

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, ngành công nghệ thông tin đang phát triển vô cùng mạnh mẽ. Nó đã chứng tỏ được sức mạnh của mình trong mọi lĩnh vực của cuộc sống.

Ngành tin học nước ta đã và đang khẳng định vai trò, vị trí lớn của mình trong mọi lĩnh vực kinh tế, xã hội. Rất nhiều cơ quan công sở, xí nghiệp, trường học, bệnh viện... đã đưa tin học vào ứng dụng. Trong đó việc quản lý thông tin là một ứng dụng cần thiết và mang lại nhiều lợi ích. Nó giúp cho các công ty, xí nghiệp, trường học tiết kiệm được thời gian, tiền bạc, nhân công và có độ chính xác rất cao.

Tại các trường đại học vấn đề quản lý chỗ ở của sinh viên là một trong những vấn đề cần thiết và cấp bách. Một sinh viên muốn đạt được thành quả cao trong học tập phải có một môi trường sống và học tập tốt. Thực tế các trường đại học việc quản lý chỗ ở hầu hết cũng chỉ quản lý trên giấy tờ, sổ sách.

Vì vậy việc áp dụng tin học, đưa máy tính vào trợ giúp quản lý ký túc xá sinh viên là rất cần thiết, nó giúp cho người quản lý thu hẹp không gian lưu trữ, tránh được thất lạc dữ liệu, xử lý nhanh một khối lượng lớn về thông tin, tra cứu tìm kiếm một cách nhanh chóng với độ chính xác cao, tiết kiệm được nhiều thời gian và công sức không chỉ đối với người quản lý mà còn đối với cả người thân, bạn bè hay chính bản thân sinh viên.

Xuất phát từ nhận thức trên, với mong muốn áp dụng công nghệ thông tin vào quản lý, dựa trên những hoạt động thực tiễn em xin tìm hiểu và thực hiện đề tài “**Thiết kế cơ sở dữ liệu quản lý ký túc xá sinh viên tại trường Đại học Bách Khoa**”, với các chức năng lưu trữ, xử lý thông tin về sinh viên và tình hình trong ký túc xá.

Trong quá trình thực hiện đề tài, em vẫn còn nhiều thiếu sót, rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô và các bạn.

I. Bài toán thực tế:

1. Quản lý hợp đồng.

Vào đầu các năm học, khi có nhu cầu tạm trú trong ký túc xá, sinh viên phải thực hiện thủ tục đăng ký với bộ phận quản lý của ký túc xá. Bộ phận quản lý sẽ kiểm tra và xem xét hồ sơ của các sinh viên, Nếu hồ sơ đáp ứng đủ các yêu cầu đăng ký thì bộ phận quản lý sẽ tiếp nhận và làm thủ tục hợp đồng đăng ký cho sinh viên vào ở trong ký túc xá. Mỗi sinh viên có một hợp đồng và sẽ được lưu trữ, sử dụng trong suốt thời gian tạm trú tại ký túc xá.

Trong suốt năm học, nếu xảy ra các trường hợp: sinh viên vi phạm nội quy, bị buộc ra khỏi ký túc xá, hoặc khu ký túc xá còn phòng và có sinh viên có nguyện vọng muốn vào ký túc xá,... thì ban quản lý sẽ thực hiện hủy hợp đồng, hoặc làm thủ tục cho sinh viên vào ở ký túc xá.

2. Quản lý sinh viên.

Trong thời gian sinh viên tạm trú ở ký túc xá, bộ phận quản lý sinh viên sẽ tiếp nhận và lưu trữ toàn bộ thông tin về sinh viên, bao gồm: mã sinh viên, họ tên, ngày sinh, giới tính, lớp - khóa, số điện thoại, số CMND, mô tả khác...

3. Quản lý phòng.

Ban quản lý sẽ cập nhật thường xuyên các thông tin về mỗi phòng ở mỗi nhà ký túc xá, bao gồm: số phòng, khu nhà, tình trạng phòng, trang vật tư thiết bị, số lượng sinh viên, mô tả khác...

Nếu trong phòng có xảy ra sự cố, cháy nổ, hỏng hóc trang thiết bị vật tư của ký túc xá, thì sinh viên phải báo ngay với ban quản lý. hoặc khi ký túc xá có bổ sung thêm các trang thiết bị mới, thì ban quản lý sẽ báo với trưởng phòng của các phòng xuống nhận tại nơi qui định.

