TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÀI TẬP LỚN MÔN WEB NÂNG CAO**

**WEB SOCKET**

*Người hướng dẫn*: **Ths. MAI VĂN MẠNH**

*Người thực hiện*: **NGUYỄN MINH NHỰT – 518H0545**

**NGUYỄN BRANDON TUẤN – 518H0074**

Lớp **: 18H50203**

Khoá  **: 22**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021**

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÀI TẬP LỚN MÔN WEB NÂNG CAO**

**WEB SOCKET**

*Người hướng dẫn*: **Ths. MAI VĂN MẠNH**

*Người thực hiện*: **NGUYỄN MINH NHỰT – 518H0545**

**NGUYỄN BRANDON TUẤN – 518H0074**

Lớp **: 18H50203**

Khoá  **: 22**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021**

# LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, chúng em xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến với Khoa CNTT. Chúng em xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ, giúp đỡ trong quá trình thực hiện bài báo cáo môn “Web nâng cao” này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Mai Văn Mạnh – thầy đã trực tiếp hướng dẫn và chỉ bảo chúng chúng em hoàn thành bài báo cáo này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn những người bạn đang học tập và làm việc tại trường Đại học Tôn Đức Thắng và gia đình đã đồng hành, động viên, tạo điều kiện và giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình này.

Do năng lực thực tế của chúng em còn non yếu nên chúng em đảm bảo còn nhiều thiếu sót, mong quý thầy/cô bỏ qua. Đồng thời chúng em mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp từ nhiều nguồn khác nữa, điều này sẽ giúp chúng em tích lũy thêm kinh nghiệm để hoàn thành bài báo cáo tốt nghiệp sắp tới đạt kết quả tốt hơn.

# ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH

# TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Em xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng chúng em và được sự hướng dẫn của ThS Mai Văn Mạnh. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào chúng em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình.** Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do em gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 05 năm 2021*

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

**

*Nguyễn Minh Nhựt*

**

*Nguyễn Brandon Tuấn*

# PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

**Phần xác nhận của GV hướng dẫn**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

**Phần đánh giá của GV chấm bài**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

# TÓM TẮT

# MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN i](#_Toc387692905)

[PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN i](#_Toc387692906)

[TÓM TẮT i](#_Toc387692907)

[MỤC LỤC 1](#_Toc387692908)

[DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ 1](#_Toc387692909)

[CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU 1](#_Toc387692910)

[1.1 Tiểu mục cấp 1 1](#_Toc387692911)

[1.1.1 Tiểu mục cấp 2 1](#_Toc387692912)

[1.1.1.1 Tiểu mục cấp 3 1](#_Toc387692913)

[1.1.1.2 Tiểu mục cấp 3 tiếp theo. 1](#_Toc387692914)

[1.1.2 Tiểu mục cấp 2 tiếp theo 1](#_Toc387692915)

[1.2 Nội dung của chương này 1](#_Toc387692916)

[CHƯƠNG 2 – TỔNG QUAN 1](#_Toc387692917)

[1.1 Trình bày công thức toán học 1](#_Toc387692918)

[1.2 Trình bày một hình vẽ, sơ đồ 1](#_Toc387692919)

[CHƯƠNG 3 – CƠ SỞ LÝ THUYẾT / NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM 1](#_Toc387692920)

[3.1 Chèn bảng: 1](#_Toc387692921)

[3.2 Viết tắt 1](#_Toc387692922)

[3.3 Trích dẫn 1](#_Toc387692923)

[3.3.1 Tài liệu tham khảo và cách trích dẫn 1](#_Toc387692924)

[3.3.2 Qui định của Khoa Công nghệ thông tin 1](#_Toc387692925)

# DANH MỤC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

**CÁC KÝ HIỆU**

*f Tần số của dòng điện và điện áp (Hz)*

*p Mật độ điện tích khối (C/m3)*

**CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

CSTD Công suất tác dụng

MF Máy phát điện

BER Tỷ lệ bít lỗi

# DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

**DANH MỤC HÌNH**

[Hình 2.1: Kiến trúc FTP 1](#_Toc387689394)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 3.1 Ví dụ cho chèn bảng 1](#_Toc387689363)

# CHƯƠNG 1 – GIỚI THỆU ĐỀ TÀI

## Đặt vấn đề và giới thiệu

Như đã đề cập ở trên, nhóm chúng em sẽ nghiên cứu về Web Socket, chúng ta sẽ dùng thuật ngữ này xuyên suốt bài báo cáo này vì chưa có thuật ngữ tiếng Việt nào phù hợp để phiên dịch cho phù hợp với tên gọi.

