**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

**QUẢN LÝ THI TRẮC NGHIỆM**

*Người hướng dẫn*: **Ths. Nguyễn Thanh Khương**

*Người thực hiện:* **Lâm Phúc Nghi – 51403239**

**Đậu Minh Lượng – 51403417**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

**QUẢN LÝ THI TRẮC NGHIỆM**

*Người hướng dẫn*: **Ths. Nguyễn Thanh Khương**

*Người thực hiện:* **Lâm Phúc Nghi – 51403239**

**Đậu Minh Lượng – 51403417**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2021

LỜI CẢM ƠN

Qua nghiên cứu và thực hiện, nhóm chúng em đã hoàn thành đồ án cuối kì môn Cơ sở dữ liệu phân tán.

Nhóm chúng em xin cảm ơn Ths. Nguyễn Thanh Khương đã hướng dẫn nhiệt tình những kiến thức cơ bản và hướng thực hiện đồ án này giúp chúng em có được nền tảng vững chắc để hoàn thành đề tài, thầy đã tận tình giải đáp những thắc mắc và hướng dẫn cách phát triển về đề tài này trong việc nghiên cứu.

Do kiến thức còn hạn hẹp, nên phần báo cáo của nhóm chúng em có thể còn nhiều sai sót. Em mong thầy/cô thông cảm và góp ý, nhận xét để nhóm em có thể tiếp tục khắc phục được những sai sót.

Nhóm em xin chân thành cảm ơn.

**BÀI THUYẾT TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH**

**TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Chúng tôi xin cam đoan đây là sản phẩm thuyết trình của riêng nhóm chúng tôi và được sự hướng dẫn của Ths. Nguyễn Thanh Khương. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung tiểu luận của mình.** Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do chúng tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

Nhóm tác giả

(ký tên và ghi rõ họ tên)

Lâm Phúc Nghi

Đậu Minh Lượng

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

Phần xác nhận của GV hướng dẫn

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

Phần đánh giá của GV chấm bài

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

**TÓM TẮT**

Đề tài: Quản lý thi trắc nghiệm:

* Thi trắc nghiệm các môn học theo các trình độ khác nhau.
* Cơ sở dữ liệu THI\_TN gồm các bảng: Coso, Khoa, Lop, Sinhvien, Giaovien, Giaovien\_Dangky, Bode, Bangdiem.

Giả sử trường có 2 cơ sở chính: cơ sở 1, cơ sở 2.

* Phân tán cơ sở dữ liệu THI\_TN ra làm 2 mảnh với điều kiện: Dữ liệu trên server1 thuộc các khoa cơ sở 1, dữ liệu trên server2 thuộc các khoa cơ sở 2.
* Viết ứng dụng thực hiện các chức năng: Nhập môn học, Nhập khoa, lớp, Nhập giáo viên, Nhập đề, Chuẩn bị thi.
* Phân quyền: chương trình có 5 nhóm: Truong, Coso1, Coso2, Giangvien, Sinhvien.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC** | | | | |
| **STT** | **TÊN** | **MSSV** | **CÔNG VIỆC** | **ĐÁNH GIÁ** |
| 1 | Lâm Phúc Nghi | 51403239 | - Thiết kế giao diện.  - Xây dựng cơ sở dữ liệu.  - Xây dựng ứng dụng.  - Trình bày báo cáo (word). | 60% |
| 2 | Đậu Minh Lượng | 51403417 | - Thiết kế giao diện.  - Xây dựng cơ sở dữ liệu.  - Thêm dữ liệu. | 40% |

MỤC LỤC

[Chương 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI. 1](#_Toc70777741)

[1.1. Các bảng trong cơ sở dữ liệu. 1](#_Toc70777742)

[1.2. Yêu cầu phân tán. 3](#_Toc70777743)

[1.3. Yêu cầu ứng dụng. 4](#_Toc70777744)

[1.3.1. Nhập dữ liệu. 4](#_Toc70777745)

[1.3.2. Đăng nhập. 4](#_Toc70777746)

[1.3.3. Thi. 4](#_Toc70777747)

[1.3.4. Xem kết quả. 5](#_Toc70777748)

[1.3.5. Bảng điểm môn học. 5](#_Toc70777749)

[1.3.6. Dữ liệu. 5](#_Toc70777750)

[Chương 2. GIỚI THIỆU ỨNG DỤNG. 10](#_Toc70777751)

[2.1. Màn hình đăng nhập. 10](#_Toc70777752)

[2.2. Các loại mạng. 10](#_Toc70777753)

[2.3. Các hình thức giao tiếp. 11](#_Toc70777754)

[2.3.1. Point-to-point (unicast) 11](#_Toc70777755)

[2.3.2. Broadcast (đa điểm) 12](#_Toc70777756)

[2.3.3. Ngoài ra, còn các hình thức khác. 12](#_Toc70777757)

[2.4. Các khái niệm về giao tiếp dữ liệu. 12](#_Toc70777758)

[2.5. Cấu trúc Frame. 12](#_Toc70777759)

[2.6. Sơ lược chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói. 13](#_Toc70777760)

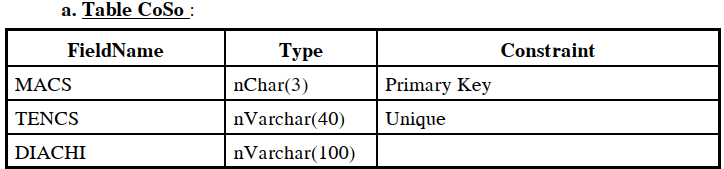
[2.7. Các giao thức giao tiếp. 14](#_Toc70777761)

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

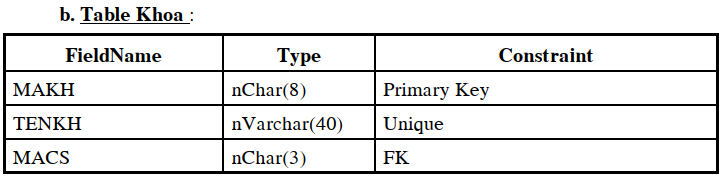
# GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.

## Các bảng trong cơ sở dữ liệu.

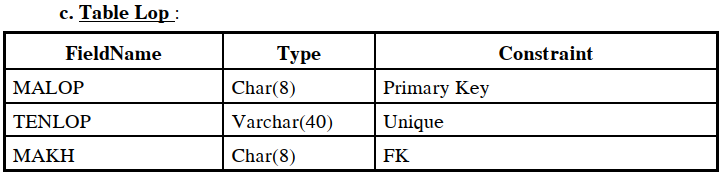
Nội dụng: Thi trắc nghiệm các môn học theo các trình độ khác nhau. Gồm các bảng: CoSo, Khoa, Lop, Monhoc, Sinhvien, Giaovien, Giaovien\_Dangky, BODE, BangDiem.



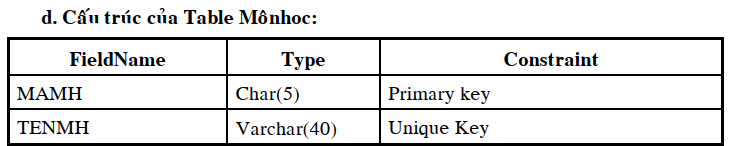
‑ Bảng CoSo.



