

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔN THỰC HÀNH CƠ SỞ DỮ LIỆU

Đề tài:

Xây dựng hệ thống quản lý văn bản cho doanh nghiệp

Nhóm sinh viên thực hiện:

Phạm Trần Nguyên Phú - 20226120

Phạm Thái Sơn - 20226125

Đào Ngọc Quang - 20226122

Giáo viên hướng dẫn :

TS.Nguyễn Thị Oanh

Hà Nội Tháng 6 năm 2024

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay các doanh nghiệp đều đang tiến hành chuyển đổi số một cách mạnh mẽ theo chiến lược chuyển đổi số quốc gia. Một trong những công việc cần tiến hành sớm là số hóa và luân chuyển điện tử các văn bản đi đến trong nội bộ doanh nghiệp đặc biệt là các doanh nghiệp có qui mô lớn, có nhiều chi nhánh, văn phòng tại các vị trí địa lý khác nhau.

Hiện tại trên thị trường có một số Công ty CNTT đã và đang cung cấp giải pháp Quản lý văn bản cho doanh nghiệp tuy nhiên chi phí đầu tư tương đối lớn và đặc biệt là việc chỉnh sửa để phù hợp với đặc thù của từng doanh nghiệp là rất tốn kém. Hơn nữa chi phí để bảo trì bảo dưỡng hệ thống cũng đáng kể, doanh nghiệp không làm chủ được công nghệ, phải phụ thuộc vào đối tác.

Với các lý do như trên, doanh nghiệp cần phải tự xây dựng một chương trình quản lý văn bản để đáp ứng nhu cầu chuyển đổi số toàn diện, tiết giảm chi phí và tăng năng suất lao động.

Để có thể hoàn thành báo cáo đề tài **“Xây dựng hệ thống quản lý văn bản cho doanh nghiệp”**, nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới cô giáo **Nguyễn Thị Oanh**, trường Đại Học Bách Khoa Hà Nội, đã truyền đạt, giảng dạy cho chúng em những kiến thức, những kinh nghiệm quý báu trong thời gian học tập và rèn luyện, tận tình hướng dẫn chúng em trong quá trình làm báo cáo này.

Tuy nhiên, do thời gian và hiểu biết còn có hạn nên báo cáo này chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót, nhóm em rất mong được sự đóng góp ý kiến của các thầy và toàn thể các bạn. Nhóm em xin chân thành cảm ơn.

Nhóm sinh viên thực hiện đề tài.

MỤC LỤC

I.	DANH SÁCH CÁC THÀNH VIÊN NHÓM	4
II.	MÔ TẢ SẢN PHẨM BÀI TẬP LỚN	4
1	Mục đích & tình huống sử dụng	4
2	Mô tả nghiệp vụ	5
2.1.	Mô tả chức năng của người dùng.....	5
2.2.	Phân quyền người sử dụng.....	6
2.3.	Quy trình thực hiện.....	7
III.	SƠ ĐỒ THỰC THỂ LIÊN KẾT	9
1.	Sơ đồ thực thể.....	9
2.	Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể.....	9
IV.	MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ.....	10
V.	BẢNG CƠ SỞ DỮ LIỆU	11
1.	Bảng quản lý người sử dụng	11
2.	Bảng quản lý đơn vị.....	12
3	Bảng quản lý sổ văn bản	12
4	Bảng văn bản đi	13
5	Bảng văn bản đến	13
VI.	ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG	14
1.	Ưu điểm.....	14
2.	Nhược điểm.....	14
VII.	ĐỀ XUẤT CẢI TIẾN.....	15
VIII.	PHỤ LỤC 1: CÁC CÂU LỆNH TRUY VẤN.....	15
IX.	PHỤ LỤC 2: MỘT SỐ HÌNH ẢNH GIAO DIỆN CHƯƠNG TRÌNH....	20

I. DANH SÁCH CÁC THÀNH VIÊN NHÓM

Chức vụ	Họ và tên	MSSV	Phân công nhiệm vụ	Lớp
Nhóm trưởng	Phạm Trần Nguyên Phú	20226120	Làm báo cáo, giao diện chương trình, viết câu lệnh truy vấn, làm sơ đồ thực thể liên kết, góp ý, chỉnh sửa slides	IT EP 01 K67
Thành viên	Phạm Thái Sơn	20226125	Viết câu lệnh truy vấn, tham gia góp ý, chỉnh sửa báo cáo và slides, tham gia làm sơ đồ thực thể liên kết	
Thành viên	Đào Ngọc Quang	20226122	Viết câu lệnh truy vấn, làm slides, tham gia làm bảng mô hình dữ liệu quan hệ và tham gia chỉnh sửa báo cáo	

II. MÔ TẢ SẢN PHẨM BÀI TẬP LỚN

1 Mục đích & tình huống sử dụng

Tình huống thực tế: Hiện tại, trong những doanh nghiệp nhà nước, việc quản lý hành chính thông thường bao gồm các hoạt động soạn thảo văn bản và trình ký ở các cấp, phát hành văn bản đi và tiếp nhận văn bản đến. Các công việc này đa số thực hiện thủ công, tốn thời gian, chi phí nhân lực và chi phí văn phòng phẩm (mực in, giấy in, cước bưu chính). Hơn thế nữa, việc quản lý thủ công các công việc này dẫn đến nhiều việc còn chậm trễ, sót việc hay quên việc, hiệu quả công việc nói chung của doanh nghiệp không cao. Do vậy, doanh nghiệp đặt ra mục tiêu quản lý và số hóa toàn bộ văn bản đi và đến nhằm chuyển đổi số các hoạt động hành chính tại doanh nghiệp này theo hướng không giấy tờ (Paperless), tăng năng suất lao động và giảm các chi phí.

