

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



**Thực tập Đồ án môn học đa ngành - hướng Công nghệ phần mềm -
CO3109**

Báo cáo

PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG ĐẾM GIÀN GIÁO DỤC AI

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Quang Hùng

Sinh viên thực hiện: 2111356 - Trần Đan Huy
2113883 - Nguyễn Sỹ Lâm
2112185 - Cù Hoàng Nguyễn Sơn
2110527 - Nguyễn Hoàng Duy Tân
2114917 - Nguyễn Hữu Thông

Mục lục

1. Giới thiệu	4
1.1. Bối cảnh dự án	4
1.2. Stakeholders của dự án	5
2. Phân tích yêu cầu	6
2.1. Yêu cầu chức năng	6
2.1.1. User Story	6
2.1.2. Đối với quản lý	6
2.1.3. Chức năng hệ thống	6
2.2. Yêu cầu phi chức năng	7
3. Use-case diagram and use-case scenario	8
3.1. Module Đăng nhập, đăng ký (Authentication)	8
3.2. Module Đếm giàn giáo bằng ảnh	11
3.3. Module quản lý mô hình 3D (Managing 3D model)	14
3.4. Module tạo đơn hàng (Model Ordering)	18
3.5. Module quản lý đơn hàng (Order Management)	19
3.6. Module thanh toán đơn hàng (Payment)	19

Danh mục hình vẽ

Hình 1: Ứng dụng điện thoại đếm giàn giáo	4
Hình 2: Module xác thực người dùng	8
Hình 3: Module đếm giàn giáo	11

Danh mục bảng biểu

Bảng 1: Use-case Đăng nhập	9
Bảng 2: Use-case Đăng ký	9
Bảng 3: Use-case Đăng ký	10
Bảng 4: Use-case tải mô hình 3D	12
Bảng 5: Use-case xem chi tiết giỏ hàng	13
Bảng 6: Use-case quản lý mô hình 3D	14
Bảng 7: Use-case thêm mô hình 3D	15
Bảng 8: Use-case chỉnh sửa mô hình 3D	16
Bảng 9: Use-case xóa mô hình 3D	16
Bảng 10: Use-case xác nhận và gửi đơn hàng	18

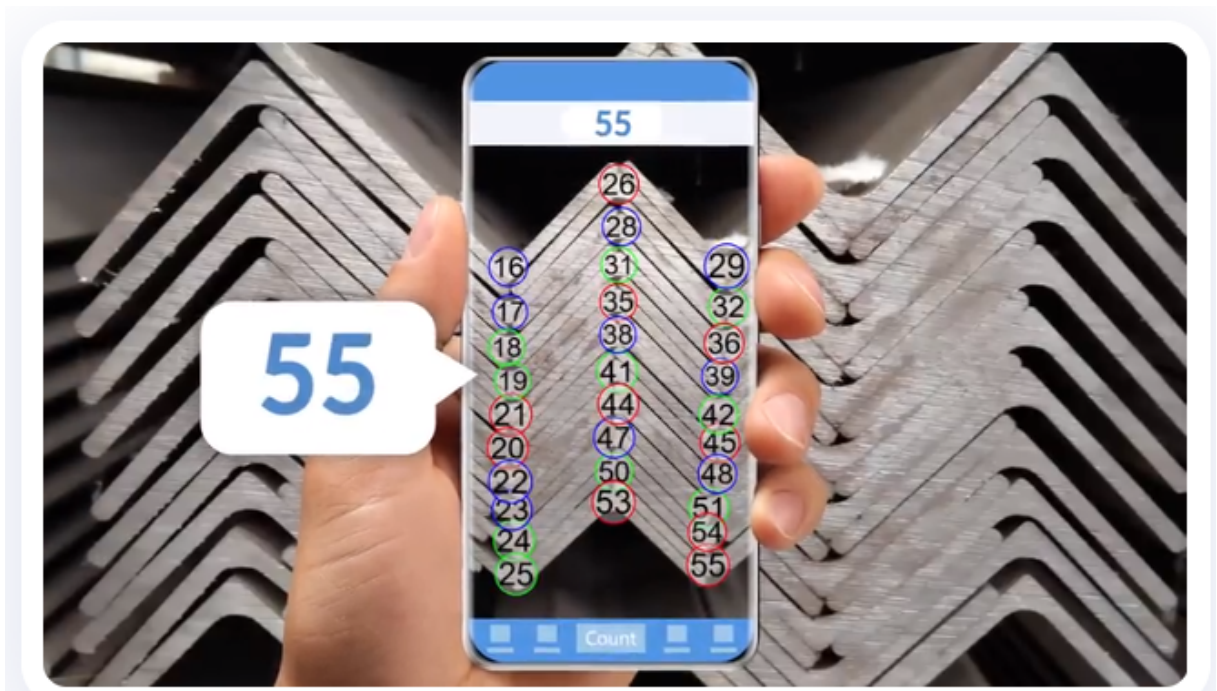


Bảng 11: Use-case xử lý đơn hàng	19
Bảng 12: Use-case thanh toán đơn hàng	20

1. Giới thiệu

1.1. Bối cảnh dự án

Ứng dụng hỗ trợ đếm giàn giáo được phát triển và sử dụng để đáp ứng nhu cầu của các công trình xây dựng. Ứng dụng này giúp người dùng có thể dễ dàng đếm số lượng giàn giáo cần thiết cho một công trình xây dựng, từ đó giúp họ có thể tính toán chi phí và lên kế hoạch sử dụng giàn giáo một cách hiệu quả.