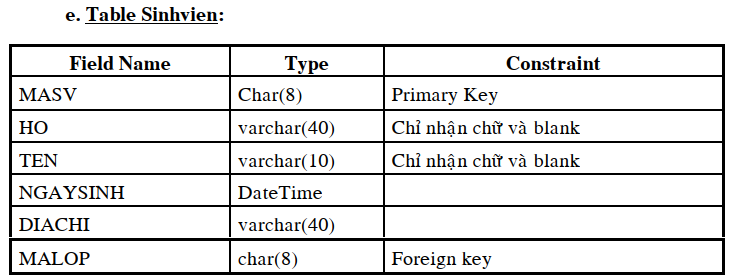
‑ Bảng Khoa.



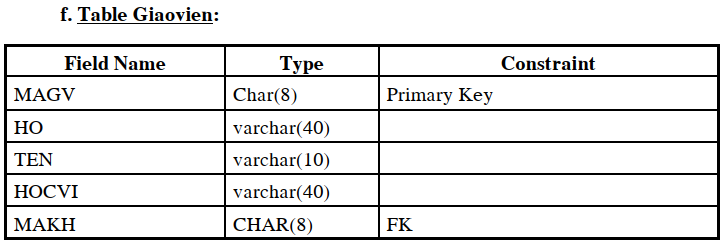
‑ Bảng Lop.



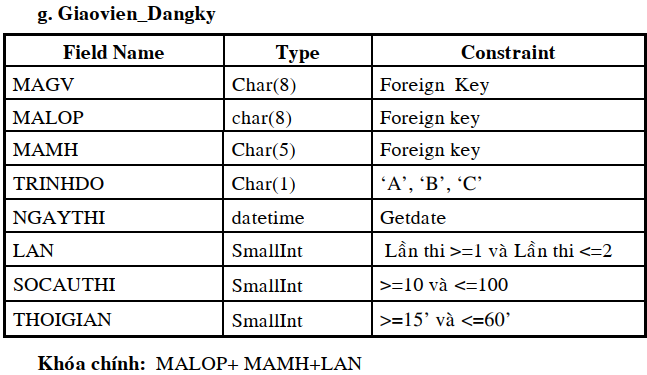
‑ Bảng Monhoc.



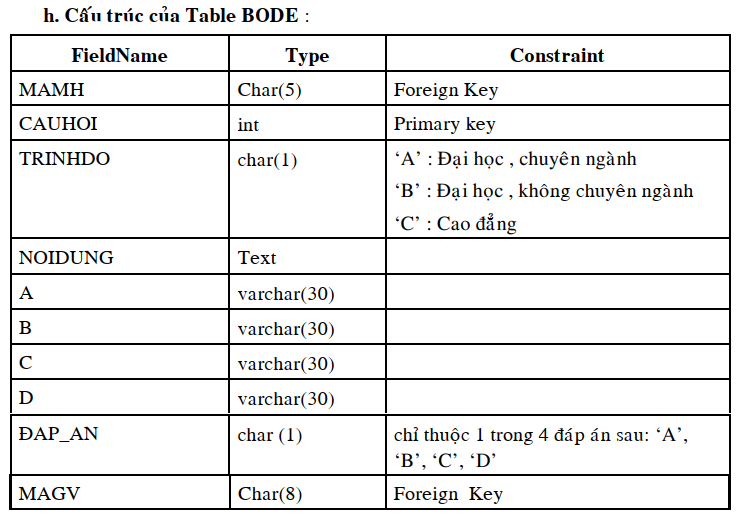
‑ Bảng Sinhvien.



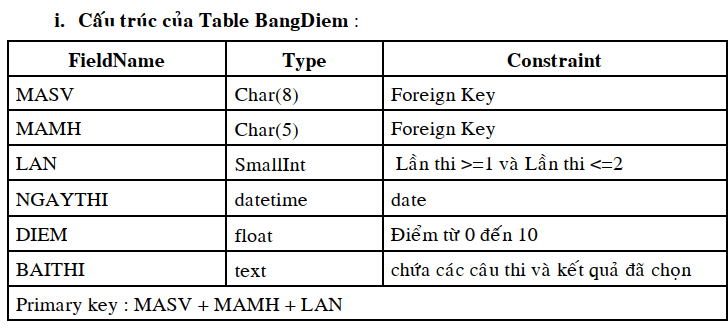
‑ Bảng Giaovien.



‑ Bảng Giaovien\_Dangky.



‑ Bảng BODE.



‑ Bảng BangDiem.

## Yêu cầu phân tán.

Giả sử trường có 2 cơ sở chính: cơ sở 1 (CS1), cơ sở 2 (CS2). Phân tán cơ sở dữ liệu ra làm 2 mảnh với điều kiện sau:

* THITN được đặt trên server1: chứa thông tin của các khoa thuộc cơ sở 1.
* THITN được đặt trên server2: chứa thông tin của các khoa thuộc cơ sở 2.

## Yêu cầu ứng dụng.

### Nhập dữ liệu.

* Nhập môn học: tạo form cho phép user nhập vào các môn học sẽ thi trắc nghiệm. Form có các chức năng sau: Thêm, Xóa, Hiệu chỉnh, Tìm, Ghi.
* Nhập Khoa, Lớp.
* Nhập sinh viên: tạo form cho phép user nhập vào các lớp và sinh viên của lớp (trình bày dưới dạng subform). Form có các chức năng sau: Thêm, Xóa, Hiệu chỉnh, Tìm, Ghi.
* Nhập giáo viên: tạo form cho phép user nhập vào thông tin của giáo viên (trình bày dưới dạng subform). Form có các chức năng sau: Thêm, Xóa, Hiệu chỉnh, Tìm, Ghi.
* Nhập đề: Form này cho phép user là giáo viên nhập và bộ đề thi trắc nghiệm. Các câu hỏi sẽ được ghi vào bảng BODE.
* Chuẩn bị thi: giáo viên nhập vào tên lớp, chọn môn học sẽ thi, chọn trình độ, lần thi, số câu thi, ngày thi, thời giant hi. Kết quả đăng ký sẽ được ghi vào bảng Giaovien\_Dangky. Khi đăng ký thi cho 1 lớp thì chương trình phải kiểm tra các ràng buộc.

### Đăng nhập.

Trước khi sinh viên / giáo viên sử dụng chương trình thì phải đăng ký trước. Đối với sinh viên thì masv xem như là login name.

### Thi.

Chương trình tự động in ra mã lớp và tên lớp của sinh viên dựa vào loginname (mã sinh viên) của sinh viên khi đăng nhập. Sinh viên chọn môn học, ngày thi, lần thi thì chương trình sẽ tự động lọc ra số câu thi, thời gian thi, trình độ mà giáo viên đã chuẩn bị. Sau khi click nút ***Bắt đầu thi*** thì chương trình sẽ lọc ra số câu thi ngẫu nhiên dựa vào các thông số đó, và sau đó tiến hành cho sinh viên thi.

