

```

1 import numpy as np
2 import pandas as pd
3 import matplotlib.pyplot as plt
4 import seaborn as sns
5 import statistics
6 import scipy.stats as stats
7 import datetime
8 import openpyxl

```

```
1 !pip install pymongo
```

Collecting pymongo
 Downloading pymongo-4.15.5-cp312-cp312-manylinux2014_x86_64.manylinux_2_17_x86_64.manylinux_2_28_x86_64.whl.metadata (22 kB)
 Collecting dnspython<3.0.0,>=1.16.0 (from pymongo)
 Downloading dnspython-2.8.0-py3-none-any.whl.metadata (5.7 kB)
 Downloading pymongo-4.15.5-cp312-cp312-manylinux2014_x86_64.manylinux_2_17_x86_64.manylinux_2_28_x86_64.whl (1.7 MB)
 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 1.7/1.7 MB 23.5 MB/s eta 0:00:00
 Downloading dnspython-2.8.0-py3-none-any.whl (331 kB)
 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 331.1/331.1 kB 24.7 MB/s eta 0:00:00
 Installing collected packages: dnspython, pymongo
 Successfully installed dnspython-2.8.0 pymongo-4.15.5

```

1 from urllib.parse import quote_plus
2 USERNAME_RAW = "Ninh_DoAn"
3 PASSWORD_RAW = "123456Ninh"
4 HOSTNAME_URI_PART = "ninhbeta.8kk4yvt.mongodb.net"
5 APP_NAME = "ninhbeta"
6 USERNAME_ENCODED = quote_plus(USERNAME_RAW)
7 PASSWORD_ENCODED = quote_plus(PASSWORD_RAW)
8 MONGO_URI = f"mongodb+srv://{{USERNAME_ENCODED}}:{{PASSWORD_ENCODED}}@{{HOSTNAME_URI_PART}}/?appName={{APP_NAME}}"
9 print("Chuỗi kết nối đã được mã hóa hoàn chỉnh.")

```

Chuỗi kết nối đã được mã hóa hoàn chỉnh.

```

1 import pymongo
2 from pymongo.mongo_client import MongoClient
3 try:
4     client = MongoClient(MONGO_URI)
5     client.admin.command('ping')
6     db = client["DoAn_Congtacnhom"]
7     print("KẾT NỐI THÀNH CÔNG VÀ SẴN SÀNG SỬ DỤNG!")
8 except Exception as e:
9     print(f'Lỗi kết nối: {e}')

```

KẾT NỐI THÀNH CÔNG VÀ SẴN SÀNG SỬ DỤNG!

▼ Thành viên

```

1 def import_excel_to_mongo(excel_file_path, Thanh_vien):
2     try:
3         df = pd.read_excel('/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNganh_Ninh_DA23TTA/Thanh_vien.xlsx')
4         data = df.to_dict('records')
5         ngay_hien_tai = datetime.datetime.now()
6         for item in data:
7             item['NgayTG'] = ngay_hien_tai
8             col = db[Thanh_vien]
9             col.delete_many({})
10            if data:
11                col.insert_many(data)
12                print(f"Đã nhập thành công {len(data)} dòng từ '{excel_file_path}' vào collection '{Thanh_vien}'")
13            else:
14                print("File excel trống!")
15        except Exception as e:
16            print(f'Lỗi: {e}')
17    import_excel_to_mongo('Thanh_vien.csv', 'Thanh_vien')

```

Đã nhập thành công 15 dòng từ 'Thanh_vien.csv' vào collection 'Thanh_vien'

▼ Nhóm

```

1 def import_groups_excel(file_path, collection_name='groups'):
2     try:
3         df = pd.read_excel('/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNganh_Ninh_DA23TTA/Group.xlsx', dtype={'Thanh_vien': str})
4         data_raw = df.to_dict('records')
5         data_clean = []
6         users_col = db['Thanh_vien']
7         for item in data_raw:
8             if 'NgayTao' in item:
9                 item['NgayTao'] = pd.to_datetime(item['NgayTao'], errors='coerce')
10            member_str = item.get('Thanh_vien', '')
11            detailed_members_list = []
12            if pd.notna(member_str) and str(member_str).strip() != '':
13                id_list = [x.strip() for x in str(member_str).split(',')]
14
15                # --- TRA CỦA USER ---
16                for user_id in id_list:
17                    # Tìm user trong database dựa theo ID
18                    user_info = users_col.find_one({"_id": user_id})
19                    if user_info:
20                        detailed_members_list.append({
21                            "id": user_id,
22                            "HoTen": user_info.get('HoTen', 'Chưa cập nhật tên'),
23                            "role_id": user_info.get('role_id', 'Member')
24                        })
25                    else:
26                        detailed_members_list.append({
27                            "id": user_id,
28                            "HoTen": "Không tìm thấy",
29                            "role_id": "Unknown"
30                        })
31            item['Thanh_vien'] = detailed_members_list
32            data_clean.append(item)
33        col = db[collection_name]
34        col.delete_many({})
35        if data_clean:
36            col.insert_many(data_clean)
37            print(f"Nhóm Đã nhập {len(data_clean)} dòng từ '{file_path}' .")
38        else:
39            print(f"File '{file_path}' trống!")
40    except Exception as e:
41        print(f"Loi nhập Nhóm: {e}")
42 import_groups_excel('Group.xlsx', 'groups')
43

```

Nhóm Đã nhập 3 dòng từ 'Group.xlsx'.

▼ Dự án

```

1 def import_DuAn_excel(excel_file_path):
2     try:
3         df = pd.read_excel('/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNganh_Ninh_DA23TTA/DuAn.xlsx', dtype={'group_id': str})
4         df['NgayBD'] = pd.to_datetime(df['NgayBD'], format='%Y-%m-%d', errors='coerce')
5         df['NgayKT'] = pd.to_datetime(df['NgayKT'], format='%Y-%m-%d', errors='coerce')
6         data = df.to_dict('records')
7         col = db['projects']
8         col.delete_many({})
9         if data:
10            col.insert_many(data)
11            print(f"Đã nhập thành công {len(data)} dự án từ '{excel_file_path}' ")
12        else:
13            print("File CSV trống!")
14    except Exception as e:
15        print(f"Loi: {e}")
16 import_DuAn_excel('DuAn.xlsx')

```

Đã nhập thành công 3 dự án từ 'DuAn.xlsx'

▼ Kiểm tra NaN, Null .Xem trước dữ liệu, xóa dc m cù để tránh lỗi

```

1 def simple_import_sheet(file_path, sheet_name, collection_name, column_dtypes=None):
2     try:

