|  |
| --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP. HỒ CHÍ MINH**  **VIỆN ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**  **--------o0o-------** |



BÁO CÁO MÔN HỌC

**CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

TÀI LIỆU ĐẶC TẢ DỰ ÁN

**API LAYER**

Giảng viên hướng dẫn: THS.Nguyễn Văn Chiến

Nhóm sinh viên thực hiện:

Họ và tên: Nguyễn Phúc Hậu MSSV: 22H1120100

Họ và tên: Nguyễn Vương Minh Khôi MSSV: 22H1120108

Họ và tên: Đỗ Trần Long Châu MSSV: 20H1120110

Họ và tên: … MSSV: …

TP. Hồ Chí Minh, Ngày 08 Tháng 11 Năm 2024

**MỤC LỤC**

[1. Giới thiệu 1](#_Toc178281404)

[***1.1.*** ***Mục tiêu của hệ thống:*** 1](#_Toc178281405)

[***1.2.*** ***Phạm vi sử dụng:*** 1](#_Toc178281406)

[2. Mô tả chung 1](#_Toc178281407)

[***2.1.*** ***Người dùng*** 1](#_Toc178281408)

[***2.2.*** ***Các tính năng chính*** 2](#_Toc178281409)

[***2.3.*** ***Yêu cầu cơ bản về hiệu suất*** 3](#_Toc178281410)

[***2.4.*** ***Môi trường hoạt động*** 3](#_Toc178281411)

[3. Yêu cầu chức năng 3](#_Toc178281412)

[***3.1.*** ***Đăng ký, Đăng nhập:*** 3](#_Toc178281413)

[***3.2.*** ***Đăng tải API:*** 4](#_Toc178281414)

[***3.3.*** ***Khám phá API:*** 5](#_Toc178281415)

[***3.4.*** ***Lập hợp đồng:*** 5](#_Toc178281416)

[***3.5.*** ***Thanh toán:*** 6](#_Toc178281417)

[***3.6.*** ***Đánh giá và phản hồi:*** 6](#_Toc178281418)

[***3.7.*** ***Quản lý hồ sơ người dùng:*** 7](#_Toc178281419)

[***3.8.*** ***Quản lý hệ thống*** 8](#_Toc178281420)

[***3.9.*** ***Biểu đồ use case tổng quan*** 10](#_Toc178281421)

[***3.10.*** ***Đặc tả use case*** 10](#_Toc178281422)

[4. Yêu cầu phi chức năng 28](#_Toc178281423)

[***4.1.*** ***Yêu cầu về hiệu suất (Performance Requirements)*** 28](#_Toc178281424)

[***4.2.*** ***Yêu cầu về bảo mật (Security Requirements)*** 29](#_Toc178281425)

[***4.3.*** ***Khả năng mở rộng (Scalability)*** 29](#_Toc178281426)

[***4.4.*** ***Độ tin cậy (Reliability)*** 29](#_Toc178281427)

[***4.5.*** ***Khả năng bảo trì (Maintainability)*** 29](#_Toc178281428)

[***4.6.*** ***Tính dễ sử dụng (Usability)*** 30](#_Toc178281429)

[***4.7.*** ***Pháp lý và tuân thủ (Legal and Compliance)*** 30](#_Toc178281430)

[***4.8.*** ***Đa ngôn ngữ (Localization)*** 30](#_Toc178281431)

[5. Giao diện người dùng 31](#_Toc178281432)

[***5.1.*** ***Giao diện Đăng ký/Đăng nhập*** 31](#_Toc178281433)

[***5.2.*** ***Giao diện Trang Chủ*** 31](#_Toc178281434)

[***5.3.*** ***Giao diện Trang Chi tiết Dự án*** 31](#_Toc178281435)

[***5.4.*** ***Giao diện Hồ sơ Người dùng*** 32](#_Toc178281436)

[***5.5.*** ***Giao diện Quản lý Dự án*** 32](#_Toc178281437)

[***5.6.*** ***Giao diện Thanh toán*** 32](#_Toc178281438)

[***5.7.*** ***Giao diện Đánh giá và Phản hồi*** 32](#_Toc178281439)

[***5.8.*** ***Giao diện Thông báo*** 33](#_Toc178281440)

[6. Yêu cầu ràng buộc 33](#_Toc178281441)

[***6.1.*** ***Ràng buộc về công nghệ phát triển*** 33](#_Toc178281442)

[***6.2.*** ***Ràng buộc về cơ sở dữ liệu*** 33](#_Toc178281443)

[***6.3.*** ***Ràng buộc về bảo mật*** 33](#_Toc178281444)

[***6.4.*** ***Ràng buộc về hiệu năng và mở rộng*** 34](#_Toc178281445)

[***6.5.*** ***Ràng buộc về tính tương thích và tích hợp*** 34](#_Toc178281446)

[***6.6.*** ***Ràng buộc về khả năng mở rộng và bảo trì*** 34](#_Toc178281447)

[***6.7.*** ***Ràng buộc về UI/UX*** 35](#_Toc178281448)

[***6.8.*** ***Ràng buộc về thông báo và xử lý thời gian thực*** 35](#_Toc178281449)

[***6.9.*** ***Ràng buộc về kiểm thử và đảm bảo chất lượng*** 35](#_Toc178281450)

[7. Kiểm thử 35](#_Toc178281451)

[***7.1.*** ***Mục đích kiểm thử*** 35](#_Toc178281452)

[***7.2.*** ***Loại kiểm thử*** 35](#_Toc178281453)

[***7.3.*** ***Chiến lược kiểm thử*** 37](#_Toc178281454)

[***7.4.*** ***Kế hoạch kiểm thử*** 37](#_Toc178281455)

[***7.5.*** ***Tiêu chí chấp nhận*** 37](#_Toc178281456)

# **DANH MỤC HÌNH ẢNH, BẢNG BIỂU**

Hình 3.1: Biểu đồ tổng quan use case 10

Bảng 3.1: Đặc tả chức năng đăng ký 10

Bảng 3.2: Đặc tả chức năng đăng nhập 11

Bảng 3.3: Đặc tả chức năng đăng tải API 12

Bảng 3.4: Đặc tả chức năng đăng yêu cầu hoặc tìm API 13

Bảng 3.5: Đặc tả chức năng lập hợp đồng 14

Bảng 3.6: Đặc tả chức năng thanh toán 15

Bảng 3.7: Đặc tả chức năng đánh giá và phản hồi 16

Bảng 3.8: Đặc tả chức năng quản lý người dùng 18

Bảng 3.9: Đặc tả chức năng quản lý dự án 21

Bảng 3.10: Đặc tả chức năng quản lý thanh toán 25

1. **Giới thiệu**

Api Layer là một nền tảng marketplace dành cho API, giúp kết nối những người cung cấp API với các nhà phát triển và doanh nghiệp có nhu cầu. Nền tảng này cho phép các nhà cung cấp API chia sẻ và kiếm tiền từ các API của họ, đồng thời giúp người dùng dễ dàng khám phá và tích hợp API vào ứng dụng của mình.