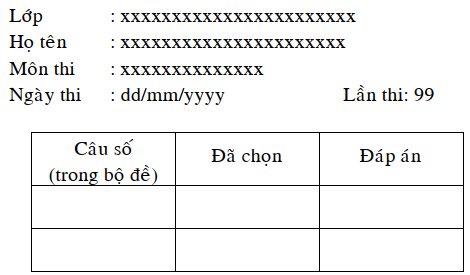
Lưu ý:

* Các câu ngẫu nhiên không được trùng nhau, và lấy theo trình độ A, B hay C. Tuy nhiên, nếu ta chọn cho lớp thi các câu với trình độ cao thì vẫn được lấy các câu cho các hệ với trình độ thấp hơn.
* Điểm lớn nhất là 10.
* Số điểm các câu là như nhau.
* Cho phép user chọn lại các câu đã thi của lần trước.
* Khi hết thời gian qui định thì chương trình tự động kết thúc việc thi.
* Thông báo điểm ngay cho sinh viên thi và ghi kết quả vào bảng Bangdiem.

### Xem kết quả.

Mục này cho phép user in ra lại các câu đã thi dựa vào các thông tin: tên lớp, môn học, trình độ, (login của user đã nhập).

Màn hình kết xuất có dạng:



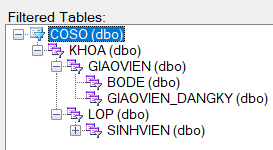
‑ Màn hình xem kết quả.

### Bảng điểm môn học.

Giáo viên chọn tên lớp, tên môn học, lần thi; chương trình sẽ in ra bảng điểm thi hết môn của lớp đã chọn.

### Dữ liệu.

Lược đồ phân mảnh:



‑ Lược đồ phân mảnh.

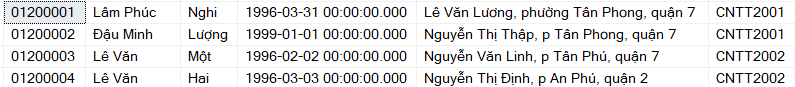
* Cơ sở 1: CS1, địa chỉ: số 19 Nguyễn Hữu Thọ, Tân Phong, quận 7, tp HCM.
  + Khoa Công nghệ thông tin: KH01CNTT.



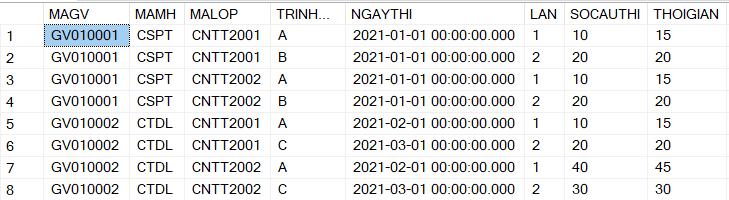
‑ Giảng viên khoa CNTT.



‑ Lớp khoa CNTT.



‑ Sinh viên khoa CNTT.



‑ Giaovien\_Dangky khoa CNTT.

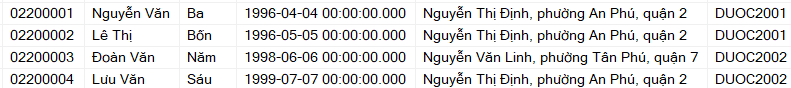
* + Khoa Dược: KH02DUOC.



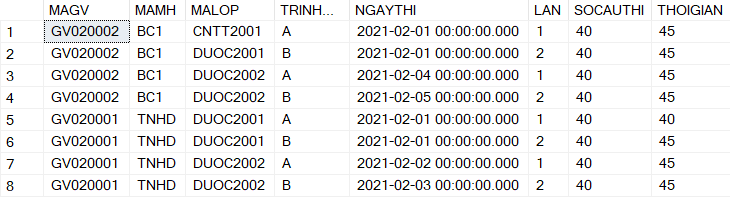
‑ Giảng viên khoa Dược.



‑ Lớp khoa Dược.

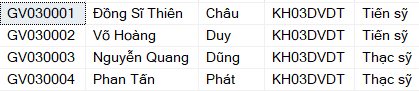


‑ Sinh viên khoa Dược.



‑ Giaovien\_Dangky khoa Dược.

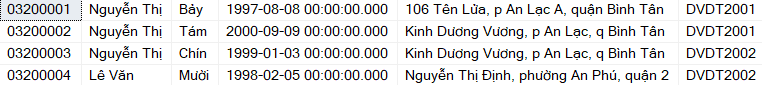
* Cơ sở 2: CS2, địa chỉ: 22 Nguyễn Đình Chiểu, Vĩnh Phước, tp Nha Trang.
  + Khoa Điện – Điện tử: KH03DVDT.



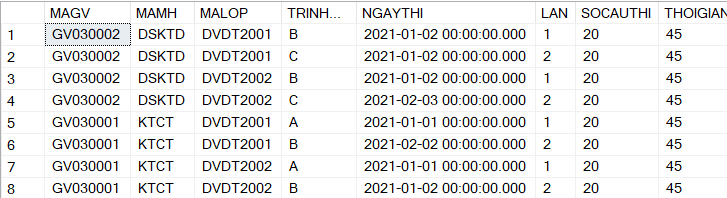
‑ Giảng viên khoa Điện – Điện tử.



‑ Lớp khoa Điện – Điện tử.



‑ Sinh viên khoa Điện – Điện tử.



‑ Giaovien\_Dangky khoa Điện – Điện tử.

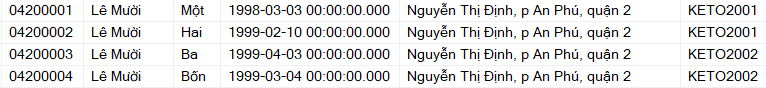
* + Khoa Kế toán: KH04KETO.



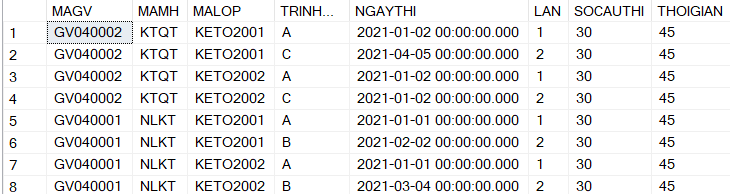
‑ Giảng viên khoa Kế toán.



‑ Lớp khoa Kế toán.

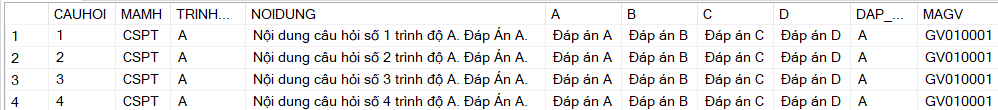


‑ Sinh viên khoa Kế toán.



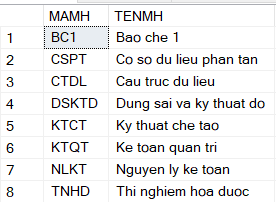
‑ Giaovien\_Dangky khoa Kế toán.

