

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN  
KHOA HỌC DỮ LIỆU



CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

---

Đồ án cuối kì

THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI LIỆU

---

Giảng viên phụ trách: TS. Vũ Thị Mỹ Hằng  
Học viên: Nguyễn Huy Quang - 23C01038

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 8/2024

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Giới thiệu đề tài</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Thông tin và chức năng</b>	<b>3</b>
2.1	Lưu trữ thông tin cá nhân . . . . .	3
2.2	Truy xuất thông tin người thân . . . . .	3
2.3	Rút trích thông tin vợ/chồng và thân nhân khác . . . . .	3
2.4	Kiểm tra bảo hiểm y tế . . . . .	3
2.5	Kiểm tra lịch sử cư trú . . . . .	3
2.6	Liên kết với BHXH . . . . .	3
2.7	Thực hiện các chức năng hành chính . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Thiết Kế Cơ Sở Dữ Liệu</b>	<b>4</b>
3.1	Đối tượng và thuộc tính của đối tượng . . . . .	4
3.1.1	Thông Tin Cá Nhân và Người Thân . . . . .	4
3.1.2	Thông Tin Bảo Hiểm . . . . .	4
3.1.3	Truy Vấn Cư Trú . . . . .	5
3.2	Các bảng chính . . . . .	5
3.2.1	Bảng Thông Tin Cá Nhân và Người Thân . . . . .	5
3.2.2	Bảng Thông Tin Bảo Hiểm . . . . .	6
3.2.3	Bảng Truy Vấn Cư Trú . . . . .	6
3.3	Thiết kế quan niệm . . . . .	7
3.4	Thiết kế luận lý . . . . .	8
3.5	Thiết kế Schema . . . . .	8
3.6	Dữ liệu . . . . .	9
3.6.1	Dữ liệu cho thông tin cá nhân và người thân . . . . .	9
3.6.2	Dữ liệu cho thông tin bảo hiểm . . . . .	11
3.6.3	Dữ liệu cho truy vấn cư trú . . . . .	12
3.7	Hướng dẫn cài đặt . . . . .	13

# 1 Giới thiệu đề tài

## Tên đề tài: **Thiết Kế Hệ Thống Lưu Trữ Thông Tin Cá Nhân Với Thẻ Căn Cước Gắn Chip**

Bộ công an cần đặt hàng hệ thống lưu trữ thông tin cá nhân của công dân dưới hình thức tạo thẻ căn cước có gắn chip, mục tiêu là hướng đến loại bỏ nhiều loại giấy tờ khác trong tương lai. Dưới hình thức thẻ căn cước gắn chip, thông tin lưu trữ dưới thẻ sẽ đa dạng hơn.

Các chức năng cần có:

1. Lưu trữ thông tin cá nhân như: họ tên, ngày tháng năm sinh, số thẻ căn cước, giới tính, nhóm máu, địa chỉ thường trú. Thông tin này được lưu CSDL và phát sinh dữ liệu nạp chip. Thông tin cá nhân sẽ được xem xét để có thể bổ sung hoặc hủy bỏ trong tương lai.
2. Dựa trên thông tin số thẻ căn cước, hệ thống có thể truy xuất thông tin người thân như họ tên cha mẹ, ngày sinh, địa chỉ thường trú, nhóm máu, hình ảnh, nghề nghiệp và còn nhiều thông tin có thể sẽ được cập nhật thêm sau này.
3. Hệ thống có khả năng rút trích thông tin vợ/chồng, thân nhân vợ/chồng và các thân nhân khác nếu cần để phục vụ công tác sau này.
4. Hệ thống có khả năng kiểm tra cá nhân có đóng BHYT và thời hạn BH cũng như lịch sử quá trình sử dụng BH như thế nào.
5. Hệ thống có khả năng kiểm tra lịch sử cư trú của cá nhân để phục vụ các mục đích truy vết, điều tra tình hình phân bổ dân số.
6. Hệ thống có thể liên kết thông tin BHXH để tính số năm đóng BH và làm cơ chế tính lương hưu sau này.
7. Hệ thống có khả năng thực hiện các chức năng chuyển khẩu, tách khẩu và nhập khẩu, lập giấy khai sinh, giấy kết hôn, giấy khai tử.