Hình 1: Ứng dụng điện thoại đếm giàn giáo

Ứng dụng được phát triển để giải quyết những khó khăn trong việc đếm trực tiếp các loại giàn giáo nói riêng và các công trình xây dựng nói chung như:

1. Mất nhiều thời gian trong việc phân loại giàn giáo trước khi tiến hành đếm số lượng.
2. Sau khi tiến hành phân loại, tốn nhiều thời gian trong việc đếm số lượng cụ thể của từng loại giàn giáo.

Vì thế, giải pháp phần mềm chúng tôi đưa ra xây dựng dịch vụ đếm giàn giáo một cách tự động với những tính năng cơ bản sau:

1. Xác thực đăng nhập người dùng qua Google (đăng ký nếu chưa có tài khoản).
2. Lưu trữ và cho phép người dùng lựa chọn template về các loại giàn giáo để đếm.

3. Kết nối tới thư mục ảnh của người dùng và cho phép người dùng tải ảnh có sẵn hoặc chụp ảnh trực tiếp.
4. Hỗ trợ tính năng xuất báo cáo về số lượng giàn giáo và ngày giờ xuất báo cáo.

Để có thể nhận diện được chi tiết từng loại giàn giáo trong một bức ảnh, hệ thống sử dụng Ultralytics YOLO version 8 trong việc nhận dạng và đếm sản phẩm dựa vào tập dữ liệu đã thu thập trước đó trên nền tảng Machine learning. Bên cạnh đó, để đáp ứng đầy đủ nhu cầu của người dùng. Hàng tháng, các dữ liệu về các loại giàn giáo mới sẽ được train cùng với các dữ liệu cũ đã được cung cấp trước đó.

Hệ thống chỉ chấp nhận các file ảnh dưới định dạng `.jpeg`, `.png`, nếu không hệ thống sẽ tự động hủy quá trình tải file ảnh của người dùng.

Hệ thống được cung cấp thông qua ứng dụng mobile app trên cả 2 nền tảng IOS và Android, **không hỗ trợ web-based app**.

1.2. Stakeholders của dự án

Hệ thống bao gồm 2 stakeholders chính:

- Người quản lý hệ thống (chủ yếu quản lý về template mô hình các loại giàn giáo).
- Người dùng sử dụng hệ thống để chụp ảnh.

2. Phân tích yêu cầu

Như đã đề cập ở phần Phạm vi dự án, nhóm sẽ ưu tiên mức hiện thực thủ công bao gồm sáu tính năng chính trên. Phần này sẽ mô tả chi tiết về toàn bộ yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng của hệ thống ở mức thủ công:

2.1. Yêu cầu chức năng

2.1.1. User Story

2.1.1.1. Đối với khách hàng

- Khách hàng phải đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các dịch vụ.
- Khách hàng thay đổi thông tin của người dùng như tên đăng nhập, ngày sinh,...
- Khách hàng lựa chọn các loại giàn giáo dựa vào template có sẵn của hệ thống.
- Khách hàng lựa chọn file ảnh có sẵn và đưa lên hệ thống.
- Khách hàng chụp ảnh trực tiếp và đưa lên hệ thống.
- Khách hàng tiến hành xuất file báo cáo về số lượng giàn giáo, ngày giờ thông qua kết quả trả về.

2.1.2. Đối với quản lý

- Quản lý thêm, sửa, xóa template về các loại giàn giáo.
- Quản lý xem thông tin của người dùng.
- Quản lý xem thông tin về số lượng người dùng sử dụng hệ thống.
- Quản lý xem thông tin về số lượng file ảnh đã được tải lên hệ thống.

2.1.3. Chức năng hệ thống

2.1.3.1. Đăng nhập

- Hệ thống phải hỗ trợ đăng nhập người dùng qua Google.
- Hệ thống phải hỗ trợ đăng ký tài khoản mới.

2.1.3.2. Quản lý người dùng

- Hệ thống phải hỗ trợ người dùng thay đổi thông tin cá nhân như tên đăng nhập, ngày sinh,...

2.1.3.3. Quản lý template

- Hệ thống phải hỗ trợ quản lý thêm, sửa, xóa template về các loại giàn giáo.

