ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Khoa Khoa Học & Kỹ Thuật Máy Tính

A blue and white logo

Description automatically generated

**LẬP TRÌNH NÂNG CAO (CO2039)**

**BÀI TẬP LỚN**

# Đề Tài: Xây Dựng Website Tìm Kiếm Giao Dịch Sao Kê Quyên Góp Bão Yagi của Mặt Trận Tổ Quốc

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GVHD | Lê Đình Thuận |  |
| SV thực hiện | Nguyễn Thành Đạt | 2333411 |
|  | Hoàng Quang Anh | 2333402 |
|  | Nguyễn Trần Phương | 2333447 |
|  | Mạch Văn Phú | 2333448 |
|  | Nguyễn Danh Vương | 2333478 |

Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 11 năm 2024

**PHÂN CÔNG LÀM VIỆC**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên** | **Nội dung** | **Nhiệm vụ** |
| 1 | Nguyễn Thành Đạt |  |  |
| 2 | Hoàng Quang Anh |  |  |
| 3 | Nguyễn Trần Phương |  |  |
| 4 | Mạch Văn Phú |  |  |
| 5 | Nguyễn Danh Vương |  |  |

# Chương 1: Giới Thiệu Đề Tài

## Yêu Cầu Mục Tiêu:

Xây dựng một website giúp người dùng tìm kiếm thông tin về các giao dịch quyên góp cho nạn nhân bão Yagi thông qua các bản sao kê của Mặt Trận Tổ Quốc. Website cần cung cấp chức năng tìm kiếm nhanh, chính xác, và thân thiện, hỗ trợ người dùng trong việc tra cứu chi tiết về các giao dịch quyên góp từ nhiều nguồn khác nhau, nhằm nâng cao tính minh bạch và hỗ trợ kiểm chứng các khoản quyên góp.

## Phạm Vi Đề Tài:

* Thu thập và xử lý dữ liệu sao kê các giao dịch quyên góp từ Mặt Trận Tổ Quốc và các đối tác liên quan.
* Xây dựng hệ thống tìm kiếm với khả năng xử lý từ khóa bằng Tiếng Việt, hỗ trợ ký tự dấu, không dấu, và các tiêu chí lọc theo thời gian, số tiền, tổ chức hoặc cá nhân quyên góp.
* Hiển thị chi tiết các giao dịch bao gồm ngày giao dịch, số tiền, đơn vị gửi, và mục đích sử dụng khoản quyên góp.
* Cung cấp giao diện thân thiện với người dùng và dễ dàng truy cập từ các thiết bị khác nhau.

## Kỹ Thuật và Công Nghệ Sử Dụng

* Frontend: HTML, CSS, JavaScript.
* Backend: Node.js, Express.
* Cơ Sở Dữ Liệu: MySQL để lưu trữ thông tin giao dịch.
* Tìm Kiếm Toàn Văn: Sử dụng FULLTEXT SERCH để hỗ trợ tìm kiếm nhanh và chính xác.

## Lợi Ích Dự Kiến

* Minh Bạch Hóa: Website sẽ giúp minh bạch hóa các khoản quyên góp, tạo lòng tin đối với cộng đồng về việc phân bổ nguồn lực cho nạn nhân bão.
* Tiện Lợi Tra Cứu: Giúp người dân, các nhà hảo tâm và tổ chức dễ dàng tra cứu và xác thực thông tin quyên góp.
* Thống Kê Hiệu Quả: Hỗ trợ tổng hợp và phân tích các khoản quyên góp, giúp Mặt Trận Tổ Quốc quản lý nguồn quỹ hiệu quả hơn.

# Chương 2: Phân Tích Chức Năng

## 2.1. Đặc tả chức năng:

Chức năng tìm kiếm giao dịch sao kê Quyên Góp Bão Yagi cho phép người dùng tra cứu các giao dịch liên quan đến chiến dịch quyên góp. Người dùng có thể tìm kiếm bằng các từ khóa liên quan như tên người quyên góp, số tiền, ngày giao dịch, và các thông tin khác liên quan đến giao dịch đã được sao kê.