* 1. ***Mục tiêu của hệ thống:***

Tạo môi trường giao dịch minh bạch và an toàn cho cả nhà cung cấp và khách hàng.

Cung cấp một công cụ quản lý, phát triển ứng dụng thông qua API dễ dàng và hiệu quả.

Hỗ trợ nhiều cổng thanh toán trực tuyến an toàn và tiện lợi.

Tạo điều kiện để khách hàng có thể tìm kiếm API và nhà cung cấp dễ dàng thông qua các công cụ tìm kiếm mạnh mẽ và linh hoạt.

* 1. ***Phạm vi sử dụng:***

**Nhà cung cấp API**: Đăng ký tài khoản, tạo hồ sơ, phân phối API, gửi báo giá, nhận thanh toán.

**Người sử dụng API**: Đăng ký tài khoản, tạo hồ sơ, xem hồ sơ nhà phát triển API, lựa chọn nhà cung cấp phù hợp.

**Quản trị viên**: Quản lý và giám sát toàn bộ hệ thống, hỗ trợ giải quyết các tranh chấp và đảm bảo tính bảo mật cho hệ thống.

1. **Mô tả chung**
   1. ***Người dùng***

* Có ba nhóm người dùng chính trên nền tảng:
* **Nhà cung cấp**: Là người cung cấp dịch vụ. Họ có thể tạo tài khoản, cập nhật hồ sơ cá nhân (bao gồm kinh nghiệm, kỹ năng, dự án đã hoàn thành, và mức giá dịch vụ), tìm kiếm và gửi báo giá cho các dự án phù hợp.
* **Khách hàng**: Là cá nhân hoặc doanh nghiệp có nhu cầu sử dụng API của nhà cung cấp. Họ có thể đăng yêu cầu, xem hồ sơ của nhà cung cấp, trao đổi thông tin qua hệ thống tin nhắn và lựa chọn người làm việc dựa trên hồ sơ và báo giá.
* **Quản trị viên**: Có quyền truy cập và quản lý tất cả các thông tin về người dùng, dự án, và giao dịch trên hệ thống. Họ chịu trách nhiệm xử lý các tranh chấp và bảo đảm tính toàn vẹn của nền tảng.
  1. ***Các tính năng chính***

**Đăng ký/Đăng nhập**: nhà phát triển và khách hàng có thể đăng ký và đăng nhập thông qua tài khoản email hoặc mạng xã hội. Quy trình đăng ký sẽ yêu cầu xác minh email hoặc sử dụng OAuth để tích hợp với Google, Facebook, Github.

**Hồ sơ cá nhân**: nhà cung cấp có thể tạo và cập nhật hồ sơ cá nhân bao gồm kinh nghiệm, kỹ năng, mô tả dịch vụ và các dự án đã hoàn thành. Hồ sơ này sẽ được hiển thị cho khách hàng khi họ tìm kiếm hoặc chọn lựa nhà cung cấp.

**Đăng tìm kiếm**: Khách hàng có thể đăng các yêu cầu về dự án của bản thân lên nền tảng với đầy đủ thông tin chi tiết, và nhà cung cấp có thể tìm kiếm và gửi báo giá cho các dự án phù hợp.

**Quản lý dự án**: Sau khi khách hàng và nhà cung cấp đồng ý hợp tác, hệ thống sẽ tạo một không gian riêng cho dự án, nơi hai bên có thể quản lý tiến độ công việc, trao đổi tài liệu và giao tiếp qua hệ thống tin nhắn nội bộ.

**Thanh toán**: Nền tảng sẽ hỗ trợ các phương thức thanh toán trực tuyến an toàn(momo, vnpay). Khách hàng sẽ thanh toán khi mua dự án và hệ thống sẽ giữ tiền cho đến khi hai bên xác nhận rằng công việc đã hoàn tất.

**Đánh giá và phản hồi**: Sau khi dự án kết thúc, khách hàng có thể đánh giá nhà cung cấp dịch vụ API. Hệ thống đánh giá sẽ giúp người dùng tăng cường uy tín và đảm bảo sự minh bạch.

**Thông báo và nhắc nhở**: Hệ thống sẽ có các thông báo về trạng thái dự án, thời hạn thanh toán, yêu cầu báo giá mới và các thông tin quan trọng khác cho cả nhà cung cấp và khách hàng.

* 1. ***Yêu cầu cơ bản về hiệu suất***

**Tốc độ tải trang**: Sử dụng **Next.js** để tối ưu hóa tốc độ tải trang và trải nghiệm người dùng bằng cách kết hợp **SSR (Server-Side Rendering)** và **CSR (Client-Side Rendering)**. Điều này giúp tăng cường SEO và mang lại trải nghiệm mượt mà, nhanh chóng.

**Khả năng mở rộng**: Hệ thống cần đảm bảo khả năng mở rộng dễ dàng khi số lượng người dùng và dự án tăng lên. Kiến trúc hệ thống cần linh hoạt để có thể xử lý hàng ngàn giao dịch và người dùng cùng lúc.

**Bảo mật**: Sử dụng chuẩn mã hóa SSL cho toàn bộ giao tiếp trên nền tảng, đồng thời tích hợp các công nghệ bảo mật như xác thực hai yếu tố (2FA) để bảo vệ tài khoản người dùng và giao dịch tài chính.

* 1. ***Môi trường hoạt động***

**Front-end**: Sử dụng **Next.js** với tính năng SSR để đảm bảo tốc độ tải nhanh và tối ưu SEO, đồng thời mang lại trải nghiệm người dùng linh hoạt qua CSR. Hệ thống cũng sẽ tương thích trên các trình duyệt phổ biến và hỗ trợ giao diện đáp ứng (responsive) trên các thiết bị di động.

**Back-end**: Sử dụng **.NET Core API** để xử lý các nghiệp vụ phức tạp, quản lý cơ sở dữ liệu và bảo mật giao dịch. Hệ thống cũng tích hợp với các dịch vụ thanh toán trực tuyến (VNPay) và các API bên thứ ba để đảm bảo quy trình thanh toán an toàn.