## 2 Thông tin và chức năng

### 2.1 Lưu trữ thông tin cá nhân

- **Thông Tin:** Họ tên, ngày sinh, số thẻ căn cước, giới tính, nhóm máu, địa chỉ thường trú.
- **Chức Năng:** Cập nhật và xóa thông tin cá nhân khi cần.

### 2.2 Truy xuất thông tin người thân

- **Thông Tin:** Họ tên cha mẹ, ngày sinh, địa chỉ thường trú, nhóm máu, hình ảnh, nghề nghiệp.
- **Chức Năng:** Truy xuất và cập nhật thông tin người thân.

### 2.3 Rút trích thông tin vợ/chồng và thân nhân khác

- **Thông Tin:** Thông tin cá nhân của vợ/chồng và thân nhân.
- **Chức Năng:** Truy xuất và cập nhật thông tin vợ/chồng và thân nhân khác.

### 2.4 Kiểm tra bảo hiểm y tế

- **Thông Tin:** Tình trạng đóng BHYT, thời hạn BHYT, lịch sử sử dụng BHYT.
- **Chức Năng:** Truy xuất và kiểm tra tình trạng BHYT của cá nhân.

### 2.5 Kiểm tra lịch sử cư trú

- **Thông Tin:** Lịch sử địa chỉ cư trú của cá nhân.
- **Chức Năng:** Truy xuất lịch sử cư trú để điều tra và phân bổ dân số.

### 2.6 Liên kết với BHXH

- **Thông Tin:** Số năm đóng BHXH.
- **Chức Năng:** Tính số năm đóng BHXH và hỗ trợ tính toán lương hưu.

### 2.7 Thực hiện các chức năng hành chính

- **Chức Năng:** Chuyển khẩu, tách khẩu, nhập khẩu; lập giấy khai sinh, giấy kết hôn, giấy khai tử.

## 3 Thiết Kế Cơ Sở Dữ Liệu

### 3.1 Đối tượng và thuộc tính của đối tượng

#### 3.1.1 Thông Tin Cá Nhân và Người Thân

- **Mã thẻ căn cước (MaThe):** Mã số duy nhất phân biệt cá nhân trong cơ sở dữ liệu.
- **Họ tên (HoTen):** Tên đầy đủ của cá nhân.
- **Năm sinh (NamSinh):** Năm sinh của cá nhân.
- **Giới tính (GioiTinh):** Giới tính của cá nhân (nam/nữ).
- **Nhóm máu (NhomMau):** Loại nhóm máu của cá nhân (A, B, AB, O và Rh âm/dương).
- **Địa chỉ thường trú (DiaChiThuongTru):** Địa chỉ cư trú lâu dài của cá nhân.
  - **Đường (Duong):** Tên đường hoặc số nhà của địa chỉ.
  - **Phường (Phuong):** Khu vực nhỏ hơn trong quận, thường là một đơn vị hành chính.
  - **Quận (Quan):** Khu vực hành chính lớn hơn phường.
  - **Thành phố (ThanhPho):** Thành phố nơi địa chỉ cư trú.
- **Thông tin người thân (NguoiThan):**
  - **Loại quan hệ (LoaiQuanHe):** Mối quan hệ giữa cá nhân và người thân.
  - **Họ tên cha mẹ (HoTen):** Tên đầy đủ của cha mẹ hoặc người giám hộ.
  - **Năm sinh (NamSinh):** Năm sinh của cha mẹ hoặc người giám hộ.
  - **Địa chỉ thường trú (DiaChiThuongTru):** Địa chỉ cư trú chính của cha mẹ hoặc người giám hộ.
  - **Nhóm máu (NhomMau):** Nhóm máu của cha mẹ hoặc người giám hộ.
  - **Nghề nghiệp (NgheNghiep):** Nghề nghiệp của cha mẹ hoặc người giám hộ.

#### 3.1.2 Thông Tin Bảo Hiểm

- **Mã thẻ căn cước (MaThe):** Mã số duy nhất phân biệt cá nhân trong cơ sở dữ liệu.
- **Mã thẻ bảo hiểm (MaTheBH):** Mã duy nhất cho thẻ bảo hiểm của cá nhân.