```

```

3      df = pd.read_excel(file_path, sheet_name=sheet_name, dtype=column_dtypes)
4      df = df.fillna(value=np.nan).replace({np.nan: None})
5      print(f"\n--- Kiểm tra 5 dòng đầu tiên của sheet '{sheet_name}' (Null = None): ---")
6      print(df.head())
7      print("-----")
8      data = df.to_dict('records')
9      ngay_hien_tai = datetime.datetime.now()
10     for item in data:
11         item['NgayImport'] = ngay_hien_tai
12     col = db[collection_name]
13     delete_result = col.delete_many({})
14     if data:
15         col.insert_many(data)
16         print(f"Đã xóa {delete_result.deleted_count} documents cũ.")
17         print(f"Đã nhập thành công {len(data)} dòng từ sheet '{sheet_name}' vào collection '{collection_name}'")
18     else:
19         print("Sheet excel trống!")
20 except Exception as e:
21     print(f"Lỗi khi xử lý sheet '{sheet_name}': {e}")

```

▼ Taks

```

1 excel_path = "/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNghanh_Ninh_DA23TTA/taks.xlsx"
2 file_name = "taks.xlsx"
3 taks_dtypes = {
4     "_id": str,
5     "TenTask": str,
6     "MoTa_Ta": str,
7     "ID_ThanhVien": str,
8     "ID_DuAn": str
9 }
10 print(f"--- Bắt đầu Import Sheet: Taks từ {file_name} ---")
11 simple_import_sheet(
12     file_path=excel_path,
13     sheet_name="Taks",
14     collection_name="Tasks",
15     column_dtypes=taks_dtypes
16 )

```

--- Bắt đầu Import Sheet: Taks từ taks.xlsx ---

--- Kiểm tra 5 dòng đầu tiên của sheet 'Taks' (Null = None): ---

	_id	TenTask
0	T01	Khảo sát dự án
1	T02	Phân tích sơ đồ dữ liệu
2	T03	Xác định các Ràng buộc & Quy tắc
3	T04	Thu thập dữ liệu mẫu
4	T05	Làm sạch dữ liệu

MoTa_Ta Trangthai NgayBD \

	MoTa_Ta	Trangthai	NgayBD
0	Phỏng vấn, thu thập các quy trình quản lý kỹ t...	done	2025-11-08
1	Thiết kế các bảng, mối quan hệ giữa các thực t...	done	2025-11-09
2	Định nghĩa các quy tắc kinh doanh cụ thể. Ví d...	done	2025-11-09
3	Thu thập dữ liệu thực tế (hoặc giả lập) để phụ...	done	2025-11-10
4	Chuẩn hóa định dạng, xử lý dữ liệu thiếu hoặc ...	done	2025-11-22

	NgayKT	ID_ThanhVien	ID_DuAn
0	2025-11-20	A02,A05	C01
1	2025-11-20	A02	C01
2	2025-11-10	A02	C01
3	2025-11-21	A02,A05	C01
4	2025-12-02	A02	C01

Đã xóa 49 documents cũ.

Đã nhập thành công 49 dòng từ sheet 'Taks' vào collection 'Tasks'

▼ File

```

1 excel_path = "/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNghanh_Ninh_DA23TTA/taks.xlsx"
2 file_dtypes = {
3     "_id": str,
4     "TenFile": str,
5     "ID_Taks": str,
6     "LoaiFile": str,

```

```

7     "DuongDan": str,
8     "ID_NguoiGui": str
9 }
10 print("\n--- Bắt đầu Import Sheet: File ---")
11 simple_import_sheet(
12     file_path=excel_path,
13     sheet_name="File",
14     collection_name="Files",
15     column_dtypes=file_dtypes
16 )

```

--- Bắt đầu Import Sheet: File ---

--- Kiểm tra 5 dòng đầu tiên của sheet 'File' (Null = None): ---

	_id	Tenfile	NgayUp	ID_Taks	Loai_File	ID_NguoiGui
0	F01	File_test_dulieu	2025-12-06	T08	taks	A02
1	F02	DuAn_Full	2026-01-01	T015	taks	A03
2	F03	File_YeuCau	2025-11-08	T017	taks	A06,A010
3	F04	File_CleanData	2025-11-24	T020	taks	A010
4	F05	File_test_nhatri	2025-12-04	T023	taks	A010

DuongDan

0 <https://docs.google.com/document/d/1gFePtyIw40...>
1 <https://docs.google.com/document/d/1gFePtyIw40...>
2 <https://docs.google.com/document/d/1gFePtyIw40...>
3 <https://docs.google.com/document/d/1gFePtyIw40...>
4 <https://docs.google.com/document/d/1gFePtyIw40...>

Đã xóa 9 documents cũ.
Đã nhập thành công 9 dòng từ sheet 'File' vào collection 'Files'

Comments

```

1 excel_path = "/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNghanh_Ninh_DA23TTA/taks.xlsx"
2 comments_dtypes = {
3     "_id": str,
4     "ID_Taks": str,
5     "NoiDung": str,
6     "ID_Thanhvien": str
7 }
8 print("\n--- Bắt đầu Import Sheet: Comments ---")
9 simple_import_sheet(
10     file_path=excel_path,
11     sheet_name="Comments",
12     collection_name="Comments",
13     column_dtypes=comments_dtypes
14 )

```

--- Bắt đầu Import Sheet: Comments ---

--- Kiểm tra 5 dòng đầu tiên của sheet 'Comments' (Null = None): ---

	_id	NoiDung	NgayCM	ID_Taks
0	CM01	Test dự liệu lỗi quá lỗi rồi team	2025-12-03	T07
1	CM02	Test dự liệu thành công không phát hiện lỗi	2025-12-06	T07
2	CM03	Chọn framework với ngôn ngữ nào đây	2025-12-07	T09
3	CM04	Giờ chọn trộ ai hỏi đây?	2025-11-08	T017
4	CM05	Lỗi kết nối database rồi team	2025-12-03	T013

ID_Thanhvien

0 A05
1 A05
2 A03
3 A03
4 A01

Đã xóa 10 documents cũ.
Đã nhập thành công 14 dòng từ sheet 'Comments' vào collection 'Comments'

Lịch sử hoạt động

```

1 excel_path = "/content/drive/MyDrive/DoAnCoSoNghanh_Ninh_DA23TTA/taks.xlsx"
2 lichsu_dtypes = {
3     "_id": str,

```

```

4     "ID_Thanhvien": str,
5     "Mo_ta":str,
6     "TenHD": str
7 }
8 print("\n--- Bắt đầu Import Sheet: Lichsu_hd ---")
9 simple_import_sheet(
10     file_path=excel_path,
11     sheet_name="Lichsu_hd",
12     collection_name="ActivityHistory",
13     column_dtypes=lichsu_dtypes
14 )

```

--- Bắt đầu Import Sheet: Lichsu_hd ---

--- Kiểm tra 5 dòng đầu tiên của sheet 'Lichsu_hd' (Null = None): ---

	_id	TenHD \
0	HDO1	Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Test Dữ liệu)
1	HDO2	User Acceptance Test (UAT)
2	HDO3	Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Data Test)
3	HDO4	User Acceptance Test (UAT - Kiểm thử chấp nhận)
4	HDO5	Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Data Test)

	ThoiGian_HD	Mo_ta \
0	2025-12-06 00:00:00	Kiểm tra tính toàn vẹn, tính duy nhất, và logi...
1	2026-01-04 00:00:00	Khoa test hệ thống lần cuối.
2	2025-12-06 00:00:00	Kiểm tra ràng buộc dữ liệu (ví dụ: một phòng c...
3	2026-01-04 00:00:00	Thắng thực hiện các quy trình nghiệp vụ thực t...
4	2025-12-06 00:00:00	Kiểm tra logic giá, tính nhất quán của danh mụ...