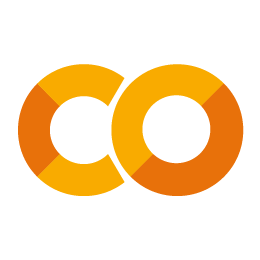
Như chúng ta cũng đã biết, hiện nay trên thị trường đã tồn tại rất nhiều những công cụ giúp cho đời sống cũng như công việc của chúng ta trở nên dễ dàng và tốt hơn, ví dụ như:

* *Multiplayer gaming* – trò chơi nhiều người chơi trực tuyến, giúp chúng ta giải trí sau những giờ làm, học tập căng thẳng và gặp gỡ bạn bè.



#### Hình 1: iChess là ví dụ cho trò chơi trực tuyến nhiều người chơi

* *Collaborative editing/coding* – đây là những trang web giúp cho đội nhóm có thể hoạt động, chia sẻ và thực hiện những thao tác trên 1 nguồn chung mà ở đây mọi thứ được cập nhật thường xuyên, ví dụ như: Google Colab, Google Sheet, Doc và những sản phẩm khác nữa…



#### Hình 2: Google Colab – công cụ soạn thảo đa tuyến

* *Multimedia chat* – đây là 1 ứng dụng phổ biến và thường xuyên được bắt gặp nhất. Một trang web giúp chúng ta trò chuyện trực tuyến, hoàn toàn miễn phí là một phát mình không hề nhỏ, ví dụ như: Messenger, Discord, … Hơn nữa, trong bài làm lần này, chúng em sẽ viết một ứng dụng chat trực tuyến sử dụng giao thức Web socket.



#### Hình 3: Facebook Messenger – một multimedia chat online không còn xa lạ

Điểm chung dễ nhận thấy mà các ứng dụng trên đưa ra là tất cả mọi hoạt động đều được cập nhật thường xuyên, khi có một tín hiệu gửi đi sẽ có tín hiệu nhận về, có sửa đổi thì sẽ có cập nhật. Đây là một đặc thù mà Web Socket đem lại cho chúng ta và cụ thể chúng như thế nào thì ở ***CHƯƠNG 2 – CƠ SỞ LÝ THUYẾT WEBSOCKET***, chúng em sẽ cố gắng trình bày cụ thể và rõ ràng hơn.

## Lý do lựa chọn đề tài

Chúng em chọn đề tài này là vì:

1. Đây là một chủ đề phổ biến, một trong những kĩ năng và kiến thức quan trọng mà ai cũng nên có khi học về lập trình Web và ứng dụng nói chung và Node.js nói riêng
2. Cụ thể hơn nữa, đây là một chủ đề mà nhóm chúng em chưa tìm hiểu trước đây nên đây sẽ là cơ hội để chúng em nghiên cứu

## Ý nghĩa của đề tài

Với đề tài này, chúng em có thể biết thêm về một giao thức mới mà với giao thức này chúng ta có thể thực hiện được rất nhiều công tác bổ ích như chúng em đã đề cập như trên. Hiện nay, với xu hướng toàn cầu hóa cùng với dịch bệnh COVID 19, tất cả mọi hoạt động sẽ được diễn ra trên nền tảng số, như là: nhắn tin trực tuyến, các dịch vụ lớp học, cuộc hợp trực tuyến …

# CHƯƠNG 2 – CƠ SỞ LÝ THUYẾT WEBSOCKET

## 2.1 Tổng quan chương

Trong chương này, chúng em sẽ trình bày các kiến thức mà chúng em đã tìm hiểu trong suốt thời gian làm báo cáo. Theo đó, chúng ta sẽ có các mục sau

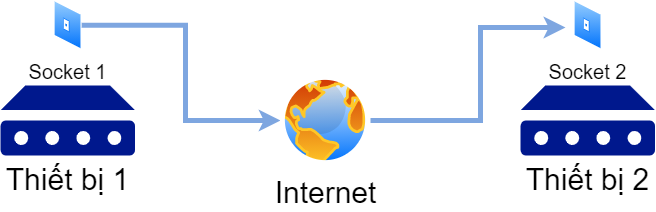
* 1. Network Socket là gì?
  2. Web Socket là gì?
  3. Cách thức hoạt động của Web Socket

## 2.2 Network Socket là gì?

### Socket là gì?

Socket là điểm cuối (end-point) của liên kết giao tiếp 2 chiều (2-way communication) giữa 2 chương trình chạy trên mạng. Tức, 1 socket được sử dụng để cho phép 1 process giao tiếp với 1 process khác.

