**Các đặt trưng của dự án phần mềm:**

* **Tên dự án:** Xây dựng hệ thống quản lý thư viện cho trường THPT ABC
* **Mục tiêu:**
* Xây dựng hệ thống quản lý thư viện
* Thực hiện tốt các tính năng tìm kiếm nhanh chóng và thuận tiện.
* Quản lý việc mượn và trả sách một cách hiệu quả cho sinh viên của Trường THPT ABC
* Quản lý thông tin độc giả
* Thống kê được những loại sách, tài liệu thường được độc giả quan tâm
* **Kết quả chuyển giao:**
* Hệ thống được thiết kế và triển khai đầy đủ các chức năng, yêu cầu của bên phía khách hàng.
* Cơ sở dữ liệu hệ thống.
* Mã nguồn (Source code).
* Tài liệu sử dụng đi kèm
* **Thời gian:** dự kiến xxx tuần bao gồm các giai đoạn:
* Lập kế hoạch và phân tích yêu cầu trong 2 tuần (thu thập và xác định rõ yêu cầu của người dùng và các bên liên quan).
* Thiết kế trong 6 tuần(vạch ra kiến trúc tổng thể của hệ thống, cơ sở dữ liệu và giao diện người dùng)
* Lập trình trong 3 tuần.
* Kiểm thử trong 4 tuần.
* Triển khai hệ thống vào thực tế trong 6 tuần.
* Hỗ trợ, bảo trì trong 4 tuần
* **Nguồn nhân lực:** gồm có 3 người

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Họ tên | Vị trí |
| 1 | Nguyễn Tấn Huy | Giám đốc dự án  Lập trình viên  Người quản trị cơ sở dữ liệu |
| 2 | Huỳnh Anh Khoa | Kỹ sư phần tích thiết kế  Lập trình viên |
| 3 | Đặng Thành Huy | Kỹ sư đảm bảo chất lượng  Lập trình viên |

* Cả 3 đi khảo sát hệ thống, lấy yêu cầu khách hàng và phân tích trong 2 tuần.
* 1 người thiết kế kiến trúc tổng thể hệ thống trong 5 tuần.
* 1 người thiết kế về giao diện trong 5 tuần.
* 1 người thiết kế cơ sở dữ liệu trong 5 tuần.
* 2 người phụ trách lập trình trong 3 tuần.
* Cả 3 người thực hiện kiểm thử trong 4 tuần (trong đó 1 người test trong 2 tuần và 2 người phụ trách fix lỗi đó trong 2 tuần còn lại)
* Cả 3 cùng triển khai dự án trong 6 tuần (theo dõi tình trạng của hệ thống)
* Cùng nhau cập nhật, hỗ trợ cho khách hàng trong 4 tuần.
* Kinh phí**:** 29.400.000đ (hai mươi chín triệu bốn trăm nghìn đồng)

Công cụ phát triển: IDE (Integrated Development Environment): Các công cụ như Visual Studio Professional, Microsoft SQL Server.

Chi phí: 1.000.000đ.

* Phần mềm quản lý dự án:

Các phần mềm như Jira để quản lý tiến độ dự án, phân công công việc, và theo dõi tiến trình.

Chi phí ước lượng: 200.000 đ.

* Phần mềm quản lý mã nguồn:

GitHub để quản lý mã nguồn và phiên bản.

Chi phí ước lượng: 200.000đ.

* Chi phí bảo trì và dự phòng:

Dành một phần kinh phí cho các chi phí bảo trì sau triển khai và dự phòng cho các tình huống không mong muốn.

Chi phí ước lượng: 2.000.000đ.