2 Mô tả nghiệp vụ

2.1. Mô tả chức năng của người dùng

i. Quản lý users (người dùng)

- Quản lý toàn bộ người sử dụng của doanh nghiệp với các thông tin cơ bản như mã user, tên user, mã đơn vị, vai trò của user đó tại đơn vị
- Chức năng quản lý user cho phép người sử dụng với vai trò là Quản trị hệ thống được phép thêm, sửa, xóa các user trong phạm vi đơn vị của mình.

ii. Quản lý đơn vị

- Quản lý toàn bộ các ban, các chi nhánh là con của doanh nghiệp trên toàn lãnh thổ Việt Nam với các thông tin chính: Mã đơn vị, tên đơn vị, địa chỉ, mô tả
- Chức năng quản lý đơn vị cho phép người sử dụng với vai trò là Quản trị hệ thống mức toàn hàng được phép tạo mới, sửa, xóa các đơn vị.

iii. Quản lý sổ văn bản

- Số hóa toàn bộ các sổ văn bản giấy bằng sổ điện tử trên hệ thống phần mềm. Các sổ điện tử này bao gồm các thông tin như sau: id sổ, tên sổ, loại sổ (sổ văn bản đi, sổ văn bản đến), mã cơ quan ban hành, mã user văn thư.
- Chức năng quản lý sổ văn bản cho phép người sử dụng với vai trò là Quản trị hệ thống được phép tạo mới các loại sổ văn bản thuộc đơn vị của mình.

iv. Quản lý văn bản đi

- Quản lý toàn bộ văn bản đi của doanh nghiệp với các thông tin: id văn bản, trích yếu văn bản, nội dung văn bản, độ khẩn văn bản (thượng khẩn, khẩn, thường), mã đơn vị gửi văn bản, mã đơn vị nhận văn bản, người soạn thảo, đơn vị soạn thảo, người phê duyệt văn bản, trạng thái văn bản

- Chức năng Quản lý văn bản đi sẽ gồm những cấu phần chính như sau:

- + Tạo mới văn bản đi và Trình duyệt văn bản
- + Ký phê duyệt văn bản
- + Phát hành văn bản đi

Mỗi chức năng đều có các vai trò khác nhau thực hiện và với từng user người dùng chỉ có thể thực hiện được các menu chức năng được phân quyền phù hợp với vai trò của mình.

v. Quản lý văn bản đến

- Quản lý toàn bộ văn bản đến của doanh nghiệp với các thông tin: id văn bản, trích yếu văn bản, nội dung văn bản, mã đơn vị gửi văn bản, mã đơn vị

nhận văn bản, người soạn thảo, đơn vị soạn thảo, người phê duyệt văn bản,, độ mật văn bản (mật, thường, lưu hành nội bộ), ngày đến văn bản, trạng thái

- Chức năng Quản lý văn bản đến sẽ gồm những cấu phần chính như sau:
 - + Tiếp nhận văn bản đến và Trình văn bản đến
 - + Phân công xử lý văn bản đến
 - + Xử lý văn bản được giao

Tương tự như Quản lý văn bản đi, mỗi chức năng đều có các vai trò khác nhau thực hiện và với từng user người dùng chỉ có thể thực hiện được các menu chức năng được phân quyền phù hợp với vai trò của mình.

2.2. Phân quyền người sử dụng

i. Quản trị hệ thống

Có hai vai trò quản trị hệ thống

- Quản trị hệ thống mức toàn hàng: Người dùng được phân quyền quản trị hệ thống mức toàn hàng có trách nhiệm thực hiện các công việc có mức độ ảnh hưởng đến toàn ứng dụng. Ví dụ: Chức năng tạo một đơn vị mới, chức năng phân quyền quản trị hệ thống cho một cá nhân nào đó thuộc đơn vị, chức năng thay đổi luồng qui trình xử lý văn bản đi/đến...
- Quản trị hệ thống mức đơn vị: Người dùng phân quyền quản trị hệ thống mức đơn vị chỉ được thực hiện thao tác ảnh hưởng ở trong đơn vị của mình. Ví dụ: Tạo mới, sửa, xóa người dùng thuộc đơn vị, reset mật khẩu một cá nhân trong đơn vị, tạo sổ văn bản đi/đến của đơn vị...

ii. Lãnh đạo đơn vị

Lãnh đạo đơn vị là những cá nhân giữ vị trí Giám đốc hoặc các Phó Giám đốc của đơn vị. Lãnh đạo đơn vị có các vai trò sau trong ứng dụng:

- Phê duyệt văn bản đến, chuyển đến các phòng hoặc nhân viên cấp dưới xử lý với thời hạn theo yêu cầu
- Ký ban hành văn bản đi do các phòng hoặc các nhân viên trình lên
- Từ chối ký ban hành trong trường hợp văn bản gửi đi chưa đáp ứng yêu cầu về nội dung hoặc thể thức văn bản

iii. Nhân viên

Các nhân viên trong đơn vị có các vai trò sau:

- Soạn thảo văn bản để gửi đi, trình duyệt điện tử lên các cấp có thẩm quyền (Giám đốc, Phó Giám đốc) để ký ban hành gửi đi
- Nhận và xử lý các văn bản đến do cấp trên phân công

iv. Văn thư

Văn thư tại đơn vị có các vai trò sau:

- Tiếp nhận văn bản đến từ các đơn vị bên ngoài theo hình thức điện tử hoặc bản giấy. Với văn bản dạng điện tử thì ghi nhận vào hệ thống để xử lý tiếp. Với văn bản giấy thì thực hiện scan và lưu bản điện tử vào ứng dụng.
- Căn cứ nội dung văn bản, văn thư thực hiện chuyển tiếp văn bản đến Giám đốc hoặc Phó Giám đốc đơn vị để xử lý phân công thực hiện.
- Phát hành văn bản đi (bổ sung chữ ký số của doanh nghiệp) sau khi văn bản đã được Giám đốc hoặc Phó Giám đốc đơn vị ký ban hành.