## 2.3. Lợi ích của FULL-TEXT Search:

* **Tốc độ tìm kiếm cao:** FULL-TEXT Search hỗ trợ tìm kiếm nhanh chóng trên dữ liệu lớn nhờ vào việc xây dựng chỉ mục từ khóa.
* **Độ chính xác cao:** Kỹ thuật này có khả năng tìm kiếm dựa trên từ khóa, hỗ trợ tìm kiếm cả những nội dung có liên quan hoặc các biến thể của từ khóa mà người dùng nhập vào.
* **Dễ mở rộng và linh hoạt:** FULL-TEXT Search cho phép mở rộng khả năng tìm kiếm mà không cần thay đổi nhiều trong cấu trúc cơ sở dữ liệu.

## 2.4. Độ phức tạp của FULL-TEXT Search:

### 2.4.1. Thời gian tạo chỉ mục:

* **Big O**: O(nlogn), với n là số lượng bản ghi cần lập chỉ mục.
* Khi tạo chỉ mục FULL-TEXT, MySQL sắp xếp và xây dựng cấu trúc dữ liệu dựa trên từ khóa của từng bản ghi, và quy trình này thường mất thời gian tỉ lệ thuận với kích thước dữ liệu.

### 2.4.2. Thời gian truy vấn tìm kiếm

* **Big O**: O(log(n+m)), với n là số lượng bản ghi và m là số lượng từ khóa cần tìm trong chỉ mục.
* Khi sử dụng FULL-TEXT Search, MySQL sử dụng cấu trúc chỉ mục, như cây B+ hoặc inverted index (chỉ mục đảo ngược), để giảm thời gian tìm kiếm xuống mức O(logn) cho mỗi từ khóa. Sau đó, nó kiểm tra và ghép kết quả của tất cả từ khóa tìm kiếm, dẫn đến độ phức tạp khoảng O(m) cho số từ khóa cần tìm.

# Chương 3: Cài Đặt

## 3.1. Tìm kiếm giao dịch:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3. 1: Tìm kiếm giao dịch sao kê quyên góp bão Yagi

Chức năng tìm kiếm giao dịch được triển khai giúp người dùng dễ dàng tra cứu thông tin về các giao dịch từ thiện.

**Bước 1: Nhập từ khóa tìm kiếm**

* Người dùng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm với nội dung có thể là ngày giao dịch, số tiền, nội dung hoặc mã giao dịch.
* Hệ thống hỗ trợ loại bỏ dấu tiếng Việt để cải thiện hiệu quả tìm kiếm. Ví dụ: nếu người dùng nhập “quyen gop” thì hệ thống sẽ tìm cả “quyên góp”.

**Bước 2: Kích hoạt tìm kiếm**

* Nhấn vào nút “Tìm kiếm”, hệ thống sẽ kiểm tra xem người dùng đã nhập từ khóa chưa.
* Nếu có, hệ thống sẽ gửi yêu cầu đến máy chủ để tìm kiếm các giao dịch có chứa từ khóa trong các trường ngày, số tiền, nội dung hoặc mã giao dịch.

**Bước 3: Hiển thị kết quả tìm kiếm**

* Khi nhận được dữ liệu, hệ thống sẽ:
* Hiển thị các giao dịch có thông tin khớp với từ khóa.
* Làm nổi bật các từ khóa trong kết quả, giúp người dùng dễ nhận diện thông tin quan trọng.
* Nếu không tìm thấy giao dịch nào phù hợp, hệ thống sẽ hiển thị thông báo “Không tìm thấy kết quả.”