2.1.3.4. Quản lý file ảnh

- Hệ thống phải hỗ trợ kết nối tới thư mục ảnh của người dùng và cho phép người dùng tải ảnh có sẵn hoặc chụp ảnh trực tiếp.

2.1.3.5. Xuất báo cáo

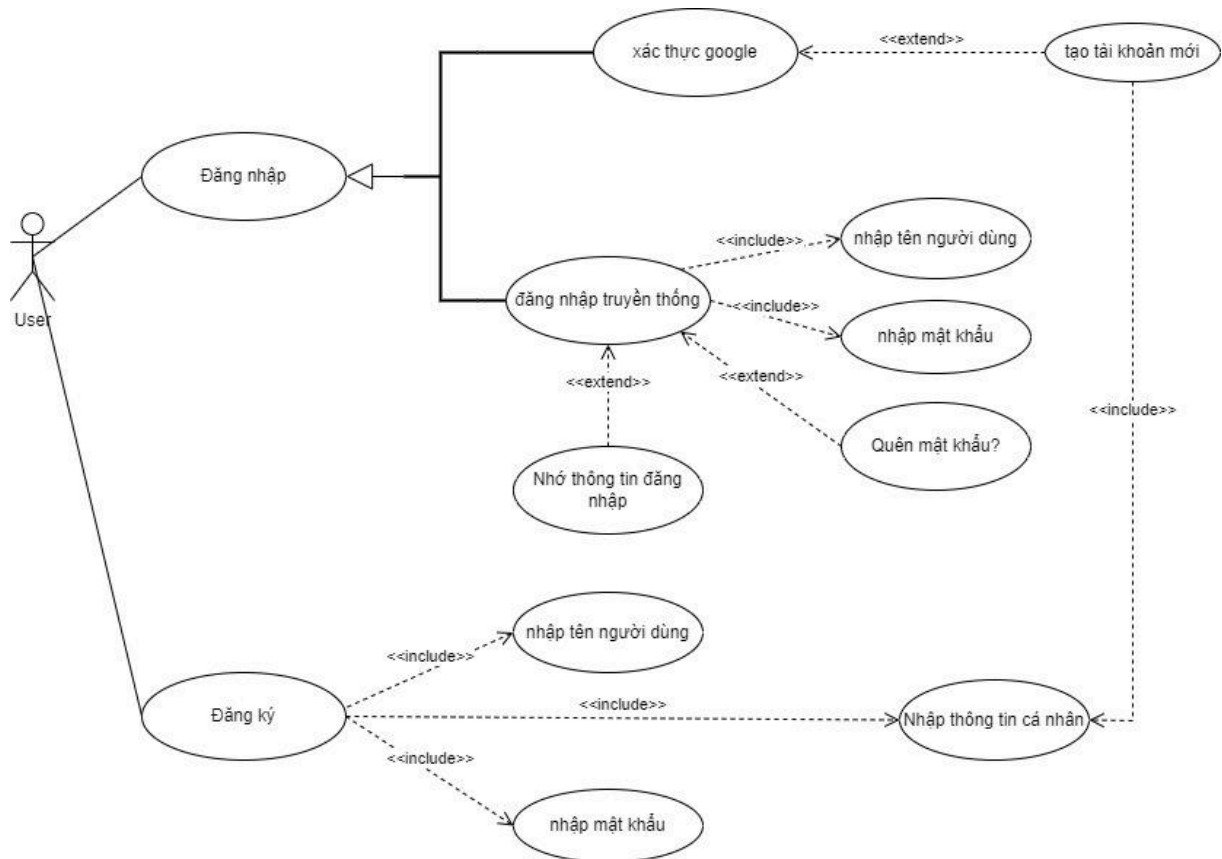
- Hệ thống phải hỗ trợ tính năng xuất báo cáo về số lượng gian giáo và ngày giờ xuất báo cáo.

2.2. Yêu cầu phi chức năng

- Hệ thống được truy cập thông qua mobile app.
- Độ tin cậy (Reliability):
 - Hệ thống duy trì dữ liệu/phục hồi về trạng thái trước khi có lỗi.
 - Độ phân giải của màn hình khi chụp ảnh phải đạt tối thiểu 720x1280.
- Tính sẵn sàng (Availability):
 - Hệ thống phải hoạt động và đáp ứng 24/7.
- Độ bảo mật (Security):
 - Tuân thủ theo tiêu chuẩn OWASP
- Tốc độ (Speed):
 - Thời gian từ lúc người dùng chụp ảnh đến khi hệ thống trả về kết quả không quá 10 giây.
 - Thời gian từ lúc người dùng nhấn nút xuất báo cáo đến khi hệ thống gửi về file CSV không quá 5 giây.