	ID_Thanhvien
0	A05
1	A02
2	A010
3	A010
4	A013,A014

Đã xóa 16 documents cũ.
Đã nhập thành công 16 dòng từ sheet 'Lichsu_hd' vào collection 'ActivityHistory'

▼ Xem thông tin của một Database cụ thể và collection bên trong nó có gì

```

1 database_to_view = input("Nhập tên database: ")
2 print(f"\n--- {database_to_view} ---")
3 try:
4     db = client[database_to_view]
5     collection_names = db.list_collection_names()
6     if not collection_names:
7         print(f"Không có collection nào trong database '{database_to_view}'.")
8     else:
9         for col_name in collection_names:
10             print(f"Collection: {col_name}")
11             collection = db[col_name]
12             print("Sample Documents (first 5):")
13             sample_documents = collection.find().limit(5)
14             found_docs = False
15             for doc in sample_documents:
16                 print(f"    {doc}")
17                 found_docs = True
18             if not found_docs:
19                 print("Không tìm thấy tài liệu nào trong collection này.")
20 except Exception as e:
21     print(f'Lỗi khi truy cập database "{database_to_view}": {e}'.pretty())

```

Show hidden output

```

1 # Tìm một gì đó (_id) có (A01)
2 doc = collection.find_one({"_id": "A01"})
3 print(doc)

```

```
{"_id": "A01", "HoTen": 'Nguyễn An Ninh', 'Email': 'ninhnguyen@gmail.com', 'role_id': 'member', 'NgayTG': datetime.datetime(2025
```

```

1 def get_member_info(member_id):
2     try:
3         members_collection = db['Thanh_vien']

```

```

4         member_document = members_collection.find_one({"_id": member_id})
5     return member_document
6 except Exception as e:
7     print(f'Lỗi khi lấy thông tin thành viên: {e}')
8     return None
9
10 def get_member_groups(member_id):
11     try:
12         groups_collection = db['groups']
13         member_groups = list(groups_collection.find({"Thanh_vien": {"$elemMatch": {"id": member_id}}}))
14         return member_groups
15     except Exception as e:
16         print(f'Lỗi khi lấy thông tin nhóm của thành viên: {e}')
17         return []
18
19 def get_projects_for_groups(group_ids):
20     try:
21         projects_collection = db['projects']
22         related_projects = list(projects_collection.find({"group_id": {"$in": group_ids}}))
23         return related_projects
24     except Exception as e:
25         print(f'Lỗi khi lấy thông tin dự án cho các nhóm: {e}')
26         return []
27
28 def get_member_tasks(member_id):
29     try:
30         tasks_collection = db['Tasks']
31         regex_pattern = f".*(^|,){member_id}(,|$).*"
32         member_tasks = list(tasks_collection.find({"ID_ThanhVien": {"$regex": regex_pattern}}))
33         return member_tasks
34     except Exception as e:
35         print(f'Lỗi khi lấy thông tin nhiệm vụ của thành viên: {e}')
36         return []
37
38 def get_full_member_details(member_id):
39     print(f'\n--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho thành viên: {member_id} ---')
40
41     member_info = get_member_info(member_id)
42     if member_info:
43         print("\n--- Thông tin thành viên --- ")
44         print(f"ID: {member_info.get('_id')}")
45         print(f"Họ Tên: {member_info.get('HoTen')}")
46         print(f"Email: {member_info.get('Email')}")
47         print(f"Vai trò: {member_info.get('role_id')}")
48         #print(f"MongoDB Query Equivalent: db.Thanh_vien.find_one({{'_id': '{member_id}'}})")
49     else:
50         print(f"Không tìm thấy thông tin thành viên với ID: {member_id}")
51         return
52
53     member_groups = get_member_groups(member_id)
54     if member_groups:
55         print("\n--- Các nhóm thuộc về --- ")
56         group_ids_for_projects = []
57         for group in member_groups:
58             print(f" - Tên nhóm: {group.get('TenGr')}, ID nhóm: {group.get('_id')}")
59             group_ids_for_projects.append(group.get('_id'))
60             mongodb_query_string_groups = f"db.groups.find({{'Thanh_vien': {'$elemMatch': {'id': '{member_id}'}}}})"
61             #print(f"MongoDB Query Equivalent: {mongodb_query_string_groups}")
62     else:
63         print(f"Không tìm thấy nhóm nào cho thành viên với ID: {member_id}")
64         group_ids_for_projects = []
65
66     if group_ids_for_projects:
67         related_projects = get_projects_for_groups(group_ids_for_projects)
68         if related_projects:
69             print("\n--- Các dự án liên quan --- ")
70             for project in related_projects:
71                 print(f" - Tên dự án: {project.get('Name_pr')}, ID dự án: {project.get('_id')}")
72                 group_ids_str = ', '.join([f'{gid}' for gid in group_ids_for_projects])
73                 mongodb_query_string_projects = f"db.projects.find({{'group_id': {'$in': [{group_ids_str}]}}})"
74                 #print(f"MongoDB Query Equivalent: {mongodb_query_string_projects}")
75         else:
76             print(f"Không tìm thấy dự án nào cho các nhóm có ID: {group_ids_for_projects}")
77     else:
78         print("Không có nhóm nào, do đó không có dự án liên quan để hiển thị.")
79
80     member_tasks = get_member_tasks(member_id)

```

```

81     if member_tasks:
82         print("\n--- Các nhiệm vụ được giao ---")
83         for task in member_tasks:
84             print(f" - Tên nhiệm vụ: {task.get('TenTask')}, ID nhiệm vụ: {task.get('_id')}")
85             regex_pattern_str = f".*(^|){member_id}(,|$).*"
86             mongodb_query_string_tasks = f"db.Tasks.find({{{'ID_ThanhVien': {'\$\$regex': '{regex_pattern_str}'}}}})"
87             #print(f"MongoDB Query Equivalent: {mongodb_query_string_tasks}")
88         else:
89             print(f"Không tìm thấy nhiệm vụ nào cho thành viên với ID: {member_id}")
90
91 print("Tất cả các hàm đã được định nghĩa.")