**Cơ sở dữ liệu**: **MySQL** sẽ được sử dụng để lưu trữ thông tin người dùng, dự án, hợp đồng và các giao dịch.

1. Y**êu cầu chức năng**
   1. ***Đăng ký, Đăng nhập:***

Tính năng này cho phép người dùng mới đăng ký tài khoản và người dùng hiện tại đăng nhập vào hệ thống. Tài khoản có thể được tạo thông qua email hoặc đăng nhập bằng các dịch vụ bên thứ ba như Google, Github hoặc Facebook.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Hệ thống phải cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới với email và mật khẩu.
* Hệ thống phải hỗ trợ xác thực qua dịch vụ bên thứ ba như Google, Github và Facebook.
* Hệ thống phải gửi email xác nhận khi người dùng đăng ký tài khoản.
* Hệ thống phải mã hóa mật khẩu người dùng trước khi lưu vào cơ sở dữ liệu.
* Hệ thống phải cho phép người dùng đặt lại mật khẩu nếu họ quên mật khẩu, bằng cách gửi một liên kết đặt lại mật khẩu qua email.
* Hệ thống phải thông báo lỗi cụ thể nếu người dùng nhập thông tin không hợp lệ (ví dụ: email không đúng định dạng, mật khẩu yếu).
  1. ***Đăng tải API:***

Tính năng này cho phép nhà cung cấp đăng API mới trên nền tảng để khách hàng có thể liên hệ.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Hệ thống phải cho phép người cung cấp đăng API mới với các thông tin cần thiết (tên API, mô tả, ngân sách, thời hạn, thông số kĩ thuật).
* Hệ thống phải cung cấp chức năng chỉnh sửa dự án cho nhà cung cấp sau khi dự án đã đăng.
* Hệ thống phải hiển thị các dự án đã đăng trên bảng dự án cho các khách hàng.
* Hệ thống phải thông báo cho nhà cung cấp về các yêu cầu mới của khách hàng.
* Hệ thống phải xử lý cho nhà cung cấp theo dõi và quản lý API họ đăng tải, bao gồm cập nhật thông tin, phát hành mới, và theo dõi hiệu suất API.
  1. ***Khám phá API:***

Khác hàng có thể tìm kiếm và mua các API của nhà cung cấp đăng tải theo nhiều danh mục, chẳng hạn như Tài chính, Địa lý, Giao tiếp, v.v.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Khách hàng duyệt qua các dự án có sẵn và chọn API phù hợp.
* Hệ thống hiển thị chi tiết dự án và các yêu cầu liên quan.
* Khách hàng có thể xem chi tiết API thông qua các tài liệu, câu hỏi thường gặp.
* Hệ thống lưu trữ thông tin và thông báo cho khách hàng về đề xuất mới.
* Khách hàng có thể chỉnh sửa hoặc rút lại yêu cầu trước khi nhà cung cấp quyết định.
  1. ***Lập hợp đồng:***

Tính năng này cho phép hệ thống tự động lập hợp đồng khi khách hàng chấp nhận một API của nhà cung cấp cho dự án của họ. Hợp đồng sẽ bao gồm thông tin về các điều khoản, thời gian, chi phí và các mốc thanh toán. Hợp đồng này sẽ là cơ sở pháp lý và nghiệp vụ cho quy trình thực hiện dự án.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Hệ thống phải tự động lập hợp đồng khi khách hàng chọn nhà cung cấp API cho dự án, với đầy đủ các điều khoản liên quan (thời gian, chi phí, mốc thanh toán).
* Hệ thống phải cho phép cả khách hàng và nhà cung cấp xem và tải xuống hợp đồng đã được tạo.
* Hệ thống phải hỗ trợ cập nhật hợp đồng nếu có thay đổi về các điều khoản dự án và yêu cầu sự đồng ý từ cả hai bên trước khi thay đổi có hiệu lực.
* Hệ thống phải lưu trữ lịch sử thay đổi hợp đồng để đảm bảo tính minh bạch.
* Hệ thống phải thông báo cho cả nhà cung cấp và khách hàng khi hợp đồng được tạo, cập nhật hoặc có thay đổi yêu cầu phê duyệt.
  1. ***Thanh toán:***

Hệ thống phải hỗ trợ quy trình thanh toán qua **escrow**, giữ tiền cho đến khi dự án hoàn thành. Khách hàng sẽ phát hành thanh toán cho nhà cung cấp khi họ hoàn thành cung cấp API theo đúng thỏa thuận.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Hệ thống phải tích hợp với các cổng thanh toán như VNPay để xử lý giao dịch.
* Hệ thống phải cung cấp dịch vụ **escrow** để giữ tiền của khách hàng cho đến khi dự án hoàn thành.
* Hệ thống phải cho phép khách hàng phát hành thanh toán khi công việc hoàn thành theo mốc thời gian đã thỏa thuận.
* Hệ thống phải bảo mật các giao dịch tài chính bằng cách sử dụng mã hóa SSL.
  1. ***Đánh giá và phản hồi:***

Sau khi dự án hoàn thành, khác hàng có thể để lại phản hồi và đánh giá. Hệ thống sẽ lưu trữ và hiển thị những đánh giá này trên hồ sơ của nhà cung cấp để hỗ trợ cho việc lựa chọn khác hàng khác trong tương lai.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Hệ thống phải cho phép cả khách để lại phản hồi sau khi hoàn thành mua API.
* Đánh giá phải được lưu trữ trên hồ sơ của người cung cấp và hiển thị cho các dự án sau này.
* Hệ thống phải thông báo cho người cung cấp về việc đánh giá sau khi hoàn thiện cung cấp API.
  1. ***Quản lý hồ sơ người dùng:***

Tính năng quản lý hồ sơ cho phép cả **nhà cung cấp** và **khách hàng** tạo và quản lý hồ sơ của họ. Nhà cung cấp có thể giới thiệu kỹ năng, kinh nghiệm, portfolio, và lịch sử làm việc, trong khi khách hàng có thể giới thiệu về công ty, các dự án đã hoàn thành và mức độ tin cậy. Hồ sơ này sẽ được sử dụng để đánh giá mức độ chuyên nghiệp và xây dựng uy tín của cả hai bên, giúp quá trình lựa chọn trở nên minh bạch và đáng tin cậy hơn.

