TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**TIỂU LUẬN LẬP TRÌNH WEB NÂNG CAO**

**TÌM HIỂU VỀ SOCKET VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG CHAT REALTIME**

*Người hướng dẫn*: **GV ĐẶNG MINH THẮNG**

*Người thực hiện*: **NGUYỄN HỮU TẤN ĐẠT - 51702075**

**NGÔ MINH HIẾU - 51702017**

Lớp **: 17050201**

Khoá  **: 21**

**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**



**TIỂU LUẬN LẬP TRÌNH WEB NÂNG CAO**

**TÌM HIỂU VỀ SOCKET VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG CHAT REALTIME**

Người hướng dẫn: **GV ĐẶNG MINH THẮNG**

Người thực hiện: **NGUYỄN HỮU TẤN ĐẠT**

**NGÔ MINH HIẾU**

Lớp **: 17050201**

Khoá  **: 21**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021**

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới quý thầy khoa Công Nghệ Thông Tin Trường Đại học Tôn Đức Thắng và các thầy giảng dạy bộ môn lập trình web nâng cao đã chỉ dạy tận tình và truyền đạt nhiều kiến thức hơn về lập trình web . giúp chúng em tìm hiểu về thư viện socket.io của nodejs qua đó chúng em có thể áp dụng vào để xây dựng nên 1 phòng chat realtime có thể nhắn tin và trả lời

**ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH**

**TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của chúng tôi và được sự hướng dẫn của GV Đặng Minh Thắng ;. 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 tôi 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 tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 3 năm 2021*

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*Nguyễn Hữu Tấn Đạt*

*Dat*

*Ngô Minh Hiếu*

*Hieu*

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

* Tìm hiểu về thư viện socket.io
* Xây dựng 1 web chat realtime

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN i](#_Toc68127321)

[PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN iii](#_Toc68127322)

[TÓM TẮT iv](#_Toc68127323)

[MỤC LỤC 1](#_Toc68127324)

[CHƯƠNG 1 – LÝ THUYẾT 2](#_Toc68127325)

[1. SOCKETIO LÀ GÌ ? 2](#_Toc68127326)

[2. SOCKETIO CÓ GÌ NỔI BẬT. 3](#_Toc68127327)

[3. CÁCH SỬ DỤNG SOCKETIO 4](#_Toc68127328)

[4. ỨNG DỤNG REAL-TIME LÀ GÌ? 5](#_Toc68127329)

[CHƯƠNG 2 – TỔNG QUAN 6](#_Toc68127330)

[1.1 Trình bày công thức toán học 6](#_Toc68127331)

[1.2 Trình bày một hình vẽ, sơ đồ 6](#_Toc68127332)

[CHƯƠNG 3 – CƠ SỞ LÝ THUYẾT / NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM 8](#_Toc68127333)

[3.1 Chèn bảng: 8](#_Toc68127334)

[3.2 Viết tắt 8](#_Toc68127335)

[3.3 Trích dẫn 8](#_Toc68127336)

[3.3.1 Tài liệu tham khảo và cách trích dẫn 8](#_Toc68127337)

[3.3.2 Qui định của Khoa Công nghệ thông tin 9](#_Toc68127338)

CHƯƠNG 1 – LÝ THUYẾT

1. SOCKETIO LÀ GÌ ?

- Socketio là một module trong Node.js được phát triển vào năm 2010. Nó được phát triển để sử dụng các kết nối mở để tạo điều kiện giao tiếp thời gian thực, trả về giá trị thực ở tại thời điểm đó. Socket.io cho phép giao tiếp hai chiều giữa máy khách và máy chủ. Giao tiếp hai chiều được bật khi máy khách có Socket.io trong trình duyệt và máy chủ cũng đã tích hợp gói Socket.io

- Để xây dựng một ứng dụng realtime thì chúng ta cần phải sử dụng Socketio. Socketio có khả năng giúp những bên có địa điểm khác nhau có thể thực hiện dễ dàng hơn các kết nối với nhau để có thể truyền tải được dữ liệu một cách nhanh chóng và lập tức nhất thông qua hệ thống server trung gian. Ngoài ra, Socketio cũng được sử dụng cho các mục đích khác như:  chat, game online, cập nhật kết quả của một trận đấu đang xảy ra,…

- Socketio không được xem là ngôn ngữ mà chỉ là một trong những công cụ có thể hỗ trợ thực hiện cho một số ứng dụng dạng realtime.