```

Tất cả các hàm đã được định nghĩa.

```

1 import time
2 start_time = time.time()
3 get_full_member_details("A013")
4 end_time = time.time()
5 print(f"Thời gian thực thi truy vấn: {end_time - start_time:.4f} giây")

```

--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho thành viên: A013 ---

--- Thông tin thành viên ---

ID: A013

Họ Tên: Lâm Minh Thiện

Email: minhthien@gmail.com

Vai trò: member

--- Các nhóm thuộc về ---

- Tên nhóm: Nhóm 3, ID nhóm: B03

--- Các dự án liên quan ---

- Tên dự án: Hệ thống quản lý nhà xe sinh viên, ID dự án: C03

--- Các nhiệm vụ được giao ---

- Tên nhiệm vụ: Khảo sát dự án & Phân tích yêu cầu, ID nhiệm vụ: T036
- Tên nhiệm vụ: Phân tích sơ đồ dữ liệu (ERD), ID nhiệm vụ: T037
- Tên nhiệm vụ: Thu thập dữ liệu mẫu, ID nhiệm vụ: T038
- Tên nhiệm vụ: Cài đặt sơ đồ dữ liệu vào hệ thống, ID nhiệm vụ: T040
- Tên nhiệm vụ: Nhập dữ liệu mẫu, ID nhiệm vụ: T041
- Tên nhiệm vụ: Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Data Test), ID nhiệm vụ: T042

Thời gian thực thi truy vấn: 0.7065 giây

```
1 get_full_member_details("A013")
```

--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho thành viên: A013 ---

--- Thông tin thành viên ---

ID: A013

Họ Tên: Lâm Minh Thiện

Email: minhthien@gmail.com

Vai trò: member

--- Các nhóm thuộc về ---

- Tên nhóm: Nhóm 3, ID nhóm: B03

--- Các dự án liên quan ---

- Tên dự án: Hệ thống quản lý nhà xe sinh viên, ID dự án: C03

--- Các nhiệm vụ được giao ---

- Tên nhiệm vụ: Khảo sát dự án & Phân tích yêu cầu, ID nhiệm vụ: T033
- Tên nhiệm vụ: Phân tích sơ đồ dữ liệu (ERD), ID nhiệm vụ: T034
- Tên nhiệm vụ: Thu thập dữ liệu mẫu, ID nhiệm vụ: T035
- Tên nhiệm vụ: Cài đặt sơ đồ dữ liệu vào hệ thống, ID nhiệm vụ: T037
- Tên nhiệm vụ: Nhập dữ liệu mẫu, ID nhiệm vụ: T038
- Tên nhiệm vụ: Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Data Test), ID nhiệm vụ: T039
- Tên nhiệm vụ: Triển khai dữ liệu & Tài liệu cho Nhóm Lập trình, ID nhiệm vụ: T040

truy vấn: tên dự án , công việc của dự án, người tham gia dự

xem những người trong nhóm , công việc trên nhóm, nhưng trao đổi trên
dự án có nhiều công việc nhất ,ít nhất

nhóm nào có nhiều cv nhất, ít. Người đc giao cv nhiều nhất, ít nhất

Thống kê cv nào có nhiều trao đổi nhất, ít nhất

- Truy vấn: tên dự án , công việc của dự án, người tham gia dự

```

1 def truyvan_namePr(project_name):
2     print(f"\n--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho dự án: {project_name} ---")
3     projects_collection = db['projects']
4     groups_collection = db['groups']
5     tasks_collection = db['Tasks']
6     project = projects_collection.find_one({"Name_pr": project_name})
7     if project:
8         print(f"\n--- Thông tin dự án ---")
9         print(f"ID Dự án: {project.get('_id')}")
10        print(f"Tên Dự án: {project.get('Name_pr')}")
11        print(f"Mô tả: {project.get('Mo_ta')}")
12        print(f"Ngày Bắt Đầu: {project.get('NgayBD').strftime('%Y-%m-%d') if project.get('NgayBD') else 'N/A'}")
13        print(f"Ngày Kết Thúc: {project.get('NgayKT').strftime('%Y-%m-%d') if project.get('NgayKT') else 'N/A'}")
14        group_id = project.get('group_id')
15        if group_id:
16            group = groups_collection.find_one({"_id": group_id})
17            if group and 'Thanh_vien' in group:
18                print(f"\n--- Thành viên tham gia dự án (nhóm {group.get('TenGr')} - ID: {group_id}) ---")
19                for member in group['Thanh_vien']:
20                    print(f" - ID: {member.get('id')}, Họ Tên: {member.get('HoTen')}, Vai trò: {member.get('role_id')}")
21            project_tasks = list(tasks_collection.find({"ID_DuAn": project.get('_id')}))
22            if project_tasks:
23                print(f"\n--- Các nhiệm vụ của dự án ---")
24                for task in project_tasks:
25                    print(f" - ID: {task.get('_id')}, Tên nhiệm vụ: {task.get('TenTask')}, Trạng thái: {task.get('Trangthai')}")
26 truyvan_namePr("Hệ thống quản lý ký túc xá")
27 #truyvan_namePr("Hệ thống quản lý nhà trọ")
28 #truyvan_namePr("Hệ thống quản lý nhà xe sinh viên")
29

```

--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho dự án: Hệ thống quản lý ký túc xá ---

--- Thông tin dự án ---

ID Dự án: C01

Tên Dự án: Hệ thống quản lý ký túc xá

Mô tả: Xây dựng phần mềm nhằm tự động hóa và tối ưu hóa các nghiệp vụ quản lý sinh viên, phòng ốc, thu chi và an ninh trong môi

Ngày Bắt Đầu: 2025-12-06

Ngày Kết Thúc: 2026-01-10

--- Thành viên tham gia dự án (nhóm Nhóm 1 - ID: B01) ---

- ID: A01, Họ Tên: Nguyễn An Ninh, Vai trò: member
- ID: A02, Họ Tên: Huỳnh Tân Khoa, Vai trò: role_leader
- ID: A03, Họ Tên: Từ Gia Đạt, Vai trò: member
- ID: A04, Họ Tên: Thạch Minh Nhật, Vai trò: member
- ID: A05, Họ Tên: Đinh Hữu Nhân, Vai trò: member

