**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TPHCM**

**KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**

**----------------**

Logo

Description automatically generated

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG WEB APPLICATION**

**CHỈNH SỬA VIDEO**

**Giáo viên hướng dẫn: Ts. Huỳnh Xuân Phụng**

**Sinh viên thực hiện: Trần Quốc Việt**

**MSSV: 18110238**

**Khóa: K18**

**Ngành: Công Nghệ Thông Tin**

Tp.Hồ Chí Minh, … tháng 12 năm 2022



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

---\*\*\*---

Tp. Hồ Chí Minh, ngày … tháng … năm …

# NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

**Họ và tên Sinh viên**: Trần Quốc Việt MSSV: 18110238

**Ngành**: Công Nghệ Thông Tin Lớp: 18110ST1

**Giảng viên hướng dẫn**: Ts. Huỳnh Xuân Phụng

**Ngày nhận đề tài**: **Ngày nộp đề tài**:

1. **Đề tài**: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG WEB APPLICATION CHỈNH SỬA VIDEO
2. **Nội dung thực hiện đề tài:**

* Tìm hiểu các tác vụ cơ bản của việc chỉnh sửa video.
* Tìm hiểu về giới hạn của web application khi thực hiện việc chỉnh sửa video
* Tìm hiểu và thiết kế giao diện một web application bằng framework Angular
* Tìm hiểu về các công cụ cho phép thao tác lên video
* Tìm hiều giới hạn và xây dựng hệ thống có thể rendering video bằng NodeJS

1. **Sản phẩm:** -WebApplication có thể thực hiện được các thao tác chỉnh sửa video thông dụng và hệ thống rendering video

TRƯỞNG NGÀNH GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

---\*\*\*---

# NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

**Họ và tên Sinh viên**: Trần Quốc Việt MSSV: 18110238

**Tên đề tài:** THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG WEB APPLICATION CHỈNH SỬA VIDEO

**Họ và tên Giáo viên hướng dẫn**: Ts. Huỳnh Xuân Phụng

**NHẬN XÉT**

1. Về nội dung đề tài và khối lượng thực hiện:

1. Ưu điểm:

1. Khuyết điểm:

1. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

1. Điểm (Bằng chữ: )

Tp. Hồ Chí Minh, ngày … tháng … năm 20…

Giáo viên hướng dẫn

(Ký tên & ghi rõ họ tên)



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

---\*\*\*---

# NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

**Họ và tên Sinh viên**: Trần Quốc Việt MSSV: 18110238

**Tên đề tài:** THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG WEB APPLICATION CHỈNH SỬA VIDEO

**Họ và tên Giáo viên phản biện**:

**NHẬN XÉT**

1. Về nội dung đề tài và khối lượng thực hiện:

1. Ưu điểm:

1. Khuyết điểm:

1. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

1. Điểm (Bằng chữ: )

Tp. Hồ Chí Minh, ngày … tháng … năm 20…

Giáo viên phản biện

(Ký tên & ghi rõ họ tên)

# LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên em xin gửi lời cảm ơn đến thầy cô và lãnh đạo của Trường Đại học Sư phạm và Kỹ Thuật TP. Hồ Chí Minh, đã tạo điều kiện thuận lợi về học thuật và cở sở vật chất cho em có thể học tập, rèn luyện, củng cố kiến thức và phát triển bản thân trong suốt thời gian em theo học tại trường.

Nhờ sự giúp đỡ từ các giáo viên của khoa Công nghệ thông tin cũng như khoa Đào tạo Chất Lượng Cao nói chung, và giáo viên hướng dẫn của em, thầy Huỳnh Xuân Phụng, nói riêng đã luôn theo sát, luôn luôn giải đáp thắc mắc và hỗ trợ em đưa ra các hướng giải quyết các vấn đề khó khăn em gặp phải trong khoảng thời gian em thực hiện đề tài. Em thật sự chân thành gửi lời cảm ơn đến với các thầy cô.

Cùng với đó em xin gửi lời cảm ơn đến bạn bè đã cùng em tham gia học tập, đặt biệt là các bạn ở lớp CL2B, đã cùng em cố gắng học tập để có thể đi tới thời điểm hiện tại. Ngoài ra, em cũng muốn gửi lời cảm ơn đến các anh/ chị Ban Truyền thông Khoa Chất Lượng Cao, đã tạo điều kiện cho em tiếp xúc với nhiều vấn đề ngoài học thuật chuyên môn, từ đó cho em nhiều góc nhìn về phương pháp giải quyết vấn đề.

Và cuối cùng là lời cảm ơn gửi tới gia đinh đã luôn tin tưởng, đặt niềm tin vào con đường học thuật mà em chọn và luôn động viên em trong khoản thời gian làm đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn.

# TÓM TẮT

Hiện tại dưới sự phát triển nhanh chóng của mạng Internet, đặt biệt là sau đợt bùng phát dịch vào hai quí cuối năm 2021, số lượt truy cập vào các mạng xã hội từ nổi tiếng cho tới những cái tên xa lạ tăng nhanh, ta có thể dễ dàng thấy được điều này thông qua việc các trang tin, báo đài trong thời gian này đề cập tới các mạng xã hội thuần Việt như Lotus, Butta, Gapo, …Tuy có sự tăng trưởng lại tương đối, nhưng trong thời điểm này Tiktok là một trong những cái tên bùng nổ, với danh hiệu mạng xã hội chia sẽ video lớn nhất thế giới vượt qua cả Youtube. Như Isaac Newton từng nói “Nếu tôi nhìn xa hơn đó là vì tôi đang đứng trên vai người khổng lồ”, vì vậy thay vì tạo ra các mạng xã hội và chen chút với các ông lớn trong ngành thì em hướng tới các công cụ bổ trợ cho họ và thế ý tưởng về một “Web Application chỉnh sửa video” được ra đời. Web Application này sẽ hướng tới các đối tượng người dùng mới bắt đầu, với cách thức làm việc tối giản để đạt hiệu quả về hiệu năng tốt nhất