* **Yêu cầu chức năng:**
* Hệ thống phải cho phép nhà cung cấp tạo và cập nhật hồ sơ của họ, bao gồm thông tin cá nhân, kỹ năng, kinh nghiệm, portfolio, và lịch sử làm việc.
* Nhà cung cấp phải có thể tải lên các tài liệu hỗ trợ, ảnh hồ sơ và các tệp liên quan đến các dự án đã hoàn thành.
* Khách hàng phải có thể tạo và cập nhật hồ sơ của họ, bao gồm thông tin công ty,…
* Hồ sơ của nhà cung cấp và khách hàng phải được hiển thị công khai cho các bên liên quan khi duyệt qua danh sách nhà cung cấp hoặc khách hàng tiềm năng.
* Hệ thống phải hỗ trợ các tính năng tìm kiếm và lọc hồ sơ, cho phép các bên dễ dàng tìm kiếm hồ sơ phù hợp dựa trên kỹ năng, kinh nghiệm, hoặc đánh giá.
* Hệ thống phải lưu trữ lịch sử cập nhật của hồ sơ và thông báo cho người dùng khi hồ sơ có thay đổi quan trọng.
* Cả nhà cung cấp và khách hàng phải có thể xem phản hồi và đánh giá từ các dự án trước đây trong hồ sơ của họ để xây dựng uy tín.
  1. ***Quản lý hệ thống***

Admin có vai trò quản lý toàn bộ hệ thống, bao gồm quản lý người dùng, dự án, giám sát thanh toán, và xử lý các tranh chấp giữa khách hàng và nhà cung cấp. Admin cũng chịu trách nhiệm giám sát an ninh hệ thống và duy trì tính ổn định.

* **Yêu cầu chức năng:**

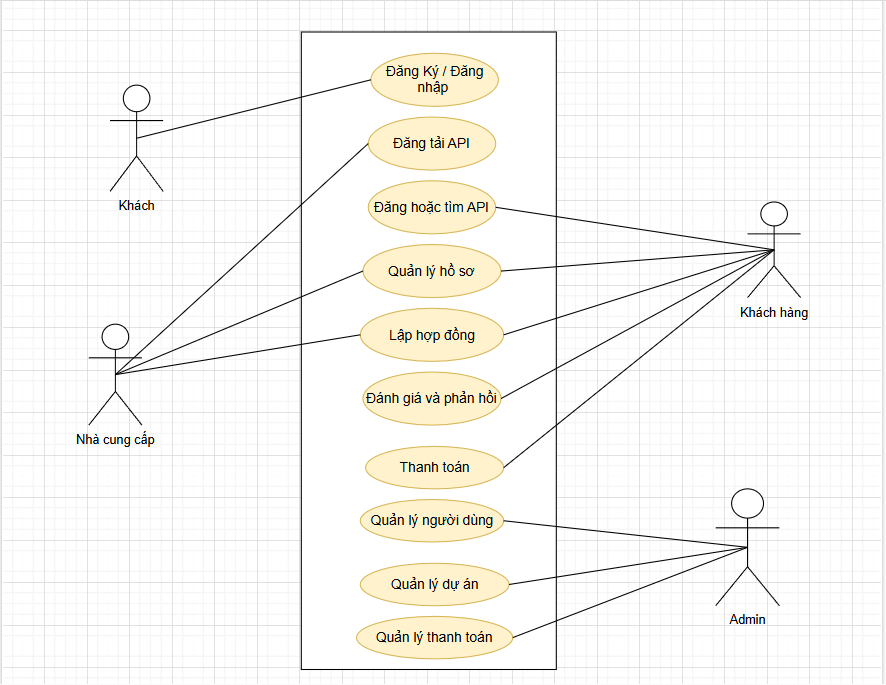
Quản lý người dùng:

* Hệ thống phải cho phép Admin xem danh sách toàn bộ người dùng (nhà cung cấp, khách hàng).
* Admin có thể khóa hoặc mở khóa tài khoản của nhà cung cấp hoặc khách hàng khi phát hiện hành vi vi phạm.
* Admin có thể chỉnh sửa thông tin người dùng nếu cần thiết, hoặc yêu cầu người dùng bổ sung thông tin.
* Hệ thống phải lưu trữ lịch sử hoạt động của người dùng để phục vụ cho việc kiểm tra và đánh giá.

Quản lý dự án:

* Hệ thống phải cho phép Admin giám sát toàn bộ các dự án đang diễn ra hoặc đã hoàn thành.
* Admin có thể can thiệp, tạm dừng hoặc hủy các dự án nếu phát hiện vi phạm điều khoản sử dụng.
* Admin có thể giải quyết các tranh chấp giữa nhà cung cấp và khách hàng, đặc biệt trong trường hợp bất đồng về kết quả hoặc thanh toán.

Quản lý thanh toán:

* Hệ thống phải cho phép Admin theo dõi và giám sát các giao dịch thanh toán giữa khách hàng và nhà cung cấp.
* Admin có thể tạm giữ hoặc hủy giao dịch nếu phát hiện các vấn đề về bảo mật hoặc khiếu nại từ người dùng.
* Hệ thống phải cung cấp thông tin chi tiết về mỗi giao dịch, bao gồm thời gian, số tiền và trạng thái giao dịch.
  1. ***Biểu đồ use case tổng quan***

Hình 3. 1: Biểu đồ tổng quan use case

* 1. ***Đặc tả use case***
* ***Đăng ký***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC001 | **Tên use case** | Đăng ký |
| Tác nhân | Khách | | |
| Mô tả | Khách đăng ký tài khoản mới trên hệ thống bằng email hoặc qua các dịch vụ bên thứ ba như Google, Github, Facebook | | |
| Tên điều kiện | Khách chưa có tài khoản | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Chọn chức năng "Đăng ký" | | 2 | Hệ thống | Hiển thị form đăng ký | | 3 | Người dùng | Nhập thông tin yêu cầu như email, mật khẩu hoặc đăng ký qua Google | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin | | 5 | Hệ thống | Gửi email xác nhận đến địa chỉ email đăng ký | | 6 | Người dùng | Nhấn vào liên kết xác nhận trong email | | 7 | Hệ thống | Kích hoạt tài khoản, khách có thể đăng nhập | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Hệ thống | Nếu thông tin không hợp lệ, thông báo lỗi và yêu cầu khách nhập lại thông tin | | 6a | Hệ thống | Nếu email đã tồn tại, yêu cầu nhập một email khác | | | |

Bảng 3.1: Đặc tả chức năng đăng ký

* ***Đăng nhập***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC002 | **Tên use case** | Đăng nhập |
| Tác nhân | Khách | | |
| Mô tả | Khách đăng nhập vào hệ thống bằng email và mật khẩu hoặc qua Google | | |
| Tên điều kiện | Khách đã có tài khoản và tài khoản đã được kích hoạt | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Chọn chức năng "Đăng nhập" | | 2 | Hệ thống | Hiển thị form đăng nhập | | 3 | Người dùng | Nhập email và mật khẩu hoặc đăng nhập qua Google | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin | | 5 | Hệ thống | Cấp quyền truy cập và chuyển người dùng đến trang chủ | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Hệ thống | Nếu thông tin không hợp lệ, thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại | | | |

Bảng 3.2: Đặc tả chức năng đăng nhập

* ***Đăng tải API***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC003 | **Tên use case** | Đăng tải API |
| Tác nhân | Nhà cung cấp | | |
| Mô tả | Nhà cung cấp đăng tải API mới lên nền tảng để khách hàng có thể liên hệ mua | | |
| Tên điều kiện | Nhà cung cấp đã đăng nhập vào hệ thống | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Chọn chức năng "Đăng tải API" | | 2 | Hệ thống | Hiển thị form đăng dự án | | 3 | Người dùng | Nhập thông tin về dự án (tên, mô tả, ngân sách, thời hạn) | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin và lưu trữ | | 5 | Hệ thống | Dự án được hiển thị trên bảng dự án để khách hàng mua hoặc tìm kiếm | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Hệ thống | Nếu khách hàng không nhập đầy đủ thông tin, yêu cầu nhập bổ sung | | | |

Bảng 3.3: Đặc tả chức năng đăng tải API

* ***Đăng yêu cầu, tìm kiếm API phù hợp***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC004 | **Tên use case** | Đăng yêu cầu, tìm kiếm API |
| Tác nhân | Khách hàng | | |
| Mô tả | Khách hàng tìm kiếm hoặc đăng tải yêu cầu API cho dự án của khác hàng | | |
| Tên điều kiện | Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Duyệt qua danh sách API có sẵn hoặc có thể tìm kiếm thông qua search input | | 2 | Người dùng | Chọn một dự án và nhấn "Mua" | | 3 | Hệ thống | Hiển thị chi tiết API và yêu cầu khách hàng nhập thông tin tìm kiếm (giá cả, thời gian hoàn thành, mô tả) | | 4 | Người dùng | Gửi thông tin mua | | 5 | Hệ thống | Lưu trữ yêu cầu mua và thông báo cho nhà cung cấp | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Khách hàng | Có thể chỉnh sửa hoặc rút lại yêu cầu mua trước khi nhà cung cấp quyết định | | | |

Bảng 3.4: Đặc tả chức năng đăng tìm kiểm API

* ***Lập hợp đồng***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC005 | **Tên use case** | Lập hợp đồng |
| Tác nhân | Khách hàng, nhà cung cấp | | |
| Mô tả | Hệ thống tự động lập hợp đồng khi khách hàng chấp nhận một nhà cung cấp cho dự án của họ. | | |
| Tên điều kiện | Khách hàng đã chấp nhận mua API của nhà cung cấp | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Khách hàng chọn API của nhà cung cấp cho dự án sau khi xem xét | | 2 | Hệ thống | Tự động tạo hợp đồng dựa trên thông tin dự án và thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp | | 3 | Hệ thống | Cho phép cả khách hàng và nhà cung cấp xem và tải xuống hợp đồng đã được tạo | | 4 | Hệ thống | Thông báo về hợp đồng đã được lập cho cả hai bên | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Nếu thay đổi trong các điều khoản của hợp đồng, cho phép cả hai bên chỉnh sửa hợp đồng | | | |

Bảng 3.5: Đặc tả chức năng lập hợp đồng

* ***Thanh toán***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC006 | **Tên use case** | Thanh toán |
| Tác nhân | Khách hàng, nhà cung cấp | | |
| Mô tả | Khách hàng thanh toán cho nhà cung cấp qua hệ thống escrow sau khi dự án hoàn thành | | |
| Tên điều kiện | Giao dịch đã hoàn thành và khách hàng đồng ý với kết quả | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Nhà cung cấp gửi thông báo đã cung cấp API | | 2 | Người dùng | Khách hàng kiểm tra và xác nhận đã cung cấp API | | 3 | Người dùng | Khách hàng phát hành thanh toán qua hệ thống escrow | | 4 | Hệ thống | Chuyển tiền từ tài khoản escrow đến tài khoản nhà cung cấp | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Nếu có tranh chấp, hệ thống tạm giữ tiền cho đến khi Admin giải quyết | | | |

Bảng 3.6: Đặc tả chức năng thanh toán

* ***Đánh giá và phản hồi***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC007 | **Tên use case** | Đánh giá và phản hồi |
| Tác nhân | Khách hàng, nhà cung cấp | | |
| Mô tả | Sau khi dự án hoàn thành, khách hàng và freelancer đánh giá và phản hồi về nhau | | |
| Tên điều kiện | Dự án đã hoàn thành và thanh toán đã được xử lý | | |
| Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Người dùng | Yêu cầu khách hàng đánh giá nhà cung cấp | | 2 | Người dùng | Khách hàng điền thông tin đánh giá | | 3 | Hệ thống | Lưu trữ và hiển thị đánh giá trên hồ sơ của người dùng | | | |
| Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 3a | Hệ thống | Nếu một trong hai bên không đưa ra đánh giá, hệ thống sẽ gửi nhắc nhở | | | |

Bảng 3.7: Đặc tả chức năng đánh giá và phản hồi

* ***Quản lý người dùng***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC008 | **Tên use case** | Quản lý người dùng |
| Tác nhân | Admin | | |
| Mô tả | Admin có thể quản lý người dùng (nhà cung cấp, khách hàng) trong hệ thống | | |
| Tên điều kiện | Admin đã đăng nhập vào hệ thống | | |
| **Tìm kiếm (S – Search):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn chức năng tìm kiếm | | 2 | Hệ thống | Hiển thị giao diện chức năng tìm kiếm | | 3 | Admin | Nhập thông tin tiềm kiếm | | 4 | Hệ thống | Tìm và lấy về thông tin những người dùng thoả mãn các tiêu chí tìm kiếm | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Hệ thống | Thông báo: Không tìm thấy thông tin người dùng nào thoả mãn yêu cầu nếu trả về danh sách rỗng | |   **Xem (R – Read):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Yêu cầu xem danh sách người dùng | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách người dùng | | 3 | Hệ thống | Hiển thị thông tin chi tiết người dùng | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 2a | Hệ thống | Thông báo nếu không có ít nhất một người dùng | |   **Cập nhật (U – Update):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn một chức năng và yêu cầu sửa | | 2 | Hệ thống | Lấy thông tin chi tiết người dùng và hiển thị thông tin hiện tại lên giao diện của chức năng sửa | | 3 | Admin | Chỉnh sửa các thông tin | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra các trường nhập liệu | | 5 | Hệ thống | Cập nhật các thông tin cần chỉnh sửa và thông báo chỉnh sửa thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu các trường nhập liệu không đúng định dạng | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu cập nhật không thành công | |   **Xoá (D – Delete):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn người dùng cần xoá | | 2 | Hệ thống | Hiển thị thông báo xác nhận việc xoá | | 3 | Người dung | Xác nhận xoá người dùng | | 4 | Hệ thống | Thông báo xoá thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu xoá không thành công | |   **Thêm(C-Create):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Yêu cầu chức năng thêm người dùng | | 2 | Hệ thống | Hiển thị chức năng thêm mới người dùng | | 3 | Admin | Nhập thông tin người dùng | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra các trường dữ liệu | | 5 | Hệ thống | Thông báo thêm thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu dữ liệu nhập vào không đúng định dạng | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu thêm không thành công | | | | | |