* Máy quét mã:

Chi phí: 10.000.000đ

Máy cảm ứng để tra cứu: 8.000.000đ

PC GVN Homework R5 cho thủ thư: 8.000.000đ

Tổng chi phí của các mục trên: 29.400.000đ

**Tính toán chi phí cho đội ngũ phát triển:**

* Lập kế hoạch và phân tích yêu cầu: 3 người cùng thu thập yêu cầu (mỗi người 20h).
* Thiết kế kiến trúc tổng thể hệ thống (Nguyễn Tấn Huy)
* Phân tích các yêu cầu chức năng (20h)
* Phân tích các yêu cầu chức năng phía thủ thư (10h)
* Phân tích các yêu cầu chức năng phía độc giả (10h)
* Phân tích các yêu cầu phi chức năng (10h)
* Mô hình hóa bằng UML
* Vẽ sơ đồ use case (5h)
* Đặc tả các use case (10h)
* Vẽ activity diagram (10h)
* Vẽ sequence diagram (10h)
* Vẽ class diagram (5h)
* Thiết kế cơ sở dữ liệu (Huỳnh Anh Khoa)
* Vẽ sơ đồ ERD (10h)
* Chuyển sơ đồ ERD thành sơ đồ cơ sở dữ liệu quan hệ (4h)
* Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu (10h)
* Chuyển lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ thành cơ sở dữ liệu vật lý (3h)
* Thiết kế giao diện (Đặng Thành Huy)
* Giao diện Winforms
  + - Giao diện quản lý thể loại sách (1h)
    - Giao diện thêm, sửa thể loại sách (0.5h)
    - Giao diện quản lý sách (2h)
    - Giao diện thêm, sửa sách (1h)
    - Giao diện quản lý vị trí (1h)
    - Giao diện thêm, sửa vị trí (0.5h)
    - Giao diện quản lý thủ thư (1h)
    - Giao diện thêm, sửa thủ thư (0.5h)
    - Giao quản lý độc giả (1h)
    - Giao diện thêm, sửa độc giả (0.5h)
    - Giao diện nhập danh sách độc giả (0.5h)
    - Giao diện trang chủ(1h)
    - Giao diện thống kê(0.5h)
* Giao diện Thiết bị cảm ứng
* Giao diện trang chủ (2h)
* Giao diện mượn sách (2h)
* Giao diện lịch sử mượn sách (2h)
* Giao diện trả sách (2h)
* Lập trình: Chức năng trên ứng dụng desktop (Nguyễn Tấn Huy)

Thao tác cơ sở dữ liệu:

* + - * Kết nối CSDL (0.5h)
      * Truy vấn CSDL (1h)
* Quản lý thể loại sách
  + - * Thêm thể loại sách (1h)
      * Sửa thể loại sách (1h)
      * Xóa thể loại sách (0.5h)
      * Hiển thị danh sách thể loại sách (1h)

Quản lý thể sách

* Thêm sách (1h)
* Sửa sách (1h)
* Xóa sách (0.5h)
* Hiển thị danh sách sách (1h)
* Nhập danh sách từ file excel (1h)
* Tìm sách (1h)

Quản lý vị trí

* + - * Thêm vị trí(1h)
      * Sửa vị trí (1h)
      * Xóa vị trí (0.5h)
      * Hiển thị vị trí (1h)

Quản thủ thư

* Thêm thủ thư (1h)
* Sửa thủ thư (1h)
* Xóa thủ thư (0.5h)
* Hiển thị danh sách thủ thư (1h)

Quản độc giả

* + - * Thêm độc giả (1h)
      * Sửa độc giả (1h)
      * Xóa độc giả (0.5h)
      * Hiển thị danh sách độc giả (1h)
      * Nhập danh sách độc giả từ file excel (1h)
      * Tìm độc giả (1h)

Mượn trả sách

* + - * Xem danh sách các phiếu mượn trả sách theo ngày (1h)
      * Xem danh sách các mượn trả sách theo tháng (1h)
      * Xem sách bị quá hạn (1h)
      * Xử lý quá hạn (1h)

Thống kê

* + - * Thống kê các sách đã mượn trong tháng (1h)
      * Thống kê sách bị quá hạn (1h)
      * Thống kê thể loại sách được mượn nhiều nhất (1h)

Chức năng trên máy mượn trả sách và máy quét

* Đọc thẻ độc giả (5h)
* Đọc mã vạch sách (5h)
* Mượn sách (5h)
* Trả sách (5h)
* Xem lịch sử mượn sách (5h)

Kiểm thử và sửa lỗi: Kiểm thử và sửa lỗi chức năng trên ứng dụng desktop (Nguyễn Tấn Huy)

Thao tác cơ sở dữ liệu

* + - * Kết nối CSDL (0.5h)
      * Truy vấn CSDL (1h)