- **Lịch sử sử dụng (LichSuSuDung):** Các lần sử dụng thẻ bảo hiểm.
- **Số lần đóng (SoLanDong):** Số lần cá nhân đã thanh toán phí bảo hiểm.
- **Ngày đóng (NgayDong):** Ngày thanh toán phí bảo hiểm.
- **Ngày gia hạn (NgayGiaHan):** Ngày cần gia hạn thẻ bảo hiểm.
- **Nơi cấp (NoiCap):** Cơ quan cấp thẻ bảo hiểm.
- **Bệnh viện cấp (BenhVienCap):** Bệnh viện cấp thẻ bảo hiểm.

### 3.1.3 Truy Vấn Cư Trú

- **Mã thẻ căn cước (MaThe):** Mã số duy nhất phân biệt cá nhân trong cơ sở dữ liệu.
- **Ngày truy vấn (NgayTruyVan):** Ngày mà thông tin về thẻ căn cước được tra cứu.
- **Kết quả truy vấn (KetQuaTruyVan):**
  - **Ngày cư trú (NgayCuTru):** Ngày mà thông tin về nơi cư trú của cá nhân được ghi nhận.
  - **Nơi cư trú (NoiCuTru):** Địa điểm nơi cá nhân đang cư trú.
  - **Địa chỉ (DiaChi):**
    - \* **Số nhà (SoNha):** Số cụ thể của căn hộ hoặc nhà.
    - \* **Đường (Duong):** Tên đường nơi cá nhân cư trú.
    - \* **Phường (Phuong):** Khu vực hành chính cấp phường trong địa phương.
    - \* **Quận (Quan):** Khu vực hành chính cấp quận nơi cá nhân cư trú.
    - \* **Thành phố (TP):** Thành phố nơi cá nhân cư trú.

## 3.2 Các bảng chính

### 3.2.1 Bảng Thông Tin Cá Nhân và Người Thân

- Mã thẻ căn cước (Primary Key)
- Họ tên
- Năm sinh
- Giới tính
- Nhóm máu
- Địa chỉ thường trú

- Đường
- Phường
- Quận
- Thành phố
- Thông tin người thân:
  - Loại quan hệ
  - Họ tên cha mẹ
  - Năm sinh
  - Địa chỉ thường trú
  - Nhóm máu
  - Nghề nghiệp