# MỤC LỤC

[NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP 1](#_Toc122130862)

[NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN III](#_Toc122130863)

[NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN 4](#_Toc122130864)

[LỜI CẢM ƠN V](#_Toc122130865)

[TÓM TẮT VI](#_Toc122130866)

[MỤC LỤC VII](#_Toc122130867)

[DANH MỤC BẢNG X](#_Toc122130868)

[DANH MỤC HÌNH XI](#_Toc122130869)

[DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT XII](#_Toc122130870)

[CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI 1](#_Toc122130871)

[1.1. Lý do chọn đề tài 1](#_Toc122130872)

[1.1. Mục tiêu 1](#_Toc122130873)

[1.2. Công nghệ sử dụng. 1](#_Toc122130874)

[CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 2](#_Toc122130875)

[2.1. NodeJS 2](#_Toc122130876)

[2.1.1. Giới thiệu. 2](#_Toc122130877)

[2.1.2. Ưu điểm. 2](#_Toc122130878)

[2.1.3. Nhược điểm. 2](#_Toc122130879)

[2.1.4. Lý do sử dụng. 2](#_Toc122130880)

[2.2. ExpressJS. 2](#_Toc122130881)

[2.2.1. Giới thiệu. 2](#_Toc122130882)

[2.2.2. Ưu điểm. 2](#_Toc122130883)

[2.2.3. Lý do sử dụng. 3](#_Toc122130884)

[2.3. Angular. 3](#_Toc122130885)

[2.3.1. Giới thiệu. 3](#_Toc122130886)

[2.3.2. Ưu điểm. 3](#_Toc122130887)

[2.3.3. Nhược điểm. 3](#_Toc122130888)

[2.3.4. Lý do sử dụng. 3](#_Toc122130889)

[2.4. FFmpeg. 4](#_Toc122130890)

[2.4.1. Giới thiệu. 4](#_Toc122130891)

[2.4.2. Ưu điểm. 4](#_Toc122130892)

[2.4.3. Nhược điểm. 4](#_Toc122130893)

[2.4.4. Lý do sử dụng. 4](#_Toc122130894)

[CHƯƠNG 3. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU 5](#_Toc122130895)

[3.1. Khảo sát hiện trạng 5](#_Toc122130896)

[3.1.1. Trang web Clipchamp.com 5](#_Toc122130897)

[3.1.2. Phần mềm DaVinci Resolve 6](#_Toc122130898)

[3.2. Xác định yêu cầu. 6](#_Toc122130899)

[3.2.1. Nghiệp vụ 6](#_Toc122130900)

[3.2.1.1. Đối tượng sử dụng 6](#_Toc122130901)

[3.2.1.2. Chức năng 7](#_Toc122130902)

[3.3. Đánh giá và lựa chọn công nghệ 7](#_Toc122130903)

[3.3.1. Mục tiêu đề tài 7](#_Toc122130904)

[3.3.2. Nội dung 7](#_Toc122130905)

[3.3.3. Môi trường lập trình 7](#_Toc122130906)

[3.3.4. Phương pháp nghiên cứu 8](#_Toc122130907)

[3.3.5. Ý nghĩa khoa học, thực tiễn 8](#_Toc122130908)

[3.4. Mô hình hóa hệ thống 9](#_Toc122130909)

[3.4.1. Sơ đồ usecase 9](#_Toc122130910)

[3.4.2. Mô tả sơ đồ usecase 11](#_Toc122130911)

[3.5. Đặc tả Usecase 12](#_Toc122130912)

[3.5.1. Usecase đăng tải video 12](#_Toc122130913)

[3.5.2. Usecase tạo điểm cắt video 13](#_Toc122130914)

[3.5.3. Usecase gửi yêu cầu render 13](#_Toc122130915)

[3.5.4. Usecase nhận video từ client 13](#_Toc122130916)

[3.5.5. Usecaser ghép video 14](#_Toc122130917)

[3.5.6. Usecase render video 14](#_Toc122130918)

[CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ WEBSITE 16](#_Toc122130919)

[4.1. Thiết kế hệ thống 16](#_Toc122130920)

[4.1.1. Lược đồ 16](#_Toc122130921)

[4.1.1.1. Lược đồ tuần tự 16](#_Toc122130922)

[4.1.1.2. Lược đồ hoạt động 19](#_Toc122130923)

[4.2. Thiết kế giao diện 19](#_Toc122130924)

[4.2.1. Danh sách giao diện 19](#_Toc122130925)

[4.2.2. Mô tả giao diện 19](#_Toc122130926)

[CHƯƠNG 5. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ 20](#_Toc122130927)

[CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 21](#_Toc122130928)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 22](#_Toc122130929)

# DANH MỤC BẢNG

# DANH MỤC HÌNH

# DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

# TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

## Lý do chọn đề tài

Trong những năm gần đây, dưới sự phát triển của công nghệ, đặt biệt là mạng xã hội, con người truy cập internet nhằm mục đích kết nối với nhau trở nên nhiều hơn. Có thể nói là nhu cầu này không thể giảm mà chỉ có thể tiếp tục tăng lên, ta có thể dễ dàng nhân ra được việc này thông qua việc các trang tin đưa tin thông qua mạng xã hội này càng nhiều hơn. Trong đó các bài đăng bằng video ngắn ngày càng phát triển, có thể lấy Tiktok ra làm một ví dụ điển hình cho sự phát triển này, theo tin tức của tờ ICTNews cho thấy tỉ lệ người dùng sử dụng ứng dụng này tăng từ 34% (2020) lên 53% (2021); thời lượng sử dụng ứng dụng thì tăng gấp đôi từ 4% lên 8% (2021). Ngoài ra thì có thể thấy được hai ông lớn trong làng công nghệ là Meta và Alphabet (Google) đã cập nhật tính năng chia sẽ video ngắn cho hai nền tản xã hội của họ là Facebook Reel và Youtube Short.

