**Phân tích Mô hình Dữ liệu và Tính năng cho Hệ thống ERP Saigon Sinco**

### Tháng 5, 2025

**Contents**

[1 Phân tích Yêu cầu Dữ liệu 2](#_Toc197898213)

[1.1 Thực thể chính 2](#_Toc197898214)

[1.2 Mối quan hệ 3](#_Toc197898215)

[1.3 Yêu cầu dữ liệu cụ thể 5](#_Toc197898216)

[2 Mô hình Dữ liệu 5](#_Toc197898217)

[2.1 Bảng chính 5](#_Toc197898218)

[2.2 Bảng trung gian 7](#_Toc197898219)

[2.3 Sơ đồ ERD 7](#_Toc197898220)

[3 Phân tích Tính năng Cần thiết 7](#_Toc197898221)

[3.1 Tính năng Chức năng 8](#_Toc197898222)

[3.2 Tính năng Phi chức năng 10](#_Toc197898223)

# Phân tích Yêu cầu Dữ liệu

## Thực thể chính

Dựa trên yêu cầu SRS, các thực thể chính bao gồm:

* + - **Khách Hàng**: Quản lý thông tin khách hàng, lịch sử giao dịch, công nợ, quà tặng, email, Zalo với khách hàng.
    - **Nhà Cung Cấp**: Quản lý thông tin nhà cung cấp.
    - **Danh mục giá mua**: Thông tin về danh mục giá mua.
    - **Danh mục giá bán**: Thông tin danh mục về giá bán.
    - **Vật tư**: Quản lý mã vật tư - sản phẩm, kho, theo dõi tồn kho.
    - **Kho**: Quản lý tồn kho, giữ chỗ sản phẩm.
    - **Đơn vị tính**: Quản lý đơn vị tính của sản phẩm.
    - **Danh mục quy đổi đơn vị tính**: Quản lý quy đổi giữa các đơn vị tính.
    - **Vị trí**: Danh mục theo dõi vị trí của vật tư.
    - **Lô**: Danh mục lô của vật tư.
    - **Báo Giá**: Quản lý báo giá.
    - **Đơn Hàng**: Quản lý đơn hàng, trạng thái đơn hàng.
    - **Hợp Đồng**: Quản lý hợp đồng liên kết với đơn hàng.
    - **Yêu Cầu Mua Hàng**: Quản lý yêu cầu mua từ đơn hàng.
    - **Đơn Mua Hàng**: Quản lý đơn mua từ nhà cung cấp.
    - **Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có**: Quản lý phiếu thu/chi/báo nợ/báo có, công nợ.
    - **Phiếu nhập sản xuất**: Quản lý phiếu nhập của các vật tư sản xuất.
    - **Phương tiện vận chuyển**: Quản lý chành xe, chi phí vận chuyển.
    - **Quà Tặng**: Quản lý lịch sử tặng quà.
    - **Người Dùng**: Quản lý nhân viên, vai trò.

## Mối quan hệ

Các mối quan hệ chính giữa các thực thể:

* + - **Khách Hàng ↔ Báo Giá** (1-n): Một khách hàng có thể có nhiều báo giá. Mỗi báo giá liên kết với một khách hàng.
    - **Khách Hàng ↔ Đơn Hàng** (1-n): Một khách hàng có thể đặt nhiều đơn hàng. Mỗi đơn hàng thuộc về một khách hàng.
    - **Khách Hàng ↔ Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có** (1-n): Một khách hàng có nhiều giao dịch (thu, chi, báo nợ, báo có) để quản lý công nợ. Mỗi giao dịch liên kết với một khách hàng.
    - **Khách Hàng ↔ Quà Tặng** (1-n): Một khách hàng có thể nhận nhiều quà tặng. Mỗi quà tặng liên kết với một khách hàng.
    - **Khách Hàng ↔ Giao Tiếp** (1-n): Một khách hàng có nhiều giao tiếp (email, Zalo). Mỗi giao tiếp liên kết với một khách hàng.
    - **Khách Hàng ↔ Phương tiện vận chuyển** (1-n): Một khách hàng có thể sử dụng nhiều phương tiện vận chuyển (chành xe). Mỗi phương tiện vận chuyển liên kết với một khách hàng.
    - **Nhà Cung Cấp ↔ Đơn Mua Hàng** (1-n): Một nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều đơn mua hàng. Mỗi đơn mua hàng liên kết với một nhà cung cấp.
    - **Nhà Cung Cấp ↔ Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có** (1-n): Một nhà cung cấp có nhiều giao dịch (thu, chi, báo nợ, báo có). Mỗi giao dịch liên kết với một nhà cung cấp.
    - **Vật tư ↔ Kho** (n-n): Một vật tư có thể tồn tại trong nhiều kho (theo dõi tồn kho). Kho chứa nhiều vật tư.
    - **Vật tư ↔ Vị trí** (1-n): Một vật tư có thể được lưu trữ ở nhiều vị trí trong kho. Mỗi vị trí liên kết với một vật tư.
    - **Vật tư ↔ Lô** (1-n): Một vật tư có thể thuộc nhiều lô (quản lý theo lô sản xuất/nhập kho). Mỗi lô liên kết với một vật tư.
    - **Vật tư ↔ Đơn vị tính** (1-1): Một vật tư có thể có 1 đơn vị tính (cái, kg, lít). Mỗi đơn vị tính liên kết với một vật tư.
    - **Vật tư ↔ Danh mục quy đổi đơn vị tính** (1-n): Một vật tư có thể có nhiều quy đổi đơn vị tính (kg → tấn, bao). Mỗi bản ghi quy đổi liên kết với một vật tư.
    - **Vật tư ↔ Danh mục giá mua** (1-n): Một vật tư có thể có nhiều mức giá mua (tùy nhà cung cấp, thời điểm). Mỗi giá mua liên kết với một vật tư.
    - **Vật tư ↔ Danh mục giá bán** (1-n): Một vật tư có thể có nhiều mức giá bán (tùy khách hàng, thời điểm). Mỗi giá bán liên kết với một vật tư.
    - **Vật tư ↔ Báo Giá** (n-n, qua ChiTietBaoGia): Một báo giá có thể chứa nhiều vật tư, và một vật tư có thể xuất hiện trong nhiều báo giá. Liên kết qua bảng ChiTietBaoGia.
    - **Vật tư ