

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



# **BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN MÔN NHẬP MÔN BẢO MẬT THÔNG TIN**

*Người hướng dẫn:* **GV. HUỲNH NGỌC TÚ**

*Người thực hiện:* **TRẦN THỊ VỆ – 53200674**

**NGUYỄN ĐÌNH DANH - 52100878**

**Lớp : 21050301**

**Khoá : 25**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2022**

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



# **BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN MÔN NHẬP MÔN BẢO MẬT THÔNG TIN**

*Người hướng dẫn:* **GV. HUỲNH NGỌC TÚ**

*Người thực hiện:* **TRẦN THỊ VỆ – 53200674**

**NGUYỄN ĐÌNH DANH - 52100878**

**Lớp : 21050301**

**Khoá : 25**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2022**

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, chúng em xin chân thành gửi lời cảm ơn và sự tri ân sâu sắc đến với các thầy cô, giảng viên của khoa Công nghệ thông tin nói chung và cô Huỳnh Ngọc Tú nói riêng. Trong suốt quá trình học tập và rèn luyện, chúng em đã nhận được rất nhiều sự giúp đỡ tận tình, sự quan tâm, chăm sóc của các thầy cô.

Ngoài ra, chúng em còn được cô Huỳnh Ngọc Tú, cô đã dạy bảo những kiến thức, phương pháp mới về bảo mật và mã hóa hay ho và thú vị... Chúng em xin cảm ơn các cô rất nhiều trong suốt quá trình học tập này ạ!!!

Bởi lượng kiến thức của chúng em còn hạn hẹp và gặp nhiều vấn đề trong quá trình học nên báo cáo này sẽ còn nhiều thiếu sót và cần được học hỏi thêm. Em rất mong em sẽ nhận được sự góp ý của quý thầy cô về bài báo cáo này của em để em rút kinh nghiệm trong những môn học sắp tới. Cuối cùng, em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô.

TP Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 11 năm 2022

Trần Thị Vẹn

Nguyễn Đình Danh

## **ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng tôi và được sự hướng dẫn của GV. Huỳnh Ngọc Tú. 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.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

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

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 11 năm 2022*

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*Trần Thị Vẹn*

*Nguyễn Đình Danh*

## **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

Trong bài báo cáo này chúng tôi sẽ áp dụng các kiến thức mà giảng viên đã cung cấp trong quá trình giảng dạy để giải quyết các câu hỏi cũng như vấn đề đã được đặt ra trong đề báo cáo . Thêm vào đó, sử dụng phần mềm OPENMRS để hỗ trợ bài báo cáo này hoàn thiện và chính xác hơn.

Bài báo cáo cả sự quan sát và thực hành nên đòi hỏi sinh viên cần phải vững nắm vững kiến thức về phần mềm để có thể suy luận và kết hợp lại với nhau nên đôi khi sẽ khó tránh khỏi sai sót nhưng chúng tôi sẽ cố gắng hoàn thành thật tốt đề tài này thật tốt.

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	i
PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN .....	iii
TÓM TẮT .....	iv
MỤC LỤC .....	1
ACCESS CONTROL FOR EHR .....	3
1. Exercise 1 .....	3
1.1. Yêu cầu đề bài .....	3
1.2. Thực hiện yêu cầu .....	3
1.2.1. Add Patients - Cho phép thêm bệnh nhân .....	3
1.2.2. Add users - Cho phép thêm người dùng .....	3
1.2.3. Add user password - Thêm mật khẩu người dùng .....	3
1.2.4. Get database changes - Lấy ra những thay đổi trong CSDL .....	3
2. Exercise 2 .....	3
2.1. Yêu cầu đề bài .....	3
2.2. Thực hiện yêu cầu .....	4
2.2.1. Quan sát .....	4
2.2.2. Thực hiện add roles và add users .....	5
3. Exercise 3 .....	10
3.1. Yêu cầu đề bài .....	10
3.2. Thực hiện yêu cầu .....	11
4. Exercise 4 .....	12
4.1. Yêu cầu đề bài .....	12
4.2. Thực hiện yêu cầu .....	13
5. Exercise 5 .....	14
5.1. Yêu cầu đề bài .....	14
5.2. Thực hiện yêu cầu .....	15

5.2.1.	Manage Patients.....	15
5.2.2.	Manage Patients and Laboratory Orders .....	15
5.2.3.	Manage Encounters .....	16
5.2.4.	Manage Users .....	16
5.2.5.	Nurse.....	17
5.2.6.	Doctor .....	18
5.2.7.	Health Secretary .....	19
5.2.8.	Dentist.....	20
5.2.9.	Physiotherapist .....	20
5.2.10.	Psychologist.....	21
5.2.11.	Radiologist.....	22
5.2.12.	Ambulance Personnel.....	22
5.2.13.	System Administrator .....	23
5.2.14.	Registration Clerk.....	23
6.	Exercise 6.....	25
6.1.	<i>Yêu cầu đề bài</i> .....	25
6.2.	<i>Thực hiện yêu cầu</i> .....	25



## ACCESS CONTROL FOR EHR

### 1. Exercise 1

#### 1.1. *Yêu cầu đề bài*

Study different privileges in OpenMRS Demo and list four of them that seems most important to you.

