**TÀI LIỆU THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÂN VIÊN**

**I. Các Use Case (Trường hợp sử dụng)**

**Actor chính:** Manager (Bao gồm Admin và HR)

**1. UC01: Đăng nhập hệ thống**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xác thực người dùng và cấp quyền truy cập vào hệ thống.
* **Tiền điều kiện:**
  + Hệ thống đang hoạt động và hiển thị màn hình đăng nhập.
  + Manager biết username và password tiềm năng.
  + CSDL chứa thông tin tài khoản người dùng.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một phiên làm việc (session) được tạo và liên kết với Manager đã đăng nhập.
  + Manager được chuyển hướng đến giao diện quản lý chính của ứng dụng.
  + Hệ thống có thể ghi log sự kiện đăng nhập thành công (tùy chọn).
* **Luồng chính:**
  + Manager truy cập màn hình đăng nhập.
  + Manager nhập username và password.
  + Manager nhấn nút "Đăng nhập".
  + Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập trong CSDL.
  + Nếu hợp lệ và tài khoản có trạng thái ACTIVE: Hệ thống chuyển hướng Manager đến trang quản lý chính (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **4a. Sai thông tin đăng nhập:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Sai username hoặc password". Manager quay lại bước 2.
  + **4b. Tài khoản không hoạt động:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Tài khoản đã bị khóa".
  + **4c. Lỗi hệ thống/CSDL:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung.

**2. UC02: Đăng xuất hệ thống**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Kết thúc phiên làm việc hiện tại của Manager.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đang đăng nhập vào hệ thống (đã có phiên làm việc hợp lệ).
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Phiên làm việc của Manager bị hủy hoặc đánh dấu là không hợp lệ.
  + Manager được chuyển hướng về màn hình đăng nhập.
  + Hệ thống có thể ghi log sự kiện đăng xuất (tùy chọn).
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng "Đăng xuất".
  + Hệ thống hủy phiên làm việc hiện tại.
  + Hệ thống chuyển hướng Manager về màn hình đăng nhập (đáp ứng Hậu điều kiện).

**3. UC03: Xem danh sách phòng ban (có phân trang)**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Hiển thị danh sách các phòng ban, 5 phòng ban mỗi trang.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một trang cụ thể của danh sách phòng ban (tối đa 5) được hiển thị cho Manager.
  + Các điều khiển phân trang (nếu cần) được hiển thị.
  + Nếu không có phòng ban nào, một thông báo phù hợp được hiển thị.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng quản lý phòng ban.
  + Hệ thống truy vấn CSDL lấy danh sách phòng ban cho trang hiện tại (mặc định là trang 1, 5 bản ghi/trang).
  + Hệ thống hiển thị danh sách phòng ban (Mã, Tên, Mô tả, Trạng thái) cùng các nút điều hướng phân trang (Trước, Sau, Số trang) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **3a. Chuyển trang:** Manager nhấn nút phân trang. Hệ thống lặp lại bước 2 và 3 cho trang được yêu cầu.

**4. UC04: Thêm mới phòng ban**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Tạo một phòng ban mới trong hệ thống.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Manager đã chọn thực hiện chức năng "Thêm mới phòng ban".
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một bản ghi phòng ban mới được tạo trong CSDL với ID tự tăng và thông tin hợp lệ do Manager cung cấp.
  + Trạng thái hệ thống phản ánh sự tồn tại của phòng ban mới này.
  + Manager nhận được thông báo thành công.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng "Thêm mới phòng ban".
  + Hệ thống hiển thị form nhập thông tin (Tên phòng ban, Mô tả, Trạng thái).
  + Manager nhập thông tin theo yêu cầu (Tên: bắt buộc, không trùng, 10-100 ký tự; Mô tả: tối đa 255; Trạng thái: Hoạt động/Không hoạt động).
  + Manager nhấn nút "Lưu".
  + Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (validation).
  + Nếu hợp lệ: Hệ thống tạo mã phòng ban tự tăng, lưu thông tin vào CSDL. Hệ thống thông báo thành công và có thể chuyển về danh sách phòng ban (UC03) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **5a. Dữ liệu không hợp lệ:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi tương ứng (vd: "Tên phòng ban không được để trống", "Tên phòng ban đã tồn tại", "Độ dài tên không hợp lệ"). Manager quay lại bước 3.
  + **6a. Lỗi lưu CSDL:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung.

**5. UC05: Cập nhật phòng ban**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Sửa đổi thông tin của một phòng ban đã có.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Phòng ban cần cập nhật tồn tại trong CSDL.
  + Manager đã chọn phòng ban cụ thể để cập nhật.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Thông tin của phòng ban được chọn trong CSDL được cập nhật với dữ liệu mới, hợp lệ.
  + Trạng thái hệ thống phản ánh những thay đổi này.
  + Manager nhận được thông báo thành công.
* **Luồng chính:**
  + Từ danh sách phòng ban (UC03) hoặc kết quả tìm kiếm (UC07), Manager chọn phòng ban cần cập nhật.
  + Hệ thống hiển thị form với thông tin hiện tại của phòng ban (Tên, Mô tả, Trạng thái). Mã phòng ban thường không được sửa.
  + Manager sửa đổi thông tin cần thiết (tuân thủ validation như UC04).
  + Manager nhấn nút "Cập nhật".
  + Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu.
  + Nếu hợp lệ: Hệ thống cập nhật thông tin phòng ban trong CSDL. Hệ thống thông báo thành công và có thể chuyển về danh sách phòng ban (UC03) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:** Tương tự UC04 (5a, 6a).

**6. UC06: Xóa phòng ban**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xóa một phòng ban khỏi hệ thống (chỉ khi chưa có nhân viên).
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Phòng ban cần xóa tồn tại trong CSDL.
  + Manager đã chọn phòng ban cụ thể để xóa.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Bản ghi phòng ban được chọn bị xóa vĩnh viễn khỏi CSDL.
  + Trạng thái hệ thống không còn bao gồm phòng ban này nữa.
  + Manager nhận được thông báo thành công.
* **Hậu điều kiện (Thất bại - do có nhân viên):**
  + Phòng ban không bị xóa.
  + Manager nhận được thông báo giải thích lý do (ví dụ: "Không thể xóa phòng ban đã có nhân viên").
* **Luồng chính:**
  + Từ danh sách phòng ban (UC03) hoặc kết quả tìm kiếm (UC07), Manager chọn phòng ban cần xóa.
  + Manager nhấn nút "Xóa".
  + Hệ thống kiểm tra xem phòng ban có nhân viên nào không.
  + Nếu không có nhân viên: Hệ thống yêu cầu xác nhận xóa.
  + Manager xác nhận.
  + Hệ thống xóa phòng ban khỏi CSDL. Hệ thống thông báo thành công và cập nhật lại danh sách (UC03) (đáp ứng Hậu điều kiện thành công).
* **Luồng phụ:**
  + **3a. Phòng ban có nhân viên:** Hệ thống hiển thị thông báo "Không thể xóa phòng ban đã có nhân viên" (đáp ứng Hậu điều kiện thất bại).
  + **5a. Manager hủy bỏ:** Quay lại danh sách.
  + **6a. Lỗi xóa CSDL:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung.

**7. UC07: Tìm kiếm phòng ban theo tên**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Tìm kiếm các phòng ban có tên chứa chuỗi ký tự nhập vào.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Manager đã nhập một chuỗi ký tự vào ô tìm kiếm tên phòng ban.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một danh sách các phòng ban (có thể rỗng) có tên khớp với tiêu chí tìm kiếm được hiển thị cho Manager (có thể có phân trang).
* **Luồng chính:**
  + Manager nhập tên (hoặc một phần tên) vào ô tìm kiếm phòng ban.
  + Manager nhấn nút "Tìm kiếm".
  + Hệ thống truy vấn CSDL tìm các phòng ban có tên khớp (chứa) chuỗi tìm kiếm.
  + Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm (có thể phân trang nếu kết quả nhiều - tương tự UC03) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **3a. Không tìm thấy:** Hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy phòng ban nào phù hợp".