- Socket.io xây dựng dựa trên Engine.IO, đầu tiên nó sẽ thiết lập một kết nối long-polling, sau đó cố gắng nâng cấp lên các kết nối khác tốt hơn giống như WebSocket.

- Ngoài Socket.io chúng ta còn có một vài kết nối khác như:

* Trong long-polling, client sẽ gửi yêu cầu giống AJAX đến máy chủ. Với mỗi lần nhận được yêu cầu, máy chủ sẽ gửi phản hồi lại nếu & khi có cập nhật mới. Tại đây, clients sẽ liên tục & định kỳ yêu cầu cập nhật từ máy chủ, thông qua các kết nối TCP riêng biệt, làm tắc nghẽn lưu lượng mạng.
* Trong short-polling, clients định kỳ gửi yêu cầu đến máy chủ để hỏi xem có gì mới không. Máy chủ không đợi, nhưng gửi lại nếu có cập nhật hoặc chỉ có tin nhắn trống. Ở đây, mạng thậm chí còn tắc nghẽn hơn với các yêu cầu liên tục này, ngay cả khi không có bản cập nhật.
* Trong WebSockets, sẽ luôn có một kết nối TCP giữa clients và server. Có luồng dữ liệu hai chiều giữa clients và server cũng như tính chất thời gian thực do luôn kết nối TCP mở. Trong các phương thức, có tiềm năng rất lớn để tăng tốc độ trong WebSockets. Dung lượng phần header của giao thức HTTP là 100 byte, trong khi phần header của socket chỉ là 2 byte. Vì vậy, sau khi sử dụng HTTP ban đầu, Sockets có thể giao tiếp với tài nguyên ít hơn nhiều. Với nhiều số lượng yêu cầu được gửi đến thì nó cũng sẻ làm tăng thời gian phản hồi từ server tới clients.
* Socket.io không phải là phát triển dựa trên WebSocket. Mặc dù Socket.io thực sự sử dụng WebSocket như một cách để giao tiếp trong một vài trường hợp, Socket.io sẽ bổ sung một số siêu dữ liệu cho mỗi gói: loại gói, không gian tên và id gói khi cần xác nhận thông báo. Đó là lý do tại sao máy khách WebSocket sẽ không thể kết nối thành công với máy chủ Socket.io và máy khách Socket.io cũng sẽ không thể kết nối với máy chủ WebSocket.