4. Quản lý nhân viên.

Mỗi ký túc xá của các trường đại học đều có các nhân viên quản lý, với nhiệm vụ và chức năng quản lý của riêng mình. Mỗi cán bộ nhân viên sẽ được quản lý với các thông tin: mã nhân viên, tên nhân viên, số điện thoại, giới tính, ngày sinh, địa chỉ, mô tả khác.

Khi có nhân viên nghỉ (ốm, nghỉ sinh, có việc bận,...) hoặc các trường hợp: hết hợp đồng, bị sa thải, làm hợp đồng mới,... cần thông báo cho giám đốc hoặc các cán bộ nhân viên chuyên trách để xử lý kịp thời.

5. Quản lý điện nước.

Hàng tháng, bộ phận quản lý có trách nhiệm lập hóa đơn điện nước của mỗi phòng, kiểm tra công tơ điện, nước và thực hiện tính toán thành tiền. Hóa đơn bao gồm các thông tin: số hóa đơn, số phòng, khu nhà, ngày lập, tổng tiền. Thông tin điện nước gồm: mã công tơ điện, mã công tơ nước, số phòng, khu nhà, tháng ghi số, chỉ số đầu và cuối (với riêng công tơ điện và công tơ nước). Ngoài ra, khi có sự thay đổi về giá điện nước, thì bộ phận quản lý sẽ thực hiện chỉnh sửa và thay đổi thông tin về điện nước.

6. Báo cáo thống kê.

Các bộ phận quản lý sẽ tổng hợp thông tin, thống kê số lượng hợp đồng, số lượng sinh viên, tình trạng các phòng, các khu nhà,.. lập báo cáo đưa lên ban quản lý và giám đốc ký túc xá.

II. Các chức năng trong chương trình ứng dụng

1. Quản lý hợp đồng.

- Kiểm tra hồ sơ sinh viên.
- Nhập hợp đồng mới
- Sửa hợp đồng đã có
- Xóa hợp đồng hết hạn.

2. Quản lý sinh viên.

- Nhập thông tin sinh viên.
- Sửa thông tin sinh viên.
- Xóa thông tin sinh viên.

3. Quản lý phòng.

- Nhập thông tin phòng.
- Sửa thông tin phòng
- Xóa thông tin phòng

4. quản lý nhân viên

- Nhập thông tin nhân viên
- Sửa thông tin nhân viên

- Xóa thông tin nhân viên

5. Quản lý điện nước

- Nhập thông tin điện nước
- Sửa thông tin điện nước
- Xóa thông tin điện nước
- Lập báo cáo hóa đơn

6. Báo cáo thống kê

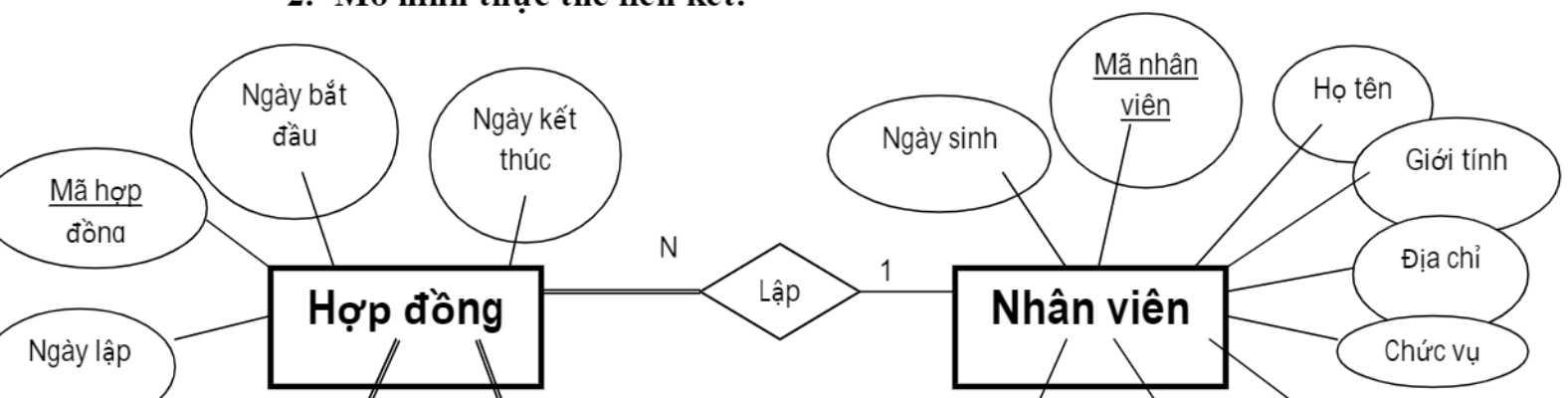
- Báo cáo doanh thu
- Thống kê số hợp đồng
- Thống kê tình trạng phòng, khu nhà..