Nắm bắt được xu hướng thị trường, thay vì tạo ra một nền tản mạng xã hội để cạnh tranh với các ông lớn, em đã nghiên cứu phát triển nên một phần mền nói đúng hơn là một web application nhằm mục đích tạo ra các video ngắn để người dùng cơ bản có thể sử dụng và tạo ra các video của riêng họ và đăng tải nó lên các mạng xã hội

## Mục tiêu

* Xây dựng trang web cho phép người dùng chỉnh sửa các video của họ upload lên, như cắt ghép và hiệu chỉnh một vài thông số cơ bản của một video, hướng tới nhóm người dùng mới bắt đầu vào cũng đang bắt đầu quen dần với internet
* Giao diện trang web hướng tới sự đơn giản, dễ thao tác và dễ sử dụng.
* Nghiên cứu về thao tác người dùng được áp dụng để có thể tận dụng tối đa sự quen biết của người dùng

## Công nghệ sử dụng.

* Back-end (server): chương trình sử dụng NodeJS cụ thể hơn là ExpressJS để tạo ra các point để thực hiện các yêu cầu từ client
* Front-end (client): sử dụng Angular để tạo nên giao diện người dùng.
* Xử lý video: ffmpeg (ganya.dev)

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## NodeJS

### Giới thiệu.

NodeJS được xây dựng dựa trên JavaScript runtime, nhưng về phần lõi thì NodeJS được viết dựa trên C++ và Javascript. NodeJS là một nền tảng có mã nguồn mở và trực thuộc OpenJS Foundation nơi có sự đóng góp của rất nhiều cái tên lớn như Google, github, IBM, …

### Ưu điểm.

Về ưu điểm như tên gọi của nó JS, nó cho phép người dùng sử dụng JavaScript là ngôn ngữ lập trình chính. Cùng với đó NodeJS cho phép thực hiện các sự kiện bất đồng bộ, từ đó có thể xử lý nhiều việc cùng một lúc. Ngoài ra thì NodeJS sở hữu một lượng lớn các package giúp lập trình viên dễ dàng sử dụng, và ta có thể tìm kiếm các gói package này thông qua trang web npmjs.com

### Nhược điểm.

Có thể nói javascript cũng là một trong những rào cản, vì tuy đơn giản nhưng javascript sẽ trở nên rất phức tạp và khó chịu nếu thực hiện các công việc liên quan tới nhiều CPU. Ngoài ra thì một trong những vấn đề rắc rối đó là callback hell, thứ mà rất nhiều người dùng gặp phải, tuy có rất nhiều phương pháp đồng bộ đã được đưa ra như promise hoặc async nhưng nếu không cẩn thận thì chúng ta vẫn mắc phải những vấn đề này.

### Lý do sử dụng.

Về lý do sử dụng, NodeJS có một cộng đồng người dùng thật sự lớn và cộng đồng sửa lỗi cũng được coi là khá lớn, ngoài ra dùng NodeJS có thể giúp bản thân chương trình được đồng bộ về mặt ngôn ngữ lập trình từ đầu tới cuối, từ đó có thể dễ dàng sửa chửa.

## ExpressJS.

### Giới thiệu.

ExpressJS là một bộ “Web framework” dành cho NodeJS, nó hướng tới sự đơn giản tới mức tối thiểu từ nó làm cho framework này vừa có thể đầy đủ tính năng tối thiều mà vừa nhẹ nhất có thể

### Ưu điểm.

Về ưu điểm thì Express hướng tới sự tối giản nên framework này sẽ cực kỳ nhẹ và nhanh khi sử dụng. Ngoài ra việc tạo ra các API bằng framework này khá dễ dàng và nhanh chóng. Ngoài ra về danh tính Express cũng trực thuộc của OpenJS Foundation nên có thể nó rằng nó sinh ra để cho NodeJS

### Lý do sử dụng.

Cũng như đã nói ở trên ExpressJS về bản chất có thể nói là sinh ra dành cho NodeJS, ta có thể dùng ExpressJS để tạo ra các API rất dễ dàng, cùng với đó ta có thể đặt các middleware vào các API này cũng khá dễ dàng.

## Angular.

### Giới thiệu.

Angular là một nền tảng và front-end framework để có thể tạo nên các single-page client application sử dụng HTML và Typescript. Với mục đích là hướng tới đa nền tảng, ta có thể dùng angular để tạo ra nhiều thứ như: trang web, mobile web, native mobile và native desktop

### Ưu điểm.

Về ưu điểm, xét về mặt lập trình, angular sử dụng typescript, đây là một ngôn ngữ được dựa trên javascript, nó khắc phục được kha khá các điểm yếu của javascrpit, ngoài ra nó còn có thể giúp code trở nên tường mình hơn. Ngoài ra cấu trúc của một project angular là một ưu điểm, với việc chia các file ra riêng biệt, từ đó việc viết các đoạn code HTML hoặc CSS sẽ trở nên quen thuộc hơn. Về tương lai của Angular, phía sau Angular là Google, nên có thể nói rằng tương lại của angular là có tồn tại, cùng với đó là hằng năm Angular vẫn cập nhật các phiên bản lớn.