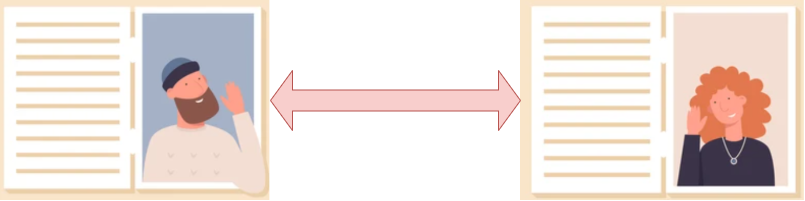
Socket chủ yếu được gắn với 1cổng mạng để chou lớp TCP có thể định dạng chương trình mà dữ liệu sẽ phải truyền tới. Trong đó, điểm cuối đó là tập hợp địa chỉ IP và số cổng mạng(port number).



#### Hình 4: Mô hình dẫn truyền dữ liệu qua Socket

Để trình bày một cách dễ hiểu hơn thì chúng ta sẽ sử dụng ví dụ như sau:

Tưởng tượng rằng mình đang ở trong nhà khi phải giãn cách xã hội và không được phép ra ngoài. Một ngày nọ, bạn quyết định đi ra khung cửa sổ nhà mình dể ngắm cảnh nhưng hàng xóm của bạn cũng xuất hiện ở khung cửa sổ của cô ấy thế là bạn và hàng xóm đã vẫy tay chào nhau rồi sau đó trò chuyện một lúc.



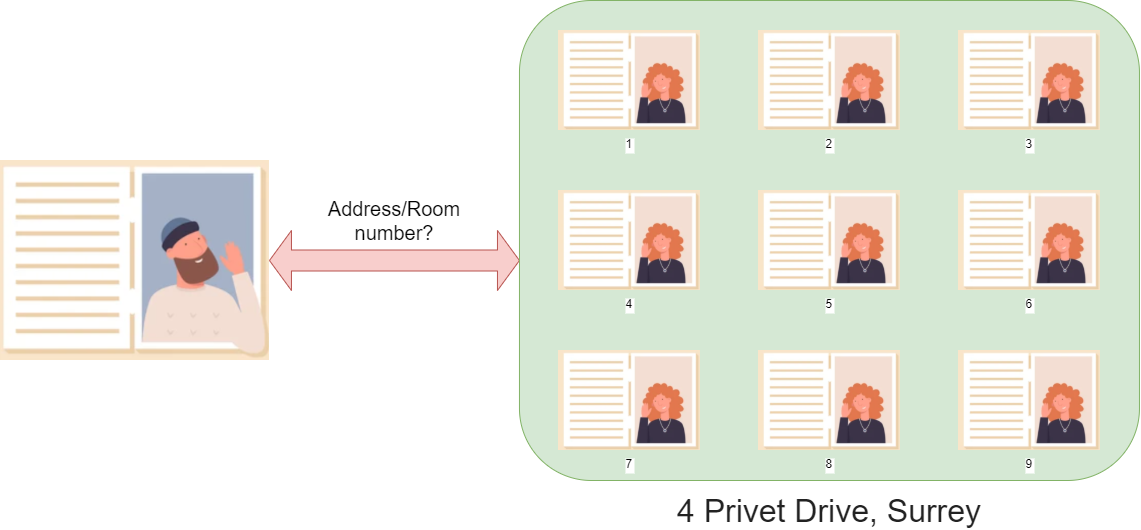
#### Hình 5: Việc giao tiếp qua cửa sổ

Qua ví dụ trên, chúng ta có thể phân so sánh như sau:

* Ngôi nhà bạn và hàng xóm = Máy tính nguồn và máy tính đích
* Khung cửa sổ = socket – là điểm cuối mà chúng ta có thể gửi đi những thông tin
* Cuộc trò chuyện = Data

Như đã đề cập ở trên, còn việc socket là tập hợp của địa chỉ IP và số cổng mạng sẽ được hiểu như thế nào?

Chúng ta sẽ dùng lại mẫu truyện trên để làm ví dụ nhưng nâng cấp hơn, đó là khi căn nhà bây giờ có n phòng và n thành viên trong gia đình sống trong đó. Tất cả các phòng đều có cửa sổ và số phòng (từ 1 đến n).