Bảng 3.8: Đặc tả chức năng quản lý người dùng

* ***Quản lý dự án***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC009 | **Tên use case** | Quản lý người án |
| Tác nhân | Admin | | |
| Mô tả | Admin có quyền giám sát, hủy các dự án đang hoạt động nếu phát hiện vi phạm hoặc khiếu nại từ nhà cung cấp và khách hàng | | |
| Tên điều kiện | Admin đã đăng nhập vào hệ thống | | |
| **Tìm kiếm (S – Search):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn chức năng tìm kiếm | | 2 | Hệ thống | Hiển thị giao diện chức năng tìm kiếm | | 3 | Admin | Nhập thông tin tiềm kiếm | | 4 | Hệ thống | Tìm và lấy về thông tin những dự án thoả mãn các tiêu chí tìm kiếm | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Hệ thống | Thông báo: Không tìm thấy thông tin dự án nào thoả mãn yêu cầu nếu trả về danh sách rỗng | |   **Xem (R – Read):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Yêu cầu xem danh sách dự án | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách dự án | | 3 | Hệ thống | Hiển thị thông tin chi tiết dự án | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 2a | Hệ thống | Thông báo nếu không có ít nhất một dự án | |   **Cập nhật (U – Update):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn một chức năng và yêu cầu sửa | | 2 | Hệ thống | Lấy thông tin chi tiết dự án và hiển thị thông tin hiện tại lên giao diện của chức năng sửa | | 3 | Admin | Chỉnh sửa các thông tin | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra các trường nhập liệu | | 5 | Hệ thống | Cập nhật các thông tin cần chỉnh sửa và thông báo chỉnh sửa thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu các trường nhập liệu không đúng định dạng | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu cập nhật không thành công | |   **Xoá (D – Delete):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn dự án cần xoá | | 2 | Hệ thống | Hiển thị thông báo xác nhận việc xoá | | 3 | Người dung | Xác nhận xoá dự án | | 4 | Hệ thống | Thông báo xoá thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu xoá không thành công | |   **Thêm(C-Create):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Yêu cầu chức năng thêm dự án | | 2 | Hệ thống | Hiển thị chức năng thêm mới dự án | | 3 | Admin | Nhập thông tin dự án | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra các trường dữ liệu | | 5 | Hệ thống | Thông báo thêm thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu dữ liệu nhập vào không đúng định dạng | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu thêm không thành công | | | | | |

Bảng 3.9: Đặc tả chức năng quản lý dự án

* ***Quản lý thanh toán***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC010 | **Tên use case** | Quản lý thanh toán |
| Tác nhân | Admin | | |
| Mô tả | Admin giám sát và quản lý các giao dịch thanh toán qua hệ thống, bao gồm tạm giữ hoặc hủy các giao dịch có vấn đề | | |
| Tên điều kiện | Admin đã đăng nhập vào hệ thống | | |
| **Tìm kiếm (S – Search):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn chức năng tìm kiếm | | 2 | Hệ thống | Hiển thị giao diện chức năng tìm kiếm | | 3 | Admin | Nhập thông tin tiềm kiếm | | 4 | Hệ thống | Tìm và lấy về thông tin những thanh toán thoả mãn các tiêu chí tìm kiếm | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 5a | Hệ thống | Thông báo: Không tìm thấy thông tin thanh toán nào thoả mãn yêu cầu nếu trả về danh sách rỗng | |   **Xem (R – Read):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Yêu cầu xem danh sách thanh toán | | 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách thanh toán | | 3 | Hệ thống | Hiển thị thông tin chi tiết thanh toán | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 2a | Hệ thống | Thông báo nếu không có ít nhất một thanh toán | |   **Cập nhật (U – Update):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn một chức năng và yêu cầu sửa | | 2 | Hệ thống | Lấy thông tin chi tiết thanh toán và hiển thị thông tin hiện tại lên giao diện của chức năng sửa | | 3 | Admin | Chỉnh sửa các thông tin | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra các trường nhập liệu | | 5 | Hệ thống | Cập nhật các thông tin cần chỉnh sửa và thông báo chỉnh sửa thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu các trường nhập liệu không đúng định dạng | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu cập nhật không thành công | |   **Xoá (D – Delete):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Chọn thanh toán cần xoá | | 2 | Hệ thống | Hiển thị thông báo xác nhận việc xoá | | 3 | Người dung | Xác nhận xoá thanh toán | | 4 | Hệ thống | Thông báo xoá thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu xoá không thành công | |   **Thêm(C-Create):**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Luồng điều kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1 | Admin | Yêu cầu chức năng thêm thanh toán | | 2 | Hệ thống | Hiển thị chức năng thêm mới thanh toán | | 3 | Admin | Nhập thông tin thanh toán | | 4 | Hệ thống | Kiểm tra các trường dữ liệu | | 5 | Hệ thống | Thông báo thêm thành công | | | Luồng điều kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 4a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu dữ liệu nhập vào không đúng định dạng | | 5a | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu thêm không thành công | | | | | |

Bảng 3.10: Đặc tả chức năng quản lý thanh toán

1. **Yêu cầu phi chức năng**
   1. ***Yêu cầu về hiệu suất (Performance Requirements)***

Hệ thống phải xử lý được tối đa 500 người dùng đồng thời mà không bị suy giảm hiệu suất.

Thời gian phản hồi trung bình cho các yêu cầu của người dùng không được vượt quá 5 giây.

* 1. ***Yêu cầu về bảo mật (Security Requirements)***

Hệ thống phải hỗ trợ xác thực dựa trên **JWT** (JSON Web Token) để quản lý phiên làm việc an toàn.