**8. UC08: Xem danh sách nhân viên (có phân trang)**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Hiển thị danh sách nhân viên, 10 nhân viên mỗi trang.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một trang cụ thể của danh sách nhân viên (tối đa 10) được hiển thị cho Manager.
  + Các điều khiển phân trang (nếu cần) được hiển thị.
  + Nếu không có nhân viên nào, một thông báo phù hợp được hiển thị.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng quản lý nhân viên.
  + Hệ thống truy vấn CSDL lấy danh sách nhân viên cho trang hiện tại (mặc định trang 1, 10 bản ghi/trang).
  + Hệ thống hiển thị danh sách nhân viên (Mã NV, Tên NV, Email, SĐT, Phòng ban, Trạng thái, ...) cùng các nút điều hướng phân trang (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **3a. Chuyển trang:** Manager nhấn nút phân trang. Hệ thống lặp lại bước 2 và 3 cho trang được yêu cầu.

**9. UC09: Thêm mới nhân viên**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Thêm một nhân viên mới vào hệ thống (chỉ vào phòng ban đang hoạt động).
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Có ít nhất một phòng ban với trạng thái ACTIVE tồn tại trong CSDL.
  + Manager đã chọn thực hiện chức năng "Thêm mới nhân viên".
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một bản ghi nhân viên mới được tạo trong CSDL với thông tin hợp lệ do Manager cung cấp và được liên kết với một phòng ban ACTIVE.
  + Trạng thái hệ thống phản ánh sự tồn tại của nhân viên mới này.
  + Manager nhận được thông báo thành công.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng "Thêm mới nhân viên".
  + Hệ thống hiển thị form nhập thông tin (Mã NV, Tên, Email, SĐT, Giới tính, Ngày sinh, Địa chỉ, Bậc lương, Lương, Phòng ban, Trạng thái).
  + Hệ thống tải danh sách các phòng ban có trạng thái ACTIVE để Manager chọn.
  + Manager nhập thông tin theo yêu cầu (Mã NV: 5 ký tự, bắt đầu 'E', không trùng; Tên: 15-150 ký tự; Email: đúng định dạng; SĐT: đúng định dạng VN; Bậc lương > 0; Lương > 0; Ngày sinh: dd/MM/yyyy; Địa chỉ: bắt buộc; Giới tính, Trạng thái: chọn từ danh sách; Phòng ban: chọn từ danh sách phòng ban hoạt động).
  + Manager nhấn nút "Lưu".
  + Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (validation).
  + Nếu hợp lệ: Hệ thống lưu thông tin nhân viên vào CSDL, liên kết với phòng ban đã chọn. Hệ thống thông báo thành công và có thể chuyển về danh sách nhân viên (UC08) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **6a. Dữ liệu không hợp lệ:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi cụ thể. Manager quay lại bước 4.
  + **7a. Lỗi lưu CSDL:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung.

**10. UC10: Cập nhật nhân viên**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Sửa đổi thông tin của một nhân viên đã có.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Nhân viên cần cập nhật tồn tại trong CSDL.
  + Manager đã chọn nhân viên cụ thể để cập nhật.
  + Nếu thay đổi phòng ban, phải có ít nhất một phòng ban ACTIVE khác để chọn.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Thông tin của nhân viên được chọn trong CSDL được cập nhật với dữ liệu mới, hợp lệ (có thể bao gồm cả việc chuyển sang phòng ban ACTIVE khác).
  + Trạng thái hệ thống phản ánh những thay đổi này.
  + Manager nhận được thông báo thành công.
* **Luồng chính:**
  + Từ danh sách nhân viên (UC08) hoặc kết quả tìm kiếm (UC12, UC13), Manager chọn nhân viên cần cập nhật.
  + Hệ thống hiển thị form với thông tin hiện tại của nhân viên. Mã nhân viên thường không được sửa. Danh sách phòng ban (hoạt động) được tải lại.
  + Manager sửa đổi thông tin cần thiết (tuân thủ validation như UC09). Có thể thay đổi phòng ban (chỉ sang phòng ban đang hoạt động).
  + Manager nhấn nút "Cập nhật".
  + Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu.
  + Nếu hợp lệ: Hệ thống cập nhật thông tin nhân viên trong CSDL. Hệ thống thông báo thành công và có thể chuyển về danh sách nhân viên (UC08) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:** Tương tự UC09 (6a, 7a).