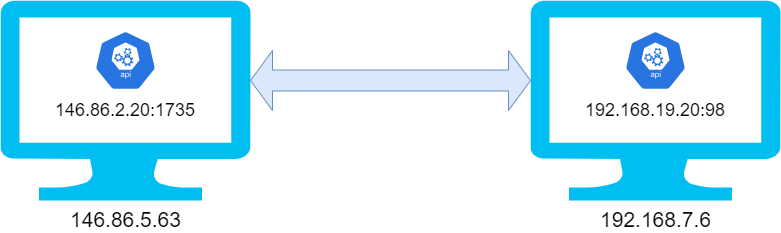


#### Hình 6: Việc giao tiếp bây giờ đòi hỏi địa chỉ nhà và số phòng

Khi này đây bạn cần phải biết 2 thứ để có thể giao tiếp với người hàng xóm mà mình mong muốn đó là số phòng, ngoài ra còn biết cả địa chỉ nhà để chắc chắn rằng mình đang nói chuyện với đúng nhà.

Cũng giống như máy tính vậy, vì bây giờ bộ xử lý hiện nay đã là đa lõi nên việc nhiều chương trình được thực thi là dễ hiểu. Mỗi socket phải được gắn với 1 cổng – thứ sẽ đại diện cho chương trình. Như vậy, Tầng mạng – Network layer mới có thể hiểu nên gửi data đi đến đâu?

Vì có các cổng, chúng ta có thể biết rằng chương trình nào sẽ nhận được data nhưng trong 1 mạng, chúng ta dễ nhận thấy có rất nhiều máy tính khác nhau nên việc biết được địa chỉ cụ thể của máy mà ta đang giao tiếp là điều cần thiết.



#### Hình 7: Mô hình đầy đủ Network Socket

### Phân loại socket:

Hiện tại chúng ta có thể phân socket thành 3 loại: Datagram socket, Stream socket và Raw socket.

Loại đầu tiên, Datagram socket, ngoài ra ta có thể gọi nó là socket vô hướng kết nối, dựa trên giao thức UDP (User Datagram Protocol) việc truyền dữ liệu không yêu cầu có sự thiết lập kết nối giữa 2 process. Tức là nó cung cấp connection-less point cho việc gửi và nhận packets.

Vì không yêu cầu thiết lập kết nối và không có những cơ chế phức tạp nên tốc độ giao thức khá nhanh, thuận tiện cho các ứng dụng truyền dữ liệu nhanh như chat, game online…

# CHƯƠNG 3 – PHÂN TÍCH THIẾT KẾ VÀ THỰC NGHIỆM

*Những nghiên cứu thực nghiệm hoặc lý thuyết*: trình bày các cơ sở lý thuyết, lý luận, giả thuyết khoa học và phương pháp nghiên cứu sẽ được sử dụng trong Luận văn, Luận án;

3.1 Chèn bảng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu đề A** | **Tiêu đề B** |
| 1 | Nội dung 1 | Nội dung 4 |
| 2 | Nội dung 2 | Nội dung 5 |
| 3 | Nội dung 3 | Nội dung 6 |

Bảng 3.1 Ví dụ cho chèn bảng

Khi cần chèn tên bảng thì chọn References \ Caption và chọn “Bảng …”

3.2 Viết tắt

Không lạm dụng việc viết tắt. Chỉ viết tắt những từ, cụm từ hoặc thuật ngữ *được sử dụng nhiều lần trong luận văn*. Không viết tắt những cụm từ dài, những mệnh đề hoặc những cụm từ ít xuất hiện. Nếu cần viết tắt những từ, thuật ngữ, tên các cơ quan, tổ chức... thì được viết tắt sau lần viết thứ nhất có kèm theo chữ viết tắt trong ngoặc đơn. Nếu có quá nhiều chữ viết tắt thì phải có bảng danh mục các chữ viết tắt (xếp theo thứ tự A, B, C) ở phần đầu luận văn.

3.3 Trích dẫn

3.3.1 Tài liệu tham khảo và cách trích dẫn

Mọi ý kiến, khái niệm, phân tích, phát biểu, diễn đạt... có ý nghĩa, mang tính chất gợi ý *không phải của riêng tác giả* và mọi tham khảo khác **phải được trích dẫn và chỉ rõ nguồn trong danh mục Tài liệu tham khảo của luận văn**. Phải nêu rõ cả việc sử dụng những đề xuất hoặc kết quả của đồng tác giả (*đối với công trình đã công bố khác thì phải trích dẫn bình thường như một tài liệu tham khảo*). Nếu sử dụng tài liệu của người khác và của đồng tác giả (bảng biểu, hình vẽ, công thức, đồ thị, phương trình, ý tưởng...) mà không chú dẫn tác giả và nguồn tài liệu thì **luận văn không được duyệt để bảo vệ**.