2.3. *Quy trình thực hiện*

i. Quy trình xử lý văn bản đi

Trình tự các bước xử lý văn bản đi như sau:

- **Bước 1: Tạo mới văn bản đi:** Nhân viên thực hiện soạn thảo văn bản trên các phần mềm soạn thảo văn bản thông thường như MS Office hoặc Open Office. Sau khi hoàn thành nhân viên này thực hiện trình duyệt văn bản trên ứng dụng thông qua việc nhập một số thông tin thiết yếu như: Trích yếu văn bản, nơi nhận văn bản, độ khẩn, độ mật, thời hạn xử lý... Các thông tin như ngày văn bản, tên cơ quan ban hành, người soạn thảo... sẽ được hệ thống tự nhận định và điền vào màn hình soạn thảo văn bản đi. File văn bản được đính kèm tại màn hình soạn thảo văn bản này.
- **Bước 2: Trình duyệt văn bản:** Sau khi hoàn thành nhập các thông tin cần thiết tại màn hình xử lý văn bản đi, nhân viên thực hiện trình duyệt văn bản thông qua việc lựa chọn một lãnh đạo ký văn bản là Giám đốc hoặc một Phó Giám đốc.
- **Bước 3: Phê duyệt văn bản:** Giám đốc hoặc Phó Giám đốc nhận được văn bản sẽ xem nội dung và thể thức văn bản. Nếu đáp ứng yêu cầu sẽ thực hiện ký ban hành, nếu chưa đáp ứng thì sẽ từ chối ký và chuyển trả cho nhân viên thực hiện chỉnh sửa.
- **Bước 4: Phát hành văn bản:** Văn bản sau khi được Lãnh đạo đơn vị ký sẽ được Văn thư thực hiện phát hành đến đơn vị nhận thông qua việc “phát hành” và hệ thống sẽ bổ sung chữ ký số vào văn bản.

ii. Quy trình tiếp nhận văn bản đến

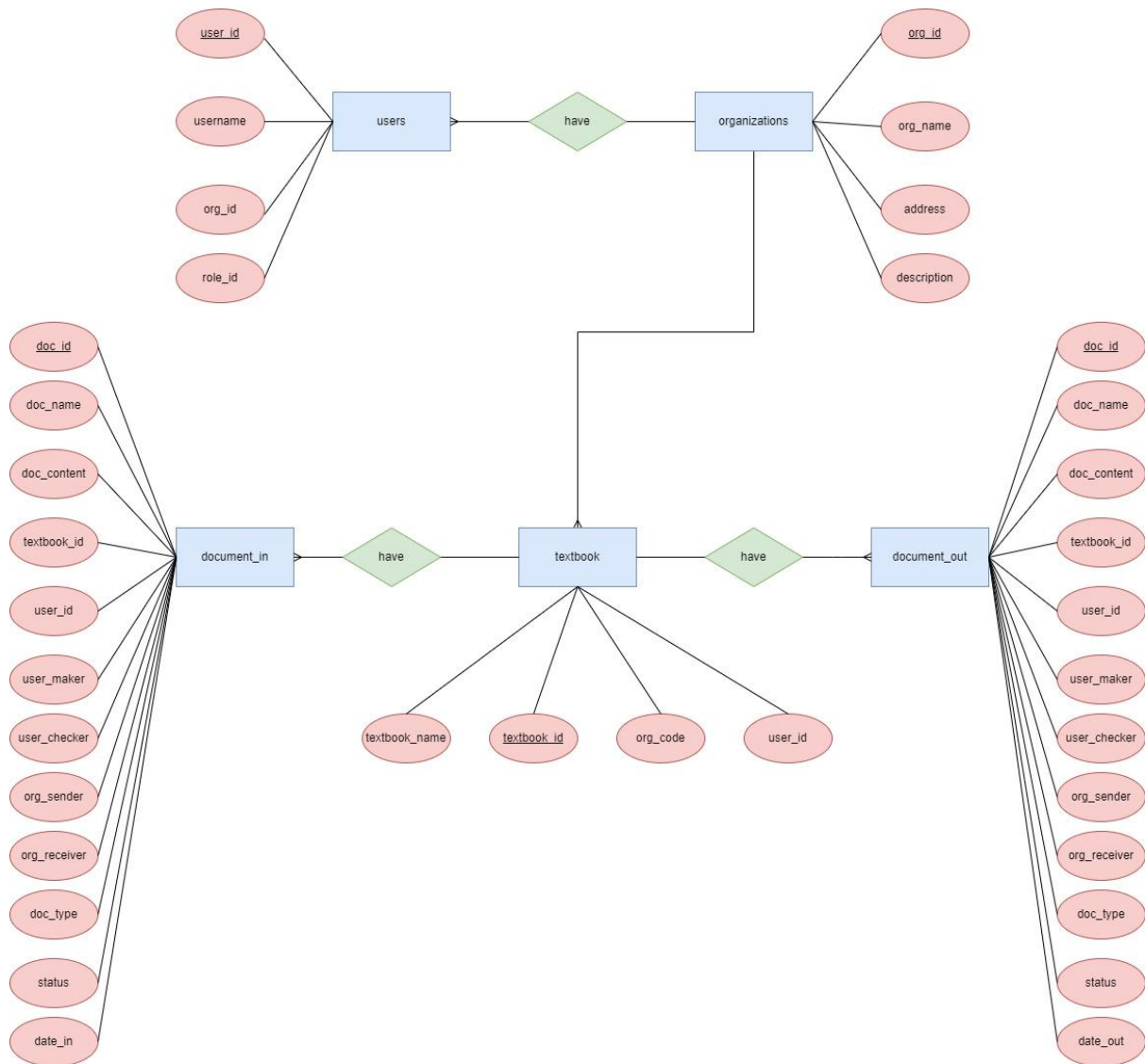
- **Bước 1: Tiếp nhận văn bản đến:** Văn thư thực hiện tiếp nhận văn bản đến từ các nguồn khác nhau (điện tử từ các phần mềm của các

Bộ/Ban/ngành hoặc bản giấy qua đường bưu điện). Với văn bản giấy thì văn thư thực hiện quét và đưa vào ứng dụng.