**11. UC11: Xóa nhân viên (Cập nhật trạng thái)**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Đánh dấu một nhân viên là đã nghỉ việc (INACTIVE).
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Nhân viên cần "xóa" (hủy kích hoạt) tồn tại trong CSDL với trạng thái không phải là INACTIVE.
  + Manager đã chọn nhân viên này.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Trạng thái của nhân viên được chọn trong CSDL được cập nhật thành INACTIVE.
  + Bản ghi nhân viên vẫn tồn tại nhưng đại diện cho nhân viên đã nghỉ.
  + Trạng thái hệ thống phản ánh sự thay đổi trạng thái này.
  + Manager nhận được thông báo thành công.
* **Luồng chính:**
  + Từ danh sách nhân viên (UC08) hoặc kết quả tìm kiếm (UC12, UC13), Manager chọn nhân viên cần "xóa".
  + Manager nhấn nút "Xóa" (hoặc "Nghỉ việc").
  + Hệ thống yêu cầu xác nhận.
  + Manager xác nhận.
  + Hệ thống cập nhật trạng thái của nhân viên thành INACTIVE trong CSDL.
  + Hệ thống thông báo thành công và cập nhật lại danh sách (UC08) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **3a. Manager hủy bỏ:** Quay lại danh sách.
  + **5a. Lỗi cập nhật CSDL:** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung.

**12. UC12: Tìm kiếm nhân viên theo tên**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Tìm kiếm các nhân viên có tên chứa chuỗi ký tự nhập vào.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Manager đã nhập một chuỗi ký tự vào ô tìm kiếm tên nhân viên.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một danh sách các nhân viên (có thể rỗng) có tên khớp với tiêu chí tìm kiếm được hiển thị cho Manager (có thể có phân trang).
* **Luồng chính:**
  + Manager nhập tên (hoặc một phần tên) vào ô tìm kiếm nhân viên.
  + Manager nhấn nút "Tìm kiếm".
  + Hệ thống truy vấn CSDL tìm các nhân viên có tên khớp (chứa) chuỗi tìm kiếm.
  + Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm (có thể phân trang nếu kết quả nhiều - tương tự UC08) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **3a. Không tìm thấy:** Hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy nhân viên nào phù hợp".

**13. UC13: Tìm kiếm nhân viên theo khoảng tuổi**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Tìm kiếm các nhân viên có tuổi nằm trong một khoảng xác định.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Manager đã nhập giá trị tuổi bắt đầu (Từ tuổi) và tuổi kết thúc (Đến tuổi) hợp lệ (là số dương, Từ <= Đến).
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một danh sách các nhân viên (có thể rỗng) có tuổi nằm trong khoảng chỉ định được hiển thị cho Manager (có thể có phân trang).
* **Luồng chính:**
  + Manager nhập tuổi bắt đầu (Từ tuổi) và tuổi kết thúc (Đến tuổi) vào các ô tìm kiếm.
  + Manager nhấn nút "Tìm kiếm theo tuổi".
  + Hệ thống tính toán khoảng ngày sinh tương ứng với khoảng tuổi.
  + Hệ thống truy vấn CSDL tìm các nhân viên có ngày sinh nằm trong khoảng đã tính.
  + Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm (có thể phân trang nếu kết quả nhiều - tương tự UC08) (đáp ứng Hậu điều kiện).
* **Luồng phụ:**
  + **1a. Dữ liệu không hợp lệ:** Nếu tuổi nhập vào không phải số dương, hoặc "Từ tuổi" > "Đến tuổi", hệ thống báo lỗi.
  + **4a. Không tìm thấy:** Hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy nhân viên nào phù hợp".