3. Use-case diagram and use-case scenario

3.1. Module Đăng nhập, đăng ký (Authentication)



Hình 2: Module xác thực người dùng

Use Case Name	Đăng nhập
Actors	Người sử dụng
Brief Description	Khách hàng sử dụng chức năng này để đăng nhập vào app.
Preconditions	
Postconditions	Giao diện chính của app hiện lên
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khách hàng truy cập vào app, màn hình đăng nhập hiện lên. 2. Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu, kèm các lựa chọn kèm theo sau đó nhấn nút đăng nhập. 3. Hệ thống kiểm tra tên đăng nhập vào mật khẩu. 4. Hệ thống hiện giao diện màn hình chính.

Alternative Flow	2a. Người dùng có thể đăng nhập bằng xác thực google thay vì phải nhập thông tin đăng nhập. 2b. Nếu lần đăng nhập trước người dùng chọn Nhớ mật khẩu, hệ thống tự động điền email và mật khẩu của người dùng.
Exception Flow	3a. Nếu thông tin đăng nhập không trùng khớp, hệ thống báo lỗi và yêu cầu khách hàng nhập lại 2b. Nếu xác thực google không thành công, hệ thống báo lỗi cho người dùng

Bảng 1: Use-case Đăng nhập

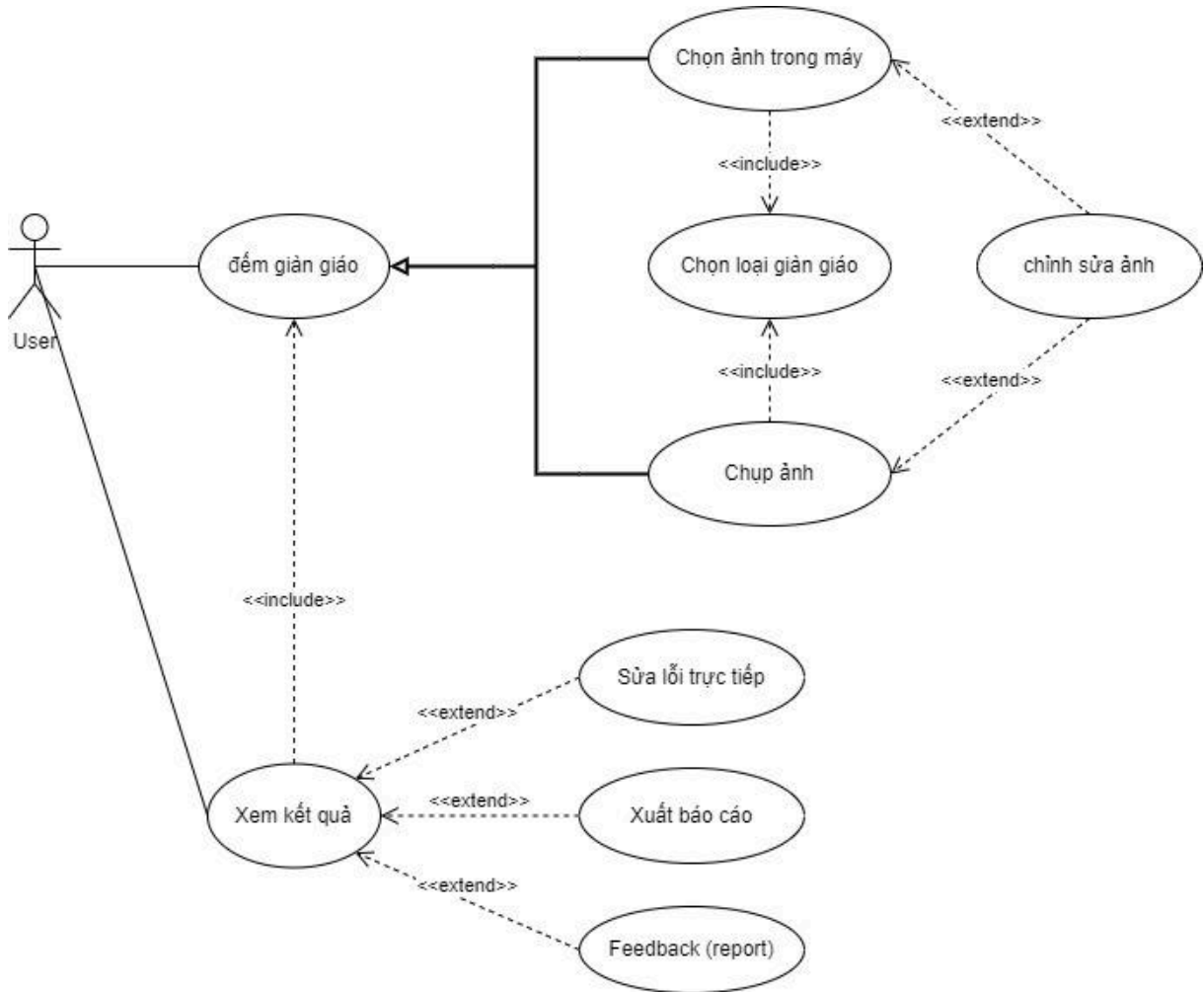
Use Case Name	Đăng nhập
Actors	Người sử dụng
Brief Description	Khách hàng sử dụng chức năng này để đăng nhập vào app.
Preconditions	
Postconditions	Giao diện chính của app hiện lên
Normal Flow	1. Khách hàng truy cập vào app, màn hình đăng nhập hiện lên. 2. Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu, kèm các lựa chọn kèm theo sau đó nhấn nút đăng nhập. 3. Hệ thống kiểm tra tên đăng nhập vào mật khẩu. 4. Hệ thống hiện giao diện màn hình chính.
Alternative Flow	2a. Người dùng có thể đăng nhập bằng xác thực google thay vì phải nhập thông tin đăng nhập. 2b. Nếu lần đăng nhập trước người dùng chọn Nhớ mật khẩu, hệ thống tự động điền email và mật khẩu của người dùng.
Exception Flow	3a. Nếu thông tin đăng nhập không trùng khớp, hệ thống báo lỗi và yêu cầu khách hàng nhập lại 2b. Nếu xác thực google không thành công, hệ thống báo lỗi cho người dùng