1. SOCKETIO CÓ GÌ NỔI BẬT.

* Viết ứng dụng real-time trên mấy cái ứng dụng web là tốn sức lắm anh em ạ, đặc biệt là mấy cái LAMP đồ của PHP, phải tốn công polling server xem có gì thay đổi không, kiểm tra timestamps,.. ngoài ra nó còn chậm hơn bình thường nữa chứ, nghĩa là bên này hello thì 1 lúc sau bên kia mới nghe.
* Kiến  trúc của hệ thống realtime thì lúc nào cũng đụng tới socket, client server nói chuyện với nhau cũng qua socket. Nghĩa là server có thể đẩy message tới client. Khi có event thì server nhận nó là đẩy nó tới các client có liên quan.
* Socket.io được cộng đồng lâp trình viên sử dụng rất nhiều, bởi tốc độ cũng như sự tiện lợi của nó.
* Socket.io cung cấp cho chúng ta nhiều phương thức cũng như các tính năng nổi bật như: bảo mật, birnary, tự động kết nối, phát hiện ngắt kết nối, ghép kênh, tạo phòng,..
* Khi Socket.io xuất hiện, nó sẽ tự động tạo những kết nối bảo mật như:
* Proxy và cân bằng tải.
* Tường lửa cá nhân và phần mềm chống vi-rút.
* Như mình đã đề cập ở trên, Socket.io xây dựng dựa vào Engine.IO, trước tiên nó sẽ khởi chạy phương thức long-polling để kết nối, sau đó sử dụng các phương thức giao tiếp khác tốt hơn giống như Websocket.
* Mặc định, trong quá trình chạy, khi client nếu bị ngắt kết nối, nó sẽ tự động gắng kết nối lại mãi mãi cho tới khi server có phản hổi lại, tính năng này có thể được tùy chỉnh nếu muốn. Ngoài ra, Socket.io còn cung cấp cho chúng ta các events để phát hiện ngắt kết nối giữa client và server, hoặc ngược lại.

1. CÁCH SỬ DỤNG SOCKETIO

* Cấu trúc một ứng dụng realtime sử dụng socket bao gồm 2 phần: phía server, phía client.
* Phía server Đây là nơi sẽ cài đặt socket io. Ngôn ngữ để dựng server có thể là, nodejs,... Tuy nhiên, tùy vào ngôn ngữ lựa chọn mà cách cấu trúc server khác nhau. Ở đây, nếu được thì khuyến khích sử dụng nodejs để dựng server, vì như vậy có thể cài trực tiếp socketio vào cùng một server. Nếu sử dụng php thì phải cài thêm những package khác, hoặc phải chuẩn bị riêng server để chạy socketio.

Phía client: Ở phía client sẽ xây dựng giao diện người dùng. Ở đây có thể sử dụng js, hoặc các thư viện của js như jquery,... Nói chung là ngôn ngữ gì cũng được.

* Những thứ cần chuẩn bị để sử dụng socketio

PC: Mac hoặc Win đều được

Download phần mềm socketio

* Cài đặt socketio trên server nodejs

1. ỨNG DỤNG REAL-TIME LÀ GÌ?

* Ứng dụng real-time (còn gọi RTA) là ứng dụng cho phép người dùng có thể cảm nhận được ngay hiện tại như thế nào. Thấy có vẻ giống mấy cái RTOS của chúng ta đó anh em.
* Vài ứng dụng của nó
* Instant messengers − Chat chit như mấy cái app Whatsapp, Facebook Messenger, .... Tất nhiên là không cần refresh lại app/website để nhận tin nhắn mới.
* Push Notifications − Giống hành động ai đó tag bạn vào mấy tấm ảnh mát mẻ hay mấy câu chuyện cười trên face, lập tức bạn nhận được thông báo, hay thì vào xem, gấu phát hiện thì vào xóa =)).
* Collaboration Applications − Mấy cái app cùng nhau làm như google docs, cùng nhau chỉnh sửa, cùng nhau làm việc,...
* Online Gaming − Mấy game hot như Counter Strike, Call of Duty, etc., are đều là real-time application nha.

CHƯƠNG 2 – THỰC HIỆN

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**Tiếng Việt**

1. [Cơ bản về Socketio (viblo.asia)](https://viblo.asia/p/co-ban-ve-socketio-bJzKm0kY59N)
2. [Socket.io là gì? Giới thiệu về Socket.io - Freetuts](https://freetuts.net/gioi-thieu-ve-socketio-2245.html)
3. [SocketIO hướng dẫn cơ bản | Học ARM (hocarm.org)](https://hocarm.org/socketio-helloworld/)

**Tiếng Anh**

1. [Introduction | Socket.IO](https://socket.io/docs/v4/index.html)
2. [socketio/socket.io: Realtime application framework (Node.JS server) (github.com)](https://github.com/socketio/socket.io)

**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