--- Các nhiệm vụ của dự án ---

- ID: T01, Tên nhiệm vụ: Khảo sát dự án, Trạng thái: done
- ID: T02, Tên nhiệm vụ: Phân tích sơ đồ dữ liệu, Trạng thái: done
- ID: T03, Tên nhiệm vụ: Xác định các Ràng buộc & Quy tắc, Trạng thái: done
- ID: T04, Tên nhiệm vụ: Thu thập dữ liệu mẫu, Trạng thái: done
- ID: T05, Tên nhiệm vụ: Làm sạch dữ liệu, Trạng thái: done
- ID: T06, Tên nhiệm vụ: Cài đặt sơ đồ dữ liệu vào hệ thống, Trạng thái: done
- ID: T07, Tên nhiệm vụ: Nhập dữ liệu mẫu, Trạng thái: done
- ID: T08, Tên nhiệm vụ: Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Test Dữ liệu), Trạng thái: done
- ID: T09, Tên nhiệm vụ: Triển khai dữ liệu cho nhóm lập trình, Trạng thái: done
- ID: T10, Tên nhiệm vụ: Thiết kế Kiến trúc/Database, Trạng thái: done
- ID: T11, Tên nhiệm vụ: Phát triển Backend (API), Trạng thái: done
- ID: T12, Tên nhiệm vụ: Phát triển Frontend (UI/UX), Trạng thái: done
- ID: T13, Tên nhiệm vụ: Tích hợp Frontend & Backend, Trạng thái: done
- ID: T14, Tên nhiệm vụ: Unit Test & Integration Test, Trạng thái: done
- ID: T15, Tên nhiệm vụ: Kiểm thử hệ thống (System Test), Trạng thái: done
- ID: T16, Tên nhiệm vụ: Quản lý lỗi, Trạng thái: done
- ID: T17, Tên nhiệm vụ: Fix bug, Trạng thái: done
- ID: T18, Tên nhiệm vụ: Triển khai hệ thống, Trạng thái: done
- ID: T19, Tên nhiệm vụ: User Acceptance Test (UAT), Trạng thái: done

- ✓ Xem những người trong nhóm , công việc trên nhóm, những trao đổi

Thống kê cv nào có nhiều trao đổi nhất, ít nhất

```

1 def get_full_group_details(group_name):
2     print(f"\n--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho nhóm: {group_name} ---")
3     groups_collection = db['groups']
4     projects_collection = db['projects']
5     tasks_collection = db['Tasks']
6     comments_collection = db['Comments']
7     group = groups_collection.find_one({"TenGr": group_name})
8     if group:
9         print("\n--- Thông tin nhóm ---")
10        print(f"ID Nhóm: {group.get('_id')}")
11        print(f"Tên Nhóm: {group.get('TenGr')}")
12        print(f"Mô tả: {group.get('Mota_Gr')}")
13        if 'Thanh_vien' in group and group['Thanh_vien']:
14            print("\n--- Thành viên của nhóm ---")
15            for member in group['Thanh_vien']:
16                print(f" - ID: {member.get('id')}, Họ Tên: {member.get('HoTen')}, Vai trò: {member.get('role_id')}")
17        group_id = group.get('_id')
18        if group_id:
19            related_projects = list(projects_collection.find({"group_id": group_id}))
20            if related_projects:
21                print("\n--- Các dự án của nhóm ---")
22                for project in related_projects:
23                    print(f" - Tên dự án: {project.get('Name_pr')}, ID dự án: {project.get('_id')}")
24                project_tasks = list(tasks_collection.find({"ID_DuAn": project.get('_id')}))
25                if project_tasks:
26                    print(f"    --- Nhiệm vụ của dự án '{project.get('Name_pr')}' ---")
27                    task_with_most_comments = None
28                    max_comments = -1
29                    task_with_least_comments = None
30                    min_comments = float('inf')
31                    for task in project_tasks:
32                        comment_count = comments_collection.count_documents({"ID_Taks": task.get('_id')})
33                        print(f"        - Tên nhiệm vụ: {task.get('TenTask')}, ID nhiệm vụ: {task.get('_id')}, Số bình lu
34                        if comment_count > max_comments:
35                            max_comments = comment_count
36                            task_with_most_comments = task
37
38                        if comment_count < min_comments:
39                            min_comments = comment_count
40                            task_with_least_comments = task
41
42                    if task_with_most_comments:
43                        print(f"        Nhiệm vụ có nhiều bình luận nhất: '{task_with_most_comments.get('TenTask')}' (ID: {t
44                    if task_with_least_comments:
45                        print(f"        Nhiệm vụ có ít bình luận nhất: '{task_with_least_comments.get('TenTask')}' (ID: {t
46
47 get_full_group_details("Nhóm 1")
48 get_full_group_details("Nhóm 2")
49 get_full_group_details("Nhóm 3")

```

```

--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho nhóm: Nhóm 1 ---

--- Thông tin nhóm ---
ID Nhóm: B01
Tên Nhóm: Nhóm 1
Mô tả: Xây dựng hệ thống quản lý ký túc xá sinh viên

--- Thành viên của nhóm ---
- ID: A01, Họ Tên: Nguyễn An Ninh, Vai trò: member
- ID: A02, Họ Tên: Huỳnh Tân Khoa, Vai trò: role_leader
- ID: A03, Họ Tên: Từ Gia Đạt, Vai trò: member
- ID: A04, Họ Tên: Thạch Minh Nhật, Vai trò: member
- ID: A05, Họ Tên: Đinh Hữu Nhân, Vai trò: member

--- Các dự án của nhóm ---
- Tên dự án: Hệ thống quản lý ký túc xá, ID dự án: C01
    --- Nhiệm vụ của dự án 'Hệ thống quản lý ký túc xá' ---
        - Tên nhiệm vụ: Khảo sát dự án, ID nhiệm vụ: T01, Số bình luận: 0

```

- Tên nhiệm vụ: Phân tích sơ đồ dữ liệu, ID nhiệm vụ: T02, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Xác định các Ràng buộc & Quy tắc, ID nhiệm vụ: T03, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Thu thập dữ liệu mẫu, ID nhiệm vụ: T04, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Làm sạch dữ liệu, ID nhiệm vụ: T05, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Cài đặt sơ đồ dữ liệu vào hệ thống, ID nhiệm vụ: T06, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Nhập dữ liệu mẫu, ID nhiệm vụ: T07, Số bình luận: 2
- Tên nhiệm vụ: Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu (Test Dữ liệu), ID nhiệm vụ: T08, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Triển khai dữ liệu cho nhóm lập trình, ID nhiệm vụ: T09, Số bình luận: 1
- Tên nhiệm vụ: Thiết kế Kiến trúc/Database, ID nhiệm vụ: T010, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Phát triển Backend (API), ID nhiệm vụ: T011, Số bình luận: 3
- Tên nhiệm vụ: Phát triển Frontend (UI/UX), ID nhiệm vụ: T012, Số bình luận: 1
- Tên nhiệm vụ: Tích hợp Frontend & Backend, ID nhiệm vụ: T013, Số bình luận: 1
- Tên nhiệm vụ: Unit Test & Integration Test, ID nhiệm vụ: T014, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Kiểm thử hệ thống (System Test), ID nhiệm vụ: T015, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Quản lý lỗi, ID nhiệm vụ: T016, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: Fix bug, ID nhiệm vụ: T017, Số bình luận: 1
- Tên nhiệm vụ: Triển khai hệ thống, ID nhiệm vụ: T018, Số bình luận: 0
- Tên nhiệm vụ: User Acceptance Test (UAT), ID nhiệm vụ: T019, Số bình luận: 0

Nhiệm vụ có nhiều bình luận nhất: 'Phát triển Backend (API)' (ID: T011) với 3 bình luận.