Bảng 2: Use-case Đăng ký

Use Case Name	Đăng ký
Actors	Người dùng.
Brief Description	Khách hàng sử dụng chức năng này để đăng ký
Preconditions	Khách hàng đang ở màn hình đăng nhập
Postconditions	Một tài khoản mới đã được tạo, Giao diện chính của app hiện lên
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">1. Khách hàng truy cập phần Đăng ký bằng cách nhấn đăng ký trên màn hình đăng nhập.2. Hệ thống hiển thị màn hình đăng ký.3. Khách hàng nhập các thông tin cơ bản như tên đăng nhập, mật khẩu, email và ấn nút đăng ký4. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng ký, rồi gửi một email mã xác nhận đến email đăng ký, sau đó hiển thị màn hình nhập mã.5. Người dùng nhập mã rồi ấn xác nhận6. Hệ thống thông báo đăng ký thành công, giao diện chính hiện lên.
Alternative Flow	<p>1a. Nếu người dùng ấn xác thực google mà chưa có dữ liệu về tài khoản. Hệ thống tự tạo một tài khoản tương ứng với xác thực google.</p> <p>5a1. Sau một khoảng thời gian nhất định, nếu người dùng không nhập mã, hệ thống sẽ hiển thị lựa chọn gửi lại email xác nhận cho người dùng. 5a2. Người dùng có thể quay trở lại màn hình nhập thông tin đăng ký.</p>
Exception Flow	<p>4a. Nếu tên người dùng đã tồn tại, hệ thống thông báo tài khoản đã tồn tại và yêu cầu người dùng nhập lại.</p>

Bảng 3: Use-case Đăng ký

3.2. Module Đếm giàn giáo bằng ảnh



Hình 3: Module đếm giàn giáo

Use Case Name	Đếm giàn giáo
Actors	Người dùng.
Brief Description	Người dùng sử dụng chức năng này để đếm số giàn giáo theo template người dùng đã chọn
Preconditions	Người dùng đã đăng nhập và điều hướng tới giao diện Đếm giàn giáo
Postconditions	Khách hàng nhận được kết quả phân tích.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> Bên cạnh biểu tượng người dùng trên thanh điều hướng, hệ thống sẽ cung cấp thêm một nút Đếm. Khách hàng nhấn nút Đếm để bắt đầu. Hệ thống hiển thị lên màn hình một khung giao diện chọn template.

	<p>4. Người dùng chọn template trên màn hình và nhấn nút Proceed để tiếp tục.</p> <p>5. Hệ thống camera xuất hiện, Khách hàng có thể ấn nút Chụp để lấy ảnh từ camera hoặc chọn nút Chọn ảnh để lấy ảnh có sẵn trong máy.</p> <p>6. Sau khi người dùng chọn ảnh, hệ thống sẽ hiển thị một trình chỉnh sửa ảnh. Người dùng có thể thực hiện các thao tác. Người dùng nhấn CHECK để gửi file lên hệ thống.</p> <p>7. Hệ thống trả về ảnh đã đếm kèm số lượng và box các ống giàn giáo nhận diện được và hiển thị lên màn hình.</p> <p>8. Người dùng có thể include, exclude crop lại hình và gửi lại cho hệ thống xử lý tương tự mục 7. Ngoài ra người dùng có thể xuất file, script. Nếu người dùng nhận thấy kết quả không đúng, có thể báo sai cho hệ thống.</p>
Alternative Flow	<p>4a. Nếu người dùng không chọn Template mà nhấn tiếp tục, tự động chọn Template người dùng đã chọn trước đó. 6a. Nếu người dùng nhấn CHECK mà không thực hiện bất kỳ thao tác chỉnh sửa ảnh nào, hệ thống sử dụng kích thước ảnh gốc với vùng đánh dấu toàn bộ ảnh và hiệu ứng gốc. 5a. Khách hàng có thể nhấn nút Đổi Template để chọn lại template.</p> <p>6b. Người dùng có thể nhấn nút X để hủy ảnh vừa chọn và quay trở lại màn hình chọn ảnh 6c. Nếu ảnh được hệ thống đánh giá là không rõ ràng (mờ, nhòe, điểm chết đen,...) sẽ hỏi người dùng có muốn tiếp tục không, nếu không thì hủy ảnh vừa chọn và quay trở lại màn hình chọn ảnh</p>
Exception Flow	<p>4a1. Nếu người dùng không chọn Template mà nhấn tiếp tục trong lần sử dụng đầu tiên, hệ thống sẽ hiển thị thông báo Vui lòng chọn template.</p> <p>5b1. Nếu file người dùng chọn không phải là định dạng ảnh, hệ thống sẽ báo lỗi File không hợp lệ</p>