- **Bước 2: Trình văn bản đến:** Sau khi hoàn thành tiếp nhận văn bản, căn cứ nội dung văn bản văn thư thực hiện trình Lãnh đạo đơn vị thông qua việc lựa chọn Giám đốc hoặc Phó Giám đốc đơn vị.
- **Bước 3: Phân công xử lý văn bản:** Lãnh đạo đơn vị căn cứ nội dung văn bản thực hiện đưa ra các nội dung chỉ đạo/phân công thông qua việc nhập thông tin tại màn hình xử lý văn bản đến và chọn nhân viên thực hiện xử lý văn bản này.
- **Bước 4: Xử lý văn bản được phân giao:** Trên cơ sở văn bản được phân giao nhân viên thực hiện và nhập thông tin hoàn thành xử lý văn bản theo yêu cầu.

III. SƠ ĐỒ THỰC THỂ LIÊN KẾT

1. Sơ đồ thực thể



2. Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể

i. Đơn vị (organization) - Người dùng (user)

Một đơn vị sẽ có nhiều người sử dụng khác nhau nhưng ngược lại một người sử dụng sẽ chỉ thuộc vào một đơn vị

ii. Đơn vị (organization) - Sổ văn bản (textbook)

Một đơn vị có nhiều loại sổ văn bản khác nhau như Sổ văn bản đi, Sổ văn bản đến, Sổ văn bản nội bộ và mỗi sổ sẽ được đánh mã để phân biệt. Nhưng ngược lại một sổ văn bản chỉ thuộc vào một đơn vị

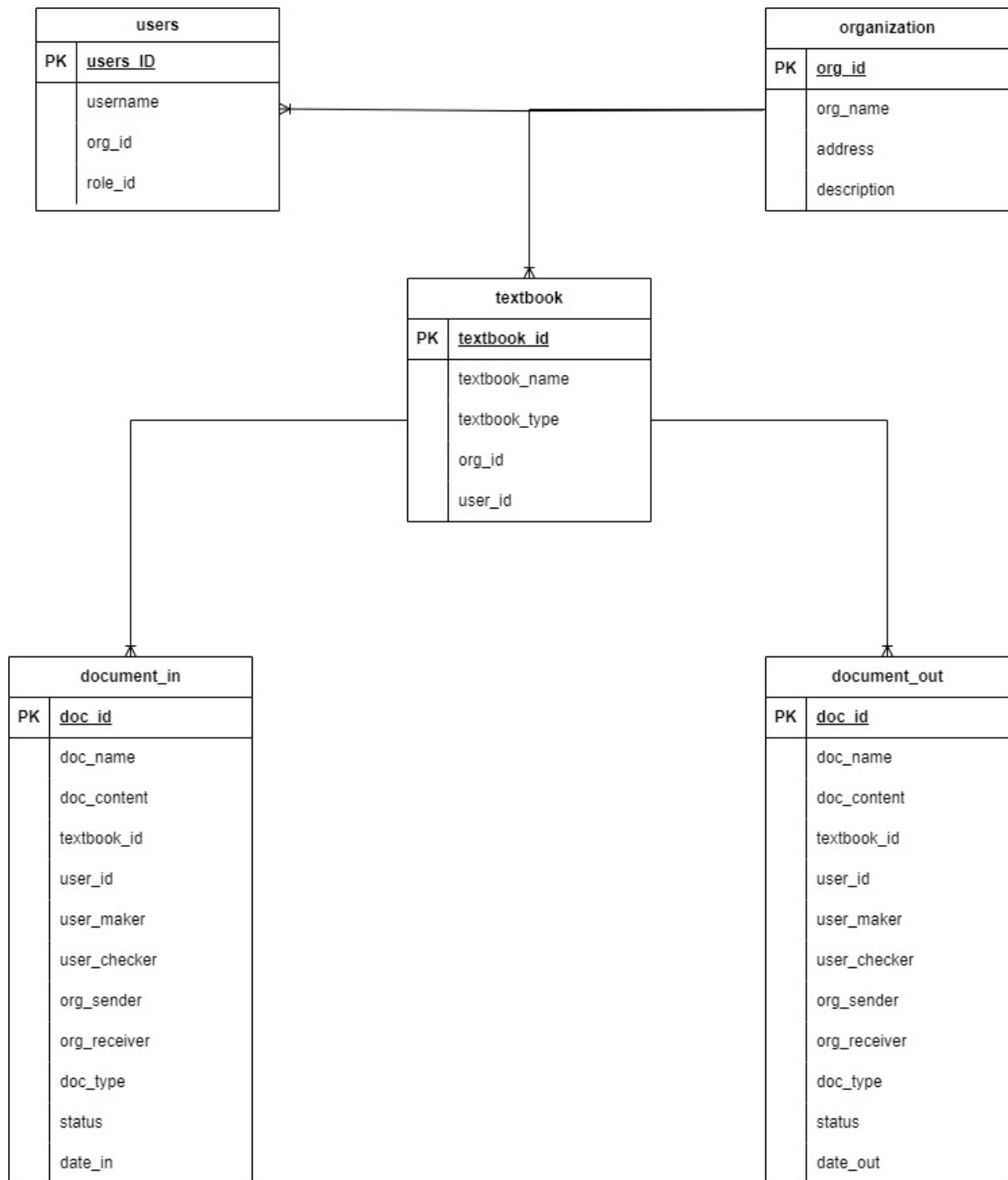
iii. Sổ văn bản (Textbook) – Quản lý văn bản đi (document_out)