**Bước 4: Hiển thị và quản lý kết quả**

* Các kết quả tìm kiếm sẽ được hiển thị trong bảng với thông tin gồm: Ngày GD, Số tiền, Nội dung, và Mã GD.
* Hệ thống tích hợp chức năng phân trang, sắp xếp và hiển thị số lượng lớn giao dịch, nhờ vào “DataTable librảy”, giúp dễ dàng quản lý và xem thông tin.

|  |  |
| --- | --- |
| A screenshot of a computer  Description automatically generated  Hình 3. 2:Kết quả tìm kiếm theo số tiền quyên góp. | A screenshot of a computer  Description automatically generated  Hình 3. 3: Kết quả tìm kiếm theo nội dung quyên góp. |
| A screenshot of a computer  Description automatically generated  Hình 3. 4: Kết quả tìm kiếm theo mã giao dịch. |  |

# Chương 4: Kết Luận

## 4.1. Ưu điểm ứng dụng:

* Hiệu quả Tìm Kiếm: Việc sử dụng Full-Text Search giúp tăng tốc độ truy vấn trên các từ khóa và nội dung tìm kiếm phức tạp. Người dùng có thể tìm kiếm nhanh chóng và nhận được kết quả trong thời gian ngắn, kể cả khi có hàng nghìn giao dịch cần xử lý.
* Hỗ trợ Tiếng Việt: Chức năng loại bỏ dấu tiếng Việt hỗ trợ tìm kiếm chính xác hơn trên dữ liệu chứa từ khóa có dấu, giúp người dùng không phải lo ngại về việc nhập đúng dấu khi tìm kiếm thông tin.
* Giao Diện Thân Thiện: Ứng dụng có giao diện đơn giản, dễ sử dụng. Chức năng làm nổi bật từ khóa tìm kiếm giúp người dùng dễ dàng nhận diện các thông tin quan trọng trong kết quả.
* Thông Báo Trực Quan: Khi không tìm thấy kết quả, hệ thống thông báo cụ thể giúp người dùng biết rõ ràng về tình trạng tìm kiếm, giảm bớt sự nhầm lẫn hoặc phải thử lại nhiều lần.

## 4.2. Nhược điểm ứng dụng:

* Chưa tối ưu Phân Trang: Sau khi tìm kiếm có dữ liệu trả về, thì ngay lập tức gửi dữ liệu từ server đến client và sử dụng thư viện Datatable để hiển thị dữ liệu. Tuy nhiên với dữ liệu lớn thì việc render giao diện của các giao dịch sẽ tốn khá nhiều thời gian. Nên tiến hành xử lý phân trang hoặc thực hiện lazy loading với kết quả dữ liệu tìm kiếm lớn.
* Giới Hạn Khả Năng Tìm Kiếm Nâng Cao: Full-Text Search chủ yếu phù hợp với tìm kiếm dựa trên từ khóa, nhưng hạn chế với các truy vấn phức tạp hoặc tìm kiếm có điều kiện cụ thể (như tìm các giao dịch trong một khoảng thời gian cụ thể hoặc các khoản tiền theo mức độ).
* Phụ Thuộc Vào Hệ Thống Cơ Sở Dữ Liệu: Full-Text Search yêu cầu cấu hình đặc biệt trên hệ thống cơ sở dữ liệu và chỉ hoạt động hiệu quả trên các trường được thiết lập sẵn. Nếu dữ liệu không được chuẩn hóa hoặc không được cập nhật cấu trúc Full-Text, việc tìm kiếm có thể thiếu chính xác.
* Khả Năng Xử Lý Dữ Liệu Lớn: Khi khối lượng dữ liệu tăng cao, chẳng hạn như hàng triệu giao dịch, Full-Text Search có thể gặp giới hạn về hiệu suất hoặc yêu cầu tài nguyên phần cứng cao, đòi hỏi đầu tư thêm vào máy chủ và cấu hình.
* Chưa Hỗ Trợ Tìm Kiếm Phức Hợp: Full-Text Search hạn chế khi người dùng muốn tìm các giao dịch kết hợp nhiều tiêu chí (như vừa tìm theo nội dung vừa tìm theo mã giao dịch cụ thể).

# Tài Liệu Tham Khảo