Nhiệm vụ có ít bình luận nhất: 'Khảo sát dự án' (ID: T01) với 0 bình luận.

--- Tổng hợp thông tin chi tiết cho nhóm: Nhóm 2 ---

--- Thông tin nhóm ---

ID Nhóm: B02

Tên Nhóm: Nhóm 2

Mô tả: Xây dựng hệ thống quản lý nhà trọ

--- Thành viên của nhóm ---

- ID: A06, Họ Tên: Trần Hoàng Long, Vai trò: role_leader
- ID: A07, Họ Tên: Khưu Gia Bảo, Vai trò: member
- ID: A08, Họ Tên: Trần Phú Dinh, Vai trò: member
- ID: A09, Họ Tên: Thang Kim Hoàng Quý, Vai trò: member
- ID: A010, Họ Tên: Trần Quốc Thắng, Vai trò: member

--- Các dự án của nhóm ---

- Tên dự án: Hệ thống quản lý nhà trọ, ID dự án: C02
- Nhiệm vụ của dự án 'Hệ thống quản lý nhà trọ' ---

Tên nhiệm vụ: Khảo sát dự án & Phân tích yêu cầu, ID nhiệm vụ: T020, Số bình luận: 0

✓ Dự án có nhiều công việc nhất ,ít nhất.

```

1 def phan_tich_nhiem_vu_du_an():
2     # In tiêu đề phân tích ra màn hình
3     print("\n--- Số lượng nhiệm vụ cho dự án ---")
4
5     # Kết nối các bộ sưu tập (collections) từ cơ sở dữ liệu
6     du_an_collection = db['projects']
7     nhiem_vu_collection = db['Tasks']
8
9     # Dùng Aggregation Pipeline để nhóm các nhiệm vụ theo ID dự án và đếm số lượng
10    pipeline = [
11        {
12            # Nhóm theo trường ID_DuAn và tính tổng số lượng nhiệm vụ
13            "$group": {
14                "_id": "$ID_DuAn",
15                "so_luong_nhiem_vu": {"$sum": 1}
16            }
17        },
18        {
19            # Sap xếp theo số lượng nhiệm vụ giảm dần (-1)
20            "$sort": {"so_luong_nhiem_vu": -1}
21        }
22    ]
23
24    # Thực thi truy vấn thông kê
25    thong_ke_nhiem_vu = list(nhiem_vu_collection.aggregate(pipeline))
26
27    if not thong_ke_nhiem_vu:
28        print("Không có nhiệm vụ nào được tìm thấy trong cơ sở dữ liệu.")
29        return
30
31    # Chuyển đổi kết quả sang DataFrame (Pandas) để dễ dàng thao tác
32    df_thong_ke = pd.DataFrame(thong_ke_nhiem_vu)
33    df_thong_ke.rename(columns={'_id': 'id_du_an'}, inplace=True)
34
35    # Xác định dự án có nhiều nhiệm vụ nhất
36    du_an_nhiều_nhiest = df_thong_ke.loc[df_thong_ke['so_luong_nhiem_vu'].idxmax()]

```

```

37     id_du_an_nhieu = du_an_nhieu_nhat['id_du_an']
38     dem_nhieu_nhat = du_an_nhieu_nhat['so_luong_nhiem_vu']
39
40     # Lay thong tin chi tiet (ten du an) tu collection projects
41     info_du_an_nhieu = du_an_collection.find_one({"_id": id_du_an_nhieu})
42     ten_du_an_nhieu = info_du_an_nhieu.get('Name_pr', 'Ten du an khong xac dinh') if info_du_an_nhieu else 'Khong tim thay
43
44     # Xac dinh du an co it nhiem vu nhat
45     du_an_it_nhat = df_thong_ke.loc[df_thong_ke['so_luong_nhiem_vu'].idxmin()]
46     id_du_an_it = du_an_it_nhat['id_du_an']
47     dem_it_nhat = du_an_it_nhat['so_luong_nhiem_vu']
48
49     # Lay thong tin chi tiet tu collection projects
50     info_du_an_it = du_an_collection.find_one({"_id": id_du_an_it})
51     ten_du_an_it = info_du_an_it.get('Name_pr', 'Ten du an khong xac dinh') if info_du_an_it else 'Khong tim thay du an'
52
53     # In ket qua phan tich cuoi cung
54     print(f"\n--- Kết quả --- ")
55     print(f"Dự án có nhiều nhiệm vụ nhất: '{ten_du_an_nhieu}' (ID: {id_du_an_nhieu}) với {dem_nhieu_nhat} nhiệm vụ.")
56     print(f"Dự án có ít nhiệm vụ nhất: '{ten_du_an_it}' (ID: {id_du_an_it}) với {dem_it_nhat} nhiệm vụ.")
57
58 phan_tich_nhiem_vu_du_an()

```

--- Số lượng nhiệm vụ cho dự án ---

--- Kết quả phan tich ---

Dự án có nhiều nhiệm vụ nhất: 'Hệ thống quản lý ký túc xá' (ID: C01) với 19 nhiệm vụ.

Dự án có ít nhiệm vụ nhất: 'Hệ thống quản lý nhà xe sinh viên' (ID: C03) với 14 nhiệm vụ.

▼ Nhóm nào có nhiều cv nhất, ít nhất.

```

1 def phan_tich_nhiem_vu_nhom():
2
3     print("\n--- Số lượng nhiệm vụ cho mỗi nhóm ---")
4
5     # Ket noi cac bo suu tap (collections) tu co so du lieu
6     cong_viec_collection = db['Tasks']
7     du_an_collection = db['projects']
8     nhom_collection = db['groups']
9
10    # Thiet lap pipeline de truy van va thong ke du lieu tu nhieu bang
11    pipeline = [
12        {
13            # Ket hop du lieu voi bang 'projects' dua tren ID du an
14            "$lookup": {
15                "from": "projects",
16                "localField": "ID_DuAn",
17                "foreignField": "_id",
18                "as": "thong_tin_du_an"
19            }
20        },
21        {
22            # Trai phang mang thong tin du an de de dang truy cap thuoc tinh
23            "$unwind": "$thong_tin_du_an"
24        },
25        {
26            # Nhóm du lieu theo ID nhom va dem tong so cong viec trong moi nhom
27            "$group": {
28                "_id": "$thong_tin_du_an.group_id",
29                "so_luong_nhiem_vu": {"$sum": 1}
30            }
31        },
32        {
33            # Sap xep danh sach theo so luong cong viec giam dan
34            "$sort": {"so_luong_nhiem_vu": -1}
35        }
36    ]
37
38    # Thuc thi truy van thong ke va chuyen ket qua thanh danh sach
39    thong_ke_nhom = list(cong_viec_collection.aggregate(pipeline))
40
41    if not thong_ke_nhom:
42        print("Khong co nhiem vu nao duoc tim thay hoac khong lien ket voi nhom.")
43        return