* Bảng BODE:



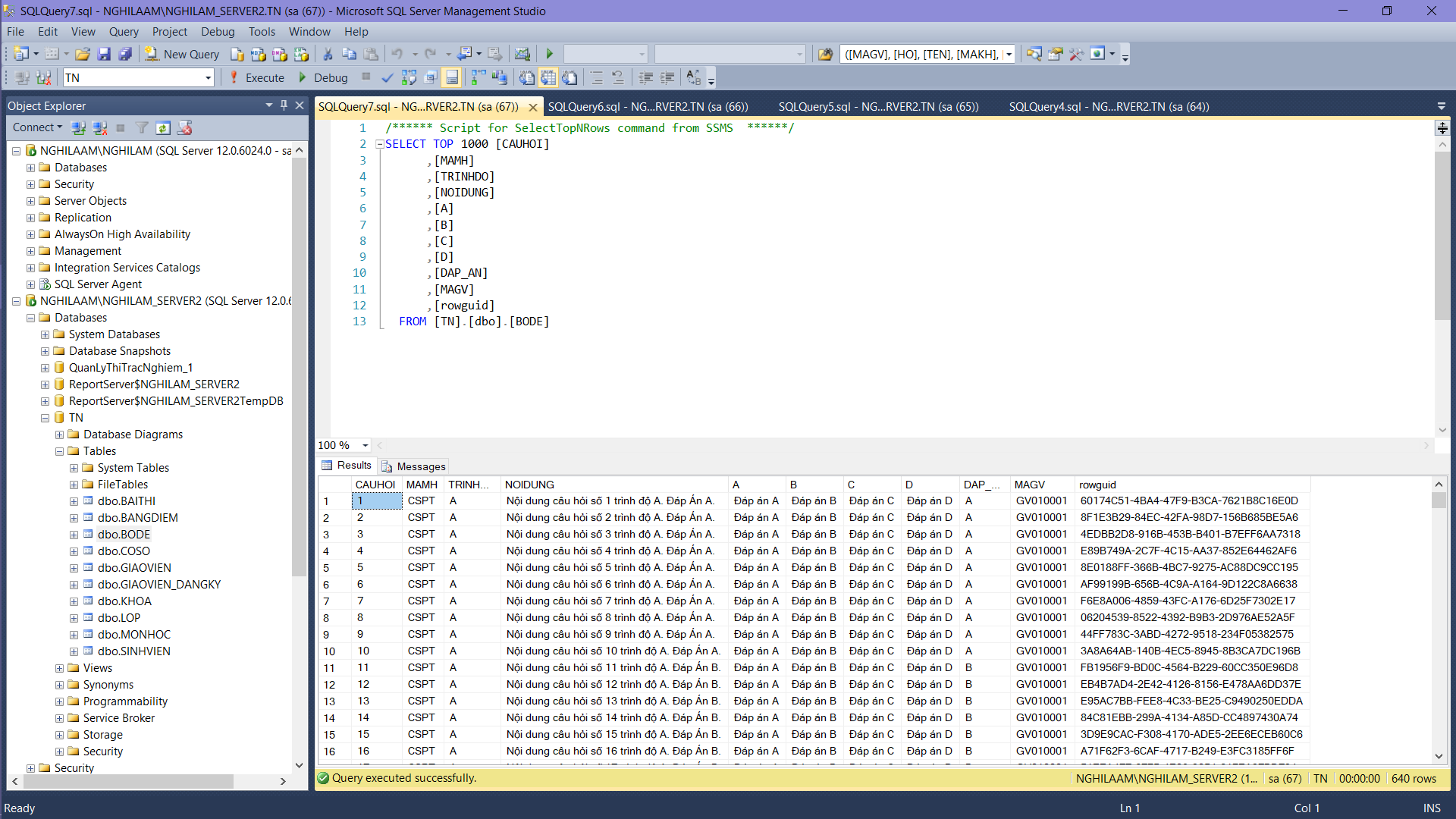
‑ Bảng BODE.

* Bảng MONHOC:



‑ Bảng MONHOC.

* Bảng CAUHOI:

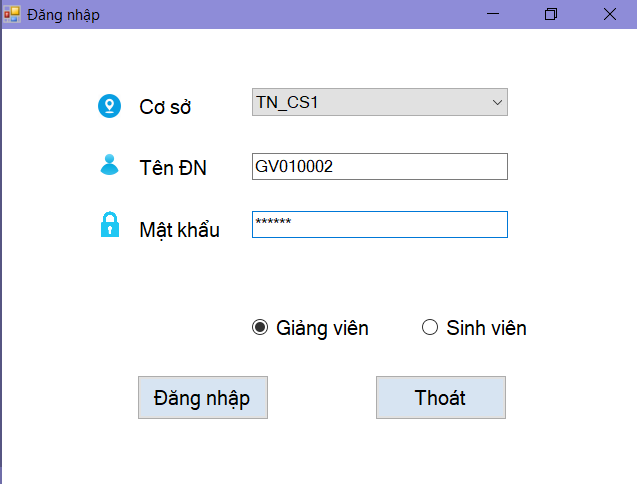


‑ Bảng CAUHOI.

# GIỚI THIỆU ỨNG DỤNG.

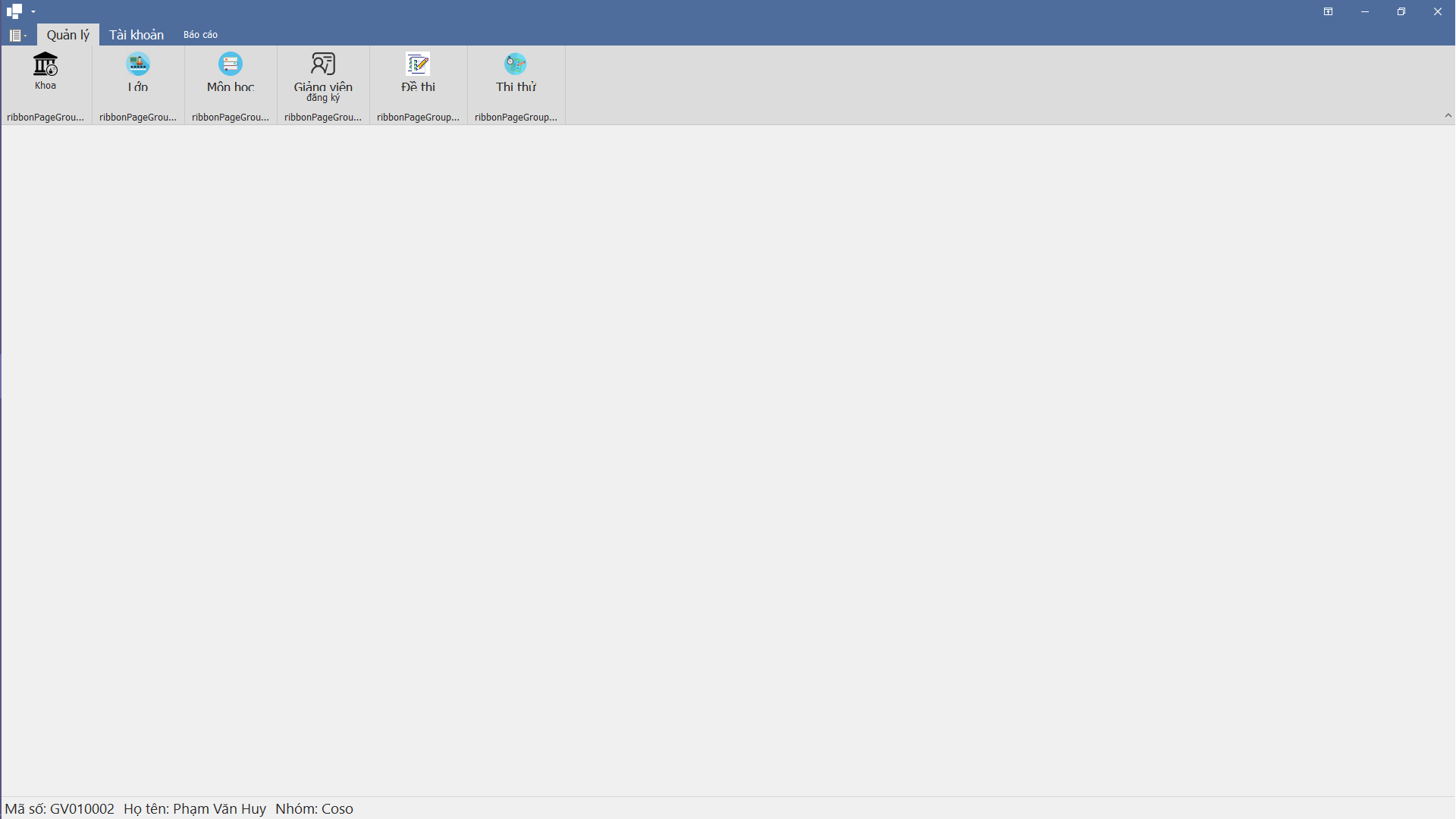
## Màn hình đăng nhập.