### Nhược điểm.

Về nhược điểm, tuy TypeScript là một ngôn ngữ rất tốt, nhưng vì nó là một phiên bản của JavaScript nên việc cập nhật các function mới của JS lên TS sẽ nhiều lúc bị chậm trễ.

### Lý do sử dụng.

Angular được chọn trong project lần này vì đây là một project khá là đặt thù, các thông tin xử lý cần được xử lý tường minh, để tránh bị nhầm với nhiều thứ khác. Có thể nói chương trình này là một phần mềm chỉnh sửa video được tối ưu để sử dụng trên web, vì vậy ta cần một framework front-end hoàn chỉnh và Angular có thể giải quyết được vấn đề này. Ngoài ra em có kinh nghiệm sử dụng Angular, nên sẽ tốt khi có nhiều vấn đề cần phải giải quyết

## FFmpeg.

### Giới thiệu.

FFmpeg là một phần mềm open source cho các tác vụ multimedia. Chương trình này có các thư viện và các phần mềm để có thể thao tác lên video, audio và những têp đa phương tiện và phát sóng trực tiếp.Bộ công cụ này hiện có thể chạy được trên các hệ điều hành lớn như Windows, MacOS và Linux. Được ra đời vào cuối năm 2000, với mục đích chỉ để cắt, ghép video, hiện tại phần mềm này đã có tuổi đời 21 năm, phát triên thêm nhiều tính năng như scaling, compress, filtering, …, trong thời gian phát triển đó có rất nhiều phần mềm nổi tiếng đã sử dụng bộ công cụ này, ta có thể kể tới như VLC (một phần mềm chơi đa phương tiện), hay được sử dụng trong lõi của viêc xử lý video cho Youtube và Bilibili.

### Ưu điểm.

Đầu tiên có thể nhắc đến đây là bộ công cụ mã nguồn mở, đồng nghĩ với việc nó miễn phí và có thể có rất nhiều biến thể từ những lập trình viên khác nhau. Ngoài ra kĩ thuật xử lý video nén của nó có tốc độ nhanh, và theo một số nhận xét thì, tốc độ encode với decode của bộ dụng cụ này nhanh hơn so với các phần mềm chỉnh sửa chuyên nghiệp của Adobe

### Nhược điểm.

Bộ công cụ này hiện tại không có một user-interface, nên để tiếp cận và học tập nó tất cả phải thông qua các câu lệnh thực hiện trên commad prompt. Về tư liệu học tập cũng không phổ biến, ngoài các tài liệu được cung cấp bởi chính chủ ra thì gần như rất hiếm các tài liệu viết lại hoặc các bài giảng để việc học tập trở nên nhanh chóng. Việc này có lẽ nằm ở bản chất của chương trình, vì được tạo ra như một platform nên người dùng trực tiếp trở nên quá ít, dẫn tới cộng đồng trở nên nhỏ và các câu hỏi đặc ra được ít trả lời.

### Lý do sử dụng.

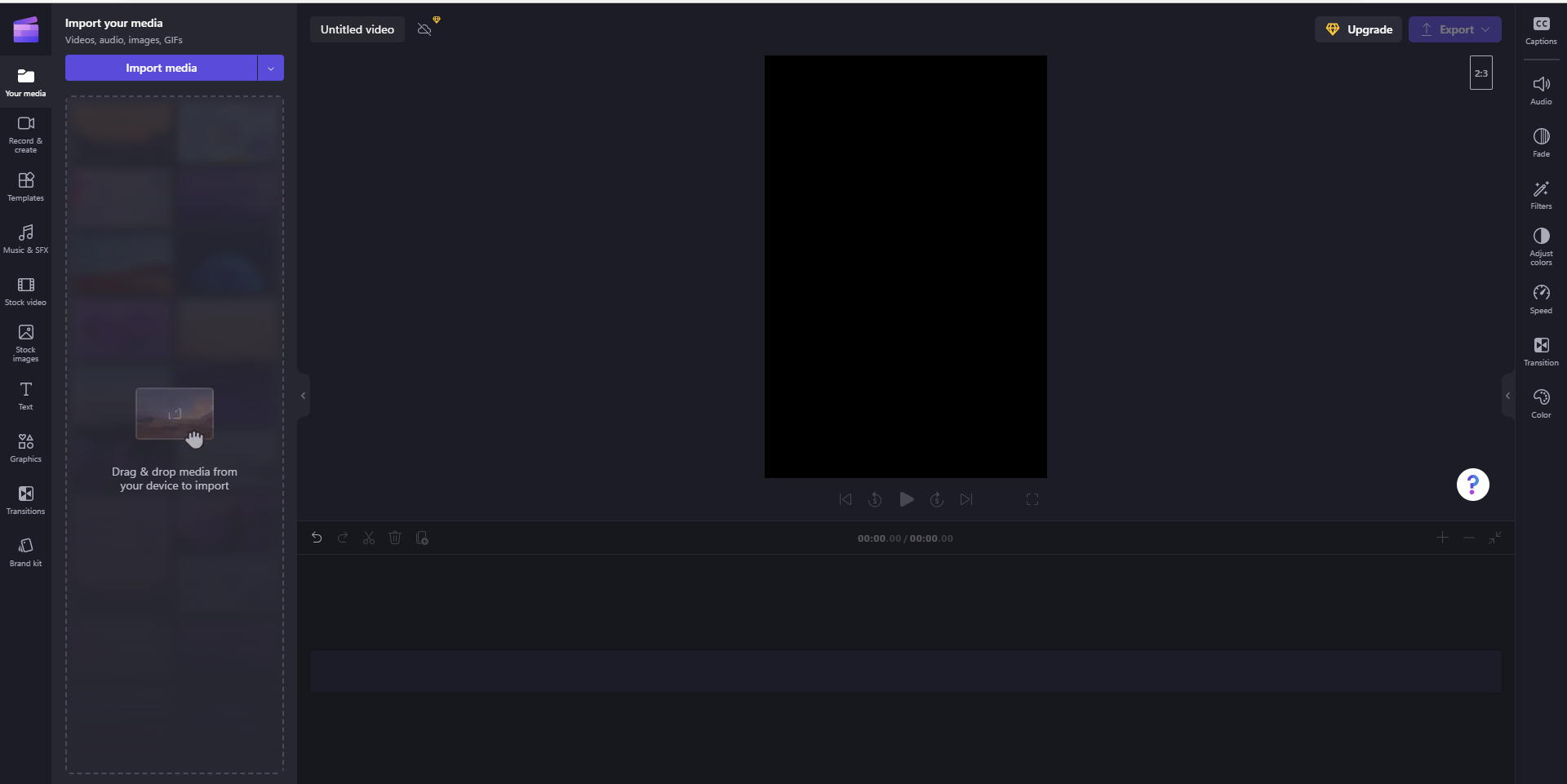
Như đã nhắc tới ở trên thì đây là bộ công cụ open source, từ đó có thể dễ dàng sử dụng và phát triển nó không cần quan tâm tới các vấn đề liên quan tới bản quyền chương trình. Ngoài ra như đã nhắc ở trên tốc độ xử lý là một trong những yếu tố được cân nhắc, vì phải xử lý thông qua server, từ đó giảm thời gian chờ của người dùng cũng là một điểm cần được chú ý.

# KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

## Khảo sát hiện trạng

### Trang web Clipchamp.com

Trang web Clipchamp là một trang web cho phép người dùng đưa video của bản thân lên trang web này và thực hiện chỉnh sửa video gồm các thao tác cơ bản. Trang web này được phát triển triển và phát hình bởi đội ngũ của Microsoft, ngoài ra phiên bản desktop của trang web này được Microsoft phát hành kèm chung với Windows 11 để trở thành một trong những công cụ có sẵn của phiên bản windows này. Có thể thấy vì là được mới phát hành gần đây nhưng Clipchamp đã có một lượng người dùng tương đối và để lại đánh giá khá tốt tại thang điểm của google search.



Ưu điểm

* Chương trình được thiết kế với phiên bản web dễ dàng tiếp cận.
* Giao diện hiện đại, có sự giao thoa giữa ngôn ngữ thiết kế của Windows 11 và Material Design.
* Các thao tác quen thuộc, khá giống với các chương trình chỉnh sửa video trên desktop.
* Có nhiều template được dựng sẵn để người dùng sử dụng.
* Phiên bản miễn phí khá đầy đủ tính năng

### Phần mềm DaVinci Resolve

Phần mềm DaVinci Resolve là chương trình chỉnh sửa video chuyên nghiệp được BlackmagicDesign, một thương hiện sản suất ra các máy quay chuyên nghiệp, thực hiện và phát hành. Có thể nói đây là một trong những phần mềm cực kỳ nổi tiến trong cộng đồng editor, vì phiên bản miễn phí được công ti này trực tiếp phát hành và phiên bản miễn phí này cung cấp một lượng lớn công cụ mạnh mẽ để thực hiện các thao tác chỉnh sửa.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Ưu điểm:

* Phần mềm được phát hành miễn phí
* Bộ công cụ đa dạng và mạnh mẽ để thực hiện các thao tác chuyên nghiệp.
* Hệ thống cân chỉnh màu sắc cực kì mạnh mẽ, gồm nhiều thông số chuyên biệt.

## Xác định yêu cầu.

### Nghiệp vụ

#### Đối tượng sử dụng

* Người mới bắt đầu làm quen với chỉnh sửa
* Người muốn cắt ghép video, nhưng gặp giới hạn về hiệu năng
* Người không chuyên, không có nhu cầu cao về chức năng chỉnh sửa

#### Chức năng

* Cắt video
* Ghép video
* Thay đổi kích thước khung ảnh
* Thay đổi tỉ lệ khung ảnh.
* Nén video
* Thay đổi các thông số video
* Đổi tên mở rộng cho video

## Đánh giá và lựa chọn công nghệ

### Mục tiêu đề tài

Xây dựng một website cho phép người dùng đăng tải các video lên và thực hiện các thao tác chỉnh sửa video như cắt ghép và chỉnh sửa các thông số cơ bản. Với mục tiêu là tận dụng toàn bộ giới hạn của web-design để tạo ra các thao tác tương đồng với các thao tác chuyên nghiệp.

### Nội dung

Tìm hiểu lý thuyết và giới hạn về các công nghệ trong việc thực hiện đề tài:

* Tìm hiểu về NodeJS và Express và giới hạn tương tác giữ server và client
* Tìm hiểu về Angular về lý thuyết và giới hạn có thể thực hiện.
* Tìm hiểu về công cụ cho phép thực hiện can thiệp vào các tệp đa phương tiện: FFmpeg

Phân tích yêu cầu và hiện thực hóa chương trình:

* Thiết kế các lượt đồ
* Mô tả chức năng
* Thiết kế giao diện
* Xử lý dữ liệu tương tác giữ client và server

### Môi trường lập trình

Về môi trường lập trình, cả front-end và back-end đề sử dụng phần mềm code editor Visual Studio Code để phát triển, tổ chức vào quản lý code.

Trong đó Visual Studio Code là một code editor miễn phí và phát triển trên đa nền tảng (Microsoft Windows, MacOS, Linux) được phát triển và phát hành bởi Microsoft. Code Editor này có thể coi như là một phiên bản nhỏ gọn và hợp xu hướng của Visual Studio. Có thể nói là code editor miễn phí có số lượng người dùng lớn nhất và được nhiều người nghĩ tới đầu tiên khi muốn coding.

### Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứ về lý thuyết khi ứng dụng Angular và NodeJS làm cốt lõi của chương trình, từ đó đưa ra giới hạn hiện tại của bản thân và công nghệ sắp xếp lại các tính năng

Mô hình hóa và tham chiếu các chương trình đã có sẵn như DaVinci Resolve, capcut, Adobe Premire từ đó sử dụng HTML5 triệt để để giả lập lại các thao tác tương tự

Tham khảo ý kiến từ cộng đồng, giáo viên hướng dẫn, bạn bè cùng với kinh nghiệm lập trình bản thân hấp thụ được trong thời gian học.

### Ý nghĩa khoa học, thực tiễn

Về khoa học, chương trình có thể tận dụng tất cả khả năng của HTML5, CSS, JavaScript để tạo nên nền giao diện thao tác chuyên nghiệp. Từ đó nghiên cứu được khả năng đích thực trong thời điểm này

Về thực tiễn, nghiên cứu được các thao tác cơ bản của người dùng từ đó tìm hiểu và điều chỉnh giao diện phù hợp với thói quen thao tác.

## Mô hình hóa hệ thống

### Sơ đồ usecase

Diagram

Description automatically generated

Diagram

Description automatically generated

### Mô tả sơ đồ usecase

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Chức năng | Mô tả trên hình | Mô tả chi tiết |
| UC\_1 | Đăng tải video | Load video from disk | Load video từ ổ đĩa lên trên trang web, đồng thời gửi video lên trên server |
| UC\_2 | Tạo ra các điểm cắt video | Create cut point in video | Tạo ra các điểm cắt từ đó có thể đưa ra thông số cho server render |
| UC\_3 | Xóa các điểm đánh dấu | Delete video marked | Xóa các điểm đánh dấu các đoạn cắt |
| UC\_4 | Xem lại các video đã upload lên | Preview video | Xem lại các video đã chọn, từ đó dễ dàng đưa ra quyết định về các điểm cắt của video sau cùng |
| UC\_5 | Tạo vị trí lập lại | Create loop point in video | Tạo ra vị trí lập lại trên video, khi phát video thì video sẽ chỉ lập lại đoạn được đánh dấu |
| UC\_6 | Điều khiển video | Control video | Điều khiển video phát, dừng, hoặc lặp đi lặp lại, … |
| UC\_7 | Sắp xếp lại các video | Arrange video | Sắp xếp lại các đoạn cắt từ đó đưa ra đoạn video hoàn chỉnh, thứ tự của các video được sắp xếp là thứ tự của các video sau khi xếp lại |
| UC\_8 | Gửi yêu cầu render | Render request | Yêu cầu server render video theo mô tả video được sắp xếp, trong đó gồm các thông số thuộc tính của video |
| UC\_9 | Cắt video | Trim video | Cắt các video theo yêu cầu của người dùng, được đánh dấu bằng điểm bắt đầu và kết thúc |
| UC\_10 | Ghép video | Merge video | Nối các video lại theo thứ tự đã được đề xuất từ yêu cầu render từ client |
| UC\_11 | Nhận video từ client | Get video from client | Hoạt động chung UC\_1, chức năng sẽ nhận video và trả về tên video được đánh dấu, đồng thời là nhận dạng cho lượt hoạt động |
| UC\_12 | Tăng tốc video | Speed up video | Tăng tốc video lên theo yêu cầu từ render request |
| UC\_13 | Render video | Render video | Render video theo yêu cầu được gửi từ client, thông qua các thông số gửi kèm |

## Đặc tả Usecase

### Usecase đăng tải video

|  |  |
| --- | --- |
| Usecase đăng tải video | |
| Mô tả | Đây là chức năng khi người dùng load một video lên chương trình từ đó chương trình tạo ra một bản ghi tại client song song đó gửi đoạn video lên server |
| Tác nhân kích hoạt | User |
| Tiền điều kiện | Không |
| Các bước thực hiện | 1. Bấm vào nút upload video 2. Chọn các video cần thao tác 3. Nhấn đăng tải |
| Thành công | Chương trình cập nhật đoạn video lên giao diện đăng tải |
| Thất bại | Không thể hiện nội dung bị lỗi lên giao diện |

### Usecase tạo điểm cắt video

|  |  |
| --- | --- |
| Usecase tạo điểm cắt video | |
| Mô tả | Chức năng hỗ trợ người dùng tạo ra các điểm cắt của từng đoạn video, tạo nên các đánh dấu, tạo cảm giác như cắt các đoạn cắt |
| Tác nhân kích hoạt | User |
| Tiền điều kiện | Có video được đăng tải thành công lên giao diện |
| Các bước thực hiện | 1. Chọn một video đã được đăng tải lên giao diện thành công 2. Chọn vào chức năng tạo các điểm cắt video 3. Chọn ra hai điểm đánh dấu đầu vào cuối của video 4. Bấm chọn tạo đánh dấu |
| Thành công | Điểm dánh dấu sẽ xuất hiện tại giao diện danh sách điểm cắt |
| Thất bại | Không thể hiện đoạn cắt tại giao diện danh sách điểm cắt |

### Usecase gửi yêu cầu render

|  |  |
| --- | --- |
| Usecase gửi yêu cầu render video | |
| Mô tả | Chức năng thao tác tại client giúp người dùng gửi yêu cầu render video lên server từ đó server trực tiếp render ra video theo yêu cầu |
| Tác nhân kích hoạt | User |
| Tiền điều kiện | Có video tại giao diện sắp xếp vị trí video |
| Các bước thực hiện | 1. Bấm chọn vào nút yêu cầu render 2. Chọn khung hình cho video 3. Chọn tốc độ cho video 4. Bấm chọn gửi yêu cầu |
| Thành công | Màn hình loading khởi động, sau khi video đã được chuẩn bị hoàn tất, video sẽ được gửi trực tiếp về máy theo phương thức tải xuống |