```

```

44
45 # Chuyen doi sang DataFrame de thao tac du lieu de dang hon
46 df_thong_ke_nhom = pd.DataFrame(thong_ke_nhom)
47 df_thong_ke_nhom.rename(columns={'_id': 'id_nhom'}, inplace=True)
48
49 # Xac dinh nhom co nhieu nhat
50 nhom_nhieu_nhat = df_thong_ke_nhom.loc[df_thong_ke_nhom['so_luong_nhiem_vu'].idxmax()]
51 id_nhom_nhieu = nhom_nhieu_nhat['id_nhom']
52 dem_nhieu = nhom_nhieu_nhat['so_luong_nhiem_vu']
53 # Lay ten nhom tu bang 'groups'
54 info_nhom_nhieu = nhom_collection.find_one({"_id": id_nhom_nhieu})
55 ten_nhom_nhieu = info_nhom_nhieu.get('TenGr', 'Ten nhom khong xac dinh') if info_nhom_nhieu else 'Khong tim thay nhom'
56
57 # Xac dinh nhom co it nhat
58 nhom_it_nhat = df_thong_ke_nhom.loc[df_thong_ke_nhom['so_luong_nhiem_vu'].idxmin()]
59 id_nhom_it = nhom_it_nhat['id_nhom']
60 dem_it = nhom_it_nhat['so_luong_nhiem_vu']
61 # Lay ten nhom tu bang 'groups'
62 info_nhom_it = nhom_collection.find_one({"_id": id_nhom_it})
63 ten_nhom_it = info_nhom_it.get('TenGr', 'Ten nhom khong xac dinh') if info_nhom_it else 'Khong tim thay nhom'
64
65 # In ket qua phan tich cuoi cung
66 print("\n--- Ket qua phan tich ---")
67 print(f"Nhóm có nhiều nhiệm vụ nhất: '{ten_nhom_nhieu}' (ID: {id_nhom_nhieu}) với {dem_nhieu} nhiệm vụ.")
68 print(f"Nhóm có ít nhiệm vụ nhất: '{ten_nhom_it}' (ID: {id_nhom_it}) với {dem_it} nhiệm vụ.")
69
70 phan_tich_nhiem_vu_nhom()

```

--- So luong nhanh vu cho moi nhom ---

--- Ket qua phan tich ---

Nhom co nhieu nhanh vu nhat: 'Nhóm 1' (ID: B01) voi 19 nhanh vu.
 Nhom co it nhanh vu nhat: 'Nhóm 3' (ID: B03) voi 14 nhanh vu.

```

1 def phan_tich_nhiem_vu_nhom():
2
3     print("\n--- Số lượng nhiệm vụ cho mỗi nhóm ---")
4
5     # Ket noi cac bo suu tap (collections) tu co so du lieu
6     cong_viec_collection = db['Tasks']
7     du_an_collection = db['projects']
8     nhom_collection = db['groups']
9
10    # Thiet lap pipeline de truy van va thong ke du lieu tu nhieu bang
11    pipeline = [
12        {
13            # Ket hop du lieu voi bang 'projects' dua tren ID du an
14            "$lookup": {
15                "from": "projects",
16                "localField": "ID_DuAn",
17                "foreignField": "_id",
18                "as": "thong_tin_du_an"
19            }
20        },
21        {
22            # Trai phang mang thong tin du an de de dang truy cap thuoc tinh
23            "$unwind": "$thong_tin_du_an"
24        },
25        {
26            # Nhóm du lieu theo ID nhom va dem tong so cong viec trong moi nhom
27            "$group": {
28                "_id": "$thong_tin_du_an.group_id",
29                "so_luong_nhiem_vu": {"$sum": 1}
30            }
31        },
32        {
33            # Sap xep danh sach theo so luong cong viec giam dan
34            "$sort": {"so_luong_nhiem_vu": -1}
35        }
36    ]
37
38    # Thuc thi truy van thong ke va chuyen ket qua thanh danh sach
39    thong_ke_nhom = list(cong_viec_collection.aggregate(pipeline))
40
41    if not thong_ke_nhom:
42        print("Khong co nhanh vu nao duoc tim thay hoac khong lien ket voi nhom.")

```

```

43     return
44
45 # Chuyen doi sang DataFrame de thao tac du lieu de dang hon
46 df_thong_ke_nhom = pd.DataFrame(thong_ke_nhom)
47 df_thong_ke_nhom.rename(columns={'_id': 'id_nhom'}, inplace=True)
48
49 # Xac dinh nhom co nhieu nhanh vu nhat
50 nhom_nhieu_nhat = df_thong_ke_nhom.loc[df_thong_ke_nhom['so_luong_nhanh_vu'].idxmax()]
51 id_nhom_nhieu = nhom_nhieu_nhat['id_nhom']
52 dem_nhieu = nhom_nhieu_nhat['so_luong_nhanh_vu']
53 # Lay ten nhom tu bang 'groups'
54 info_nhom_nhieu = nhom_collection.find_one({"_id": id_nhom_nhieu})
55 ten_nhom_nhieu = info_nhom_nhieu.get('TenGr', 'Ten nhom khong xac dinh') if info_nhom_nhieu else 'Khong tim thay nhom'
56
57 # Xac dinh nhom co it nhanh vu nhat
58 nhom_it_nhat = df_thong_ke_nhom.loc[df_thong_ke_nhom['so_luong_nhanh_vu'].idxmin()]
59 id_nhom_it = nhom_it_nhat['id_nhom']
60 dem_it = nhom_it_nhat['so_luong_nhanh_vu']
61 # Lay ten nhom tu bang 'groups'
62 info_nhom_it = nhom_collection.find_one({"_id": id_nhom_it})
63 ten_nhom_it = info_nhom_it.get('TenGr', 'Ten nhom khong xac dinh') if info_nhom_it else 'Khong tim thay nhom'
64
65 # In ket qua phan tich cuoi cung
66 print("\n--- Ket qua phan tich ---")
67 print(f"Nhóm có nhiều nhiệm vụ nhất: '{ten_nhom_nhieu}' (ID: {id_nhom_nhieu}) với {dem_nhieu} nhiệm vụ.")
68 print(f"Nhóm có ít nhiệm vụ nhất: '{ten_nhom_it}' (ID: {id_nhom_it}) với {dem_it} nhiệm vụ.")
69
70 phan_tich_nhanh_vu_nhom()

```

--- So luong nhanh vu cho moi nhom ---

--- Ket qua phan tich ---

Nhom co nhieu nhanh vu nhat: 'Nhóm 1' (ID: B01) voi 19 nhanh vu.
 Nhom co it nhanh vu nhat: 'Nhóm 3' (ID: B03) voi 14 nhanh vu.

