

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SPKT HƯNG YÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên thực hiện:

Họ và tên: Bùi Xuân Hoàng

Mã SV: 12521122

Ngày sinh: 19/06/2003

Mã lớp: 125217

Trình độ, loại hình đào tạo: ĐHCQ

Ngành đào tạo: Kỹ Thuật Phần Mềm

Chuyên ngành: Công nghệ Web

Khóa học: 2021 - 2025

Tên đề tài: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ PHÒNG TRỢ

Chương 1: Tổng quan

1.1. Lý do chọn đề tài

- Ứng dụng thực tế cao: Giải quyết vấn đề quản lý phòng trọ hiện nay vẫn chủ yếu thủ công, giúp chủ trọ tiết kiệm thời gian và giảm sai sót.
- Cải tiến quy trình: Hệ thống giúp quản lý phòng trọ, hợp đồng, chỉ số điện nước và dịch vụ một cách tự động và hiệu quả.
- Tính mở rộng: Dự án có thể mở rộng tính năng như thanh toán trực tuyến, báo cáo tài chính, nhắc nhở thanh toán.
- Phát triển công nghệ: Đề tài sử dụng công nghệ web hiện đại (Node.js, React, MySQL), giúp nâng cao kỹ năng lập trình và thiết kế hệ thống.
- Đáp ứng nhu cầu thị trường: Với nhu cầu quản lý phòng trọ ngày càng tăng, đề tài này mang lại giá trị thực tiễn cao và khả năng ứng dụng lâu dài.

1.2. Mục tiêu của đề tài

- Xây dựng hệ thống quản lý phòng trọ: Cung cấp các tính năng quản lý phòng trọ, người thuê, hợp đồng và hóa đơn một cách tự động và hiệu quả.

- Tối ưu hóa quy trình quản lý: Giúp chủ trọ dễ dàng theo dõi, ghi nhận chỉ số điện, nước và thanh toán hóa đơn mà không cần sử dụng phương pháp thủ công.
- Đảm bảo giao diện thân thiện, dễ sử dụng: Thiết kế giao diện người dùng đơn giản và trực quan, hỗ trợ tốt trên cả máy tính và điện thoại.

1.3. *Giới hạn và phạm vi của đề tài*

- Đối tượng nghiên cứu:
 - Các dãy phòng trọ có quy mô từ 30 đến 50 phòng
 - Các chủ phòng trọ
 - Các công nhân, sinh viên đã và đang đi thuê trọ
- Khách thể nghiên cứu:
 - Khảo sát xin ý kiến của các chủ cho thuê phòng
 - Các sinh viên, công nhân đang thuê phòng
 - Các khách hàng đang có nhu cầu sử dụng website.
- Phạm vi không gian: Dãy trọ tại khu vực thôn Ngọc Đà
- Phạm vi thời gian: 2024-2026

1.4. *Kết quả dự kiến đạt được*

- Website quản lý phòng trọ hoàn chỉnh:
 - o Xây dựng một hệ thống website quản lý phòng trọ với các tính năng cơ bản bao gồm quản lý phòng, người thuê, hợp đồng, chỉ số điện nước và hóa đơn thanh toán.
 - o Hệ thống sẽ có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, hỗ trợ tốt trên cả máy tính và thiết bị di động.
- Cơ sở dữ liệu đầy đủ:
 - o Cấu trúc cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh đảm bảo khả năng mở rộng và dễ dàng quản lý thông tin.
 - o Dữ liệu mẫu phục vụ kiểm thử các chức năng của hệ thống.
- Tài liệu hướng dẫn và tài liệu kỹ thuật:
 - o Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm chi tiết cho chủ trọ, từ việc thêm phòng, người thuê đến quản lý hóa đơn.

- Tài liệu thiết kế hệ thống mô tả cấu trúc cơ sở dữ liệu, sơ đồ thiết kế và kiến trúc phần mềm.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết

1. Yêu cầu tìm hiểu/nghiên cứu về cơ sở lý thuyết
 - Mô hình kiến trúc Client-Server và RESTful API:
 - Tìm hiểu về kiến trúc Client-Server, trong đó frontend (client) và backend (server) hoạt động độc lập nhưng giao tiếp với nhau qua API.
 - RESTful API là phương pháp tiêu chuẩn để xây dựng các API trong môi trường web, giúp các hệ thống có thể giao tiếp và chia sẻ dữ liệu. Cần tìm hiểu về các phương thức HTTP (GET, POST, PUT, DELETE), mã trạng thái HTTP, và cách triển khai API RESTful.
 - Quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ:
 - Cơ sở dữ liệu quan hệ: Tìm hiểu về mô hình dữ liệu quan hệ (relational database), các khái niệm như bảng, khóa chính (primary key), khóa ngoại (foreign key), quan hệ giữa các bảng, và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu.
 - MySQL: Cần nghiên cứu cách thiết lập, tối ưu hóa cơ sở dữ liệu MySQL, cùng với các công cụ như Sequelize hoặc Prisma ORM để tương tác với cơ sở dữ liệu từ ứng dụng Node.js.
 - Công nghệ Web Frontend và Backend:
 - ReactJS và TypeScript: Tìm hiểu về cách xây dựng ứng dụng giao diện người dùng bằng React, cách sử dụng React hooks, State Management và TypeScript để tạo ra các ứng dụng mạnh mẽ và dễ bảo trì.
 - Node.js và Express: Tìm hiểu về cách xây dựng backend với Node.js, sử dụng Express framework để xây dựng RESTful API. Điều này giúp hệ thống có thể xử lý các yêu cầu từ người dùng (client) và trả về dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.
 - JWT (JSON Web Token): Nghiên cứu cách sử dụng JWT để thực hiện xác thực và phân quyền người dùng, bảo mật các API trong hệ thống.

2. Các giải pháp kỹ thuật, công nghệ liên quan, đề xuất, ứng dụng trong đồ án
 - Giải pháp kỹ thuật cho việc quản lý phòng trọ:
 - Quản lý phòng trọ: Xây dựng các bảng cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin phòng trọ, người thuê, hợp đồng, chỉ số điện nước, hóa đơn. Cần đảm bảo các bảng này liên kết chặt chẽ với nhau qua khóa ngoại để duy trì tính toàn vẹn dữ liệu.
 - Tính toán tự động: Đề xuất giải pháp tính toán tự động tiền điện, nước và phí phòng trọ dựa trên thông số đầu vào từ chủ trọ và người thuê.
 - Giải pháp bảo mật và xác thực:
 - JWT (JSON Web Token): Áp dụng JWT để bảo vệ các API và thực hiện phân quyền người dùng (chủ trọ có quyền thêm/sửa/xóa phòng, người thuê chỉ có quyền xem thông tin của mình).
 - Hashing mật khẩu: Đảm bảo mật khẩu người dùng được mã hóa bằng các thuật toán hashing như bcrypt trước khi lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
 - Tối ưu hóa hiệu suất hệ thống:
 - Phân trang: Đối với các danh sách dài (như danh sách người thuê, hóa đơn), cần áp dụng giải pháp phân trang để giảm thiểu việc tải toàn bộ dữ liệu một lúc.
 - Giải pháp về giao diện người dùng:
 - Responsive Design: Đảm bảo giao diện web đáp ứng tốt trên các thiết bị khác nhau (máy tính, điện thoại, tablet), giúp chủ trọ dễ dàng quản lý phòng trọ mọi lúc, mọi nơi.

Chương 3: Nội dung thực hiện

1. Yêu cầu về khảo sát thực tế, phân tích số liệu, thiết kế
 - Khảo sát thực tế:
 - Khảo sát các phương thức hiện tại mà chủ trọ đang sử dụng để quản lý phòng trọ (ví dụ: quản lý thủ công qua sổ sách, bảng tính Excel, hoặc các phần mềm không chuyên dụng).

- Phòng vấn ít nhất 1-3 chủ trọ để thu thập thông tin về các yêu cầu và vấn đề họ gặp phải trong quá trình quản lý phòng trọ.
- Xác định các tính năng cần thiết cho hệ thống (quản lý phòng, người thuê, chỉ số điện – nước, hóa đơn, dịch vụ).
- Thu thập thông tin về quy trình tính tiền điện, nước, tính tiền phòng, và các thông tin hợp đồng.
- Phân tích số liệu:
 - Phân tích các yêu cầu nghiệp vụ từ khảo sát thực tế để xác định các tính năng chủ yếu của hệ thống.
 - Dựa vào số liệu khảo sát, xây dựng tài liệu yêu cầu phần mềm (Software Requirements Specification - SRS) và bảng tính toán (tính tiền điện nước, tiền phòng, v.v.).
- Thiết kế cơ sở dữ liệu:
 - Xây dựng mô hình cơ sở dữ liệu (ERD).
 - Phân tích các quan hệ giữa các bảng, xác định khóa chính, khóa ngoại.
- Thiết kế giao diện người dùng (UI):
 - Xây dựng wireframe (khung giao diện) cho các màn hình chính như trang quản lý phòng, trang quản lý hợp đồng, trang quản lý hóa đơn.
 - Thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho chủ trọ, với các thao tác đơn giản và trực quan.
- 2. Yêu cầu về triển khai:
 - Lập trình và cài đặt hệ thống:
 - Frontend: Sử dụng React và TypeScript để xây dựng giao diện người dùng. Các màn hình cơ bản sẽ bao gồm:
 - Quản lý phòng trọ: Thêm, sửa, xóa, và theo dõi trạng thái phòng (trống, đã cho thuê).
 - Quản lý người thuê: Thêm, sửa, xem thông tin người thuê.