Người dùng đăng nhập bằng mã giảng viên hoặc mã sinh viên.

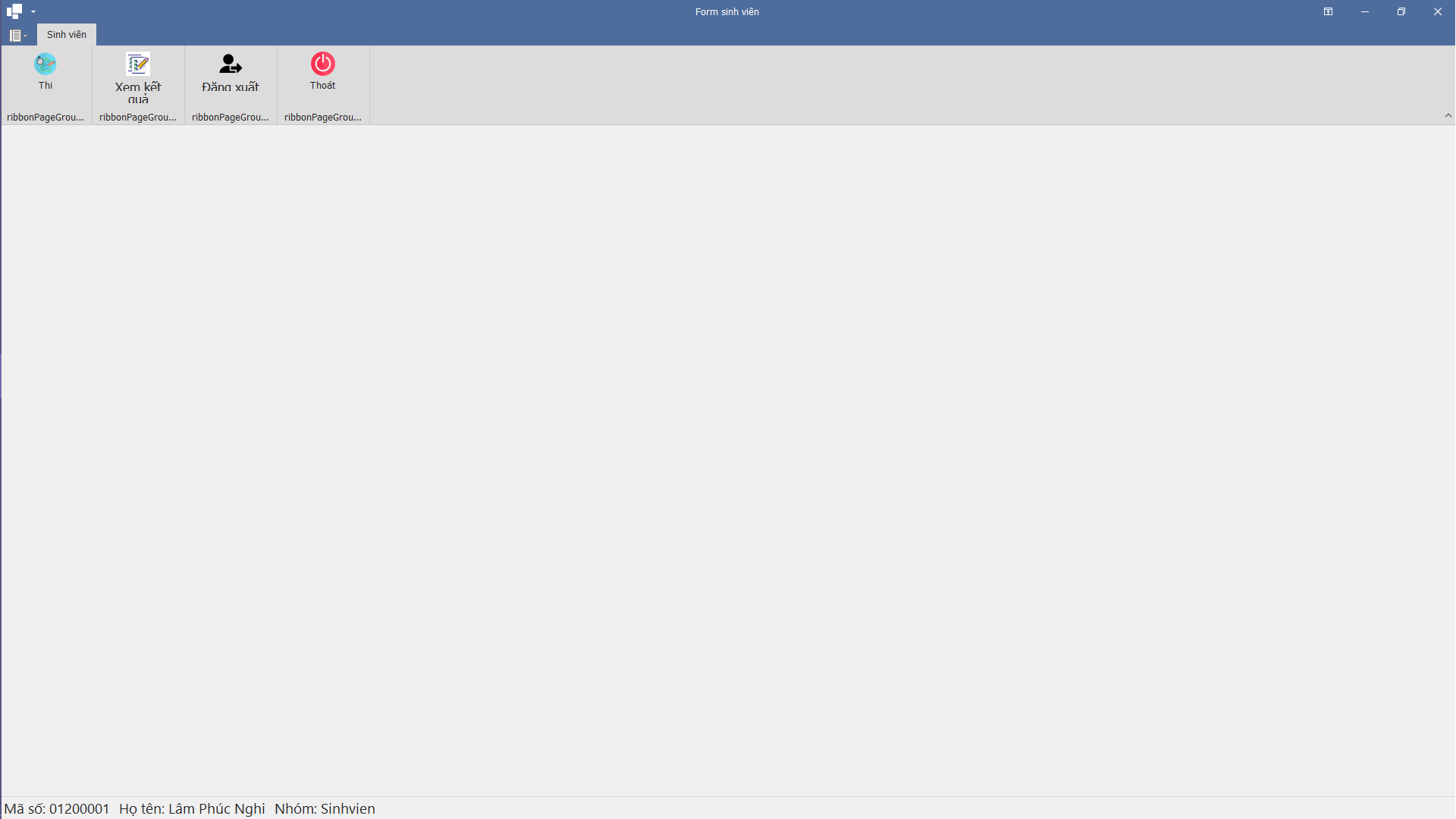


‑ Màn hình đăng nhập.

Sau khi đăng nhập thành công, chuyển đến màn hình chức năng dành cho giảng viên hoặc sinh viên.