**14. UC14: Sắp xếp nhân viên**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xem danh sách nhân viên được sắp xếp theo tiêu chí cụ thể (Lương giảm dần, Tên tăng dần).
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Danh sách nhân viên (kết quả của UC08, UC12, hoặc UC13) đang được hiển thị.
  + Manager đã chọn một tiêu chí sắp xếp.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Trang danh sách nhân viên hiện tại được hiển thị lại, sắp xếp theo tiêu chí đã chọn.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn tùy chọn sắp xếp (vd: nhấn vào tiêu đề cột Lương hoặc Tên, hoặc chọn từ dropdown).
  + Hệ thống truy vấn lại CSDL lấy danh sách nhân viên (cho trang hiện tại) với điều kiện sắp xếp tương ứng (ORDER BY salary DESC hoặc ORDER BY employeeName ASC).
  + Hệ thống hiển thị lại danh sách nhân viên đã được sắp xếp (tương tự UC08) (đáp ứng Hậu điều kiện).

**15. UC15: Thống kê số lượng nhân viên theo phòng ban**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xem số lượng nhân viên hiện có trong từng phòng ban.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Một bảng/danh sách thống kê hiển thị tên từng phòng ban và số lượng nhân viên tương ứng được trình bày cho Manager.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng xem thống kê này.
  + Hệ thống truy vấn CSDL, nhóm nhân viên theo phòng ban và đếm số lượng trong mỗi nhóm.
  + Hệ thống hiển thị kết quả (Tên phòng ban - Số lượng nhân viên) (đáp ứng Hậu điều kiện).

**16. UC16: Thống kê tổng số nhân viên**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xem tổng số nhân viên hiện có trong toàn bộ hệ thống.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Tổng số nhân viên (theo tiêu chí xác định, ví dụ: ACTIVE) được hiển thị cho Manager.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng xem thống kê này (có thể hiển thị cùng lúc với UC15 hoặc riêng).
  + Hệ thống truy vấn CSDL đếm tổng số lượng nhân viên (thường là những nhân viên có trạng thái ACTIVE hoặc tất cả tùy yêu cầu cụ thể).
  + Hệ thống hiển thị tổng số nhân viên (đáp ứng Hậu điều kiện).

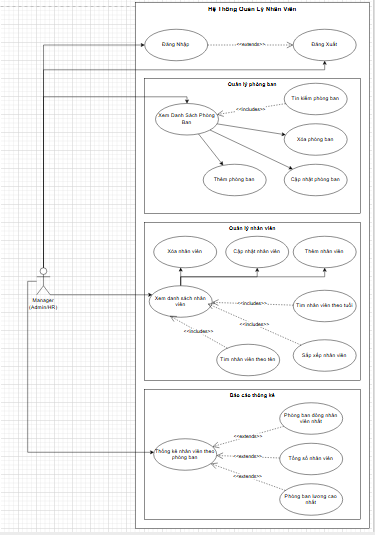
**17. UC17: Thống kê phòng ban nhiều nhân viên nhất**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xác định và hiển thị phòng ban có số lượng nhân viên đông nhất.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Có ít nhất một phòng ban tồn tại trong hệ thống.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Tên của (các) phòng ban có số lượng nhân viên cao nhất và số lượng đó được hiển thị cho Manager.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng xem thống kê này.
  + Hệ thống thực hiện truy vấn tương tự UC15, sau đó tìm ra phòng ban có số lượng lớn nhất.
  + Hệ thống hiển thị tên phòng ban và số lượng nhân viên tương ứng (đáp ứng Hậu điều kiện). (Có thể có nhiều phòng ban nếu cùng số lượng max).

**18. UC18: Thống kê phòng ban có lương cao nhất**

* **Actor:** Manager
* **Mục tiêu:** Xác định và hiển thị phòng ban có tổng lương (giả định) cao nhất.
* **Tiền điều kiện:**
  + Manager đã đăng nhập thành công (UC01).
  + Có ít nhất một phòng ban có ít nhất một nhân viên tồn tại trong hệ thống.
* **Hậu điều kiện (Thành công):**
  + Tên của (các) phòng ban có tổng lương nhân viên cao nhất và tổng lương đó được hiển thị cho Manager.
* **Luồng chính:**
  + Manager chọn chức năng xem thống kê này.
  + Hệ thống truy vấn CSDL, tính tổng lương của các nhân viên theo từng phòng ban.
  + Hệ thống tìm ra phòng ban có tổng lương cao nhất.
  + Hệ thống hiển thị tên phòng ban và tổng lương tương ứng (đáp ứng Hậu điều kiện).

**Use Case Diagram**

****

**Class Diagram**

