Quyết định số 506/QĐ-ĐHNT ngày 16/5/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang về việc ban hành Hướng dẫn thực hiện công tác tốt nghiệp trình độ đại học hệ chính quy;*
* *Xét đề nghị của Trưởng Bộ môn Hệ thống Thông tin,*

**QUYẾT ĐỊNH**

**Điều 1.** *Giao cho sinh viên*: Trần Tiến Phát *MSSV*: *61134166. Lớp: 61.CNTT-3.*

*Khoá 61. Ngành: Công nghệ Thông tin.*

*Thực hiện thực tập cơ sở:* **NGHIÊN CỨU VÀ MÔ PHỎNG MẠNG KHÔNG DÂY TRÊN NS3**

*Nội dung thực hiện:*

* *Thu thập thông tin, xây dựng cơ sở lý thuyết về mạng không dây.*
* *Xây dựng .*

*Nơi thực hiện: Bộ môn Hệ thống Thông tin,* Khoa Công nghệ Thông tin – Trường ĐH Nha Trang.

*Thời gian thực hiện*: Từ ngày */2021* đến ngày */2021.*

*Nộp báo cáo đồ án trước ngày: 17/07/2021* *cho Bộ môn* Hệ thống Thông tin.

**Điều 2.** Giảng viên Cấn Thị Phượng hướng dẫn sinh viên thực hiện đồ án tốt nghiệp theo Quy chế của Bộ Giáo dục & Đào tạo và Hướng dẫn thực hiện Quy chế của Trường.

Trưởng Bộ môn Mai Cường Thọ định kỳ báo cáo Trưởng khoa việc thực hiện công tác tốt nghiệp của sinh viên và giảng viên hướng dẫn được giao quản lý.

Sinh viên Trần Tiến Phát có trách nhiệm chấp hành đúng Quy chế của Bộ Giáo dục & Đào tạo, Quy định của Trường và nơi thực tập trong quá trình làm công tác tốt nghiệp, hoàn thành đồ án tốt nghiệp đúng thời gian quy định.

**Điều 3.** Sinh viên có tên trong Điều 1, Giảng viên và Trưởng bộ môn có tên trong Điều 2 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

TL.HIỆU TRƯỞNG

**TRƯỞNG KHOA CNTT**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**Khoa: Công nghệ Thông tin

**PHIẾU THEO DÕI TIẾN ĐỘ VÀ ĐÁNH GIÁ  
ĐỒ ÁN/KHÓA LUẬN/CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP  
(Dùng cho CBHD và nộp cùng báo cáo ĐA/KL/CĐTN của sinh viên)**

Tên đề tài: NGHIÊN CỨU VÀ MÔ PHỎNG MẠNG KHÔNG DÂY TRÊN NS3.

Giảng viên hướng dẫn: Cấn Thị Phượng

Sinh viên được hướng dẫn: Trần Tiến Phát MSSV: 61134166

Khóa: 59 Ngành: Công nghệ Thông tin

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Lần KT* | *Ngày* | *Nội dung* | *Nhận xét của GVHD* |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| **Kiểm tra giữa tiến độ của Trưởng Bộ môn** | | | |
| Ngày kiểm tra: ……………...……… | | Đánh giá công việc hoàn thành:……%: Ký tên Được tiếp tục:  Không tiếp tục:  ……………………. | |
| *Lần KT* | *Ngày* | *Nội dung* | *Nhận xét của GVHD* |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |
| … |  |  |  |

**Nhận xét chung** (sau khi sinh viên hoàn thành ĐA/KL/CĐTN):

Điểm hình thức: ……/10 Điểm nội dung: ......../10 **Điểm tổng kết**: ….…/10  
*+ Đối với ĐA/KLTN:*

|  |  |
| --- | --- |
| Kết luận sinh viên: Được bảo vệ:  | Không được bảo vệ:   *Khánh Hòa, ngày 10 tháng 7 năm 2021* |

**Cán bộ hướng dẫn** *(Ký và ghi rõ họ tên)*

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện**: Công nghệ Thông tin

**PHIẾU THEO DÕI TIẾN ĐỘ VÀ ĐÁNH GIÁ ĐỒ ÁN / KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP  
*(Dùng cho CBHD và nộp cùng báo cáo ĐA/KLTN của sinh viên)***

Tên đề tài: NGHIÊN CỨU VÀ MÔ PHỎNG MẠNG KHÔNG DÂY TRÊN NS3.