Trong một sổ văn bản cụ thể trong Sổ Văn bản đi có chứa nhiều văn bản khác nhau gửi đi ra ngoài đơn vị. Ngược lại một văn bản gửi đi thì chỉ thuộc một Sổ Văn bản duy nhất.

iv. Sổ văn bản (Textbook) – Quản lý văn bản đến (document_in)

Trong một sổ văn bản cụ thể trong Sổ Văn bản đến có chứa nhiều văn bản khác nhau gửi đến đơn vị. Ngược lại một văn bản gửi đến thì chỉ thuộc một Sổ Văn bản duy nhất.

IV. MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ



V. BẢNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

1. Bảng quản lý người sử dụng

- Tên bảng: **users**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	PK	FK	Not null	Unique	Mô tả
user_id	varchar(5)	x		x		Mã users
username	varchar(100)			x		Tên users

org_id	varchar(3)		x	x		Mã đơn vị
role_id	varchar(2)			x		Mã chức vụ (01: Lãnh đạo đơn vị, 02: Nhân viên, 03: Văn thư, 04: Quản trị hệ thống mức đơn vị, 05: Quản trị hệ thống mức toàn hàng)
Password	Varchar(100)					Mật khẩu truy cập ứng dụng (được mã hóa) của người dùng

2. Bảng quản lý đơn vị

- Tên bảng: **organizations**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	PK	FK	Not null	Unique	Mô tả
org_id	varchar(3)	x		x		Mã đơn vị
org_name	varchar(100)			x		Tên đơn vị
address	varchar(200)			x		Địa chỉ đơn vị
description	varchar(200)					Mô tả

3 Bảng quản lý sổ văn bản

- Tên bảng: **textbook**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	PK	FK	Not null	Mô tả
textbook_id	serial4	x		x	Id
textbook_name	varchar(20)			x	Tên sổ
textbook_type	varchar(1)			x	‘1’: Sổ văn bản đi ‘2’: Sổ văn bản đến ‘3’: Sổ văn bản nội bộ
org_id	varchar(3)			x	Cơ quan ban hành sổ
user_id	varchar(20)				User văn thư phụ trách sổ khai báo tại đây (

				dành cho đơn vị có văn thư)
--	--	--	--	-----------------------------

4 Bảng văn bản đi

- Tên bảng: **document_out**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	PK	FK	Not null	Mô tả
doc_id	bigserial	x		x	
doc_name	varchar(50)			x	Trích yếu nội dung văn bản
doc_content	text				Nội dung văn bản
textbook_id	integer				Id số văn bản, mapping với bản textbook
user_id	varchar(5)				User của văn thư đơn vị
user_maker	varchar(5)				User của nhân viên
user_checker	varchar(5)				User lãnh đạo đơn vị
org_sender	varchar(3)			X	Mã đơn vị gửi
org_receiver	varchar(3)			X	Mã đơn vị nhận
doc_type	varchar(1)				‘1’: Thường ‘2’: Khẩn ‘3’: Hỏa tốc
status	varchar(1)				‘1’: Chưa duyệt văn bản đi ‘2’: Đã phê duyệt văn bản đi ‘3’: Từ chối phê duyệt văn bản đi ‘4’: Đã phát hành văn bản đi
date_out	date				Ngày văn bản đi

5 Bảng văn bản đến

- Tên bảng: **document_in**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	PK	FK	Not null	Mô tả
doc_id	bigserial	x		x	
doc_name	varchar(50)			x	Trích yếu nội dung văn bản
doc_content	text				Nội dung văn bản

textbook_id	integer				Id số văn bản, mapping với bản textbook
user_id	varchar(5)				User của văn thư đơn vị
user_maker	varchar(5)				User của nhân viên
user_checker	varchar(5)				User lãnh đạo đơn vị
org_sender	varchar(3)			X	Mã đơn vị gửi
org_receiver	varchar(3)			X	Mã đơn vị nhận
doc_type	varchar(1)				‘1’: Thường ‘2’: Khẩn ‘3’: Hỏa tốc
status	varchar(1)				‘1’: Văn bản đến đang nằm tại văn thư ‘2’: Văn bản đến đã được chuyển đến lãnh đạo đơn vị ‘3’: Văn bản đến đã được lãnh đạo đơn vị phân giao đến nhân viên ‘4’: Văn bản đến đã được nhân viên xử lý
date_in	date				Ngày văn bản đến

VI. ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG

1. Ưu điểm

- **Số hóa quy trình:** Chuyển đổi các hoạt động hành chính từ thủ công sang số hóa, giúp tiết kiệm thời gian, chi phí và tăng hiệu quả;
- **Quản lý tập trung:** Tập trung quản lý toàn bộ văn bản đi và đến trong một hệ thống thống nhất, giúp theo dõi và kiểm soát hiệu quả;
- **Tăng năng suất:** Tự động hóa các quy trình xử lý văn bản, giảm thời gian và công sức, giúp nhân viên tập trung vào công việc chính.
- **Quản lý công việc hiệu quả:** Hệ thống quản lý văn bản giúp lãnh đạo các chi nhánh quản lý công việc được giao xuống cấp dưới chặt chẽ và thuận tiện hơn. Điều này tăng tính hiệu quả quản lý chung tại doanh nghiệp.