#### 1.2. *Thực hiện yêu cầu*

Theo như quan sát OpenMRS, có 4 đặc quyền đối với em là quan trọng nhất:

##### 1.2.1. *Add Patients - Cho phép thêm bệnh nhân*

Đương nhiên, đối với một hệ thống liên quan đến chăm sóc sức khỏe thì khách hàng của hệ thống này - các bệnh nhân - vẫn là ưu tiên hàng đầu. Do đó “thêm bệnh nhân” theo em là một trong những quyền quan trọng nhất.

##### 1.2.2. *Add users - Cho phép thêm người dùng*

Đặc quyền thêm người dùng cũng là một phần cần có trong việc sắp xếp quản lý toàn bộ hệ thống, đặc biệt là trong quá trình làm việc thực tế luôn có thể phát sinh những “role” mới nên cần có những người mới làm việc trong những role này.

##### 1.2.3. *Add user password - Thêm mật khẩu người dùng*

Việc password đi kèm với user gần như là yếu tố không thể thiếu trong vấn đề về bảo mật. Vì vậy theo em, đặc quyền này cũng nằm trong danh sách quan trọng.

##### 1.2.4. *Get database changes - Lấy ra những thay đổi trong CSDL*

Theo em, đặc quyền này quan trọng vì nó cung cấp cái nhìn tổng quát cho những người quản trị hoặc những người có cùng thẩm quyền, nhằm quản lý tốt hệ thống, hạn chế tối đa việc gây ra sai sót.

### 2. Exercise 2

#### 2.1. *Yêu cầu đề bài*

Study different roles in OpenMRS Demo and name four main roles that have maximum set of privileges.

First, let's look at a simple example which is based on OpenMRS user guide:

Assume there are several privileges related to patient data—e.g., View Patients, Edit Patients, and Add Patients. The View Patients privilege lets users look at patients in the system, the Edit Patients privilege lets users edit information about existing patients, and the Add Patients privilege allows users to create a new patient record within the system. Now imagine that you need to assign the proper roles to three people: Mary the Medical Student, Bob the Data Assistant, and Erica the Data Manager. You want medical students to be able to view patients, but not edit or add them. Data assistants should be able to not only view, but also edit patient data. And you want your data managers to be able to create new patients within your system.

In order to give these privileges to the relevant users, you must define a role for each of these types.

<b>Role</b>	<b>Privilege(s)</b>
<b>Medical Student</b>	<b>View Patients</b>
<b>Data Assistant</b>	<b>View Patients</b> <b>Edit Patients</b>
<b>Data Manager</b>	<b>View Patients</b> <b>Edit Patients</b> <b>Add Patients</b>

After defining the main roles for the users of the system, add users Mary, Bob, and Erica and assign each user to its proper role.

## **2.2. Thực hiện yêu cầu**

### **2.2.1. Quan sát**

Có một số vai trò đặc biệt được xác định trước trong OpenMRS và không thể xóa: Anonymous, Authenticated và System Developer

Sau khi nghiên cứu, quan sát các vai trò khác nhau trong OpenMRS Demo và rút ra được nhiều vai trò mới lạ thì có bốn vai trò chính (main roles) có tập hợp các đặc quyền tối đa mà nhóm chúng em quan sát được:

Vai trò (Role)	Mô tả (Description)	Kế thừa vai trò (Inherited Roles)	Các đặc quyền (Privileges)
System Developer	Các nhà phát triển của OpenMRS... có quyền truy cập bổ sung để thay đổi cấu trúc cơ bản của mô hình cơ sở dữ liệu.	Có tất cả vai trò và đặc quyền trong OpenMRS.	
Application: Has Super User Privileges	Mở rộng vai trò API của nhà phát triển hệ thống cơ bản.		System Developer, Privilege Level: High
Application: Administers System	Admin của cả hệ thống.	Privilege Level: High	App: coreapps.systemAdministration , App: referenceapplication.legacyAdmin
Privilege Level: Full	Một vai trò có tất cả các đặc quyền API.		View Roles, View Identifier Types ...

### 2.2.2. Thực hiện add roles và add users

**\*Thêm vai trò cho người sử dụng:**

Sau khi đăng nhập và hệ thống ta thực hiện từng bước sau:

Bước 1: Chọn System Administration

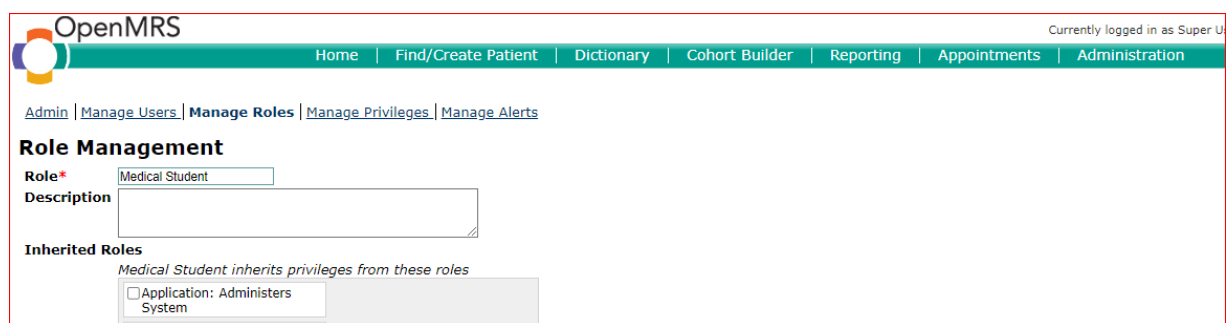
Bước 2: Chọn Advanced Administration

Bước 3: Khi thấy User ta chọn Manage Roles

Bước 4: Chọn Add role

Bước 5: Điền đầy đủ thông tin đề yêu cầu và chọn các đặc quyền cho user

Bước 6: Quay về Manage Roles để quan sát các vai trò đã tạo



OpenMRS

Home | Find/Create Patient | Dictionary | Cohort Builder | Reporting | Appointments | Administration

Admin | Manage Users | **Manage Roles** | Manage Privileges | Manage Alerts

**Role Management**

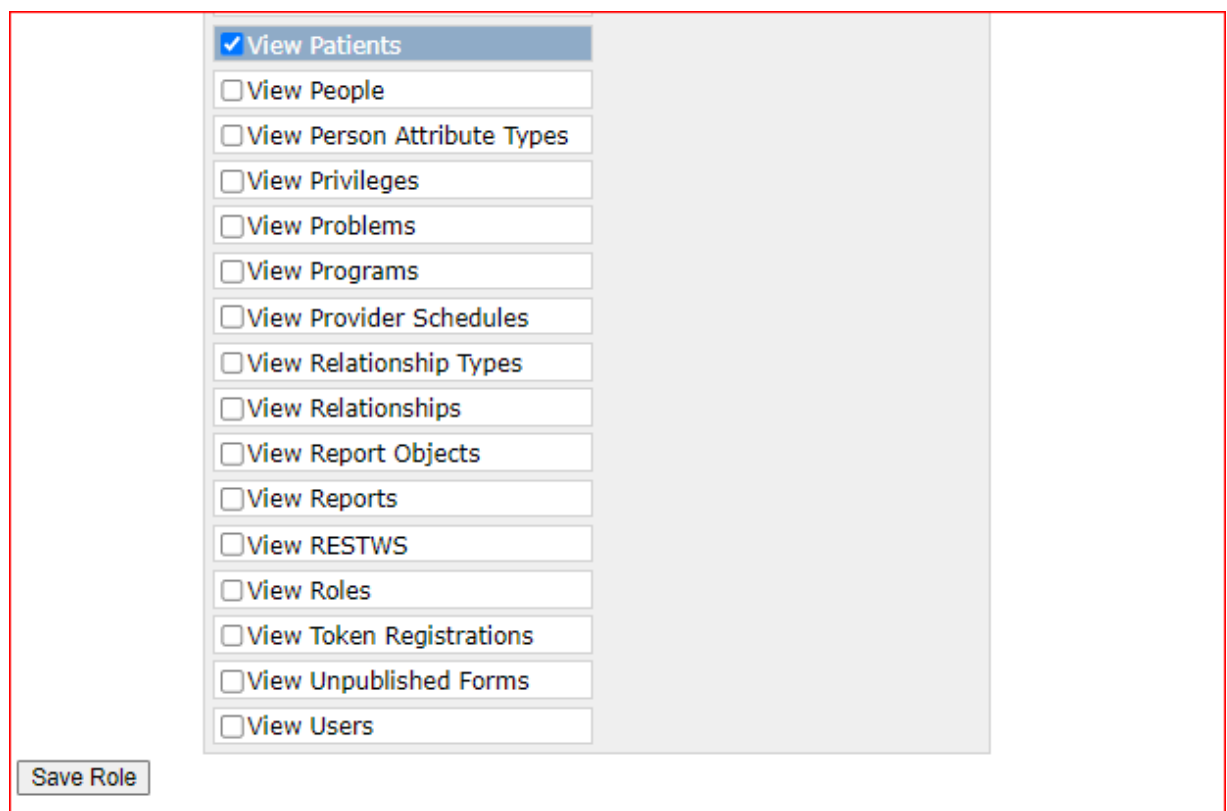
Role\*

Description

**Inherited Roles**

Medical Student inherits privileges from these roles

☐ Application: Administrators System



☒ View Patients

☐ View People

☐ View Person Attribute Types

☐ View Privileges

☐ View Problems

☐ View Programs

☐ View Provider Schedules

☐ View Relationship Types

☐ View Relationships

☐ View Report Objects

☐ View Reports

☐ View RESTWS

☐ View Roles

☐ View Token Registrations

☐ View Unpublished Forms

☐ View Users

Save Role

**\*\*Kết quả:**

<input type="checkbox"/> <a href="#">Data Assistant</a>	View Patients , Edit Patients
<input type="checkbox"/> <a href="#">Data Manager</a>	View Patients , Add Patients ...
<input type="checkbox"/> <a href="#">Medical Student</a>	View Patients

### \*Thêm người sử dụng:

Sau khi đăng nhập và hệ thống ta thực hiện từng bước sau:

Bước 1: Chọn System Administration

Bước 2: Chọn Advanced Administration

Bước 3: Khi thấy User ta chọn Manage Users

Bước 4: Chọn Add user

Bước 5: Điền đầy đủ thông tin đề yêu cầu

Bước 6: Quay về Manage User để quan sát các vai trò đã tạo

### \*\*Add user Mary

<a href="#">Admin</a>   <a href="#">Manage Users</a>   <a href="#">Manage Roles</a>   <a href="#">Manage Privileges</a>   <a href="#">Manage Alerts</a>	
<b>Add/Edit User</b>	
Demographic Info	
Given *	<input type="text" value="Mary"/>
Middle	<input type="text"/>
Family Name	<input type="text"/>
Gender *	<input type="radio"/> Male <input checked="" type="radio"/> Female
Provider Account	
<input type="checkbox"/> Create a Provider account for this user	
Login Info	
System Id	(System Id will be generated after saving)
Username	<input type="text" value="Mary_Student"/> <small>User can log in with either Username or System Id</small>
User's Password *	<input type="password" value="*****"/> <small>Password should be 8 characters long and should have both upper and lower case characters , at least one digit , at least one non digit</small>
Confirm Password *	<input type="password" value="*****"/> <small>Retype the password (for accuracy)</small>
Force Password Change <input type="checkbox"/> Optionally require that this user change their password on next login	