- Quản lý hóa đơn: Tạo hóa đơn dựa trên chỉ số điện nước và phí phòng.
 - Backend: Sử dụng Nodejs và Express để xây dựng các API RESTful phục vụ cho các chức năng của hệ thống.
 - Quản lý phòng trọ, người thuê, hợp đồng: Xây dựng các API cho phép tạo, sửa, xóa, và lấy thông tin.
 - Quản lý chỉ số điện nước và hóa đơn: API tính toán hóa đơn và theo dõi dịch vụ sử dụng.
 - Cơ sở dữ liệu: Sử dụng MySQL để lưu trữ dữ liệu, đảm bảo quan hệ giữa các bảng và tính toàn vẹn dữ liệu.
 - Kiểm thử và sửa lỗi:
 - Kiểm thử đơn vị (Unit Testing): Kiểm tra các API và chức năng cơ bản của hệ thống để đảm bảo hoạt động chính xác.
 - Kiểm thử tích hợp (Integration Testing): Kiểm thử tính tương thích giữa frontend và backend.
 - Kiểm thử giao diện người dùng: Đảm bảo giao diện hiển thị đúng trên cả desktop và điện thoại, kiểm tra tính thân thiện và dễ sử dụng.
 - Sửa lỗi: Phát hiện và xử lý lỗi trong quá trình phát triển, tối ưu mã nguồn và giao diện.
 - Xử lý và cải tiến dữ liệu:
 - Xử lý dữ liệu đầu vào: Đảm bảo dữ liệu người dùng nhập vào là hợp lệ (ví dụ: số phòng phải là số, giá điện nước phải là số dương).
 - Tối ưu hóa cơ sở dữ liệu: Cải tiến các truy vấn SQL để hệ thống có thể xử lý tốt trong trường hợp có nhiều phòng và người thuê.
3. Các yêu cầu khác tùy đặc thù của đề tài
- Đảm bảo tính bảo mật:
 - Áp dụng mã hóa mật khẩu (sử dụng bcrypt) để bảo mật thông tin người dùng.

- Xác thực và phân quyền người dùng: Chỉ cho phép chủ trọ thực hiện các thao tác quản lý, còn người thuê chỉ được phép xem thông tin của mình.
- Giao diện người dùng:
 - Thiết kế giao diện responsive để người dùng có thể truy cập và sử dụng hệ thống trên các thiết bị di động và máy tính.
 - Tạo hướng dẫn sử dụng trong ứng dụng để người dùng dễ dàng làm quen với hệ thống.
- Triển khai và bảo trì:
 - Triển khai: Triển khai hệ thống lên môi trường đám mây (paiza cloud) để đảm bảo tính ổn định và dễ duy trì.
 - Bảo trì: Đảm bảo hệ thống có thể dễ dàng bảo trì và nâng cấp khi có yêu cầu mới hoặc phát sinh lỗi.

Chương 4: Kết luận

- Tóm tắt các kết quả đạt được
 - Hệ thống website quản lý phòng trọ đã được xây dựng thành công, đáp ứng đầy đủ các tính năng chính như:
 - Quản lý thông tin phòng trọ (thêm, sửa, xóa, theo dõi tình trạng phòng).
 - Quản lý người thuê (thêm, sửa, theo dõi hợp đồng và thông tin liên quan).
 - Quản lý chỉ số điện, nước hàng tháng và tự động tính hóa đơn cho từng phòng trọ.
 - Theo dõi dịch vụ sử dụng và tình trạng thanh toán của người thuê.
 - Giao diện người dùng đã được thiết kế dễ sử dụng, trực quan và đáp ứng tốt trên cả máy tính và điện thoại, giúp chủ trọ có thể quản lý từ bất kỳ đâu.
 - Cơ sở dữ liệu MySQL được thiết kế và tối ưu để quản lý thông tin các phòng trọ, người thuê, hợp đồng, và hóa đơn một cách hiệu quả.
 - API RESTful được xây dựng bằng Nodejs và Express, cho phép frontend và backend giao tiếp mượt mà, phục vụ đầy đủ các chức năng của hệ thống.