2. Nhược điểm

- **Chưa hoàn thiện đầy đủ:** Chương trình hiện tại mới chỉ đáp ứng các chức năng cơ bản;

- **Tăng kích thước cho cơ sở dữ liệu do lưu trữ nội dung bằng trường text:** Hiện tại nội dung văn bản được quản lý bằng trường text trong cơ sở dữ liệu và làm cho kích thước cơ sở dữ liệu tăng lên nhanh chóng, ảnh hưởng đến tốc độ truy cập của người sử dụng;
- **Tải trọng hệ thống:** Tải trọng hệ thống có thể cần được cải thiện, đặc biệt là khi số lượng văn bản tăng lên nhanh.

VII. ĐỀ XUẤT CẢI TIẾN

- **Mở rộng thêm chức năng:** như lưu trữ thêm chữ ký điện tử, hay cho phép người dùng tải lên các định dạng file khác nhau như .docx, .pdf...;
- **Thay thế phương thức quản lý nội dung văn bản trong CSDL:** Thay thế trường nội dung văn bản trong cơ sở dữ liệu bằng việc lưu trữ trực tiếp file xuống ổ cứng và các thiết bị lưu trữ chuyên dụng
- **Cải thiện hiệu suất CSDL:** Tối ưu hóa cơ sở dữ liệu, tối ưu các câu lệnh truy vấn dữ liệu, xem xét đặt index các trường dữ liệu cần thiết và mã nguồn để đảm bảo hệ thống chạy tốt kể cả khi khối lượng dữ liệu tăng lên theo thời gian;
- **Bảo mật cơ sở dữ liệu:** Áp dụng các biện pháp bảo mật để bảo vệ thông tin.

VIII. PHỤ LỤC 1: CÁC CÂU LỆNH TRUY VẤN

1. Thêm mới văn bản đi

Nhân viên Nguyễn Văn Hạnh thêm mới 1 văn bản đi tại chi nhánh Hà Nội gửi chi nhánh TPHCM với kiểu văn bản khẩn. Văn bản này được trình lên giám đốc đơn vị là ông Lê Huy Phong

```
insert into document_out(doc_name, doc_content, textbook_id, doc_type, user_maker,
status, org_sender, org_receiver, date_out) values
('Triển khai phần mềm diệt virus cho các máy tính', 'Trong bối cảnh tình trạng virus máy tính
lây lan rất mạnh trong mạng nội bộ của công ty, tổng công ty đề nghị chi nhánh Hà Nội tổ
chức diệt virus tại các máy tính cá nhân. Thời gian thực hiện trước 1/6/2024', 1, '2', '12002',
'1', '120', '130', CURRENT_DATE)
```

Nhân viên Nguyễn Anh Đức thêm mới 1 văn bản đi tại chi nhánh Đà Nẵng gửi chi nhánh Cần Thơ với kiểu văn bản khẩn. Văn bản này được trình lên giám đốc đơn vị là ông Lại Thanh Đức

```
insert into document_out(doc_name, doc_content, textbook_id, doc_type, user_maker,
status, org_sender, org_receiver, date_out)
values
('A metaheuristic for the delivery man',
```

'The Delivery Man Problem with Time Windows (DMPTW) is an extension of the Delivery Man Problem.', 7, '2', '21002', '1', '210', '310', CURRENT_DATE);

2. Phê duyệt văn bản đi

Ông Lê Huy Phong là giám đốc chi nhánh Hà Nội vào duyệt văn bản do ông Nguyễn Văn Hạnh trình lên

```
update document_out set user_checker = '12001', status = '2' where doc_id = 1
```

3. Từ chối phê duyệt văn bản

Ông Lại Thanh Đức là giám đốc chi nhánh Đà Nẵng từ chối duyệt văn bản do ông Nguyễn Anh Đức trình lên do nội dung văn bản chưa phù hợp

```
update document_out set user_checker = '21001', status = '3' where doc_id = 6;
```

4. Phát hành văn bản đi

Nhân viên văn thư Trần Huy Tuấn của chi nhánh Hà Nội vào phát hành văn bản đi đã được giám đốc ký

```
update document_out set user_id = '12003', status = '4' where doc_id = 1
```

5. Tiếp nhận văn bản đến

```
insert into document_in(doc_name, doc_content, textbook_id, doc_type, user_id, status, org_sender, org_receiver, date_in) values
```

```
('Triển khai phần mềm diệt virus cho các máy tính', 'Trong bối cảnh tình trạng virus máy tính lây lan rất mạnh trong mạng nội bộ của công ty, tổng công ty đề nghị chi nhánh Hà Nội tổ chức diệt virus tại các máy tính cá nhân. Thời gian thực hiện trước 1/6/2024', 5, '2', '13003', '1', '120', '130', CURRENT_DATE)
```

Nhân viên văn thư của chi nhánh TPHCM (Trương Ngọc Khánh) thực hiện chuyển văn bản cho lãnh đạo đơn vị

```
update document_in set user_checker = '13001', status = '2' where doc_id = 1
```

6. Phân giao văn bản đến cho nhân viên

Lãnh đạo chi nhánh TPHCM (Trần Huy Liệu) vào phân giao văn bản này cho nhân viên Lê Hồng Anh

```
update document_in set user_maker = '13002', status = '3' where doc_id = 1
```

7. Xử lý văn bản đến

Nhân viên Lê Hồng Anh vào xử lý văn bản trên

```
update document_in set status = '4' where doc_id = 1
```


8. Liệt kê danh sách các văn bản bị lãnh đạo chi nhánh từ chối phê duyệt

Hiển thị tên văn bản, ngày tháng, tên lãnh đạo từ chối văn bản, tên đơn vị tương ứng

```
select a.doc_name, a.date_out, b.username, c.org_name from document_out a, users b, organization c where a. user_checker=b.user_id and c.org_id = a.org_sender and a.status='3'
```