<input type="checkbox"/> Data Manager <input checked="" type="checkbox"/> <b>Medical Student</b> <input type="checkbox"/> Organizational: Doctor <input type="checkbox"/> Organizational: Hospital Administrator <input type="checkbox"/> Organizational: Nurse <input type="checkbox"/> Organizational: Registration Clerk <input type="checkbox"/> Organizational: System Administrator <input type="checkbox"/> Privilege Level: Full <input type="checkbox"/> Privilege Level: High <input type="checkbox"/> Provider <input type="checkbox"/> System Developer
---

[Show Advanced Options](#)

## \*\*Add user Bob

[Admin](#) | [Manage Users](#) | [Manage Roles](#) | [Manage Privileges](#) | [Manage Alerts](#)

### Add/Edit User

Demographic Info

Given \*

Middle

Family Name

Gender\* ☒ Male ☐ Female

Provider Account

☐ Create a Provider account for this user

Login Info

System Id  (System Id will be generated after saving)

Username  User can log in with either Username or System Id

User's Password\*  Password should be 8 characters long and should have both upper and lower case characters , at least one digit , at least one non digit

Confirm Password\*  Retype the password (for accuracy)

Force Password Change ☐ Optionally require that this user change their password on next login

<input checked="" type="checkbox"/> <b>Data Assistant</b> <input type="checkbox"/> <b>Data Manager</b> <input type="checkbox"/> <b>Medical Student</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Doctor</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Hospital Administrator</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Nurse</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Registration Clerk</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: System Administrator</b> <input type="checkbox"/> <b>Privilege Level: Full</b> <input type="checkbox"/> <b>Privilege Level: High</b> <input type="checkbox"/> <b>Provider</b> <input type="checkbox"/> <b>System Developer</b>
<a href="#">Show Advanced Options</a>
<input type="button" value="Save User"/>

## \*\*Add user Erica

[Admin](#) | [Manage Users](#) | [Manage Roles](#) | [Manage Privileges](#) | [Manage Alerts](#)

### Add/Edit User

Demographic Info

Given \*

Middle

Family Name

Gender\* ☐ Male ☒ Female

Provider Account

☐ Create a Provider account for this user

Login Info

System Id (System Id will be generated after saving)

Username  User can log in with either Username or System Id

User's Password\*  Password should be 8 characters long and should have both upper and lower case characters , at least one digit , at least one non digit

Confirm Password\*  Retype the password (for accuracy)

Force Password Change ☐ Optionally require that this user change their password on next login

<input checked="" type="checkbox"/> <b>Data Manager</b> <input type="checkbox"/> <b>Medical Student</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Doctor</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Hospital Administrator</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Nurse</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: Registration Clerk</b> <input type="checkbox"/> <b>Organizational: System Administrator</b> <input type="checkbox"/> <b>Privilege Level: Full</b> <input type="checkbox"/> <b>Privilege Level: High</b> <input type="checkbox"/> <b>Provider</b> <input type="checkbox"/> <b>System Developer</b>
<a href="#">Show Advanced Options</a>
<input type="button" value="Save User"/>

## \*\*Kết quả:

[Admin](#) | [Manage Users](#) | [Manage Roles](#) | [Manage Privileges](#) | [Manage Alerts](#)

### User Management

[Add User](#)

Find User on Name   
 Role   
 Include Disabled ☐

System Id	Username	Given	Family Name	Roles
5-9	doctor	Jake	Smith	Organizational: Doctor
4-2	nurse	Jane	Smith	Organizational: Nurse
3-4	clerk	John	Smith	Organizational: Registration Clerk
6-7	sysadmin	Julie	Smith	Organizational: System Administrator
admin	admin	Super	User	System Developer , Provider
7-5	scheduler	Super	User	System Developer
9-1	Bob_DataAssistant	Bob		Data Assistant
10-9	Erica_DataManager	Erica		Data Manager
8-3	Mary_Student	Mary		Medical Student

### 3. Exercise 3

#### 3.1. Yêu cầu đề bài

Define the above-mentioned roles and users in OpenMRS and attach the screenshot. Now, let's take this process one step further. While it may not seem necessary in this simple example, as EMR system grows, it will likely end up with a large number of different roles. Very often, certain roles can be defined as a combination of other roles. In this example, a Data Manager oversees the Data Assistants and therefore should have all their privileges plus some additional privileges. Now, redesign roles slightly to show how this might work.

Role	Inherit Privilege(s) from Role(s)	Additional Privilege(s)
Medical Student		View Patients
Data Assistant		View Patients Edit Patients
Data Manager	Data Assistant	Add Patients

You can see that the Data Manager role can be more clearly defined as a senior of Data Assistant role with the extra ability to add patients to the system. In addition, if



you should change or enhance the privileges of the Data Assistant role at any time in the future, the Data Manager will automatically adapt to those changes.