Chuyên ngành: Công nghệ Thông tin

Họ và tên sinh viên Trần Tiến Phát MSSV: 61134166.

Người hướng dẫn (học hàm, học vị, họ và tên): Cấn Thị Phượng.

Cơ quan công tác: Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Nha Trang

**Phần đánh giá và cho điểm của người hướng dẫn (tính theo thang điểm 10)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Trọng số**  **(%)** | **Mô tả mức chất lượng** | | | | **Điểm** |
| **Giỏi** | **Khá** | **Đạt yêu cầu** | **Không đạt** |
| **9 - 10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **< 5** |
| Xây dựng đề cương nghiên cứu | 10 |  |  |  |  |  |
| Tinh thần và thái độ làm việc | 10 |  |  |  |  |  |
| Kiến thức và kỹ năng làm việc | 10 |  |  |  |  |  |
| Nội dung và kết quả đạt được | 40 |  |  |  |  |  |
| Kỹ năng viết và trình bày báo cáo | 30 |  |  |  |  |  |
| **ĐIỂM TỔNG** | | | | | |  |

*Ghi chú: Điểm tổng làm tròn đến 1 số lẻ.*

**Nhận xét chung** (sau khi sinh viên hoàn thành ĐA/KLTN):

…………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….Đồng ý cho sinh viên: Được bảo vệ:  Không được bảo vệ: 

*Khánh Hòa, ngày…….tháng 07 năm 2021* **Cán bộ hướng dẫn** *(Ký và ghi rõ họ tên)*

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**Khoa/Viện: Công nghệ Thông tin**

**PHIẾU CHẤM ĐIỂM ĐỒ ÁN / KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

***(Dành cho cán bộ chấm phản biện)***

Tên đề tài: NGHIÊN CỨU VÀ MÔ PHỎNG MẠNG KHÔNG DÂY TRÊN NS3.  
Chuyên ngành: Công nghệ Thông tin

Họ và tên sinh viên: Trần Tiến Phát MSSV: 61134166

Người phản biện (học hàm, học vị, họ và tên):

Cơ quan công tác: Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Nha Trang

**I. Phần đánh giá và cho điểm của người phản biện (tính theo thang điểm 10)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Trọng số**  **(%)** | **Mô tả mức chất lượng** | | | | **Điểm** |
| **Giỏi** | **Khá** | **Đạt yêu cầu** | **Không đạt** |
| **9 - 10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **< 5** |
| Hình thức bản thuyết minh | 30 |  |  |  |  |  |
| Nội dung bản  thuyết minh | 30 |  |  |  |  |  |
| Kết quả nghiên cứu | 20 |  |  |  |  |  |
| Mức độ trích dẫn và sao chép | 20 |  |  |  |  |  |
| **ĐIỂM TỔNG** | | | | | |  |

*Ghi chú: Điểm tổng làm tròn đến 1 số lẻ.*

**Kết luận:**

Đồng ý cho sinh viên: Được bảo vệ:  Không được bảo vệ: 

*Khánh Hòa, ngày…….tháng 07 năm 2021* **Cán bộ chấm phản biện** *(Ký và ghi rõ họ tên)*

**II. Phần nhận xét cụ thể (dựa theo phiếu chấm điểm và khung tiêu chí đánh giá theo Rubric)**

**II.1. Hình thức thuyết minh (tỉ trọng 30%)**

***\* Trình bày*** *(Rõ ràng, mạch lạc? Biểu bảng, hình vẽ trình bày rõ ràng, đúng quy cách?…)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

***\* Bố cục và lập luận*** *(Bố cục hợp lý? Tỉ trọng giữa các phần? Cơ sở lập luận?...)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

***\* Văn phong*** *(Gọn gàng, súc tích hay rườm rà, khó hiểu? Lỗi văn phạm và chính tả?…)*

…………………………………………………………………………………………………

**II.2. Nội dung thuyết minh** (tỉ trọng 30%)

***\* Mục tiêu nghiên cứu*** *(Trình bày rõ ràng? Ý nghĩa khoa học và thực tiễn? Tính khả thi?...)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

***\* Tổng quan tài liệu*** *(Phân tích và đánh giá? Độ tin cậy và chất lượng nguồn tài liệu?…)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