9. Liệt kê danh sách các văn bản chưa được phê duyệt

Hiển thị tên văn bản, ngày tháng, tên nhân viên đang soạn thảo văn bản, tên đơn vị tương ứng

```
select a.doc_name, a.date_out, b.username, c.org_name from document_out a, users b, organization c where a. user_maker=b.user_id and c.org_id = a.org_sender and a.status='1'
```

10. Liệt kê danh sách các văn bản đã được ban hành bởi văn thư và tên của văn thư tương ứng

Hiển thị tên văn bản, ngày tháng, tên của văn thư đã phát hành văn bản, tên đơn vị tương ứng

```
select a.doc_name, a.date_out, b.username, c.org_name from document_out a, users b, organization c where a. user_maker=b.user_id and c.org_id = a.org_sender and a.status='1'
```

11. Hàm đếm số văn bản đến

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION count_documents_in()
RETURNS TABLE (
    doc_type varchar(1),
    status varchar(1),
    count integer
) AS $$
BEGIN
    RETURN QUERY
    SELECT
        COALESCE(d.doc_type, 'N/A') AS doc_type,
        COALESCE(d.status, 'N/A') AS status,
        CAST(COUNT(*) AS integer) AS count
    FROM
        document_in d
    GROUP BY
        COALESCE(d.doc_type, 'N/A'), COALESCE(d.status, 'N/A')
    ORDER BY
        COALESCE(d.doc_type, 'N/A'), COALESCE(d.status, 'N/A');
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

Gọi hàm

```
SELECT * FROM count_documents_in();
```

12. Hàm đếm số văn bản đi

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION count_documents_out()
RETURNS TABLE (
    doc_type varchar(1),
    status varchar(1),
    count integer
) AS $$
BEGIN
    RETURN QUERY
    SELECT
        COALESCE(d.doc_type, 'N/A') AS doc_type,
        COALESCE(d.status, 'N/A') AS status,
        CAST(COUNT(*) AS integer) AS count
    FROM
        document_out d
    GROUP BY
        COALESCE(d.doc_type, 'N/A'), COALESCE(d.status, 'N/A')
    ORDER BY
        COALESCE(d.doc_type, 'N/A'), COALESCE(d.status, 'N/A');
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

Gọi hàm

```
SELECT * FROM count_documents_out();
```

13. Trigger tự động tạo văn bản đến

Trigger tự động tạo mới một văn bản đến vào bảng `document_in` mỗi khi có sự kiện nhân viên văn thư phát hành văn bản đi (thông qua câu lệnh `update` bảng `document_out` với `status = 4`) (Giả sử nhân viên văn thư ở TPHCM)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION insert_into_document_in()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    IF NEW.status = '4' THEN
        INSERT INTO document_in(doc_name, doc_content, textbook_id, doc_type, user_id,
            status, org_sender, org_receiver, date_in)
        SELECT
            doc_name,
            doc_content,
            textbook_id,
            doc_type,
            '13003', -- user_id của nhân viên văn thư Trần Huy Tuấn
            '1',    -- status mặc định
```

```

        org_sender, -- org_sender mặc định
        org_receiver, -- org_receiver mặc định
        CURRENT_DATE
    FROM document_out
    WHERE doc_id = NEW.doc_id;
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

CREATE TRIGGER trigger_insert_document_in
AFTER UPDATE ON document_out
FOR EACH ROW
WHEN (NEW.status = '4')
EXECUTE FUNCTION insert_into_document_in();

```

```

insert into document_out(doc_name, doc_content, textbook_id, doc_type, user_maker,
status, org_sender, org_receiver, date_out)
values

```

```

('Nền kinh tế Việt Nam', 'Tại Việt Nam, tình trạng virus máy tính lây lan rất mạnh trong mạng
nội bộ của công ty, tổng công ty đề nghị chi nhánh Hà Nội tổ chức diệt virus tại các máy tính
cá nhân. Thời gian thực hiện trước 1/6/2024', 1,'2','13002','1','130','310', CURRENT_DATE);

```

14. Thủ tục thêm văn bản đi

-- Funtion thêm văn bản đi vào bảng document out với các tham số được truyền vào là: Tên văn bản, nội dung văn bản, user soạn thảo, độ khẩn, trạng thái văn bản, mã chi nhánh gửi, mã chi nhánh nhận

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION insert_into_document_out(
    p_doc_name VARCHAR,
    p_doc_content TEXT,
    p_doc_type VARCHAR,
    p_user_id VARCHAR,
    p_status VARCHAR,
    p_org_sender VARCHAR,
    p_org_receiver VARCHAR,
    p_date_out DATE
)
RETURNS VOID AS $$
DECLARE
    v_textbook_id INTEGER;
BEGIN
    -- Tìm textbook_id từ bảng textbook với org_id = org_sender
    SELECT textbook_id INTO v_textbook_id
    FROM textbook
    WHERE org_id = p_org_sender
    LIMIT 1;

    -- Chèn dữ liệu vào bảng document_out
    INSERT INTO document_out (

```

```

        doc_name, doc_content, textbook_id, doc_type, user_id, status, org_sender,
org_receiver, date_out
    ) VALUES (
        p_doc_name, p_doc_content, v_textbook_id, p_doc_type, p_user_id, p_status,
p_org_sender, p_org_receiver, p_date_out
    );
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

Gọi hàm insert_into_document_out như dưới đây:

```

select insert_into_document_out(
    'Stability analysis for linear singular systems',
    'The stability of arbitrarily switched discrete-time linear singular (SDLS) systems is
studied. Our analysis builds on the recently introduced one-step-map for SDLS systems of
index-1. We first provide a sufficient stability condition in terms of Lyapunov functions.
Furthermore, we generalize the notion of joint spectral radius of a finite set of matrix pairs,
which allows us to fully characterize exponential stability.',
    '1', '21001', '1', '210', '310', CURRENT_DATE
)

```

15. Tối ưu tốc độ hệ thống

Câu lệnh index để tăng tốc độ truy xuất dữ liệu từ bảng document_in và document_out

```

create index doc_num on document_out (doc_id);
create index doc_num_in on document_in (doc_id);

```

IX. PHỤ LỤC 2: MỘT SỐ HÌNH ẢNH GIAO DIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Màn hình đăng nhập

Đăng nhập hệ thống

Tài khoản

admin

Mật khẩu

.....

Login

2. Giao diện chính

Xin chào, admin!

[Trang chủ](#)

[Quản lý](#)

[Chức năng](#)

[Đăng xuất](#)

Hệ thống Quản lý văn bản

Copy right by IT3290-147782-8

3. Màn hình Quản lý đơn vị

Danh sách đơn vị

Thêm đơn vị mới

Mã đơn vị	Tên đơn vị	Địa chỉ	Mô tả	Hành động
120	Chi nhánh Hà Nội	4B Lê Thánh Tông Hà Nội		<div>Chỉnh sửaXóa</div>
130	Chi nhánh TPHCM	134 Nguyễn Công Trứ TPHCM		<div>Chỉnh sửaXóa</div>
210	Chi nhánh Đà Nẵng	7 Lý Tự Trọng		<div>Chỉnh sửaXóa</div>
310	Chi nhánh Cần Thơ	5 Lê Duẩn		<div>Chỉnh sửaXóa</div>

4. Thêm mới đơn vị

Xin chào, admin!

[Trang chủ](#) [Quản lý](#) [Chức năng](#) [Đăng xuất](#)

Thêm tổ chức mới

Mã đơn vị

410

Tên đơn vị

Chi nhánh Hải Phòng

Địa chỉ

70A Lạch Tray, Hải Phòng

Mô tả

Lưu

Hủy

5. Quản lý người dùng

Danh sách người dùng

Thêm người dùng mới

ID	Tên người dùng	Mã đơn vị	Chức vụ	Hành động
12001	Lê Huy Phong	120	Lãnh đạo đơn vị	<div>Chỉnh sửaXóa</div> <div>Reset Mật khẩu</div>
12002	Nguyễn Văn Hạnh	120	Nhân viên	<div>Chỉnh sửaXóa</div> <div>Reset Mật khẩu</div>
12003	Trần Huy Tuấn	120	Văn thư	<div>Chỉnh sửaXóa</div> <div>Reset Mật khẩu</div>
12004	Đào Mạnh Tuấn	120	Quản trị hệ thống	<div>Chỉnh sửaXóa</div> <div>Reset Mật khẩu</div>
13001	Trần Huy Liệu	130	Lãnh đạo đơn vị	<div>Chỉnh sửaXóa</div> <div>Reset Mật khẩu</div>

6. Thêm mới người dùng

Trang chủQuản lýChức năngĐăng xuất

Thêm người dùng mới

ID

0

Tên người dùng

admin

Mật khẩu

.....

Mã đơn vị

Chi nhánh Hà Nội

Mã chức vụ

Lãnh đạo đơn vị

Lưu

Hủy

Copy right by IT3290-147782-8

7. Quản lý văn bản đi

Thêm tài liệu mới

Làm mới

ID	Trích yếu nội dung văn bản	Nội dung văn bản	ID số văn bản	Văn thư đơn vị	Nhân viên	Lãnh đạo đơn vị	Mã đơn vị nhận	Độ khẩn	Trạng thái	Hành động
18	Gen AI presentation	Generative AI (GenAI) là AI tạo sinh – một loại trí tuệ nhân tạo có thể tạo ra nhiều định dạng dữ liệu như hình ảnh, video, âm thanh, văn bản và mô hình 3D. Nó thực hiện bằng cách học các mẫu từ dữ liệu hiện có, sau đó sử dụng kiến thức này để tạo ra các kết quả đầu ra mới và độc đáo. GenAI có khả năng tạo ra nội dung phức tạp và có độ chân thực cao, bắt chước khả năng sáng tạo của con người, khiến nó trở thành công cụ có giá trị cho nhiều ngành như trò chơi, giải trí, marketing. Những đột phá gần đây trong lĩnh vực này, chẳng hạn như Chat GPT (Generative Pre-training Transformer) và Midjourney, đã nâng cao đáng kể khả năng của GenAI. Những tiến bộ này đã mở ra những khả năng mới trong việc sử dụng GenAI để giải quyết các vấn đề phức tạp, sáng tạo nghệ thuật và thậm chí hỗ trợ nghiên cứu khoa học.	1		admin			Thường khẩn	Tạo mới	<div>Chỉnh sửa</div> <div>Xóa</div> <div>Gửi duyệt</div>
17	A hybrid	The Asymmetric Distance-Constrained Vehicle	0		admin			Khẩn	Tạo	<div>Chỉnh</div>

8. Thêm mới văn bản đi

Trang chủ

Quản lý

Chức năng

Đăng xuất

Thêm tài liệu mới

Trích yếu nội dung văn bản

An efficient strategy for using multifactorial optimization to solve the clustered shortest path tree problem

Nội dung văn bản

Arising from the need of all time for optimization of irrigation systems, distribution network and cable network, Clustered Shortest-Path Tree Problem (CluSPT) has been attracting a lot of attention and interest from the research community. On the other hand, the Multifactorial Evolutionary Algorithn

ID số văn bản

1

Mã đơn vị nhận

Chi nhánh Hà Nội

Độ khẩn

Thường

Lưu

Hủy

Copy right by IT3290-147782-8