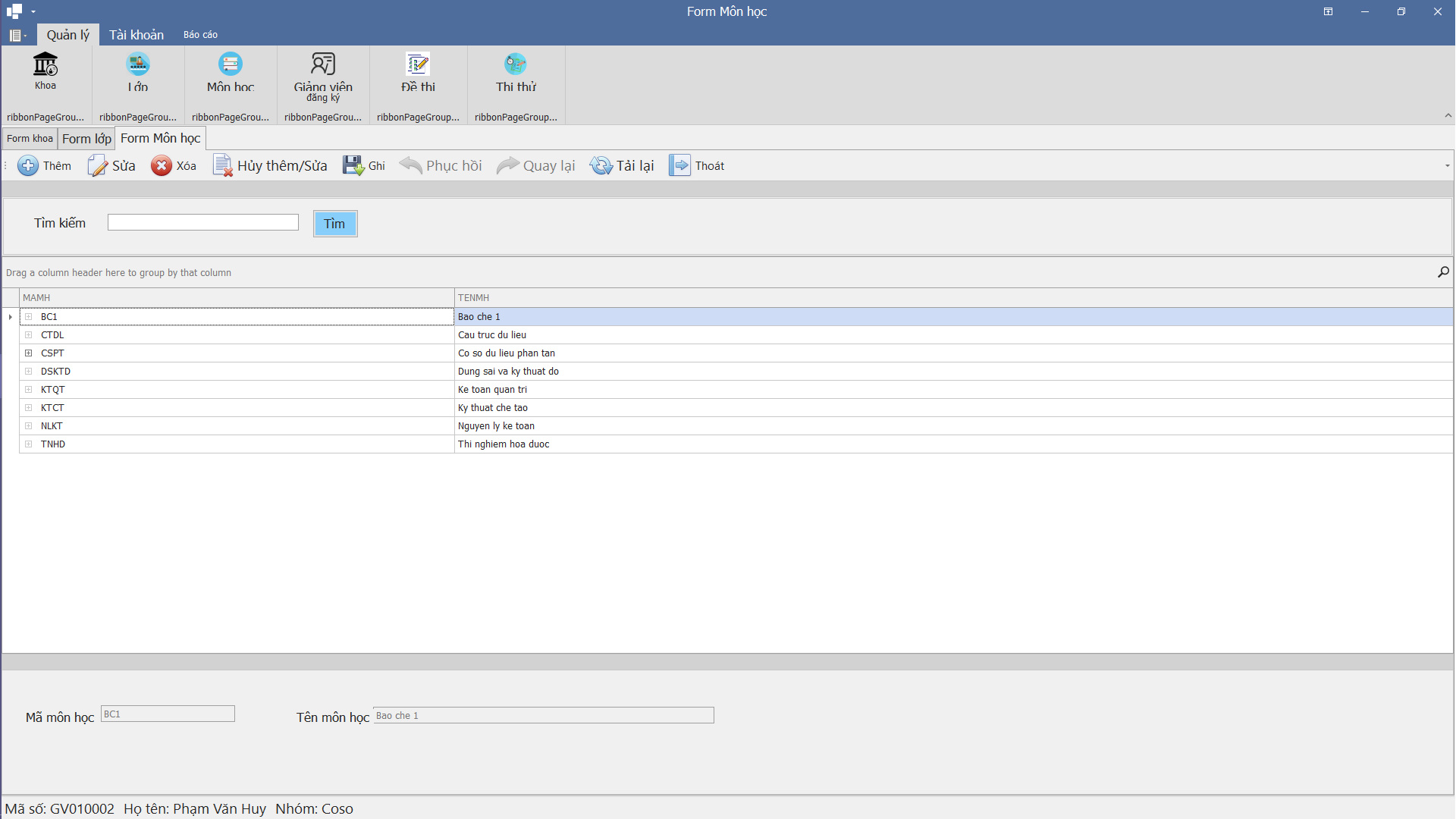
‑ Màn hình đăng nhập thành công của Giảng viên.



‑ Màn hình đăng nhập thành công Sinh viên.

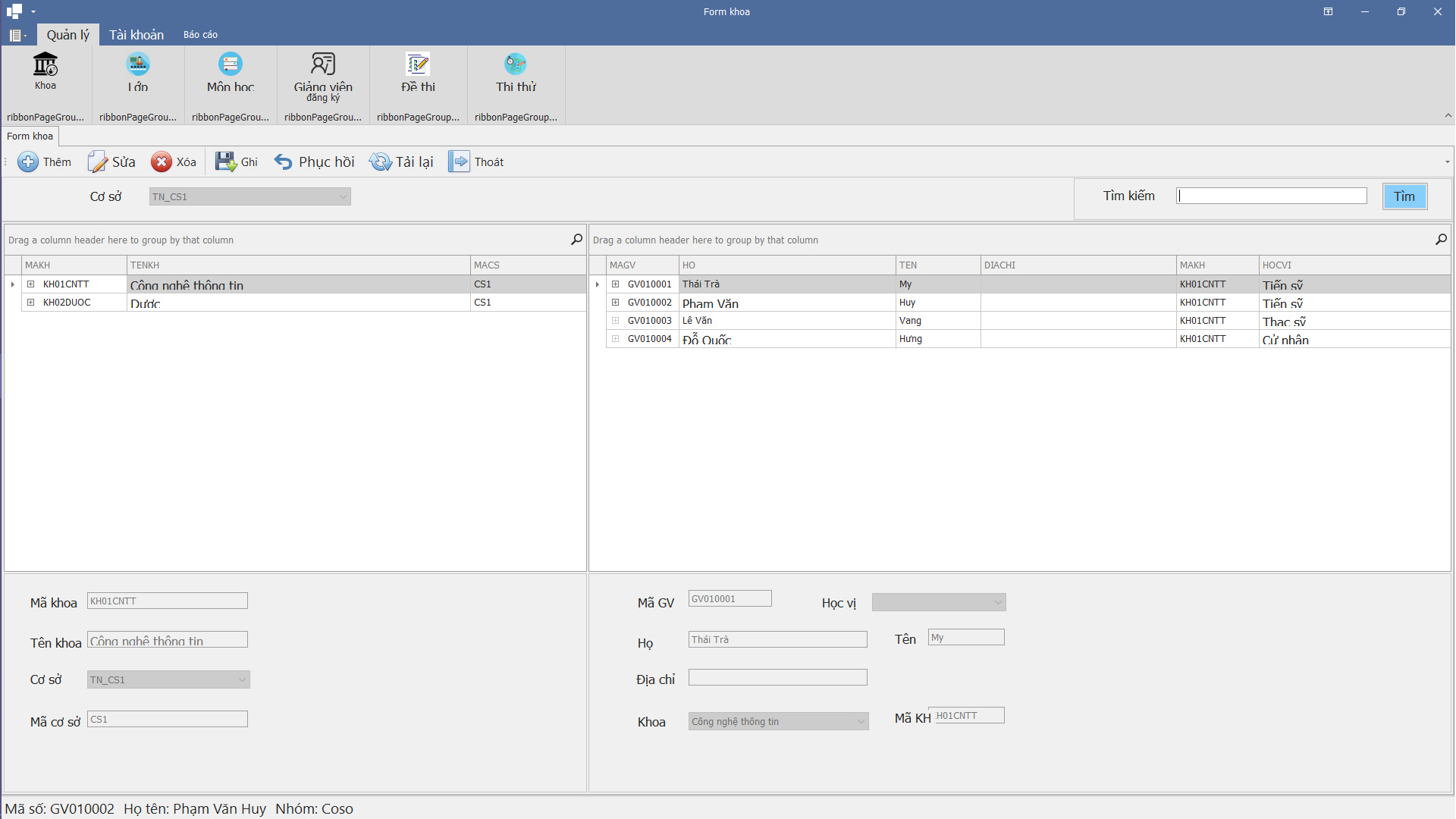
## Các chức năng thuộc giảng viên.

Xem, Thêm, Xóa, Sửa, Ghi xuống cơ sở dữ liệu Môn học.