- Hệ thống đã được kiểm thử và hoạt động ổn định, giúp giảm thiểu lỗi và cải thiện trải nghiệm người dùng.
- Hạn chế:
 - Chưa hỗ trợ thanh toán trực tuyến: Mặc dù hệ thống có tính năng tạo hóa đơn, nhưng chưa tích hợp các cổng thanh toán trực tuyến (Momo, VietQ...) để hỗ trợ thanh toán điện tử ngay trong ứng dụng.
 - Hạn chế về bảo mật: Hệ thống chỉ áp dụng các biện pháp bảo mật cơ bản như mã hóa mật khẩu, chưa có các phương thức bảo mật nâng cao như 2FA (Xác thực 2 yếu tố) hay mã hóa giao tiếp qua HTTPS.
 - Giao diện chưa tối ưu hóa hoàn toàn: Mặc dù hệ thống đáp ứng được trên điện thoại và máy tính, nhưng có thể có một số điểm cần cải tiến về tính tương tác và trải nghiệm người dùng.
 - Chưa hỗ trợ thông báo nhắc nhở: Hệ thống không có chức năng nhắc nhở thanh toán hóa đơn hay nhắc nhở hợp đồng sắp hết hạn, điều này có thể giúp giảm thiểu công nợ.
- Hướng phát triển:
 - Tích hợp thanh toán trực tuyến: Mở rộng hệ thống để hỗ trợ thanh toán hóa đơn trực tuyến qua các cổng thanh toán phổ biến như Momo, VietQ, giúp chủ trọ và người thuê dễ dàng thanh toán online.
 - Nâng cao bảo mật: Áp dụng các phương thức bảo mật nâng cao như mã hóa HTTPS, tích hợp Xác thực 2 yếu tố (2FA) cho tài khoản người dùng để bảo vệ thông tin cá nhân.
 - Tối ưu hóa giao diện người dùng: Cải thiện thiết kế giao diện để mang lại trải nghiệm người dùng mượt mà hơn, đặc biệt là với các tính năng như phân trang và tìm kiếm dữ liệu.
 - Tính năng nhắc nhở và báo cáo: Phát triển tính năng thông báo nhắc nhở về công nợ, hợp đồng sắp hết hạn, và các báo cáo tài chính chi tiết cho chủ trọ.

Tài liệu tham khảo

- [1]. TS. Phạm Minh Chuẩn, ThS. Trịnh Thị Nhị, TS. Nguyễn Văn Quyết, Giáo trình cơ sở dữ liệu quan hệ, Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 2019.
- [2]. Phạm Quốc Hùng, “Thiết kế đồ họa”.
- [3]. “Typescript Tutorial” (truy cập vào ngày 08/12/2024, tại <https://www.w3schools.com/typescript>).
- [4]. Đề cương lập trình hướng đối tượng.
- [5]. TS. Phạm Ngọc Hưng, Phạm Quốc Hùng, Ngô Thanh Huyền, “Cơ sở kỹ thuật lập trình”, 2021.
- [6]. Nguyễn Đức Nghĩa, “Cấu trúc dữ liệu và thuật toán”, NXB Bách Khoa - Hà Nội, 2013.

Kế hoạch thực hiện

TT	Nội dung thực hiện	Thời gian	Kết quả dự kiến
1	Tìm hiểu đề tài	20/01-26/01	<ul style="list-style-type: none"> - Tính cấp thiết của đề tài - Mục tiêu của đề tài - Giới hạn và phạm vi của đề tài - Nội dung thực hiện - Phương pháp tiếp cận
2	Trình bày cơ sở lý thuyết	27/01-02/02	Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng
3	Công nghệ sử dụng	03/02-09/02	Các công nghệ dùng để thực hiện cài đặt đề tài
4	Khảo sát và xác định yêu cầu người dùng	10/02-16/02	Khảo sát nghiệp vụ, yêu cầu và phân tích yêu cầu của bài toán

5	Đặc tả yêu cầu phần mềm	17/02-23/02	<ul style="list-style-type: none"> - Các yêu cầu chức năng - Các yêu cầu phi chức năng - Biểu đồ lớp thực thể
6	Thiết kế hệ thống	24/02-09/03	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế kiến trúc hệ thống - Thiết kế cơ sở dữ liệu
7	Xây dựng Web API	10/03-23/03	Xây dựng Web API cho Website
8	Xây dựng các chức năng nghiệp vụ phân hệ người dùng	24/03-13/04	<ul style="list-style-type: none"> - Lập trình các chức năng hiển thị, tìm kiếm, tính toán - Lập trình các chức năng thống kê báo cáo
9	Xây dựng các chức năng hệ thống và các chức năng phân hệ quản trị	14/04-27/04	- Lập trình chức năng, hiển thị, thông báo
10	Tích hợp, kiểm thử và triển khai website	28/04-18/04	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh nâng cấp các yêu cầu của giáo viên kiểm tra - Kiểm thử hệ thống và chỉnh sửa nếu có lỗi hoặc chưa thực hiện đúng yêu cầu - Triển khai website trên Internet
11	Hoàn thành cuốn báo cáo và slides	19/05-25/05	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thiện cuốn báo cáo theo mẫu - Chuẩn bị slides báo cáo

NGƯỜI HƯỚNG DẪN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hưng Yên, ngày tháng năm
SINH VIÊN THỰC HIỆN
(Ký và ghi rõ họ tên)