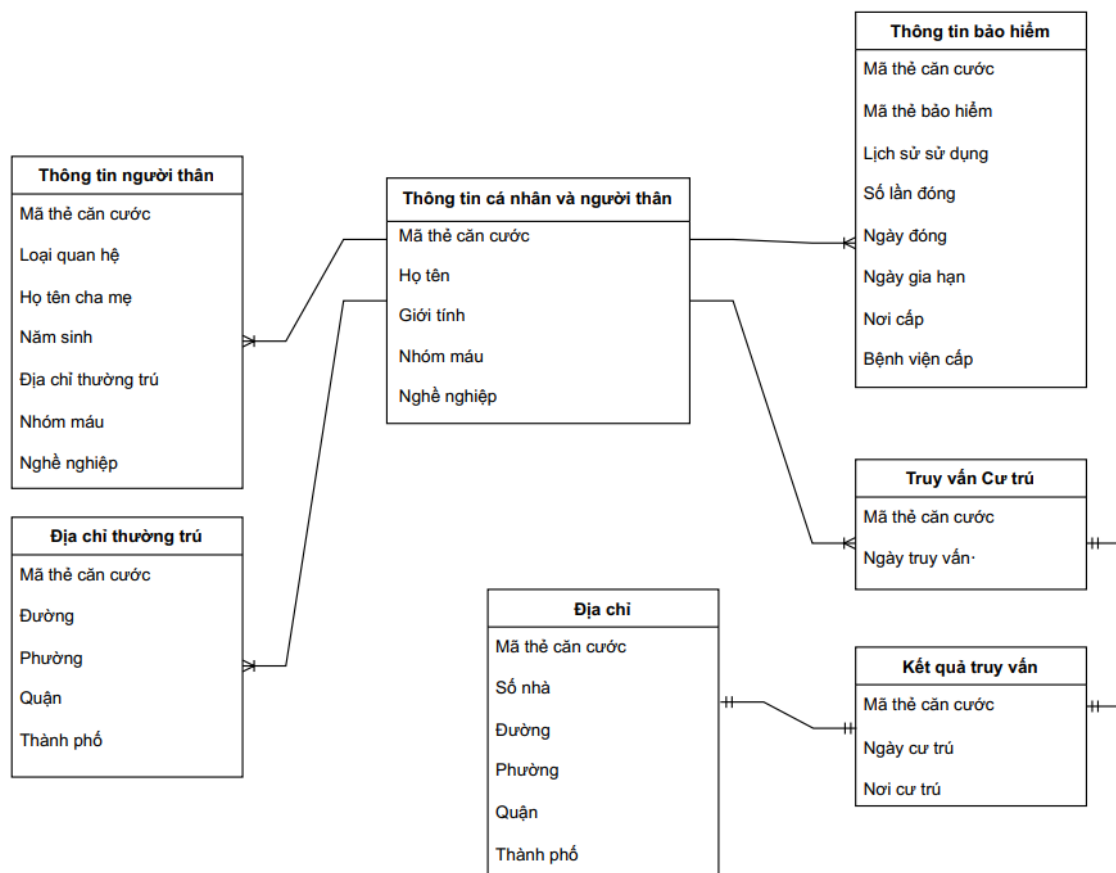
### 3.2.2 Bảng Thông Tin Bảo Hiểm

- Mã thẻ căn cước (Primary Key)
- Mã thẻ bảo hiểm
- Lịch sử sử dụng
- Số lần đóng
- Ngày đóng
- Ngày gia hạn
- Nơi cấp
- Bệnh viện cấp

### 3.2.3 Bảng Truy Vấn Cư Trú

- Mã thẻ căn cước (Primary Key)
- Ngày truy vấn
- Kết quả truy vấn:
  - Ngày cư trú
  - Nơi cư trú
  - Địa chỉ:
    - \* Số nhà
    - \* Đường
    - \* Phường
    - \* Quận
    - \* Thành phố