***\* Phương pháp nghiên cứu* (***Hiện đại?**Phù hợp với mục tiêu và nội dung nghiên cứu? Mô tả? Đánh giá và so sánh với các phương pháp khác?…)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

**II.3. Kết quả nghiên cứu (**tỉ trọng 20%)

***\* Kết quả đạt được*** *(Độ**tin cậy? Tính sáng tạo? Giá trị khoa học và thực tiễn?...)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

***\* Kết luận*** *(Đáp ứng mục tiêu nghiên cứu? Quan điểm của cá nhân? ...)*

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

**4. MỨC ĐỘ TRÍCH DẪN VÀ SAO CHÉP** (tỉ trọng 20%)

**\* Mức độ trích dẫn *(****Đúng quy định? Trung thực, đầy đủ, rõ ràng?Sắp xếp tài liệu tham khảo?...)*

…………………………………………………………………………………………………

**\* Mức độ sao chép** *(Tỉ lệ sao chép? Hình thức sao chép?...)*

…………………………………………………………………………………………………

# LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin được cam đoan: Đề tài thực tập cơ sở “**Nghiên cứu và mô phỏng mạng không dây trên NS3**” là kết quả dựa trên sự cố gắng, nỗ lực của bản thân với sự hướng dẫn nhiệt tình của ThS. Cấn Thị Phượng. Các số liệu và kết quả nghiên cứu trong đề tài là trung thực và hoàn toàn không sao chép hoặc sử dụng kết quả của đề tài nghiên cứu nào tương tự.

Những phần sử dụng tài liệu tham khảo trong đồ án đã được trích dẫn đầy đủ.

Nếu phát hiện có sự sao chép kết quả nghiên cứu của đề tài khác, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm và chịu kỷ luật của Khoa và Nhà trường đề ra.

|  |
| --- |
| *Khánh Hòa, ngày 22 tháng 12 năm 2021*  **Sinh viên thực hiện**  Trần Tiến Phát |

# LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đề tài thực tập cơ sở này, trước hết em xin gửi đến quý thầy, cô Khoa Công nghệ Thông tin - Trường Đại học Nha Trang lời cảm ơn chân thành.

Em xin gửi đến cô Cấn Thị Phượng, người đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ em hoàn thành đề tài tốt nghiệp này lời cảm ơn sâu sắc nhất.

Mình cũng xin gửi lời cảm ơn tới.

Trong quá trình nghiên cứu thực hiện đề tài, cũng như là trong quá trình làm bài báo cáo tốt nghiệp, khó tránh khỏi sai sót, rất mong các thầy, cô bỏ qua. Đồng thời do kiến thức cũng như kinh nghiệm thực tiễn của bản thân còn hạn chế nên đề tài, bài báo cáo này khó thể không tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ quý thầy, cô để em học hỏi thêm được nhiều kinh nghiệm, cũng như kỹ năng cần thiết.

Em xin chân thành cảm ơn!

# TÓM TẮT ĐỒ ÁN

Với thời gian thực hiện còn hạn chế nên đề tài “**Nghiên cứu và mô phỏng mạng không dây trên NS3**” chỉ dừng ở mức tìm hiểu về mạng không dây cùng với hệ mô phỏng NS3 và mô phỏng được một số giao thức của mạng không dây trên NS3.

Mục đích của việc nghiên cứu và mô phỏng mạng không dây trên NS3 là nhằm giúp cho mọi người mà đặc biệt là sinh viên ngành mạng máy tính có thể hiểu hơn về mạng không dây trên môi trường Internet; có thể tiếp cận dễ dàng với các giao thức của mạng không dây; bên cạnh đó cho cái nhìn hệ thống tổng thể và toàn diện có thể hỗ trợ cho sinh viên mạng máy tính tiếp cận thông tin liên quan các giao thức mạng không dây một cách nhanh hơn với những ưu điểm nổi bật như hiển thị trực quan, dễ tiếp cận, thông qua hệ mô phỏng NS3.

Do khả năng của bản thân còn hạn chế nên các thông tin và kịch bản mô phỏng chưa được hoàn thiện. Rất mong nhận được sự thông cảm và đóng góp ý kiến từ Quý Thầy/Cô và các bạn.