Bảng 4: Use-case tải mô hình 3D

Use Case Name	Xem Chi Tiết Giỏ Hàng
Actors	Khách hàng.

Brief Description	Khách hàng sử dụng chức năng này để xem chi tiết giỏ hàng của họ, bao gồm danh sách các mô hình đã chọn và thông tin chi tiết của từng mô hình.
Preconditions	Khách hàng đã truy cập trang web.
Postconditions	Thông tin chi tiết của giỏ hàng, bao gồm danh sách các mô hình và thông tin tổng giá trị, được hiển thị cho khách hàng.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">1. Khách hàng truy cập trang web và điều hướng đến trang Chi Tiết Giỏ Hàng.2. Hệ thống hiển thị danh sách các mô hình trong giỏ hàng của khách hàng, bao gồm tên mô hình, giá tiền, số lượng và tổng giá trị của mô hình.3. Hệ thống hiển thị tổng giá trị của các mô hình được lựa chọn.
Alternative Flow	<p>2a1. Trong quá trình xem chi tiết giỏ hàng, khách hàng có thể thay đổi số lượng của mô hình trong giỏ hàng.</p> <p>2a2. Hệ thống cập nhật số lượng và tổng giá trị cho mô hình đã thay đổi.</p> <p>2a3. Hệ thống tính lại tổng giá trị của giỏ hàng sau khi thay đổi số lượng.</p> <p>2b1. Trong quá trình xem chi tiết giỏ hàng, khách hàng có thể xóa mô hình khỏi giỏ hàng.</p> <p>2b2. Hệ thống loại bỏ mô hình khỏi danh sách giỏ hàng và cập nhật tổng giá trị của giỏ hàng.</p> <p>2b3. Hệ thống tính lại tổng giá trị của giỏ hàng sau khi xóa mô hình.</p> <p>2c1. Trong quá trình xem chi tiết giỏ hàng, khách hàng có thể chọn mô hình từ giỏ hàng để đặt hàng.</p> <p>2c2. Hệ thống đánh dấu mô hình được chọn.</p> <p>2c3. Khách hàng nhấn nút Đặt hàng, chỉ các mô hình được đánh dấu mới được thêm vào đơn hàng.</p>
Exception Flow	<p>2a. Nếu giỏ hàng của khách hàng không có mô hình nào, hệ thống thông báo cho khách hàng rằng giỏ hàng trống.</p>

Bảng 5: Use-case xem chi tiết giỏ hàng

3.3. Module quản lý mô hình 3D (Managing 3D model)

Use Case Name	Quản lý mô hình 3D
Actors	Người quản lý.
Brief Description	Người quản lý sử dụng chức năng này để quản lý các mô hình 3D trong hệ thống.
Preconditions	Người quản lý đã truy cập được trang web và đăng nhập vào tài khoản admin hệ thống.
Postconditions	Người quản lý truy cập thành công danh sách các mô hình 3D trong hệ thống.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">Người quản lý điều hướng đến trang Quản lý mô hình 3D.Hệ thống hiển thị toàn bộ các mô hình 3D dưới dạng một bảng bao gồm các cột: ID, Tên mô hình, Hình ảnh, Thông tin, Giá tiền, Phân loại. Thông tin ở các hàng sẽ được chỉnh sửa dưới dạng text, trừ cột Hình ảnh (hiển thị bằng hình) và Phân loại (chọn từ danh sách). Dưới góc mỗi hàng của bảng, hệ thống sẽ hiển thị thêm các nút Chỉnh sửa, Lưu, Hủy.

Bảng 6: Use-case quản lý mô hình 3D

Use Case Name	Thêm Mô hình
Actors	Người quản lý.
Brief Description	Người quản lý sử dụng chức năng này để thêm một mô hình 3D mới vào hệ thống.
Preconditions	Người quản lý đã truy cập được trang web và đăng nhập vào tài khoản admin hệ thống, và đã điều hướng đến trang Quản lý mô hình 3D.
Postconditions	Một mô hình 3D mới được thêm thành công và hiển thị trong danh sách các mô hình 3D trong hệ thống.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">Người quản lý bấm vào nút Thêm mô hình.Hệ thống hiển thị một biểu mẫu trống để người quản lý nhập thông tin mô hình mới. Biểu mẫu bao gồm các trường sau: Tên mô hình, Hình ảnh, Thông tin, Giá tiền, và Phân loại (lựa chọn từ danh sách).Người quản lý điền thông tin mô hình mới vào biểu mẫu.