III. Thiết kế cơ sở dữ liệu

1. Các kiểu thực thể và thuộc tính tương ứng trong CSDL

- Kiểu thực thể hợp đồng: mã hợp đồng (khóa), ngày lập, ngày bắt đầu, ngày kết thúc.
- Kiểu thực thể sinh viên: Mã sinh viên (khóa), họ tên sinh viên, ngày sinh, giới tính, số điện thoại, số CMND, lớp - khóa,
- Kiểu thực thể phòng: số phòng (khóa), khu nhà (khóa), tình trạng phòng, số lượng sinh viên, mô tả khác (trang thiết bị, vật tự, ...).
- Kiểu thực thể nhân viên: Mã nhân viên (khóa), họ tên nhân viên, số điện thoại, giới tính, ngày sinh, chức vụ, địa chỉ, mô tả khác.
- Kiểu thực thể hóa đơn: Số hóa đơn (khóa), ngày lập, tổng tiền, tháng ghi sổ
 - + Điện: mã công tơ điện, chỉ số đầu, chỉ số cuối.
 - + Nước: mã công tơ nước, chỉ số đầu, chỉ số cuối.

2. Mô hình thực thể liên kết:



3. Ánh xạ mô hình thực thể liên kết sang mô hình dữ liệu quan hệ.

B1. tạo các quan hệ ứng với các kiểu thực thể mạnh:

- **Hợp đồng** (**mã hợp đồng**, ngày lập, ngày bắt đầu, ngày kết thúc)
- **Sinh viên** (**Mã sinh viên**, họ tên, ngày sinh, giới tính, số CMND, số điện thoại, lớp – khóa)
- **Phòng** (**số phòng**, **khu nhà**, số lượng sinh viên, tình trạng phòng, mô tả khác)
- **Nhân viên** (**Mã nhân viên**, họ tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, chức vụ, số điện thoại)
- **Hóa đơn** (**số hóa đơn**, ngày lập, tổng tiền, mã công tơ điện, chỉ số điện đầu, chỉ số điện cuối, mã công tơ nước, chỉ số nước đầu, chỉ số nước cuối, tháng ghi số)

B2. Xét các liên kết 1-1

- Liên kết **Sinh viên** <có> **Hợp đồng**: mỗi sinh viên chỉ có một hợp đồng đăng ký vào ký túc, và mỗi hợp đồng chỉ được lập cho một sinh viên, nên ta lấy khóa (**mã sinh viên**) của quan hệ **Sinh viên** làm khóa ngoại lai cho quan hệ **Hợp đồng**. ta không hợp nhất 2 quan hệ để tránh tạo ra một quan hệ có quá nhiều thuộc tính và cồng kềnh.

B3. Xét các liên kết 1-N

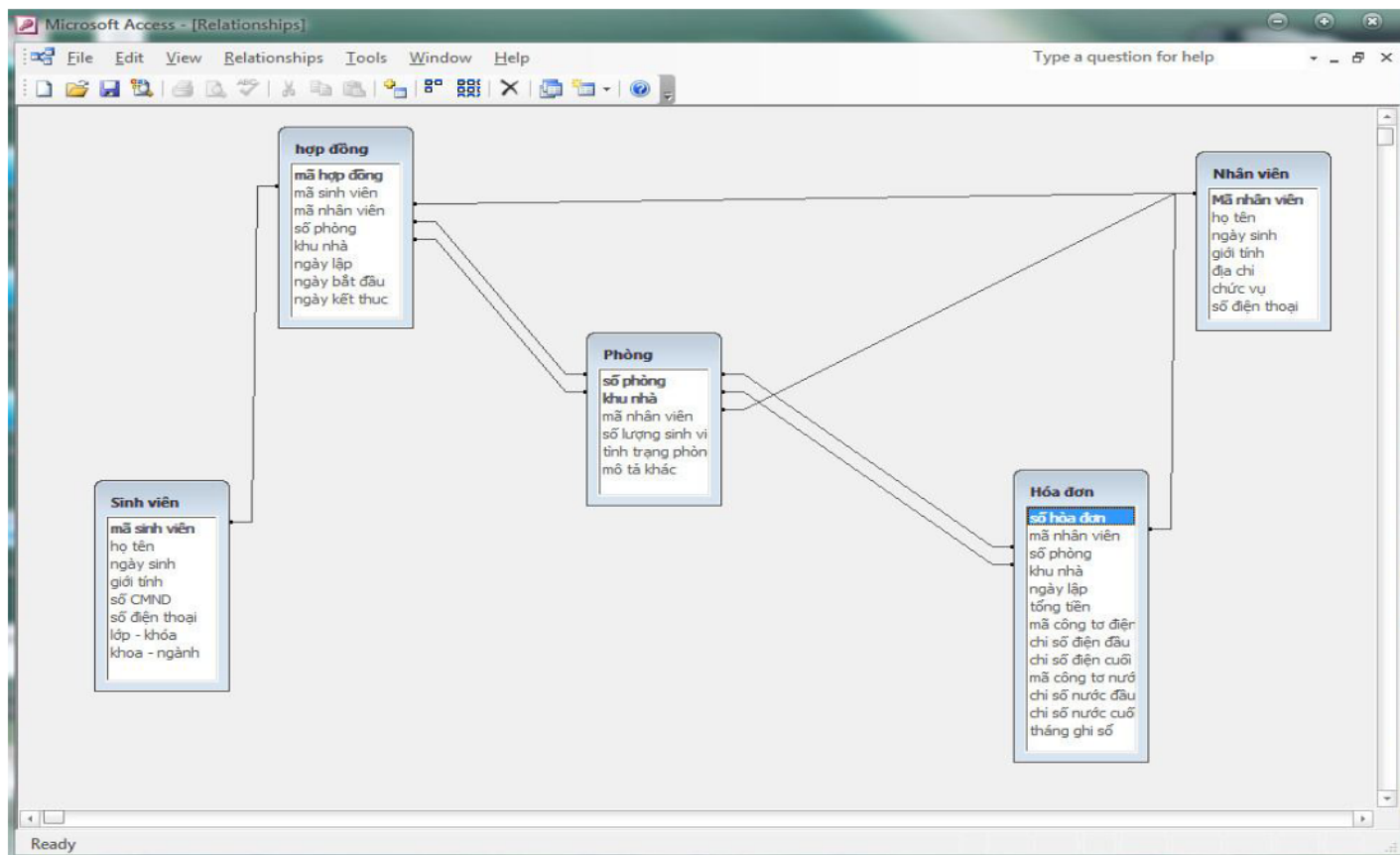
- Liên kết **Nhân viên** <lập> **Hợp đồng**: mỗi nhân viên có thể lập nhiều hợp đồng, nhưng mỗi hợp đồng chỉ có thể do một nhân viên lập, nên ta lấy khóa (**mã nhân viên**) của quan hệ **nhân viên** làm khóa ngoại lai cho quan hệ **hợp đồng**.
- Liên kết **Hợp đồng** <có> **Phòng**: mỗi phòng có thể có nhiều hợp đồng đăng ký, nhưng mỗi hợp đồng chỉ được đăng ký vào một phòng, nên ta lấy khóa (**số phòng**, **khu nhà**) của quan hệ **Phòng** làm khóa ngoại lai cho quan hệ **hợp đồng**.
- Liên kết **Nhân viên** <quản lý> **Phòng**: một nhân viên có thể quản lý nhiều phòng, nhưng một phòng chỉ có thể do một nhân viên quản lý, nên ta lấy khóa (**mã nhân viên**) của quan hệ **nhân viên** làm khóa ngoại lai cho quan hệ **Phòng**.