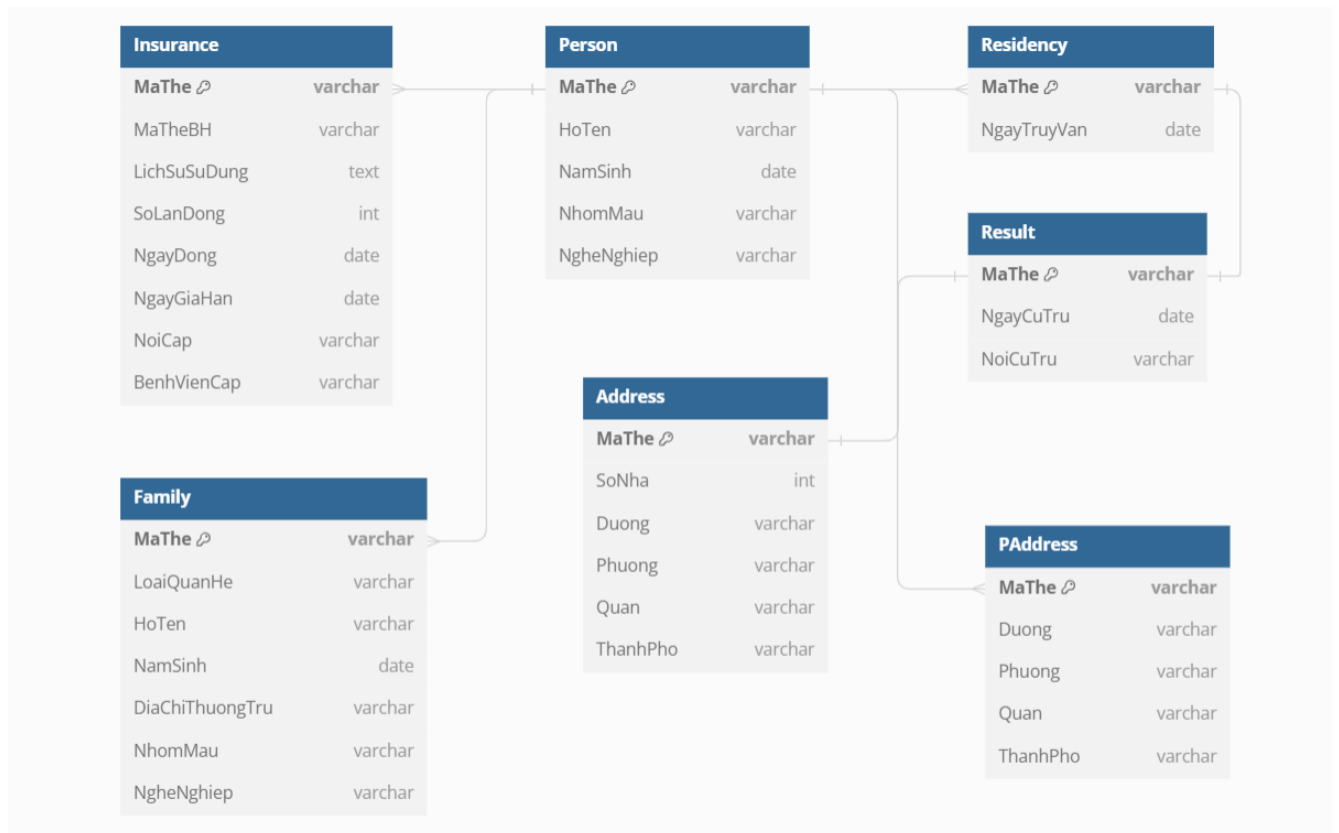
### 3.3 Thiết kế quan niệm



Hình 1: ERD



### 3.4 Thiết kế luận lý



### 3.5 Thiết kế Schema

**Collection data\_personal:** Lưu trữ thông tin cá nhân và người thân.

- **Fields:**

- MaThe
- HoTen
- DiaChiThuongTru (gồm Duong, Phuong, Quan, ThanhPho)
- GioiTinh
- NhomMau
- NamSinh
- Nguoithan (mảng chứa các đối tượng: LoaiQuanHe, HoTen, NamSinh, DiaChiThuongTru, NhomMau, NgheNghiep)

**Collection insurance\_info:** Chứa thông tin bảo hiểm của khách hàng.

- **Fields:**

- MaThe
- MaTheBH

- LichSuSuDung
- SoLanDong
- NgayDong
- NgayGiaHan
- NoiCap
- BenhVienCap

**Collection data\_query:** Chứa thông tin về kết quả truy vấn cơ trú.

• **Fields:**

- MaThe
- NgayTruyVan
- KetQuaTruyVan (mảng chứa các đối tượng: NgayCuTru, NoiCuTru, DiaChi (gồm SoNha, Duong, Phuong, Quan, TP))

### 3.6 Dữ liệu

#### 3.6.1 Dữ liệu cho thông tin cá nhân và người thân

```
data_personal_list = [  
    {  
        "MaThe": "10000001",  
        "HoTen": "Nguyen Van A",  
        "NamSinh": "2004",  
        "DiaChiThuongTru": {  
            "Duong": "123 Duong ABC",  
            "Phuong": "Phuong 1",  
            "Quan": "Quan 1",  
            "ThanhPho": "TP HCM"  
        },  
        "GioiTinh": "Nam",  
        "NhomMau": "O+",  
        "NguoiThan": [  
            {  
                "LoaiQuanHe": "Cha",  
                "HoTen": "Nguyen Van B",  
                "NamSinh": "1980",  
                "DiaChiThuongTru": "TP HCM",  
                "NhomMau": "O+",  
                "NgheNghiep": "Bac Si"  
            },  
            {  
                "LoaiQuanHe": "Me",  
                "HoTen": "Nguyen Thi C",
```

```
        "NamSinh": "1982",
        "DiaChiThuongTru": "TP HCM",
        "NhomMau": "A+",
        "NgheNghiep": "Giao Vien"
    }
]
},
{
    "MaThe": "10000002",
    "HoTen": "Tran Thi B",
    "NamSinh": "2000",
    "DiaChiThuongTru": {
        "Duong": "456 Duong DEF",
        "Phuong": "Phuong 2",
        "Quan": "Quan 2",
        "ThanhPho": "Ha Noi"
    },
    "GioiTinh": "Nu",
    "NhomMau": "B+",
    "NguoiThan": [
        {
            "LoaiQuanHe": "Cha",
            "HoTen": "Tran Van D",
            "NamSinh": "1975",
            "DiaChiThuongTru": "Ha Noi",
            "NhomMau": "B+",
            "NgheNghiep": "Ky Su"
        },
        {
            "LoaiQuanHe": "Me",
            "HoTen": "Tran Thi E",
            "NamSinh": "1978",
            "DiaChiThuongTru": "Ha Noi",
            "NhomMau": "O+",
            "NgheNghiep": "Nhan Vien"
        }
    ]
},
{
    "MaThe": "10000003",
    "HoTen": "Le Van C",
    "NamSinh": "2003",
    "DiaChiThuongTru": {
        "Duong": "789 Duong GHI",
```

```
        "Phuong": "Phuong 3",
        "Quan": "Quan 3",
        "ThanhPho": "Da Nang"
    },
    "GioiTinh": "Nam",
    "NhomMau": "AB+",
    "NguoiThan": [
        {
            "LoaiQuanHe": "Cha",
            "HoTen": "Le Van E",
            "NamSinh": "1978",
            "DiaChiThuongTru": "Da Nang",
            "NhomMau": "AB+",
            "NgheNghiep": "Giao Su"
        },
        {
            "LoaiQuanHe": "Me",
            "HoTen": "Nguyen Thi F",
            "NamSinh": "1982",
            "DiaChiThuongTru": "Da Nang",
            "NhomMau": "B+",
            "NgheNghiep": "Nha Bao"
        }
    ]
}
]
```