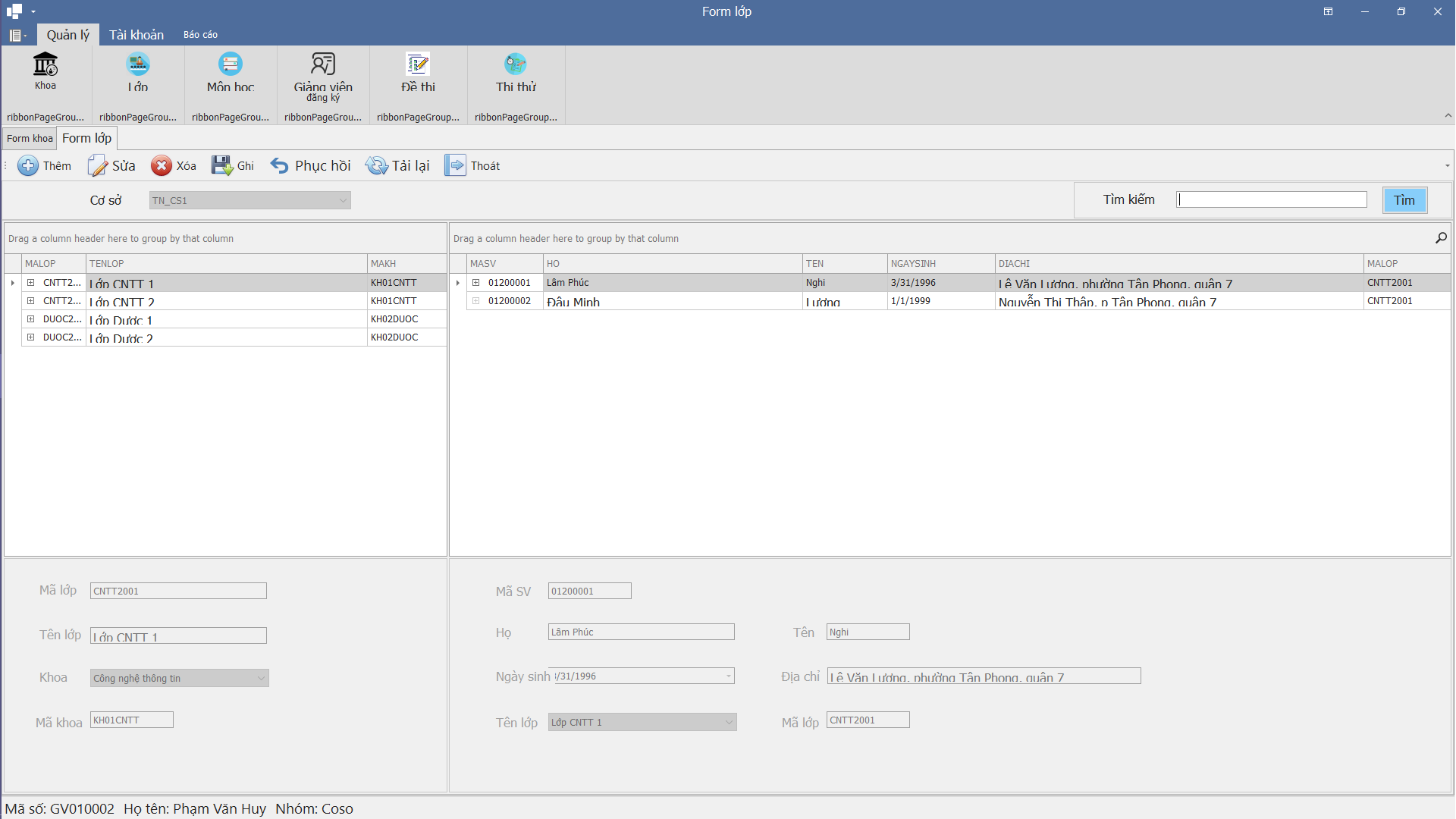
2.2‑1 Các chức năng với Môn học.

Xem, Thêm, Xóa, Sửa, Ghi xuống cơ sở dữ liệu Khoa.



2.2‑2 Các chức năng Khoa.

Xem, Thêm, Xóa, Sửa, Ghi xuống cơ sở dữ liệu Lớp.



2.2‑3 Các chức năng Lớp.

## Các chức năng thuộc sinh viên.

### Point-to-point (unicast)

* Một hoặc nhiều liên kết (trực tiếp hoặc gián tiếp) giữa mỗi cặp nút.
* Luôn luôn giao tiếp giữa hai nút.
* Người nhận và người gửi được xác định bằng địa chỉ của họ có trong tiêu đề thư.

Tin nhắn có thể đi theo một trong nhiều liên kết giữa người gửi và người nhận bằng cách sử dụng chuyển mạch hoặc định tuyến.

### Broadcast (đa điểm)

* Thông điệp được truyền qua một kênh chia sẻ và được tất cả các nút nhận.
* Mỗi nút kiểm tra địa chỉ và nếu nó không phải là người nhận dự định, hãy bỏ qua.
* Nhiều thiết bị: trường hợp đặc biệt.
* Thông báo được gửi đến một tập hợp con của các nút.

### Ngoài ra, còn các hình thức khác.

* Cặp xoắn
* Đồng trục
* Cáp quang
* Vệ tinh
* Microwave
* Không dây

## Các khái niệm về giao tiếp dữ liệu.

Data communication:

Truyền thông dữ liệu (Data communication) là 1 tập hợp các công nghệ hỗ trợ cho việc giao tiếp giữa 2 máy chủ (hosts).

Các máy chủ được kết nối bằng các liên kết (links), mỗi liên kết có thể có một hoặc nhiều kênh:

* Liên kết là một thực thể vật lý trong khi kênh là một thực thể logic.
* Các liên kết truyền thông có thể mang tín hiệu ở dạng số (digital form) hoặc dạng analog.

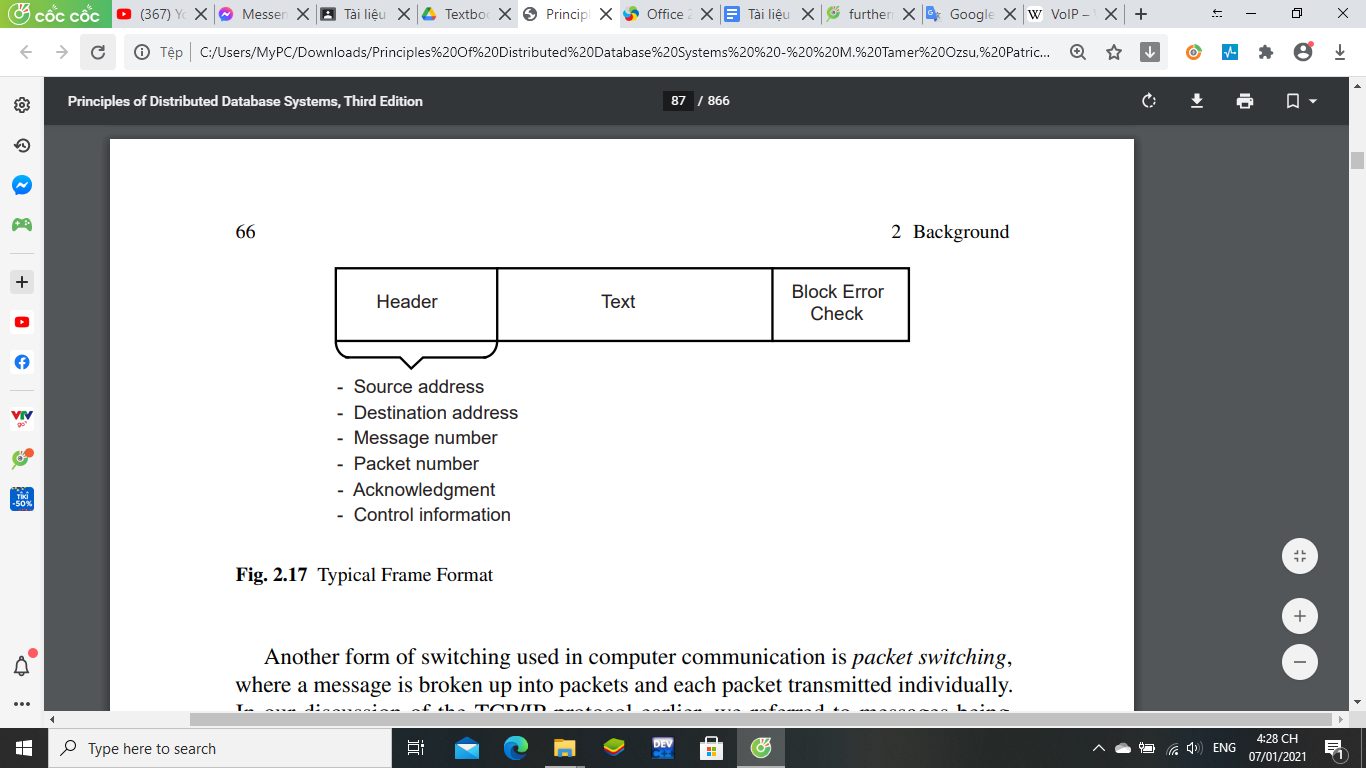
Bandwidth:

Mỗi kênh giao tiếp có 1 dung lượng nhất đinh, có thể được định nghĩa là lượng thông tin có thể được truyền qua kênh trong một đơn vị thời gian nhất định, thường được gọi là băng thông của kênh.

* Trong các kênh truyền dẫn analog, băng thông được định nghĩa là sự khác biệt (tính bằng hertz) giữa tần số thấp nhất và cao nhất có thể được truyền qua kênh mỗi giây.
* Trong các liên kết kỹ thuật số (digital), băng thông đề cập đến số lượng bit có thể được truyền mỗi giây (bps).

## Cấu trúc Frame.

Thông thường, giới hạn của kích thước của từng frame sẽ được thiết lập cho mỗi mạng, kèm theo những dữ liệu có vai trò kiểm soát việc truyền tải (the control informations) như địa chỉ nguồn (source addresses), địa chỉ đích (destinations), các mã kiểm tra lỗi khối (block error check codes),…



Hình ‑ Đinh dạng frame điển hình.

## Sơ lược chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói.

1. Chuyển mạch kênh:

Có nhiều hình thức chuyển mạch / định tuyến có thể được thực hiện trong mạng point-to-point. Cho phép tạo ra 1 kênh chuyên dụng riêng cho người gửi và người nhận. Được gọi là chuyển mạch gói (circuit switching), thường được sử dụng cho các trong các kết nối di động truyền thống.

1. Chuyển mạch gói:

Một hình thức chuyển mạch khác được sử dụng trong computer communication là chuyển mạch gói (packet switching): Dữ liệu cần vận chuyển sẽ được chia thành các gói có kích thước (size) và định dạng (format) xác định, được truyền đi 1 cách riêng rẽ thông qua các đường truyền (route) khác nhau để đến được nơi nhận. Do đó, các gói tin này có thể đến nơi nhận tại các thời điểm khác nhau cũng như sẽ sắp xếp không theo thứ tự ban đầu.

Vì thế khi các gói tin đến đích, giao thức lớp transport (The transport layer protocol) sẽ chịu trách nhiệm đối chiếu và sắp xếp các gói tin theo đúng thứ tự để tạo nên dữ liệu ban đầu.

## Các giao thức giao tiếp.

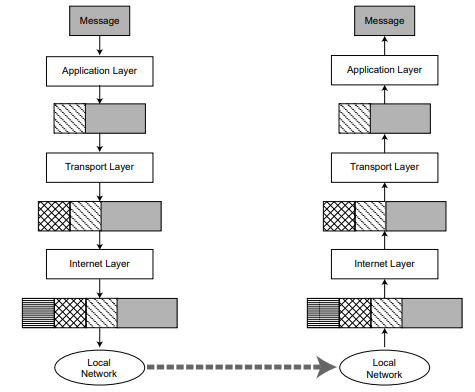
Thiết lập kết nối vật lý giữa hai máy chủ là không đủ vì không đảm bảo tính tin cậy, toàn vẹn dữ liệu, hiệu quả ,xảy ra lỗi… vì vậy yêu cầu xây dựng giao thức.

Giao thức mạng được phân lớp mỗi lớp một chức năng xác định bởi lớp dưới cung cấp cho lớp trên gọi là giao thức stack/ bộ giao thức.

Giao thức tiêu chuẩn đang thường dùng hiện nay là TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol).

Lớp trên thêm 1 đoạn thông tin vào đầu gói tin rồi chuyển cho lớp dưới, lớp dưới lại thêm thông tin tiếp vào đầu gói tin để hỗ trợ cung cấp dịch vụ của nó.

Qua máy nhận sẽ làm ngược lại là lớp dưới đọc thông tin đầu gói tin đó và chuyển cho lớp trên.



Hình ‑ Truyền tin bằng TCP/IP.

1. Giao thức TCP/IP:

TCP / IP gồm 2 bộ giao thức một bộ tầng vận chuyển một bộ tầng network.

Tầng vận chuyển giải quyết vấn đề mất dữ liệu ,băng thông, thời gian.

bộ giao thức tầng network cung cấp phương tiện đóng gói gói tin để truyền qua đường truyền vật lý.

Tầng vận chuyển cung cấp 2 giao thức là TCP và UDP.

* + Giao thức TCP hướng kết nối, đáng tin cậy, kiểm soát luồng nhưng không đảm bảo thời gian.
  + Giao thức UDP không hướng kết nối, không đáng tin cậy, không kiểm soát luồng, nhưng tốc độ truyền cao.

Bộ giao thức tầng network chứa thêm thông tin người nhận người gửi giúp xác định máy đích.

1. Các tầng giao tiếp khác.

* Tầng ứng dụng cung cấp thông số kỹ thuật mà các ứng dụng phân tán phải tuân theo vd html cho web.
* Lớp dưới cùng đại diện cho mạng mỗi mạng có định dạng và giao thức truyền tải riêng.

Tiêu chuẩn hóa cho mạng LAN được dẫn đầu bởi Viện Kỹ sư Điện và Điện tử (IEEE), gọi là Tiêu chuẩn IEEE 802 gồm 3 lớp :

* + Lớp vật lý giải quyết các vấn đề truyền dữ liệu vật lý như tín hiệu.
  + Lớp kiểm soát truy cập phương tiện xác định ai có có quyền truy cập vào phương tiện truyền dẫn và khi nào.
  + Lớp điều khiển liên kết logic đảm bảo truyền gói tin giữa hai máy tính

Trong hầu hết các mạng LAN, giao thức lớp TCP và lớp IP được thực hiện trên đầu ba lớp này, cho phép mỗi máy tính có thể giao tiếp trực tiếp trên Internet.