In a common deployment scenario, you will have several roles that use the same privileges with only a few differences. It is simpler to manage these privileges by defining a new role from which the others can all inherit. For example, you may have roles like Clinician, Data Assistant, and Caregiver that all have the same rules about viewing patient data. You might benefit from creating a new Patient Data Viewer role, assigning it to each of those other roles, and then managing the privileges in one place.

### **3.2. *Thực hiện yêu cầu***

#### **\*Các bước tiến hành để Roles kế thừa roles:**

Điều kiện: add hết các vai trò, chúng ta đang ở manage roles

Bước 1: Ở Manage roles tiến hành tìm kiếm lại role Data Manager

Bước 2: Sau khi chọn Data Manager, chúng ta bỏ chọn View patients và Add patients

Bước 3: Ở ô Inherited Roles ta chọn vào Data Assistant

Bước 4: Save lại role mới và quay về Manage Roles quan sát kết quả

## Role Management

**Role\*** Data Manager

**Description**

### Inherited Roles

*Data Manager inherits privileges from these roles*

<input type="checkbox"/> Application: Administers System	<input type="checkbox"/> Application: Configures Appointment Scheduling
<input type="checkbox"/> Application: Configures Forms	<input type="checkbox"/> Application: Configures Metadata
<input type="checkbox"/> Application: Edits Existing Encounters	<input type="checkbox"/> Application: Enters ADT Events
<input type="checkbox"/> Application: Enters Vitals	<input type="checkbox"/> Application: Has Super User Privileges
<input type="checkbox"/> Application: Manages Atlas	<input type="checkbox"/> Application: Manages Provider Schedules
<input type="checkbox"/> Application: Records Allergies	<input type="checkbox"/> Application: Registers Patients
<input type="checkbox"/> Application: Requests Appointments	<input type="checkbox"/> Application: Schedules And Overbooks Appointments
<input type="checkbox"/> Application: Schedules Appointments	<input type="checkbox"/> Application: Sees Appointment Schedule
<input type="checkbox"/> Application: Uses Capture Vitals App	<input type="checkbox"/> Application: Uses Patient Summary
<input type="checkbox"/> Application: Writes Clinical Notes	<input checked="" type="checkbox"/> Data Assistant
	<input type="checkbox"/> Medical Student

## \*\*Kết quả

Current Roles			
Role	Description	Inherited Roles	Privileges
<input type="checkbox"/> Data Assistant			View Patients , Edit Patients
<input type="checkbox"/> Data Manager		Data Assistant	Add Patients
<input type="checkbox"/> Medical Student			View Patients

## 4. Exercise 4

### 4.1. Yêu cầu đề bài

Now, you will work on a more complex scenario. Assume following roles are defined in an HER system. Now, before defining these roles in OpenMRS, try to combine the roles that can inherit privileges from each other. You can define new roles if it makes managing your role hierarchy easier. **Report your role hierarchy.**

Role	Privilege(s)
Nurse	Add/ Edit/ View Patients Add/ Edit/ View Laboratory Orders Add/ Edit/ View Observations Add/ Edit/ View Reports
Doctor	Add/ Edit/ View Patients Add/ Edit/ View Laboratory Orders Add/ Edit/ View Encounters Add/ Edit/ View Visits
Health Secretary	Add/ Edit/ View Encounters Add/ Edit/ View Diet Orders
Physiotherapist	Add/ Edit/ View Encounters Add/ Edit/ View Physiotherapy Orders
Psychologist	Add/ Edit/ View Encounters Add/ Edit/ View Psychology Orders
Radiologist	Add/ Edit/ View Laboratory Orders Add/ Edit/ View Radiology Orders
Dentist	Add/ Edit/ View Encounters Add/ Edit/ View Diet Orders
Ambulance Personnel	View Patients Add Reports
System Administrator	Add/ Edit/ View Users Add/ Edit User Passwords Add/ Edit/ View Roles
Registration Clerk	Add/ Edit/ View Users Add/ Edit/ View Patients Add/ Edit/ View Appointments

#### 4.2. Thực hiện yêu cầu

**Bảng danh sách các role:**

Role	Inherit from	Privileges
Manage Patients		Add/ Edit/ View Patients
Manage Patients and Laboratory Orders	Manage Patients	Add/ Edit/ View Laboratory Orders
Manage Encounters		Add/ Edit/ View Encounters
Manage Users		Add/ Edit/ View Users

Nurse	Manage Patients and Laboratory Orders	Add/ Edit/ View Observations Add/ Edit/ View Reports
Doctor	Manage Patients and Laboratory Orders Manage Encounters	Add/ Edit/ View Visits
Health Secretary	Manage Encounters	Add/ Edit/ View Diet Orders
Dentist	Health Secretary	
Physiotherapist	Manage Encounters	Add/ Edit/ View Physiotherapy Orders
Psychologist	Manage Encounters	Add/ Edit/ View Psychology Orders
Radiologist	Manage Encounters	Add/ Edit/ View Radiology Orders
Ambulance Personnel		View Patients Add Reports
System Administrator	Manage Users	Add/ Edit User Passwords Add/ Edit/ View Roles
Registration Clerk	Manage Patients Manage Users	Add/ Edit/ View Appointments

## 5. Exercise 5

### 5.1. Yêu cầu đề bài

Define your role hierarchy in OpenMRS. (You can add a new privilege If it's not defined in OpenMRS). Attach the screen shot of your defined roles in OpenMRS.