Quản lý thể loại sách

* Thêm thể loại sách (1h)
* Sửa thể loại sách (1h)
* Xóa thể loại sách (0.5h)
* Hiển thị danh sách thể loại sách (1h)

Quản lý thể sách

* + - * Thêm sách (1h)
      * Sửa sách (1h)
      * Xóa sách (0.5h)
      * Hiển thị danh sách sách (1h)
      * Nhập danh sách từ file excel (1h)
      * Tìm sách (1h)

Quản lý vị trí

* + - * Thêm vị trí(1h)
      * Sửa vị trí (1h)
      * Xóa vị trí (0.5h)
      * Hiển thị vị trí (1h)

Quản thủ thư

* + - * Thêm thủ thư (1h)
      * Sửa thủ thư (1h)
      * Xóa thủ thư (0.5h)
      * Hiển thị danh sách thủ thư (1h)

Quản độc giả

* + - * Thêm độc giả (1h)
      * Sửa độc giả (1h)
      * Xóa độc giả (0.5h)
      * Hiển thị danh sách độc giả (1h)
      * Nhập danh sách độc giả từ file excel (1h)
      * Tìm độc giả (1h)

Mượn trả sách

* + - * Xem danh sách các phiếu mượn trả sách theo ngày (1h)
      * Xem danh sách các mượn trả sách theo tháng (1h)
      * Xem sách bị quá hạn (1h)
      * Xử lý quá hạn (1h)
* Thống kê
* Thống kê các sách đã mượn trong tháng (1h)
* Thống kê sách bị quá hạn (1h)
* Thống kê thể loại sách được mượn nhiều nhất (1h)

Kiểm thử và sửa lỗi chức năng trên máy mượn trả sách và máy quét

* Đọc thẻ độc giả (5h)
* Đọc mã vạch sách (5h)
* Mượn sách (5h)
* Trả sách (5h)
* Xem lịch sử mượn sách (5h)
* Triển khai hệ thống vào thực tế trong 6 tuần.
* Lắp đặt kết nối phần cứng cho hệ thống (10h – Huỳnh Anh Khoa)
* Cài đặt cơ sở dữ liệu cho hệ thống (10h – Nguyễn Tấn Huy)
* Cài đặt mã nguồn ứng dụng cho hệ thống desktop (10h – Huỳnh Anh Khoa)
* Cài đặt mã nguồn cho ứng dụng cho máy mượn trả sách (10h – Đặng Thành Huynh)
* Hướng dẫn sử dụng hệ thống (5h – Nguyễn Tấn Huy)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nhân lực** | **Công việc** | **Thời gian** | **Tiền/h** | **Tiền lương** |
| 1 | Đặng Thành Huy | -Thu thập yêu cầu.  -Thiết kế giao diện.  -Thiết kế giao diện thiết bị cảm ứng.  - Cài đặt mã nguồn cho ứng dụng cho máy mượn trả sách | -20h  -11h  -8h  -10h | 200/h | 49h\*200= 9.800.000 |
| 2 | Nguyễn Tấn Huy | -Thu thập yêu cầu.  - Thiết kế kiến trúc tổng thể hệ thống.  -Lập trình.  - Cài đặt cơ sở dữ liệu cho hệ thống  - Hướng dẫn sử dụng hệ thống | -20h  -130h  -50,5h  -10h  -5h | 200/h | 215,5h\*200=  43.100.000 |
| 3 | Huỳnh Anh Khoa | -Thu thập yêu cầu.  -Thiết kế cơ sở dữ liệu.  - Lắp đặt kết nối phần cứng cho hệ thống  - Cài đặt mã nguồn ứng dụng cho hệ thống desktop | -20h  -27h  -10h  -10h | 200/h | 67h\*200=13.400.000 |

Tổng tiền lương trả cho nhân viên: 66.300.000 (sáu mươi sáu triệu ba trăm nghìn đồng)