### 

### Usecase nhận video từ client

|  |  |
| --- | --- |
| Usecase nhập video từ client | |
| Mô tả | Video được nhận từ client, đánh dấu lại video vừa được tải lên. |
| Tác nhân kích hoạt | Server |
| Tiền điều kiện | Có video được gửi từ client |
| Các bước thực hiện | 1. Bắt video được gửi từ client 2. Tạo ra unique session id 3. Tạo folder cho video được gửi lên theo session id 4. Copy video vào thư mục vừa tạo 5. Gửi lại thông tin về unique id về client, để nhận dạng đánh dấu |
| Thành công | Loading icon tại client sẽ được tắt đi |

### Usecaser ghép video

|  |  |
| --- | --- |
| Usecase ghép video | |
| Mô tả | Chức năng ghép video theo từng đôi một |
| Tác nhân kích hoạt | Server |
| Tiền điều kiện | Thông tin trong yêu cầu cắt có ít nhất hai dữ kiện |
| Các bước thực hiện | 1. Nhận thông tin từ các yêu cầu 2. Lấy thông tin về hai video cần ghép lại 3. Tạo ra tên giả cho video được ghép lại 4. Xác định yêu cầu sau khi ghép hai video lại 5. Thực hiện ghép hai video theo yêu cầu 6. Gửi lại tên giả của video lại cho vị trí yêu cầu |
| Thành công | Chương trình cập nhật đoạn video lên giao diện đăng tải |
| Thất bại | Không thể hiện nội dung bị lỗi lên giao diện |

### 

### Usecase render video

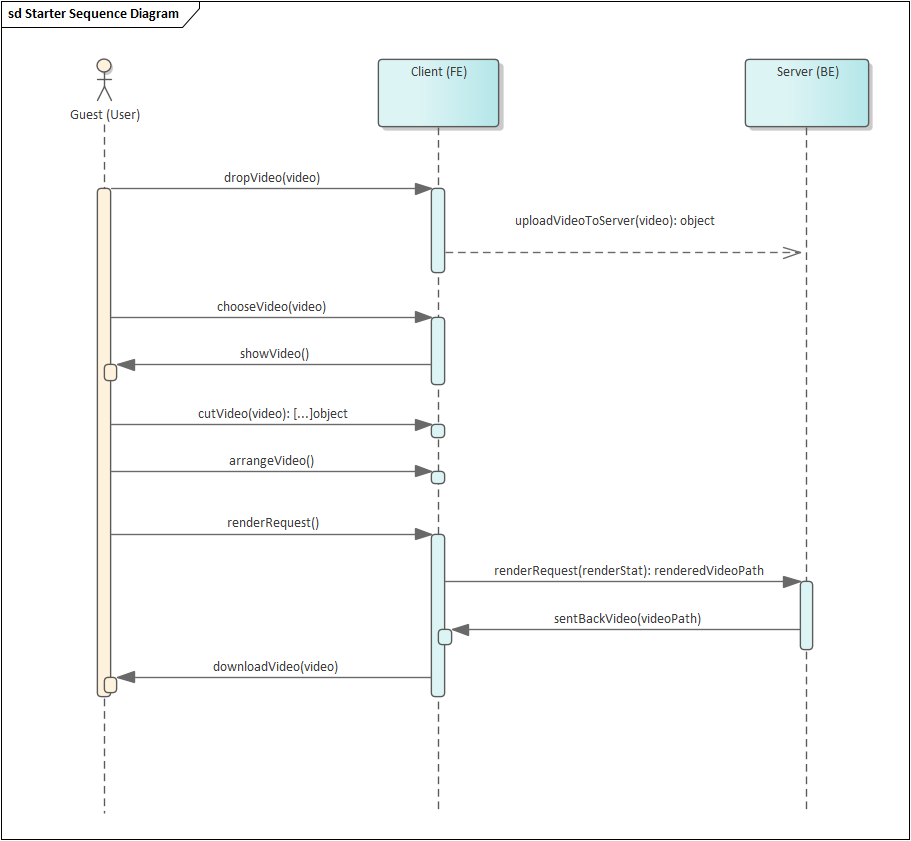
|  |  |
| --- | --- |
| Usecase render video | |
| Mô tả | Server nhận yêu cầu từ client, dựa vào các thông tin đặt ra |
| Tác nhân kích hoạt | Server |
| Tiền điều kiện | Nhận được yêu cầu render từ client |
| Các bước thực hiện | 1. Nhận thông tin từ yêu cầu 2. Phân tích thông tin từ yêu cầu 3. Tạo ra các đoạn cắt như yêu cầu đề ra 4. Ghép nối video theo từng đôi một theo yêu cầu 5. Xử lý các yêu cầu phụ từ client 6. Gửi video được render hoàn thành về client |
| Thành công | Video sẽ được gửi trực tiếp từ server về client dưới hình thức download |