Tất cả dữ liệu người dùng phải được mã hóa bằng **SSL/TLS** trong quá trình truyền tải.

Mật khẩu phải được băm (hash) bằng thuật toán băm bảo mật.

* 1. ***Khả năng mở rộng (Scalability)***

Hệ thống phải có khả năng mở rộng để hỗ trợ sự phát triển trong tương lai, cho phép mở rộng theo chiều ngang để phục vụ thêm người dùng.

Hệ thống phải hỗ trợ nhiều trung tâm dữ liệu để đảm bảo tính khả dụng tại các khu vực khác nhau.

* 1. ***Độ tin cậy (Reliability)***

Hệ thống phải cung cấp tính năng sao lưu cơ sở dữ liệu hàng ngày để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.

* 1. ***Khả năng bảo trì (Maintainability)***

Mã nguồn của hệ thống phải tuân theo các nguyên tắc **SOLID** và được tổ chức theo dạng module để dễ dàng cập nhật.

Các bài kiểm thử đơn vị (unit test) phải bao phủ ít nhất 80% mã nguồn để hỗ trợ phát triển trong tương lai.

* 1. ***Tính dễ sử dụng (Usability)***

Giao diện người dùng phải trực quan và thân thiện với người dùng, hỗ trợ thiết kế phản hồi (responsive design) cho cả nền tảng di động và máy tính để bàn.

Quá trình làm quen (onboarding) cho người dùng mới không được kéo dài quá 5 phút, và phải có hướng dẫn hoặc chỉ dẫn cho người dùng lần đầu sử dụng.

* 1. ***Pháp lý và tuân thủ (Legal and Compliance)***

Hệ thống phải tuân thủ các quy định của **GDPR** về bảo mật dữ liệu người dùng.

Tất cả các giao dịch tài chính phải tuân thủ các quy định tài chính quốc tế, bao gồm kiểm tra **KYC** (Know Your Customer).

* 1. ***Đa ngôn ngữ (Localization)***

Hệ thống phải hỗ trợ nhiều ngôn ngữ (ban đầu là tiếng Việt) và cho phép dễ dàng bổ sung thêm ngôn ngữ khác.

Hệ thống phải hỗ trợ chuyển đổi tiền tệ dựa trên vị trí của người dùng, với cập nhật tỷ giá hối đoái theo thời gian thực.

1. **Giao diện người dùng**
   1. ***Giao diện Đăng ký/Đăng nhập***

* Form Đăng nhập:
* Trường nhập email hoặc tên người dùng.
* Trường nhập mật khẩu.
* Nút "Đăng nhập".
* Link "Quên mật khẩu" để đặt lại mật khẩu.
* Nút "Đăng nhập bằng Google/Facebook/Github".
* Form Đăng ký:
* Trường nhập email, tên người dùng, mật khẩu.
* Nút "Đăng ký".
* Gửi email xác nhận sau khi đăng ký.
  1. ***Giao diện Trang Chủ***
* Thanh tìm kiếm giao dịch:
* Ô tìm kiếm ở đầu trang cho phép người dùng nhập từ khóa về dự án.
* Danh sách dự án:
* Hiển thị các dự án hiện có trên nền tảng, mỗi dự án bao gồm: tên dự án, mô tả ngắn, ngân sách, thời hạn.
* Nút Apply:
* Được hiển thị bên cạnh mỗi dự án cho phép nhà cung cấp giao dịch với khách hàng.
  1. ***Giao diện Trang Chi tiết Dự án***
* Thông tin dự án:
* Tên dự án, mô tả chi tiết, ngân sách, thời gian kết thúc dự án.
* Nút "Accept" cho phép nhà cung cấp gửi đề xuất.
  1. ***Giao diện Hồ sơ Người dùng***
* Hồ sơ nhà cung cấp:
* Ảnh đại diện, tên, kỹ năng, kinh nghiệm, portfolio (các dự án đã hoàn thành), đánh giá từ các khách hàng trước.
* Hồ sơ khách hàng:
* Thông tin về công ty, các dự án đã hoàn thành, mức độ uy tín.
* Nút "Chỉnh sửa hồ sơ" cho phép người dùng cập nhật thông tin cá nhân hoặc công ty.
  1. ***Giao diện Quản lý Dự án***
* Danh sách dự án của khách hàng:
* Hiển thị các dự án đã đăng với các tùy chọn như: chỉnh sửa, xóa hoặc xem các đề xuất từ nhà cung cấp.
* Thông tin hợp đồng:
* Hiển thị thông tin hợp đồng giữa khách hàng và nhà cung cấp (khi đã chấp nhận đề xuất).
* Nút "Tải hợp đồng".
  1. ***Giao diện Thanh toán***
* Thông tin thanh toán:
* Hiển thị trạng thái thanh toán, ví dụ: số tiền giữ trong escrow, mốc thời gian thanh toán.
* Nút "Phát hành thanh toán" khi dự án hoàn thành.
  1. ***Giao diện Đánh giá và Phản hồi***
* Form đánh giá:
* Khách hàng có thể để lại đánh giá và phản hồi sau khi dự án kết thúc.
* Hệ thống hiển thị điểm đánh giá và phản hồi trên hồ sơ nhà cung cấp.
  1. ***Giao diện Thông báo***
* Thông báo hệ thống:
* Hiển thị các thông báo về dự án, thanh toán, hoặc các tin nhắn mới từ nhà cung cấp hoặc khách hàng.

1. **Yêu cầu ràng buộc**
   1. ***Ràng buộc về công nghệ phát triển***

Frontend: Nền tảng sẽ sử dụng Next.js cho giao diện người dùng (UI). Đây là framework dựa trên React nên các yêu cầu về tính năng và hiệu năng cần chú ý đến các yếu tố của React như component-based architecture, server-side rendering (SSR), static generation (SSG), và client-side rendering (CSR).

Backend: .NET Core sẽ được sử dụng để xây dựng các API và xử lý logic phía server. Điều này đòi hỏi hệ thống hỗ trợ các dịch vụ như RESTful API hoặc GraphQL API để giao tiếp với frontend.

* 1. ***Ràng buộc về cơ sở dữ liệu***

MySQL hoặc PostgreSQL sẽ được sử dụng cho cơ sở dữ liệu quan hệ, vì chúng dễ dàng tích hợp với .NET. Điều này yêu cầu các tính năng như truy vấn phức tạp, quản lý quan hệ, và tối ưu hóa truy vấn.

Yêu cầu về các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) cho các bảng liên quan đến người dùng, dự án, giao dịch, đánh giá, ...