**Kỹ thuật thu thập yêu cầu:**

**Phỏng vấn:** Phỏng vấn thủ thư và các nhân viên thư viện về quy trình nghiệp vụ bằng cách đặt các câu hỏi.

* Quy trình mượn và trả sách tại thư viện của bạn như thế nào?
* Làm thế nào để thủ thư xác định vị trí của một cuốn sách trong hệ thống phân loại?
* Thủ thư và nhân viên thư viện sử dụng công nghệ nào để quản lý và truy xuất thông tin sách và tài liệu?
* Quy trình đăng ký thành viên mới và cấp thẻ thư viện là gì?
* Thủ thư và nhân viên thư viện làm thế nào để duy trì và cập nhật cơ sở dữ liệu sách và tài liệu?
* Thủ thư và nhân viên thư viện thường đào tạo như thế nào để nắm vững các công nghệ và quy trình làm việc mới?
* Có những thách thức nào mà thư viện đang gặp phải trong việc quản lý và cung cấp dịch vụ cho độc giả

**Quan sát:** Tập trung vào việc ghi chép các hoạt động hàng ngày của thủ thư, nhân viên và độc giả, từ quy trình mượn sách đến sử dụng các máy tính và tìm kiếm thông tin trong cơ sở dữ liệu của thư viện.

**Xem xét tài liệu:** Xem xét các tài liệu về hệ thống quản lý thư viện đã tồn tại và các công nghệ xây dựng phần mềm.

**Xem xét phần mềm:** Xem xét phần mềm quản lý thư viện đã tồn tại ở trường, các phần mềm quản lý thư viện của trường khác, thư việc công cộng. Có thể xem qua internet hoặc xem trực tiếp.

**Yêu cầu về chức năng của dự án:**

* Thủ Thư:
* Quản lý hồ sơ thủ thư:
* Tạo và quản lý hồ sơ cá nhân của thủ thư, bao gồm thông tin liên lạc, thông tin về kinh nghiệm và trình độ chuyên môn.
* Quản lý sách và tài liệu:

Cập nhật thông tin về sách và tài liệu mới, bao gồm tác giả, tựa đề, mã số ISBN, v.v.

Theo dõi số lượng sách có sẵn trong kho, sách đã được mượn và sách đã được trả.

* Quản lý mượn trả sách:
* Xác nhận danh tính của độc giả và xác định sách cần mượn.
* Ghi nhận thông tin mượn sách và cập nhật trạng thái của sách trong hệ thống.
* Xử lý quy trình trả sách, tính toán các khoản phí phạt nếu cần.
* Tạo và quản lý báo cáo:

Tạo báo cáo về hoạt động mượn trả sách, số lượng sách có sẵn, v.v.

Cung cấp thông tin phản hồi về hiệu suất hoạt động của thư viện.

Cung cấp hỗ trợ và tư vấn về việc sử dụng dịch vụ của thư viện.

* Độc Giả:
* Đăng ký và quản lý hồ sơ độc giả:
* Đăng ký thành viên mới và cập nhật thông tin cá nhân.
* Xem và quản lý lịch sử mượn sách và các giao dịch liên quan.
* Tìm kiếm sách và tài liệu:
* Tìm kiếm sách và tài liệu theo tiêu chí như tựa đề, tác giả, chủ đề, v.v.
* Kiểm tra trạng thái, vị trí sách có sẵn và mượn sách nếu cần.
* Góp ý các loại sách mà trong thư viện chưa có và từng ngành.
* Mượn và trả sách:
* Tạo yêu cầu mượn sách và thực hiện quy trình mượn trả sách.
* Xem thông tin chi tiết về sách đã mượn và quản lý thời hạn mượn.
* Xem thời hạn trả sách và chi phí khi mượn quá 1 tháng thì tăng phí.
* Phản hồi và đánh giá:
* Gửi phản hồi về sách và dịch vụ của thư viện.
* Đánh giá và đề xuất cải tiến cho thư viện.

**Yêu cầu về hiệu suất xử lý (yêu cầu phi chức năng):**

* Dữ liệu:

Tốc độ xử lý dữ liệu: Hệ thống phải có khả năng xử lý dữ liệu một cách nhanh chóng và hiệu quả để đảm bảo thời gian phản hồi ngắn đối với các yêu cầu của người dùng.

Tải trọng: Hệ thống cần có khả năng chịu tải cao và mở rộng linh hoạt để có thể đáp ứng được số lượng người dùng đồng thời và số lượng dữ liệu lớn.