▼ Người đc giao công việc nhiều nhất, ít nhất.

```

1 def phan_tich_nhanh_vu_thanh_vien_theo_nhom():
2     print("\n--- Phan tich so luong nhanh vu duoc giao cho moi thanh vien trong tung nhom ---")
3
4     # Ket noi cac collections tu co so du lieu
5     nhom_collection = db['groups']
6     du_an_collection = db['projects']
7     cong_viec_collection = db['Tasks']
8     thanh_vien_collection = db['Thanh_vien']
9
10    # Lay danh sach tat ca cac nhom
11    tat_ca_nhom = list(nhom_collection.find({}))
12
13    if not tat_ca_nhom:
14        print("Khong tim thay nhom nao.")
15        return
16
17    for nhom in tat_ca_nhom:
18        id_nhom = nhom.get('_id')
19        ten_nhom = nhom.get('TenGr', 'Khong xac dinh')
20        # Lay tap hop ID cua cac thanh vien thuoc nhom hien tai
21        ds_thanh_vien_nhom = {tv.get('id') for tv in nhom.get('Thanh_vien', [])}
22
23        print(f"\n--- {ten_nhom} (ID: {id_nhom}) ---")
24
25        # 1. Tim cac du an thuoc ve nhom hien tai
26        du_an_cua_nhom = list(du_an_collection.find({"group_id": id_nhom}))
27        if not du_an_cua_nhom:
28            print(" Khong tim thay du an nao cho nhom nay.")
29            continue
30
31        id_cac_du_an = [da.get('_id') for da in du_an_cua_nhom]
32
33        # 2. Tim cac nhanh vu thuoc cac du an nay
34        ds_cong_viec_nhom = list(cong_viec_collection.find({"ID_DuAn": {"$in": id_cac_du_an}}))
35
36        if not ds_cong_viec_nhom:
37            print(" Khong tim thay nhanh vu nao cho cac du an cua nhom nay.")

```

```

38         continue
39
40     # Khoi tao bo dem nhanh vu cho moi thanh vien trong nhom bang 0
41     dem_nhanh_vu_thanh_vien = {id_tv: 0 for id_tv in ds_thanh_vien_nhom}
42
43     # 3. Dem so nhanh vu cho tung thanh vien trong nhom
44     for cong_viec in ds_cong_viec_nhom:
45         chuoai_id_thanh_vien = cong_viec.get('ID_ThanhVien')
46         if chuoai_id_thanh_vien:
47             # Tach chuoai ID bang dau phay, loai bo khoang trang va chi giu lai thanh vien thuoc nhom nay
48             thanh_vien_duoc_giao = [m.strip() for m in chuoai_id_thanh_vien.split(',') if m.strip() in ds_thanh_vien_nhom]
49             for id_tv in thanh_vien_duoc_giao:
50                 dem_nhanh_vu_thanh_vien[id_tv] += 1
51
52     # Loc ra nhung thanh vien co it nhat 1 nhanh vu
53     thanh_vien_co_viec = {id_tv: count for id_tv, count in dem_nhanh_vu_thanh_vien.items() if count > 0}
54
55     if not thanh_vien_co_viec:
56         print(" Khong co thanh vien nao trong nhom nay duoc giao nhanh vu cu the.")
57         continue
58
59     # 4. Xac dinh thanh vien co nhieu nhanh vu nhat va it nhanh vu nhat
60     if thanh_vien_co_viec:
61         # Tim nguoi nhieu viec nhat
62         id_tv_nhieu_nhat = max(thanh_vien_co_viec, key=thanh_vien_co_viec.get)
63         so_luong_nhieu_nhat = thanh_vien_co_viec[id_tv_nhieu_nhat]
64
65         # Bao gom ca nhung thanh vien co 0 nhanh vu de tim nguoi it viec nhat
66         tat_ca_thong_ke_nhom = {id_tv: dem_nhanh_vu_thanh_vien.get(id_tv, 0) for id_tv in ds_thanh_vien_nhom}
67
68         id_tv_it_nhat = min(tat_ca_thong_ke_nhom, key=tat_ca_thong_ke_nhom.get)
69         so_luong_it_nhat = tat_ca_thong_ke_nhom[id_tv_it_nhat]
70
71         # Lay thong tin ten thanh vien tu collection Thanh_vien
72         info_tv_nhieu = thanh_vien_collection.find_one({"_id": id_tv_nhieu_nhat})
73         ten_tv_nhieu = info_tv_nhieu.get('HoTen', 'Khong xac dinh') if info_tv_nhieu else 'Khong xac dinh'
74
75         info_tv_it = thanh_vien_collection.find_one({"_id": id_tv_it_nhat})
76         ten_tv_it = info_tv_it.get('HoTen', 'Khong xac dinh') if info_tv_it else 'Khong xac dinh'
77
78         print(f" Thanh vien duoc giao nhieu nhanh vu nhat: '{ten_tv_nhieu}' (ID: {id_tv_nhieu_nhat}) voi {so_luong_nhieu_nhat} nhanh vu")
79         print(f" Thanh vien duoc giao it nhanh vu nhat: '{ten_tv_it}' (ID: {id_tv_it_nhat}) voi {so_luong_it_nhat} nhanh vu")
80     else:
81         print(" Khong co thanh vien nao trong nhom nay duoc giao nhanh vu.")
82
83 phan_tich_nhanh_vu_thanh_vien_theo_nhom()

```

--- Phan tich so luong nhanh vu duoc giao cho moi thanh vien trong tung nhom ---

--- Nhóm 1 (ID: B01) ---

Thanh vien duoc giao nhieu nhanh vu nhat: 'Huỳnh Tân Khoa' (ID: A02) voi 9 nhanh vu.
 Thanh vien duoc giao it nhanh vu nhat: 'Thạch Minh Nhật' (ID: A04) voi 4 nhanh vu.

--- Nhóm 2 (ID: B02) ---

Thanh vien duoc giao nhieu nhanh vu nhat: 'Trần Hoàng Long' (ID: A06) voi 6 nhanh vu.
 Thanh vien duoc giao it nhanh vu nhat: 'Trần Phú Dinh' (ID: A08) voi 4 nhanh vu.

--- Nhóm 3 (ID: B03) ---

Thanh vien duoc giao nhieu nhanh vu nhat: 'Đinh Minh Vẹn' (ID: A014) voi 6 nhanh vu.
 Thanh vien duoc giao it nhanh vu nhat: 'Huỳnh Thiên Sơn' (ID: A011) voi 4 nhanh vu.