### 3.6.2 Dữ liệu cho thông tin bảo hiểm

```
insurance_info_list = [
    {
        "MaThe": "10000001",
        "MaTheBH": "0003",
        "LichSuSuDung": "Su dung tu 01/2023 den nay, tong so lan kham chua benh: 5",
        "SoLanDong": "12",
        "NgayDong": "2023-12-31",
        "NgayGiaHan": "2024-01-01",
        "NoiCap": "Bao hiem xa hoi TP HCM",
        "BenhVienCap": "Benh vien Da khoa TP HCM"
    },
    {
        "MaThe": "10000002",
        "MaTheBH": "0004",
```

```
"LichSuSuDung": "Su dung tu 01/2023 den nay,  
tong so lan kham chua benh: 3",  
"SoLanDong": "8",  
"NgayDong": "2023-11-30",  
"NgayGiaHan": "2024-01-01",  
"NoiCap": "Bao hiem xa hoi Ha Noi",  
"BenhVienCap": "Benh vien Bach Mai"  
},  
{  
  "MaThe": "10000003",  
  "MaTheBH": "0005",  
  "LichSuSuDung": "Su dung tu 01/2023 den nay,  
  tong so lan kham chua benh: 7",  
  "SoLanDong": "15",  
  "NgayDong": "2023-10-31",  
  "NgayGiaHan": "2024-01-01",  
  "NoiCap": "Bao hiem xa hoi Da Nang",  
  "BenhVienCap": "Benh vien Da Nang"  
}  
]
```

### 3.6.3 Dữ liệu cho truy vấn cơ trú

```
data_query_list = [  
  {  
    "MaThe": "10000001",  
    "NgayTruyVan": "2024-07-31",  
    "KetQuaTruyVan": [  
      {  
        "NgayCuTru": "2023",  
        "NoiCuTru": "TP HCM",  
        "DiaChi": {  
          "SoNha": "123",  
          "Duong": "Duong ABC",  
          "Phuong": "Phuong 1",  
          "Quan": "Quan 1",  
          "TP": "TP HCM"  
        }  
      }  
    ]  
  },  
  {  
    "MaThe": "10000002",  
    "NgayTruyVan": "2024-07-31",
```

```
"KetQuaTruyVan": [  
  {  
    "NgayCuTru": "2022",  
    "NoiCuTru": "Ha Noi",  
    "DiaChi": {  
      "SoNha": "789",  
      "Duong": "Duong GHI",  
      "Phuong": "Phuong 3",  
      "Quan": "Quan 3",  
      "TP": "Ha Noi"  
    }  
  }  
],  
{  
  "MaThe": "10000003",  
  "NgayTruyVan": "2024-07-31",  
  "KetQuaTruyVan": [  
    {  
      "NgayCuTru": "2021",  
      "NoiCuTru": "Da Nang",  
      "DiaChi": {  
        "SoNha": "456",  
        "Duong": "Duong JKL",  
        "Phuong": "Phuong 4",  
        "Quan": "Quan 4",  
        "TP": "Da Nang"  
      }  
    }  
  ]  
}
```

### 3.7 Hướng dẫn cài đặt

1. Tải MongoDB tại <https://www.mongodb.com/try/download/community>
2. Tải thư viện pymongo trong Python (pip install pymongo)

## Tài liệu

- [1] MongoDB Atlas. *MongoDB Cloud - Try Free*. Available at: <https://s.net.vn/VOX0>.
- [2] MongoDB. *MongoDB Python Resources*. Available at: <https://www.mongodb.com/resources/languages/python>.