Xử lý giao diện người dùng: Giao diện người dùng cần phản hồi nhanh chóng và mượt mà để cung cấp trải nghiệm người dùng tốt nhất.

Quản lý phiên làm việc: Hệ thống phải có khả năng quản lý phiên làm việc của người dùng một cách hiệu quả để đảm bảo rằng mọi phiên làm việc đều được xử lý một cách nhất quán.

Tối ưu hóa cơ sở dữ liệu: Các truy vấn vào cơ sở dữ liệu cần được tối ưu hóa để đảm bảo hiệu suất cao và thời gian đáp ứng nhanh chóng.

* Bảo Mật:

Quản lý quyền truy cập thông tin độc giả và quyền thực hiện các chức năng.

Bảo vệ thông tin cá nhân của độc giả và nhân viên.

Thông báo và nhắc nhỡ:

Gửi thông báo cho độc giả về ngày hết hạn mượn sách.

Thông báo cho người quản trị về số lượng sách tồn kho thấp.

Đảm bảo dữ liệu an toàn: Sao lưu định kỳ dữ liệu hệ thống và cung cấp khả năng khôi phục dữ liệu khi cần thiết.

* Đa ngôn ngữ: Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ để phục vụ người dùng đa dạng.
* Tương tác với hệ thống thứ ba: Liên kết với các nguồn dữ liệu bên ngoài để cập nhật thông tin sách và độc giả.

**Yêu cầu về chất lượng:**

* Độ tin cậy: Hệ thống phải hoạt động một cách ổn định và đáng tin cậy mà không gặp lỗi hoặc gián đoạn đáng kể.
* Bảo mật: Hệ thống phải bảo vệ thông tin của người dùng và dữ liệu của thư viện khỏi các mối đe dọa bảo mật như tấn công hacker hoặc rò rỉ thông tin.
* Dễ bảo trì và nâng cấp: Hệ thống cần được thiết kế sao cho việc bảo trì và nâng cấp có thể thực hiện một cách dễ dàng và không gây ảnh hưởng đến hoạt động hàng ngày của thư viện.
* Khả năng mở rộng: Hệ thống phải có khả năng mở rộng để có thể mở rộng hoặc thay đổi tính năng mà không gặp phải các vấn đề lớn.
* Tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định: Hệ thống cần tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định về an toàn thông tin, quyền riêng tư và tiêu chí về chất lượng phần mềm.

**Yêu cầu tập huấn chuyển giao:**

* Đối tượng tập huấn: cần xác định rõ về đối tượng, bao gồm người quản trị hệ thống, nhân viên, độc giả.
* Nội dung tập huấn: Xây dựng, soạn những tài liệu, giáo trình dựa trên những tính năng và chức năng của phần mềm. Chia ra cụ thể các đối tượng cần được tập huấn. Đảm bảo hướng dẫn cụ thể, chi tiết về cách sử dụng để mọi người có thể quản lý, phục vụ, trãi nghiệm một cách tốt nhất.
* Hình thức tập huấn: bao gồm có hướng dẫn trực tiếp, video, tài liệu, kèm theo một demo hướng dẫn phần mềm.
* Thời gian tập huấn: 4 ngày, được chia thành từng ngày tập huấn khác nhau(1 ngày dành cho hệ quản trị hệ thống, 1 ngày nhân viên, 1 ngày độc giả còn 1 ngày để ổn định).
* Kiểm tra tập huấn: Sau 4 ngày tập huấn thì sẽ kiểm tra, thống kê lại xem có đảm bảo tất cả mọi người đều sử dụng được hết không nếu còn thì xem lại từng tình trạng của những người đó và khắc phục.
* Hỗ trợ sau tập huấn: Nếu phần mềm có phát sinh lỗi thì nhà phát triển hỗ trợ trực tiếp.
* Đánh giá tập huấn: Đánh giá những ý kiến phản hồi từ các đối tượng tập huấn để cải thiện, bổ sung.