Không trích dẫn những kiến thức phổ biến, mọi người đều biết tránh làm nặng nề phần tham khảo trích dẫn.

Nếu người dẫn liệu không có điều kiện tiếp cận được một tài liệu gốc mà phải trích dẫn thông qua một tài liệu khác của một tác giả khác, thì phải nêu rõ cách trích dẫn (*lưu ý phải ghi* *đúng nguyên văn từ chính tài liệu tham khảo và hạn chế tối đa hình thức này).* Nếu cần trích dẫn dài hơn thì phải tách phần này thành một đoạn riêng khỏi phần nội dung đang trình bày, in nghiêng, với lề trái lùi vào thêm 2 cm. Khi mở đầu và kết thúc đoạn trích này không phải sử dụng dấu ngoặc kép. Việc trích dẫn là theo thứ tự của tài liệu ở danh mục Tài liệu tham khảo và được đặt trong ngoặc vuông, khi cần có cả số trang, ví dụ [15, tr.314-315]. Đối với phần trích dẫn từ nhiều tài liệu khác nhau, số của từng tài liệu được đặt độc lập trong từng ngoặc vuông, theo thứ tự tăng dần, ví dụ [19], [25], [41], [42].

3.3.2 Qui định của Khoa Công nghệ thông tin

**- Đạo văn** là việc sử dụng từ ngữ hay ý tưởng của người khác như là của mình trong hoạt động học thuật nói riêng và trong hoạt động sáng tạo nói chung. Tại Đại học Tôn Đức Thắng, những hành vi sau đây được xem là đạo văn:

* Sao chép nguyên văn **02** (hai) câu liên tiếp mà không dẫn nguồn đúng quy định;
* Sao chép nguyên văn **03** (ba) câu không liên tiếp mà không dẫn nguồn đúng quy định;
* Diễn đạt lại (rephrase) hoặc dịch (translate) toàn bộ một ý nào đó của người khác mà không dẫn nguồn đúng quy định;
* Sử dụng hơn 30% nội dung của một báo cáo cuối kỳ do chính mình viết để nộp cho 2 lớp khác nhau (cùng học kỳ hoặc khác học kỳ) mà không có sự đồng ý của giảng viên;
* Sao chép một phần hoặc toàn bộ bài làm của người khác.

- Khi luận văn, đồ án, bài tập lớn, được chấm điểm, nếu bị phát hiện đạo văn thì ngay lập tức bị điểm 0. Sinh viên sẽ tiếp tục bị xử lý kỷ luật theo các qui định của Nhà trường.

# CHƯƠNG 4 – TỔNG KẾT

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Tiếng Việt**

1. Blog TopDev - [*Socket là gì? WebSocket là gì? Hiểu hơn về Websocket*](https://topdev.vn/blog/socket-la-gi-websocket-la-gi/#:~:text=Websocket%20l%C3%A0%20giao%20th%E1%BB%A9c%20h%E1%BB%97,k%C3%AC%20lo%E1%BA%A1i%20%E1%BB%A9ng%20d%E1%BB%A5ng%20n%C3%A0o.)

**Tiếng Anh**

1. Rohit Rai – [*Socket.IO real-time Web Application Development*.](https://www.packtpub.com/product/socket-io-real-time-web-application-development/9781782160786)
2. InfoWorld – [*9 killer uses for Web Sockets*](https://www.infoworld.com/article/2071232/9-killer-uses-for-websockets.html)
3. Wikipedia – [*Network Socket*](https://en.wikipedia.org/wiki/Network_socket)
4. Rahul Dwivedi – [*What is network socket*](https://dev.to/rdrahul/what-is-a-network-socket-5d4)

**PHỤ LỤC**

Phần này bao gồm những nội dung cần thiết nhằm minh họa hoặc hỗ trợ cho nội dung luận văn như số liệu, biểu mẫu, tranh ảnh. . . . nếu sử dụng những câu trả lời cho một *bảng câu hỏi thì bảng câu hỏi mẫu này phải được đưa vào phần Phụ lục ở dạng nguyên bản* đã dùng để điều tra, thăm dò ý kiến; **không được tóm tắt hoặc sửa đổi**. Các tính toán mẫu trình bày tóm tắt trong các biểu mẫu cũng cần nêu trong Phụ lục của luận văn. Phụ lục không được dày hơn phần chính của luận văn.