- Liên kết **Nhân viên** <lập> **hóa đơn**: mỗi nhân viên có thể lập nhiều hóa đơn, nhưng mỗi hóa đơn chỉ do một nhân viên lập, nên ta lấy khóa (**mã nhân viên**) của quan hệ **nhân viên** làm khóa ngoại lai cho quan hệ **hóa đơn**.
 - Liên kết **Phòng** <có> **hóa đơn**: mỗi phòng có thể có nhiều hóa đơn, nhưng mỗi hóa đơn chỉ lập cho một phòng, nên ta lấy khóa (**số phòng, khu nhà**) của quan hệ **Phòng** làm khóa ngoại lai cho quan hệ **hóa đơn**.
4. *Ta có kết quả là mô hình dữ liệu quan hệ:*
- **Hợp đồng** (**mã hợp đồng**, *mã sinh viên, mã nhân viên, số phòng, khu nhà, ngày lập, ngày bắt đầu, ngày kết thúc,*)
 - **Sinh viên** (**Mã sinh viên**, *họ tên, ngày sinh, giới tính, số CMND, số điện thoại, lớp – khóa*)
 - **Phòng** (**số phòng, khu nhà**, *mã nhân viên, số lượng sinh viên, tình trạng phòng, mô tả khác*)
 - **Nhân viên** (**Mã nhân viên**, *họ tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, chức vụ, số điện thoại*)
 - **Hóa đơn** (**số hóa đơn**, *mã nhân viên, số phòng, khu nhà, ngày lập, tổng tiền, mã công tơ điện, chỉ số điện đầu, chỉ số điện cuối, mã công tơ nước, chỉ số nước đầu, chỉ số nước cuối, tháng ghi sổ*)

IV, Truy vấn dữ liệu.

1. cơ sở dữ liệu

1.1 quan hệ giữa các bảng.



1.2 Bảng hợp đồng

	mã hợp đồng	mã sinh viên	mã nhân viên	số phòng	khu nhà	ngày lập	ngày bắt đầu	ngày kết thúc
▶	hd20	bk1008	nv02	105	b6	10-10-2012	10-10-2012	31-12-2012
	hd09	bk1005	nv02	105	b6	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
	hd05	bk1002	nv02	213	b6	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
	hd17	bk1007	nv03	213	b7	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
	hd14	bk1006	nv03	414	b7	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
	hd12	bk1004	nv03	105	b7	12-10-2012	12-10-2012	31-12-2012
	hd06	bk1003	nv01	213	b9	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
	hd02	bk1001	nv01	414	b9	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
	hd11	bk1000	nv01	414	b9	01-09-2012	05-09-2012	31-12-2012
*								

1.3 Bảng nhân viên

	Mã nhân viên	họ tên	ngày sinh	giới tính	địa chỉ	chức vụ	số điện thoại
▶	nv01	nguyễn mai hoa	12-03-1980	nữ	123, đào duy tã	quản lý b9	0948276471
	nv02	lương thu huyền	14-05-1982	nữ	421, giải phóng	quản lý b6	0912763845
	nv03	bùi thị duyên	22-08-1980	nữ	18, lê thanh ngh	quản lý b7	01229874832
	nv04	lý thị mai	11-05-1985	nữ	42 chùa bực	thư ký	0987627465
	nv05	nguyễn văn hùn	11-06-1979	nam	315 xã đàn	giám đốc	01898746273
*							

1.4 Bảng phòng

		số phòng	khu nhà	mã nhân viên	số lượng sinh viên	tình trạng phòng	mô tả khác
▶	+	414	b9	nv01	10	tốt	
	+	213	b9	nv01	10	tốt	
	+	105	b6	nv02	10	tốt	
	+	213	b6	nv02	10	tốt	
	+	414	b6	nv02	9	tốt	
	+	213	b7	nv03	10	tốt	
	+	414	b7	nv03	8	tốt	
	+	105	b7	nv03	10	tốt	
*					0		

1.5 Bảng sinh viên

		mã sinh viên	họ tên	ngày sinh	giới tính	số CMND	số điện thoại	lớp - khóa
▶	+	bk1000	trần văn bằng	27-05-1992	Nam	102986432	01688678243	toán tin 2, k55
	+	bk1001	nguyễn xuân thắng	06-03-1992	Nam	129034596	0948276452	toán tin 1, k55
	+	bk1002	trần thị hoa	03-12-1992	Nữ	182746527	01227876492	điện tử 6, k55
	+	bk1003	nguyễn huyền trang	08-10-1993	Nữ	191876374	01238764958	điện tử 2, k56
	+	bk1004	nguyễn thanh lâm	19-08-1991	Nam	109829874	01687276394	việt nhật, k54
	+	bk1005	phan minh trang	27-04-1993	Nữ	101089274	01677854732	thực phẩm 1, k55
	+	bk1006	đỗ tâm anh	11-01-1992	Nữ	101029562	0912756384	tài chính ngân hàng, k55
	+	bk1007	tạ thị lạng	22-12-1993	Nữ	109285746	0912847264	sinh học, k56
	+	bk1008	chu quốc anh	06-08-1992	Nam	101086322	01688612325	toán tin 2, k55
*								