**Chuẩn bị hồ sơ cho các bên liên quan:**

* Xác định đối tượng hồ sơ: Xác định rõ đối tượng sử dụng hồ sơ, bao gồm các bên liên quan như đội dự án, người quản lý, nhà phát triển, người dùng cuối cùng và các bên quan trọng khác.
* Tạo hồ sơ dự án: Bao gồm các tài liệu như bản mô tả dự án, bản vẽ kiến trúc hệ t hống, tài liệu yêu cầu, và các tài liệu liên quan khác.
* Tài liệu yêu cầu hệ thống: Chuẩn bị tài liệu yêu cầu chi tiết với mô tả rõ ràng về các chức năng, hiệu suất, và yêu cầu kỹ thuật khác của hệ thống.
* Tài liệu thiết kế: Bao gồm các bản thiết kế chi tiết của hệ thống, bản vẽ kiến trúc, và mô hình dữ liệu.
* Tài liệu kiểm thử: Tạo tài liệu kiểm thử mô tả kịch bản kiểm thử, tiêu chí chấp nhận, và bất kỳ yêu cầu kiểm thử nào khác.
* Tài liệu triển khai và hướng dẫn sử dụng: Chuẩn bị hướng dẫn triển khai chi tiết và tài liệu hướng dẫn sử dụng cho người quản trị hệ thống và người dùng cuối cùng.
* Tài liệu hỗ trợ và bảo trì: Tạo tài liệu hỗ trợ và bảo trì, bao gồm cách giải quyết vấn đề, cập nhật phần mềm, và hướng dẫn sửa lỗi.
* Bản thảo hướng dẫn và đàm phán: Chuẩn bị các tài liệu liên quan đến đàm phán và hướng dẫn sử dụng hệ thống trong môi trường thực tế.
* Xác nhận và xác minh hồ sơ: Đảm bảo rằng mọi tài liệu đều được xác nhận và xác minh bởi các bên liên quan trước khi chúng được phát hành.
* Lưu trữ hồ sơ: Xác định nơi lưu trữ hồ sơ một cách an toàn và dễ truy cập cho các bên liên quan.

**Kế hoạch quản lý yêu cầu của khách hàng:**

* Bắt đầu phỏng vấn các bên liên quan như quản lý thư viện và người dùng cuối để hiểu rõ các yêu cầu và mong muốn của họ đối với phần mềm.
* Phân tích yêu cầu: Xác định và ghi lại yêu cầu cụ thể từ các cuộc phỏng vấn và tương tác với các bên liên quan trước đó. Để phân tích xem những rủi ro, những vấn đề cần giải quyết.
* Chỉ ra những yêu cầu nào bắt buộc phải có, yêu cầu nào có thể thay đổi. Bắt đầu thực hiện các công việc dựa trên yêu cầu đã phân tích.
* Xác định các yêu cầu cần thiết để đảm bảo rằng sản phẩm phần mềm có thể triển khai một cách hữu ích.
* Lập kế hoạch triển khai dựa trên ưu tiên của các yêu cầu và khả năng của đội phát triển.
* Theo dõi và báo cáo: Theo dõi tiến độ của việc triển khai các yêu cầu.
* Báo cáo định kỳ cho các bên liên quan về tiến độ, vấn đề gặp phải và các thay đổi trong yêu cầu.
* Tương tác với các bên liên quan: Thường xuyên tương tác với các bên liên quan để đảm bảo rằng yêu cầu của họ được hiểu rõ và đáp ứng đúng cách.
* Đối mặt với các thay đổi yêu cầu và đảm bảo rằng chúng được quản lý một cách hiệu quả.
* Kiểm tra và phê duyệt: Thực hiện kiểm tra và phê duyệt yêu cầu trước khi triển khai để đảm bảo tính toàn vẹn và chất lượng của phần mềm.
* Quản lý thay đổi: Thực hiện quản lý thay đổi để xử lý các yêu cầu thay đổi hoặc bổ sung sau khi đã bắt đầu quá trình phát triển.
* Phản hồi và cải tiến: Thu thập phản hồi từ các bên liên quan sau khi triển khai phần mềm để cải thiện quy trình quản lý yêu cầu trong tương lai.

**Liệt kê các công việc dự án:**

**Các ước tiến hành làm phát thảo dự án:**

Viết dự thảo

Phát họa thiết kế

Không

Kí hợp đồng

Có

Sửa

Cần sửa

Xét duyệt

Chuyển cho đơn vị khách hàng