Built-in roles: There are some predefined roles in OpenMRS such as Anonymous, Authenticated, and System Developer.

## 5.2. Thực hiện yêu cầu

### 5.2.1. Manage Patients

- Mô tả:

<b>Role*</b>	Manage Patients
<b>Description</b>	Add/ Edit/ View Patients

- Đặc quyền:

<input type="checkbox"/> Add Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Add Patients
<input type="checkbox"/> Edit Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Patients
<input type="checkbox"/> View Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> View Patients

### 5.2.2. Manage Patients and Laboratory Orders

- Mô tả:

<b>Role*</b>	Manage Patients and Laboratory Orders
<b>Description</b>	Add/ Edit/ View Patients and Laboratory Orders

- **Kế thừa từ:** Role này kế thừa đặc quyền từ Manage Patients chúng ta vừa tạo bên trên:

<input type="checkbox"/> Manage Encounters	<input checked="" type="checkbox"/> Manage Patients
--	---

- **Đặc quyền:** Do kế thừa từ Manage Patients, nên role này có toàn bộ đặc quyền có sẵn của Manage Patients (Add, edit, view Patients), cộng thêm các đặc quyền khác của bản thân nó (Add, edit, view Laboratory Orders)

<input checked="" type="checkbox"/> Add Laboratory Orders	<input type="checkbox"/> Add Observations
<input type="checkbox"/> Add Orders	<input type="checkbox"/> Add Patient Identifiers
<input type="checkbox"/> Add Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Add Patients
<input type="checkbox"/> Edit Encounters	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
<input type="checkbox"/> Edit Notes	<input type="checkbox"/> Edit Observations
<input type="checkbox"/> Edit Orders	<input type="checkbox"/> Edit Patient Identifiers
<input type="checkbox"/> Edit Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Patients
<input checked="" type="checkbox"/> View Laboratory Orders	<input type="checkbox"/> View Locations
<input type="checkbox"/> View Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> View Patients

### 5.2.3. *Manage Encounters*

- **Mô tả:**

**Role\*** Manage Encounters

**Description** Add/ Edit/ View Encounters

- **Đặc quyền:**

<input type="checkbox"/> Add Diet Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Encounters
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Encounters	<input type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
<input type="checkbox"/> View Encounter Types	<input checked="" type="checkbox"/> View Encounters

### 5.2.4. *Manage Users*

- **Mô tả:**

**Role\*** Manage Users

**Description** Add/ Edit/ View Users

- **Đặc quyền:**

<input checked="" type="checkbox"/> Add Users	<input type="checkbox"/> Add Visits
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Users	<input type="checkbox"/> Edit Visits
<input type="checkbox"/> View Unpublished Forms	<input checked="" type="checkbox"/> View Users

#### 5.2.5. Nurse

- **Mô tả:**

**Role\*** Nurse

**Description** Nurse

- **Kế thừa từ:**

<input type="checkbox"/> Manage Patients	<input checked="" type="checkbox"/> Manage Patients and Laboratory Orders
--	---

- **Đặc quyền:**

<input checked="" type="checkbox"/> Add Laboratory Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Observations
<input type="checkbox"/> Add Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Add Patients
<input type="checkbox"/> Add Report Objects	<input checked="" type="checkbox"/> Add Reports

<input type="checkbox"/> Edit Encounters	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
<input type="checkbox"/> Edit Notes	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Observations
<input type="checkbox"/> Edit Orders	<input type="checkbox"/> Edit Patient Identifiers
<input type="checkbox"/> Edit Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Patients
<input type="checkbox"/> Edit Report Objects	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Reports
<input checked="" type="checkbox"/> View Laboratory Orders	<input type="checkbox"/> View Locations
<input type="checkbox"/> View Metadata Via Mapping	<input type="checkbox"/> View Navigation Menu
<input checked="" type="checkbox"/> View Observations	<input type="checkbox"/> View Order Types
<input type="checkbox"/> View Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> View Patients
<input checked="" type="checkbox"/> View Reports	<input type="checkbox"/> View RESTWS

#### 5.2.6. Doctor

- Mô tả:

**Role\*** Doctor

**Description** Doctor

- Kế thừa từ:

<input checked="" type="checkbox"/> Manage Encounters	<input type="checkbox"/> Manage Patients
<input checked="" type="checkbox"/> Manage Patients and Laboratory Orders	<input type="checkbox"/> Manage Users
	<input type="checkbox"/> Nurse

- Đặc quyền:



<input type="checkbox"/> Add Diet Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Encounters
<input checked="" type="checkbox"/> Add Laboratory Orders	<input type="checkbox"/> Add Observations
<input type="checkbox"/> Add Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Add Patients
<input type="checkbox"/> Add Users	<input checked="" type="checkbox"/> Add Visits
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Encounters	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
<input type="checkbox"/> Edit Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Patients
<input type="checkbox"/> Edit Users	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Visits
<input type="checkbox"/> View Encounter Types	<input checked="" type="checkbox"/> View Encounters
<input checked="" type="checkbox"/> View Laboratory Orders	<input type="checkbox"/> View Locations
<input type="checkbox"/> View Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> View Patients
<input checked="" type="checkbox"/> View Visits	

### 5.2.7. Health Secretary

- Mô tả:

**Role\*** Health Secretary

**Description** Health Secretary

- Kế thừa từ:

<input type="checkbox"/> Application: Writes Clinical Notes	<input type="checkbox"/> Doctor
	<input checked="" type="checkbox"/> Manage Encounters

- **Đặc quyền:**

<input checked="" type="checkbox"/> Add Diet Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Encounters
---	--

<input type="checkbox"/> Edit Diagnoses	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Diet Orders
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Encounters	<input type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders

<input type="checkbox"/> View Data Entry Statistics	<input checked="" type="checkbox"/> View Diet Orders
<input type="checkbox"/> View Encounter Types	<input checked="" type="checkbox"/> View Encounters

### 5.2.8. *Dentist*

- **Mô tả:**

<b>Role*</b>	Dentist
<b>Description</b>	Dentist

- **Kế thừa từ:**

<input type="checkbox"/> Application: Writes Clinical Notes	<input type="checkbox"/> Doctor
	<input checked="" type="checkbox"/> Health Secretary

- **Đặc quyền:** Đặc quyền của Dentist giống hệt với Health Secretary do chỉ kế thừa từ role này và không thêm đặc quyền nào khác.

### 5.2.9. *Physiotherapist*

- **Mô tả:**

**Role\*** Physiotherapist

**Description** Physiotherapist

- **Kế thừa từ:**

<input type="checkbox"/> Health Secretary	<input checked="" type="checkbox"/> Manage Encounters
---	---

- **Đặc quyền:**

<input type="checkbox"/> Add Diet Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Encounters
--	--

<input type="checkbox"/> Add People	<input checked="" type="checkbox"/> Add Physiotherapy Orders
-------------------------------------	--

<input checked="" type="checkbox"/> Edit Encounters	<input type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
---	---

<input type="checkbox"/> Edit People	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Physiotherapy Orders
--------------------------------------	---

<input type="checkbox"/> View Encounter Types	<input checked="" type="checkbox"/> View Encounters
---	---

<input checked="" type="checkbox"/> View Physiotherapy Orders	<input type="checkbox"/> View Privileges
---	--

### 5.2.10. Psychologist

- **Mô tả**

**Role\*** Psychologist

**Description** Psychologist

- **Kế thừa từ:**

<input type="checkbox"/> Health Secretary	<input checked="" type="checkbox"/> Manage Encounters
---	---

- **Đặc quyền:**

<input type="checkbox"/> Add Diet Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Encounters
<input type="checkbox"/> Add Problems	<input checked="" type="checkbox"/> Add Psychology Orders
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Encounters	<input type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
<input type="checkbox"/> Edit Problems	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Psychology Orders
<input type="checkbox"/> View Encounter Types	<input checked="" type="checkbox"/> View Encounters
<input type="checkbox"/> View Provider Schedules	<input checked="" type="checkbox"/> View Psychology Orders

### 5.2.11. Radiologist

- Mô tả

**Role\*** Radiologist

**Description** Radiologist

- Kế thừa từ:

<input type="checkbox"/> Health Secretary	<input checked="" type="checkbox"/> Manage Encounters
---	---

- Đặc quyền:

<input type="checkbox"/> Add Diet Orders	<input checked="" type="checkbox"/> Add Encounters
<input checked="" type="checkbox"/> Add Radiology Orders	<input type="checkbox"/> Add Relationships
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Encounters	<input type="checkbox"/> Edit Laboratory Orders
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Radiology Orders	<input type="checkbox"/> Edit Relationships
<input type="checkbox"/> View Encounter Types	<input checked="" type="checkbox"/> View Encounters
<input checked="" type="checkbox"/> View Radiology Orders	<input type="checkbox"/> View Relationship Types

### 5.2.12. Ambulance Personnel

- Mô tả:

**Role\*** Ambulance Personnel

**Description** Ambulance Personnel

- **Đặc quyền:**

<input type="checkbox"/> Add Report Objects	<input checked="" type="checkbox"/> Add Reports
<input type="checkbox"/> View Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> View Patients

### 5.2.13. System Administrator

- **Mô tả:**

**Role\*** System Administrator

**Description** System Administrator

- **Kế thừa từ:**

<input checked="" type="checkbox"/> Manage Users	<input type="checkbox"/> Nurse
--	--------------------------------

- **Đặc quyền:**

<input checked="" type="checkbox"/> Add Roles	<input checked="" type="checkbox"/> Add User Passwords
<input checked="" type="checkbox"/> Add Users	<input type="checkbox"/> Add Visits
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Roles	<input checked="" type="checkbox"/> Edit User Passwords
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Users	<input type="checkbox"/> Edit Visits
<input checked="" type="checkbox"/> View Roles	<input type="checkbox"/> View Token Registrations
<input type="checkbox"/> View Unpublished Forms	<input checked="" type="checkbox"/> View Users

### 5.2.14. Registration Clerk

- **Mô tả:**

**Role\*** Registration Clerk

**Description** Registration Clerk

• **Kế thừa từ:**

<input checked="" type="checkbox"/> Manage Patients	<input type="checkbox"/> Manage Patients and Laboratory Orders
<input checked="" type="checkbox"/> Manage Users	<input type="checkbox"/> Nurse