	<ol style="list-style-type: none">Người quản lý bấm nút Lưu để lưu thông tin mô hình mới.Hệ thống kiểm tra và lưu mô hình mới vào cơ sở dữ liệu.Hệ thống cập nhật danh sách các mô hình 3D và hiển thị mô hình mới trong danh sách.
Alternative Flow	3a. Người quản lý tải lên hình ảnh cho mô hình bằng cách bấm nút Tải lên hình ảnh và chọn một hình ảnh từ máy tính hoặc thiết bị.
Exception Flow	5a. Nếu hệ thống không thể lưu thông tin mô hình mới, hệ thống thông báo cho người quản lý và không thực hiện việc thêm mô hình mới.

Bảng 7: Use-case thêm mô hình 3D

Use Case Name	Chỉnh sửa mô hình 3D
Actors	Người quản lý.
Brief Description	Người quản lý sử dụng chức năng này để cập nhật thông tin của một mô hình 3D trong hệ thống.
Preconditions	Người quản lý đã truy cập được trang web và đăng nhập vào tài khoản admin hệ thống, và đã điều hướng đến trang Quản lý mô hình 3D.
Postconditions	Thông tin của mô hình 3D đã được cập nhật thành công và hiển thị trong danh sách các mô hình 3D trong hệ thống.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">Người quản lý nhấn nút Chỉnh sửa của mô hình cần cập nhật từ danh sách các mô hình 3D.Hệ thống hiển thị mô hình và cho phép người quản lý chỉnh sửa thông tin mô hình.Người quản lý cập nhật thông tin mô hình theo nhu cầu, bao gồm các trường: Tên mô hình, Hình ảnh (có nút tải lên hình ảnh), Thông tin, Giá tiền, và Phân loại (lựa chọn từ danh sách).Người quản lý bấm nút Lưu để lưu thông tin cập nhật của mô hình.Hệ thống kiểm tra và cập nhật thông tin mô hình trong cơ sở dữ liệu.Hệ thống cập nhật danh sách các mô hình 3D và hiển thị mô hình đã cập nhật trong danh sách.

Alternative Flow	<p>3a. Người quản lý tải lên hình ảnh mới cho mô hình bằng cách bấm nút “Tải lên hình ảnh” và chọn một hình ảnh từ máy tính hoặc thiết bị.</p> <p>3b. Người quản lý chọn phân loại mới cho mô hình từ danh sách các phân loại có sẵn.</p> <p>5a. Nếu hệ thống không thể cập nhật thông tin mô hình, hệ thống thông báo cho người quản lý và không thực hiện việc cập nhật mô hình.</p>
Exception Flow	<p>4a. Người quản lý nhấn nút Hủy, hệ thống hủy bỏ mọi thay đổi.</p> <p>4b. Nếu hệ thống báo lỗi trong khi cập nhật thông tin mô hình, hệ thống thông báo cho người quản lý và giữ nguyên thông tin cũ của mô hình.</p>

Bảng 8: Use-case chỉnh sửa mô hình 3D

Use Case Name	Xóa Mô hình
Actors	Người quản lý.
Brief Description	Người quản lý sử dụng chức năng này để xóa một mô hình 3D khỏi hệ thống.
Preconditions	Người quản lý đã truy cập được trang web và đăng nhập vào tài khoản admin hệ thống, và đã điều hướng đến trang Quản lý mô hình 3D.
Postconditions	Mô hình 3D đã được xóa thành công và không còn hiển thị trong danh sách các mô hình 3D trong hệ thống.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">1. Người quản lý nhấn nút Xóa của mô hình cần xóa từ danh sách các mô hình 3D.2. Hệ thống hiển thị mô hình và xác nhận việc xóa mô hình.3. Người quản lý xác nhận việc xóa mô hình.4. Hệ thống kiểm tra và xóa mô hình khỏi cơ sở dữ liệu.5. Hệ thống cập nhật danh sách các mô hình 3D và loại bỏ mô hình đã xóa khỏi danh sách.
Exception Flow	<p>3a. Người quản lý từ chối xác nhận việc xóa mô hình, quay trở lại trạng thái xem mô hình mà không xóa.</p> <p>4a. Nếu hệ thống không thể xóa mô hình, hệ thống thông báo cho người quản lý và không thực hiện việc xóa mô hình.</p>