* 1. ***Ràng buộc về bảo mật***

Xác thực và phân quyền: Sử dụng JWT (JSON Web Tokens) hoặc OAuth2 để xác thực người dùng. Phân quyền dựa trên vai trò (admin, freelancer, khách hàng) phải được thiết lập rõ ràng.

Bảo mật dữ liệu: Mã hóa dữ liệu nhạy cảm như thông tin thanh toán, mật khẩu (sử dụng hashing như SHA256), và truyền tải dữ liệu an toàn qua HTTPS.

CSRF và XSS protection: Các biện pháp chống tấn công CSRF (Cross-Site Request Forgery) và XSS (Cross-Site Scripting) phải được tích hợp.

* 1. ***Ràng buộc về hiệu năng và mở rộng***

Caching: Sử dụng caching ở cấp độ ứng dụng và cơ sở dữ liệu để tối ưu hóa hiệu suất. Redis hoặc Memcached có thể được tích hợp cho caching trên cả frontend và backend.

Load balancing: Sử dụng load balancers để phân tải giữa nhiều server khi hệ thống mở rộng.

Tối ưu hóa SEO: Sử dụng các tính năng SEO của Next.js như SSR và static generation để tối ưu hóa trang web cho các công cụ tìm kiếm.

* 1. ***Ràng buộc về tính tương thích và tích hợp***

Tích hợp với các cổng thanh toán: Hệ thống phải tích hợp với các dịch vụ thanh toán phổ biến như Stripe, PayPal, hoặc các API ngân hàng địa phương.

Tương thích đa nền tảng: Giao diện người dùng phải tương thích với nhiều loại thiết bị (máy tính để bàn, máy tính bảng, điện thoại di động) và trình duyệt (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

* 1. ***Ràng buộc về khả năng mở rộng và bảo trì***

Microservices architecture: Xây dựng backend theo kiến trúc microservices để dễ dàng bảo trì và mở rộng. Mỗi dịch vụ (quản lý người dùng, quản lý dự án, xử lý thanh toán) có thể được triển khai riêng biệt.

CI/CD pipelines: Thiết lập các pipeline tích hợp liên tục và triển khai liên tục (CI/CD) để tự động hóa quy trình phát hành.

* 1. ***Ràng buộc về UI/UX***

Responsive design: Thiết kế UI phải thân thiện với người dùng, dễ sử dụng, và tương thích với nhiều kích cỡ màn hình khác nhau.

Tính năng tìm kiếm: Cần có hệ thống tìm kiếm tối ưu (có thể sử dụng ElasticSearch hoặc tích hợp Algolia) để người dùng dễ dàng tìm freelancer hoặc dự án phù hợp.

* 1. ***Ràng buộc về thông báo và xử lý thời gian thực***

WebSockets hoặc SignalR (trong .NET) có thể được sử dụng để xây dựng các tính năng thông báo thời gian thực, như tin nhắn, thông báo dự án mới, và trạng thái dự án.

* 1. ***Ràng buộc về kiểm thử và đảm bảo chất lượng***

Unit testing và Integration testing: Cả Next.js và .NET đều hỗ trợ kiểm thử đơn vị và kiểm thử tích hợp để đảm bảo chất lượng phần mềm trước khi phát hành.

Automated testing: Sử dụng các công cụ như Jest cho frontend và xUnit hoặc NUnit cho backend để tạo các bài kiểm tra tự động.

1. **Kiểm thử**
   1. ***Mục đích kiểm thử***

Mục đích của kiểm thử là để xác định xem hệ thống đáp ứng được các yêu cầu chức năng và phi chức năng đã được nêu trong tài liệu SRS. Điều này giúp đảm bảo rằng hệ thống hoạt động ổn định, an toàn và hiệu quả trước khi ra mắt.

* 1. ***Loại kiểm thử***

Liệt kê các loại kiểm thử sẽ được thực hiện:

* **Kiểm thử chức năng**
* Đăng ký người dùng: Kiểm tra tính năng đăng ký tài khoản cho cả nhà cung cấp và nhà tuyển dụng.
* Đăng nhập: Xác minh rằng người dùng có thể đăng nhập với thông tin hợp lệ và không thể đăng nhập với thông tin không hợp lệ.
* Đăng tải API: Đảm bảo nhà cung cấp có thể tạo dự án mới với các thông tin cần thiết.
* Nộp đề xuất: Kiểm tra rằng khách hàng có thể nộp đề xuất cho các dự án mà họ quan tâm.
* Quản lý hồ sơ: Kiểm thử khả năng chỉnh sửa thông tin hồ sơ người dùng.
* Hệ thống đánh giá: Đảm bảo rằng người dùng có thể đánh giá và để lại phản hồi cho nhau.
* **Kiểm thử phi chức năng:**
* Đo lường thời gian phản hồi của hệ thống khi có nhiều người dùng đồng thời.
* Kiểm tra khả năng chịu tải của hệ thống khi có lượng lớn dự án và người dùng.
* Kiểm tra các lỗ hổng bảo mật như SQL injection, XSS (Cross-Site Scripting).
* Đảm bảo rằng thông tin nhạy cảm của người dùng được mã hóa và lưu trữ an toàn.
* Kiểm thử khả năng sử dụng:
* Đánh giá giao diện người dùng để đảm bảo rằng nó thân thiện và dễ sử dụng.
* Phỏng vấn người dùng để thu thập phản hồi về trải nghiệm sử dụng.
* Kiểm thử tích hợp:
* Kiểm tra sự tương tác giữa các mô-đun khác nhau trong hệ thống, chẳng hạn như giao diện giữa phần mềm quản lý dự án và phần thanh toán.
  1. ***Chiến lược kiểm thử***

Kiểm thử tự động: Sử dụng các công cụ kiểm thử tự động cho các chức năng thường xuyên được kiểm tra, chẳng hạn như đăng nhập và tạo dự án.

Kiểm thử thủ công: Thực hiện kiểm thử thủ công cho các chức năng phức tạp hơn.

* 1. ***Kế hoạch kiểm thử***

Thời gian kiểm thử: Xác định thời gian cụ thể cho mỗi loại kiểm thử.

Môi trường kiểm thử: Mô tả môi trường kiểm thử, phần mềm, và cấu hình mạng cần thiết.

* 1. ***Tiêu chí chấp nhận***
* Xác định tiêu chí để coi một chức năng là hoàn thành, ví dụ:
* Tất cả các kiểm thử chức năng đã được thực hiện và không có lỗi nghiêm trọng nào.
* Tất cả các kiểm thử bảo mật đã được hoàn thành mà không có lỗ hổng đáng kể.