1.6 Bảng hóa đơn

	số hóa đơn	mã nhân viên	số phòng	khu nhà	ngày lập	tổng tiền	mã công tơ điện	chỉ số điện đầu	chỉ số điện cuối	mã công tơ nước	chỉ số nước đầu	chỉ số nước cuối	tháng ghi sổ
▶	mh100	nv01	414	b9	05-11-2012	164000	en100	1876	1963	wn487	124	201	10-2012
	mh101	nv01	213	b9	05-11-2012	186000	en104	1782	1904	wn471	100	263	10-2012
	mh103	nv02	105	b6	06-11-2012	195000	en205	1109	1205	wn201	209	308	10-2012
	mh105	nv02	213	b6	06-11-2012	263000	en208	1112	1257	wn208	213	331	10-2012
	mh119	nv02	414	b6	06-11-2012	310000	en231	1309	1497	wn213	220	342	10-2012
	mh200	nv03	105	b7	04-11-2012	433000	en414	902	1198	wn100	150	287	10-2012
	mh203	nv03	213	b7	04-11-2012	421000	en420	898	1190	wn102	120	249	10-2012
	mh230	nv03	414	b7	04-11-2012	297000	en442	999	1209	wn110	122	209	10-2012

2. câu hỏi truy vấn và kết quả

câu 1: cho biết họ tên, ngày sinh, giới tính, lớp – khóa của sinh viên có mã sinh viên là bk1001.

SQL:

```
select [họ tên], [ngày sinh], [giới tính], [lớp - khóa]
from [Sinh viên]
where ([mã sinh viên] = "bk1001");
```

Đại số:

Sinh viên (mã sinh viên = bk1001) [họ tên, ngày sinh, giới tính, lớp – khóa]

Đáp án:

	họ tên	ngày sinh	giới tính	lớp - khóa
►	nguyễn xuân thắng	06-03-1992	Nam	toán tin 1, k55
*				

câu 2: cho biết mã sinh viên, họ tên, lớp – khóa của các sinh viên trong phòng 105, nhà b6

SQL:

```
SELECT [Sinh viên].[mã sinh viên], [Sinh viên].[họ tên], [Sinh viên].[lớp –
khóa]
FROM [Sinh viên] INNER JOIN [hợp đồng] ON [Sinh viên].[mã sinh viên]
= [hợp đồng].[mã sinh viên]
WHERE ((([hợp đồng].[số phòng])="105") AND (([hợp đồng].[khu
nhà])="b6"));
```

Đại số:

(Sinh viên * Hợp đồng) (số phòng = '105' ^ khu nhà = 'b6') [sinh viên.mã sinh viên, họ tên, lớp – khóa]

Kết quả:

	mã sinh viên	họ tên	lớp - khóa	số phòng	khu nhà
▶	bk1005	phan minh trang	thực phẩm 1, k:	105	b6
	bk1008	chu quốc anh	toán tin 2, k55	105	b6
*					

Câu 3: liệt kê danh sách các phòng còn trống.

SQL:

```
SELECT Phòng.[số phòng], Phòng.[khu nhà]
FROM Phòng
WHERE (((Phòng.[số lượng sinh viên]<10));
```

Đại số:

Phòng (số lượng sinh viên < 10) [số phòng, khu nhà]

Kết quả:

	số phòng	khu nhà
▶	414	b6
	414	b7
*		

Câu 4: cho biết mã số sinh viên, họ tên, ngày sinh, lớp của các sinh viên tạm trú tại khu nhà b9

SQL:

```
SELECT [Sinh viên].[mã sinh viên], [Sinh viên].[họ tên], [Sinh viên].[ngày sinh], [Sinh viên].[lớp - khóa]
FROM [Sinh viên] INNER JOIN [hợp đồng] ON [Sinh viên].[mã sinh viên] = [hợp đồng].[mã sinh viên]
WHERE ((([hợp đồng].[khu nhà])="b9"));
```