# MỤC LỤC

# DANH MỤC HÌNH VẼ

# DANH MỤC BẢNG

# DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

# MỞ ĐẦU

* **Lý do chọn đề tài:**

Hiện nay thế giới đang trở thành một nơi mà con người không thể ngắt kết nối, một thế giới mà Internet gắn kết tất cả mọi thứ lại với nhau. Ngành công nghiệp mạng không dây từ đó mà ngày càng trở nên phổ biến và phát triển với một tốc độ nhanh chóng. Và hiện tại, mạng không dây hiện đã phổ biến khắp nơi, xuất hiện trong nhiều ngành. Để có sự phát triển mạnh như vậy đòi hỏi mạng không dây phải có khả năng đem đến sự phục vụ tốt hơn, tiện nghi hơn và có lợi hơn về chi phí so với các mạng nối dây truyền thống. Vì thế kiến thức về mạng không dây luôn là vấn đề phổ biến để mọi người nghiên cứu và tìm hiểu, đặc biệt là đối với sinh viên chuyên ngành mạng máy tính thì mạng không dây lại càng là điều mà họ phải quan tâm.

Bên cạnh đó hệ mô phỏng mạng NS3 (Network Simulator version 3)được kế thừa và cải tiến dựa trên NS2 là một phần mềm mã nguồn mở, với nhiều tính năng có thể sử dụng linh hoạt. Đặc biệt chế dộ giả lập được tích hợp với các mạng/ gói tin thực và thiết lập thời gian thực có thể mô phỏng một cách chính xác các mô hình mạng. NS3 là công cụ để nghiên cứu và giáo dục mạng hiệu quả.

.Vì nhứng lý do trên, nên chúng em đã chọn đề tài **“Nghiên cứu và mô phỏng mạng không dây trên NS3”** làm đề tài thực tập cơ sở của mình.

1. **Mục tiêu đề tài**

**-** Tìm hiểu tổng quan về mạng không dây;

**-** Tìm hiểu an ninh trong mạng không dây;

- Tìm hiểu tổng quan về hệ mô phỏng mạng NS3;

- Tìm hiểu cách cài đặt và mô phỏng mạng không dây trên NS3;

**Đối tượng, phạm vi nghiên cứu**

- Đối tượng nghiên cứu: Mạng không dây trên hệ mô phỏng NS3.

- Phạm vi nghiên cứu: Mạng không dây, hệ mô phỏng NS3.

1. **Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp nghiên cứu tài liệu.

- Phương pháp phân tích.

- Phương pháp thực hành.

- Phương pháp tổng hợp.

1. **Dự kiến** **nội dung nghiên cứu và kết quả đạt được**:

*5.1. Sản phẩm gồm:*

- File báo cáo

- Video mô phỏng

- File thuyết trình

5*.2. Dự kiến các chương:*

Chương 1: Tổng quan đề tài nghiên cứu.

Chương 2: Tổng quan về mạng không dây

* 1. Giới thiệu chung
  2. Các chuẩn của mạng không dây
  3. Các giao thức mạng không dây

Chương 3: An ninh mạng không dây

1. Vấn đề an ninh trong mạng không dây
2. Các hình thức tấn công mạng không dây
3. Giải pháp khắc phục

Chương 4: Tìm hiểu NS3 và mô phỏng các giao thức mạng không dây trên NS3

* 1. Tổng quan NS3
  2. Tìm hiểu và mô phỏng giao thức UDP trên NS3.
  3. Tìm hiểu và mô phỏng mô hình WLAN trên NS3
  4. Tìm hiểu và mô phỏng giao thức AODV trên NS3

# TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

* 1. **GIỚI THIỆU VỀ ĐỀ TÀI**Hiện nay, công nghệ thông tin ngày càng phát triển, đặc biệt là sự phát triển mạnh mẽ của mạng không dây. Các hoạt động truy cập mạng thông qua mạng không dây ngày càng nhiều. Ngành công nghiệp mạng không dây từ đó mà ngày càng trở nên phổ biến và phát triển với một tốc độ nhanh chóng. Và hiện tại, mạng không dây hiện đã phổ biến khắp nơi, xuất hiện trong nhiều ngành. Để có sự phát triển mạnh như vậy đòi hỏi mạng không dây phải có khả năng đem đến sự phục vụ tốt hơn, tiện nghi hơn và có lợi hơn về chi phí so với các mạng nối dây truyền thống. Vì thế kiến thức về mạng không dây luôn là vấn đề phổ biến để mọi người nghiên cứu và tìm hiểu, đặc biệt là đối với sinh viên chuyên ngành mạng máy tính thì mạng không dây lại càng là điều mà họ phải quan tâm.  
     Bên cạnh đó hệ mô phỏng mạng NS3 (Network Simulator version 3)được kế thừa và cải tiến dựa trên NS2 là một phần mềm mã nguồn mở, với nhiều tính năng có thể sử dụng linh hoạt. Đặc biệt chế dộ giả lập được tích hợp với các mạng/ gói tin thực và thiết lập thời gian thực có thể mô phỏng một cách chính xác các mô hình mạng. NS3 là công cụ để nghiên cứu và giáo dục mạng hiệu quả.  
     Chính vì vậy, bài báo cáo này em xin trình bày về một số vấn đề liên quan đến mạng không dây, cách thức hoạt động và mô phỏng một số giao thức của mạng không dây trên NS3 dễ dễ dàng tiếp cận.
  2. **CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

## **1.3. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI**

## **1.3.1.** MỤC TIÊU CHUNG

* Tìm hiểu tổng quang về mạng không dây;
* Tìm hiểu chung về hệ mô phỏng NS3.

## 1.3.2 MỤC TIÊU CỤ THỂ

Mô phỏng các giao thcws mạng không dây trên NS3.

## 1.4. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

* Đối tượng nghiên cứu: Mạng không dây trên hệ mô phỏng NS3.
* Phạm vi nghiên cứu: Mạng không dây, hệ mô phỏng NS3.

# TỔNG QUANG VỀ MẠNG KHÔNG DÂY

## GIỚI THIỆU CHUNG

### KHÁI NIỆM MẠNG KHÔNG ĐÂY

Mạng không dây (tiếng anh: wireless network) là mạng sử dụng công nghệ cho phép hai hay nhiều thiết bị kết nối với nhau bằng cách sử dụng một giao thức chuẩn mà không cần kết nối bằng dây mạng.

Mạng không dây dùng song radio hay song cực ngắn làm song truyền dẫn để duy trì các kênh truyền thông giữa các thiết bị truyền thông với nhau. Mạng không dây xây dựng nhiều kết nối giữa nơi phát và nơi thu đểđảm bảo quá trình truyền được thông suốt và nhanh. Việc thực hiện này diễn ra ở tần vật lý của mô hình OSI cấu trúc mạng.

### LỊCH SỬ MẠNG KHÔNG DÂY

### ƯU ĐIỂM, NHƯỢC ĐIỂM CỦA MẠNG KHÔNG DÂY

* ƯU ĐIỂM:
* cài đặt nhanh gọn, dễ dàng và không phải lắp ráp xuyên qua tường hay trần nhà;
* Mạng không dây dễ dàng cung cấp kết nối ở nơi mà khó cho việc kéo dây cáp như vùng núi, vùng sâu, hải đảo.
* Có thể truy cập mọi nơi trong phạm vi mạng;
* có thểkết nối với Internet thông qua mạng không dây cục bộ(Wireless Lan) ngay tại các địa điểm công cộng như sân bay, thư viện, trường học, hoặc ngay cả trong quán café.
* Ưu điểm của mạng không dây đó là tính di động và loại bỏ được sự rườm rà của việc đi cáp.
* NHƯỢC ĐIỂM:
* Yêu cầu về vấn đề bảo mật đặc ra là rất lớn;
* Khi số lượng thiết bị kết nối càng nhiều thì làm cho băng thông giảm xuống dẫn đến tuy cập mạng tở nên chậm;
* Dễ bị nhiễu sóng radio do thời tiết,do các thiết bị không dây khác hay các vật chắn.

## CÁC CHUẨN CỦA MẠNG KHÔNG DÂY

### Chuẩn 802.11

#### Chuẩn 802.11a

#### Chuẩn 802.11b

#### Chuẩn 802.11n

#### Chuẩn 802.11g

### Chuẩn 2G

### Chuẩn 3G

## CÁC MẠNG KHÔNG DÂY

### Wireless PAN

### Wirless LAN

### Wifi

### Wireless mesh networ

### Wireless WAN

### MAN không dây

### Mạng không gian