Bảng 9: Use-case xóa mô hình 3D



3.4. Module tạo đơn hàng (Model Ordering)

Use Case Name	Xác nhận và gửi đơn hàng
Actors	Khách hàng.
Brief Description	Khách hàng sử dụng chức năng này để xác nhận đơn hàng và gửi đơn hàng đi để được xử lý.
Preconditions	Khách hàng đã lựa chọn các sản phẩm từ giỏ hàng và ấn nút Đặt hàng .
Postconditions	Đơn hàng đã được xác nhận và gửi đi để được xử lý.
Trigger	Khách hàng chọn các mô hình cần đặt và nhấn nút Đặt hàng trong giỏ hàng.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">Hệ thống hiển thị lại thông tin người đặt bao gồm: tên khách hàng, số điện thoại và địa chỉ giao hàng, thời gian giao hàng dự kiến.Hệ thống tính toán chi phí giao hàng (bao gồm tổng giá trị đơn hàng và tổng chi phí vận chuyển) và hiển thị lên màn hình.Khách hàng lựa chọn phương thức thanh toán.Khách hàng nhấn nút Xác nhận đơn hàng.Hệ thống gửi thông báo đến khách hàng và người quản lý về việc đơn hàng đã được xác nhận và gửi đi để được xử lý.Khách hàng theo dõi trạng thái đơn hàng trên hệ thống.
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none">Khách hàng chỉnh sửa thông tin người đặt hàng bằng cách nhấn nút Chỉnh sửa và nhập lại thông tin người đặt hàng.Trước khi chọn phương thức thanh toán, khách hàng quay về giỏ hàng để chỉnh sửa đơn hàng.
Exception Flow	<ol style="list-style-type: none">Nếu khách hàng chưa liên kết tài khoản ngân hàng với tài khoản của mình, hệ thống sẽ yêu cầu khách hàng liên kết tài khoản ngân hàng với tài khoản của mình.

Bảng 10: Use-case xác nhận và gửi đơn hàng

3.5. Module quản lý đơn hàng (Order Management)

Use Case Name	Xử lý đơn hàng
Actors	Người quản lý
Brief Description	Người quản lý sẽ xem danh sách đơn hàng thành các mục tương ứng với trạng thái của đơn hàng.
Preconditions	Người quản lý đăng nhập quyền admin hệ thống và truy cập vào trang quản lý đơn hàng.
Postconditions	Người quản lý xem được thông tin trạng thái các đơn hàng.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">1. Người quản lý điều hướng đến trang quản lý đơn hàng.2. Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng theo trạng thái xử lý của chúng. Trạng thái đơn hàng bao gồm: Đang chờ xử lý, Đang in, Đang giao, Đã Thanh toán.
Alternative flow	<p>2a1. Người quản lý lọc danh sách đơn hàng theo trạng thái.</p> <p>2a2. Hệ thống hiển thị các đơn hàng có trạng thái được lựa chọn.</p> <p>2b1. Người quản lý nhấn chọn một đơn hàng.</p> <p>2b2. Hệ thống hiển thị chi tiết thông tin đơn hàng được chọn.</p> <p>2c1. Người quản lý chuyển một hoặc cùng lúc nhiều đơn hàng sang trạng thái tiếp theo.</p> <p>2c2. Hệ thống cập nhật và hiển thị trạng thái mới của đơn hàng.</p> <p>2d1. Người quản lý từ chối một hay nhiều đơn hàng cùng lúc.</p> <p>2d2. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng và gửi thông báo từ chối đến khách hàng.</p>

Bảng 11: Use-case xử lý đơn hàng

3.6. Module thanh toán đơn hàng (Payment)

Use Case Name	Thanh toán đơn hàng
---------------	---------------------

Actors	Khách hàng
Brief Description	Khách hàng sử dụng chức năng này để thanh toán đơn hàng.
Preconditions	Khách hàng đã đăng nhập vào tài khoản của mình và đặt hàng thành công.
Postconditions	Khách hàng đã thanh toán đơn hàng thành công.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none">1. Khách hàng chọn phương thức thanh toán.2. Khách hàng chọn thanh toán bằng MoMo, hệ thống sẽ gửi một mã vạch (đã kèm số tiền thanh toán) đến khách hàng.3. Khách hàng quét mã vạch và thanh toán.4. Hệ thống sẽ gửi thông báo đến khách hàng và người quản lý về việc khách hàng đã thanh toán thành công.
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none">2a. Mã vạch có thời hạn trong 10 phút thanh toán, nếu quá thời hạn, hệ thống sẽ gửi lại mã vạch mới.2b. Nếu khách hàng chọn thanh toán bằng tiền mặt, hệ thống sẽ gửi thông báo đến khách hàng và người quản lý về việc khách hàng đã chọn thanh toán bằng tiền mặt.
Exception Flow	<ol style="list-style-type: none">4a. Nếu giao dịch thất bại, hệ thống sẽ báo lỗi và điều hướng người dùng về trang thông tin đơn hàng.

Bảng 12: Use-case thanh toán đơn hàng



Tài liệu tham khảo