# THIẾT KẾ WEBSITE

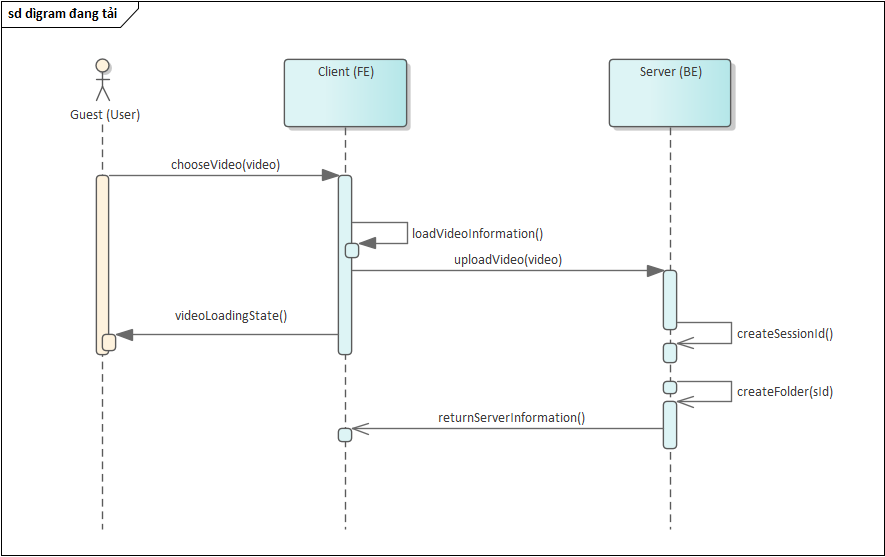
## Thiết kế hệ thống

### Lược đồ

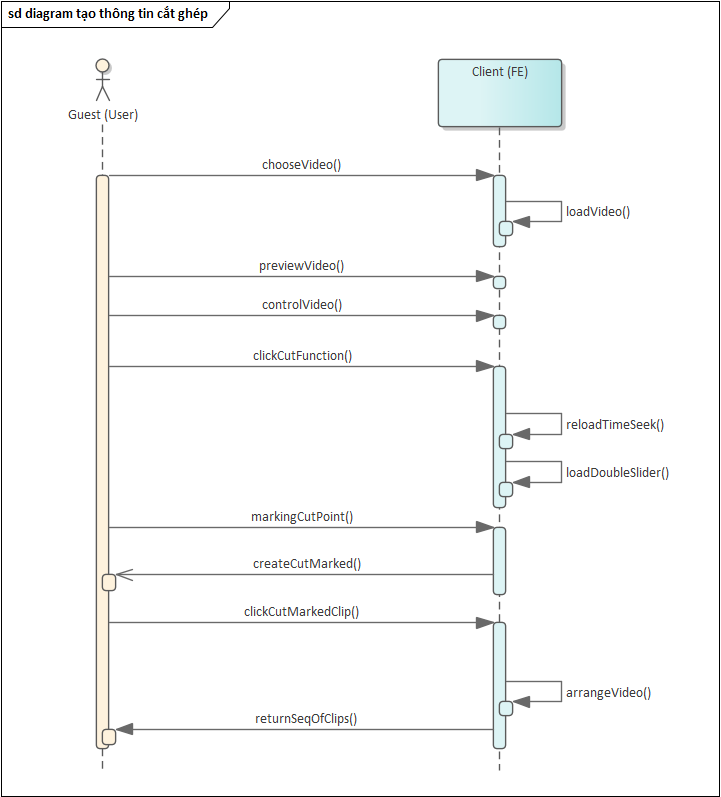
#### Lược đồ tuần tự



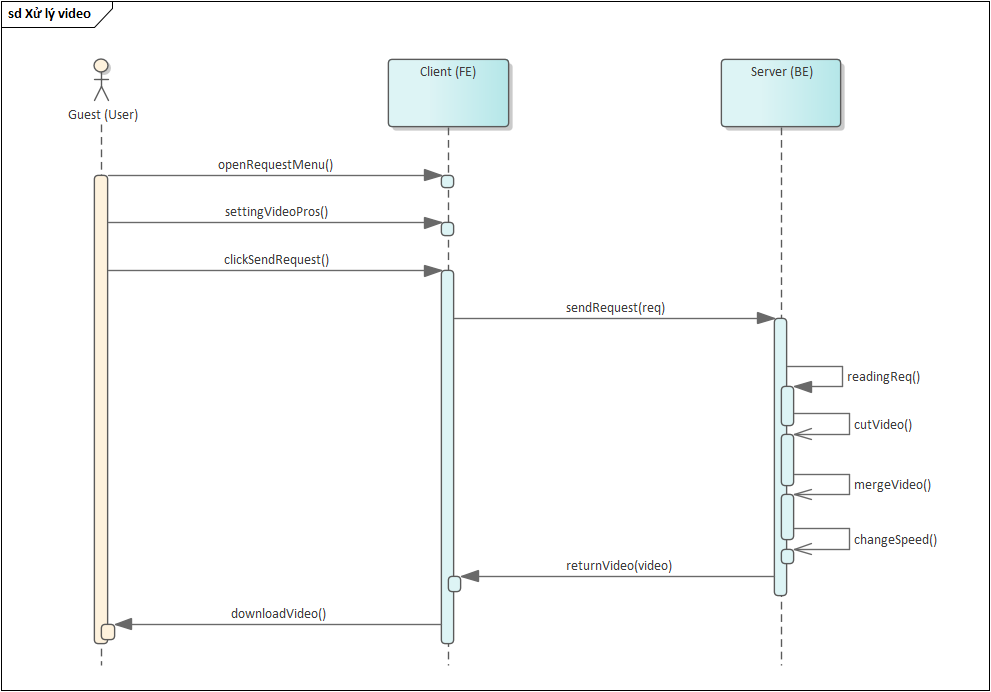
##### Lược đồ tuần tự đăng tải video



##### Lược đồ tuần tự tạo điểm cắt và sắp xếp video (ghép video tại client)



##### Lược đồ tạo yêu cầu xử lý video



#### Lược đồ hoạt động

##### Lược đồ đăng tải video

##### Lược đồ xử lý video

## Thiết kế giao diện

### Danh sách giao diện

### Mô tả giao diện

# CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

# TÀI LIỆU THAM KHẢO