• **Đặc quyền:**

<input type="checkbox"/> Add Allergies	<input checked="" type="checkbox"/> Add Appointments
<input type="checkbox"/> Add Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Add Patients
<input checked="" type="checkbox"/> Add Users	<input type="checkbox"/> Add Visits
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Appointments	<input type="checkbox"/> Edit Cohorts
<input type="checkbox"/> Edit Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> Edit Patients
<input checked="" type="checkbox"/> Edit Users	<input type="checkbox"/> Edit Visits
<input checked="" type="checkbox"/> View Appointments	<input type="checkbox"/> View Appointments Blocks
<input type="checkbox"/> View Patient Programs	<input checked="" type="checkbox"/> View Patients
<input type="checkbox"/> View Unpublished Forms	<input checked="" type="checkbox"/> View Users

Như vậy, sau khi đã tạo tất cả các role trên, chúng ta có danh sách các role vừa tạo trong OpenMrs như sau:

<input type="checkbox"/> <a href="#">Ambulance Personnel</a>	Ambulance Personnel
--	---------------------

<input type="checkbox"/> <a href="#">Dentist</a>	Dentist	Health Secretary
<input type="checkbox"/> <a href="#">Doctor</a>	Doctor	Manage Patients and Laboratory Orders , Manage Encounters
<input type="checkbox"/> <a href="#">Health Secretary</a>	Health Secretary	Manage Encounters
<input type="checkbox"/> <a href="#">Manage Encounters</a>	Add/ Edit/ View Encounters	
<input type="checkbox"/> <a href="#">Manage Patients</a>	Add/ Edit/ View Patients	
<input type="checkbox"/> <a href="#">Manage Patients and Laboratory Orders</a>	Add/ Edit/ View Patients and Laboratory Orders	Manage Patients
<input type="checkbox"/> <a href="#">Manage Users</a>	Add/ Edit/ View Users	
<input type="checkbox"/> <a href="#">Nurse</a>	Nurse	Manage Patients and Laboratory Orders
<input type="checkbox"/> <a href="#">Psychologist</a>	Psychologist	Manage Encounters
<input type="checkbox"/> <a href="#">Radiologist</a>	Radiologist	Manage Encounters
<input type="checkbox"/> <a href="#">Registration Clerk</a>	Registration Clerk	Manage Users , Manage Patients
<input type="checkbox"/> <a href="#">System Administrator</a>	System Administrator	Manage Users

## 6. Exercise 6

### 6.1. Yêu cầu đề bài

What are the challenges you encounter while working with access control model in OpenMRS?

What are your suggestions for improving the access control model of OpenMRS?

### 6.2. Thực hiện yêu cầu

**\*Lần đầu khi làm việc với mô hình kiểm soát truy cập trong OpenMRS, nhóm chúng em gặp khá nhiều thách thức:**

- Khi sử dụng mô hình này online thì hệ thống của mô hình bị sập và không thể truy cập được.
- Khi tải hệ thống này về, có những thách thức như chạy file jar và hệ thống máy không hỗ trợ và phải cài đúng bản mới chạy.
- Khi chạy được file jar thì hệ thống phải update mới sử dụng được hệ thống.

Trong lúc sử dụng và làm việc trực tiếp để quan sát các role và các privilege cũng như thực hiện các thao tác trên hệ thống cũng có các vấn đề như:

- Có rất nhiều đặc quyền và nhiều role cụ thể gần hơn 300 đặc quyền và hơn 30 vai trò chưa kể những đặc quyền và vai trò được người dùng thêm vào khiến người dùng hệ thống bị choáng ngợp và không biết bắt đầu từ đâu.
- Vấn đề thứ 2 là sự phức tạp và không hiệu quả của việc truy vấn cơ sở dữ liệu. Đây là một nhược điểm dễ hiểu của mô hình EAV trong hệ thống này. Mô hình này lưu trữ dữ liệu theo chiều dọc, do đó, các clinical encounter được mô hình hóa dưới dạng danh sách dọc các cặp giá trị. Tuy nhiên, đây không phải là cách dữ liệu thường được sử dụng - trong một báo cáo. Có nghĩa là dữ liệu theo bảng truyền thống này thì EAV phải được xoay vòng mỗi khi nó được chuẩn bị để trình bày. Nên khi xuất dữ liệu của bệnh nhân cũng tốn rất nhiều thời gian khiến cho chúng em mất khá thời gian.

\* Đề xuất của chúng em để cải thiện mô hình kiểm soát truy cập của OpenMRS là:

- Chúng em nghĩ rằng mô hình EAV rõ ràng là trung tâm của hệ thống OpenMRS nhưng nó chứa quá nhiều rủi ro về dữ liệu, em nghĩ cách hợp lý nhất là loại bỏ đi mô hình EAV này nhưng mà với một dự án sức khỏe đã tồn tại lâu dài và xuất hiện ở nhiều quốc gia trên thế giới là điều không khả thi và sẽ không bao giờ thực hiện.
- Điều tiếp theo chúng em muốn cải thiện là admin cần gộp các role và các đặc quyền lại với nhau để loại bỏ bớt các đặc quyền và role không cần thiết để người dùng có thể dễ dàng sử dụng hệ thống hơn.
- Điều cuối cùng, cần mọi người hướng tới việc tích hợp với các dự án như OHDSI (Khoa học Dữ liệu Sức khỏe Quan sát và Tin học), I2B2 (Tin học tích hợp Sinh học & Đầu giường) và DHIS2 (Thu thập, Quản lý, Trực quan hóa và Khám phá Dữ liệu của bạn) để hỗ trợ các nhu cầu báo cáo và xem xét việc tích hợp các công cụ với OpenMRS.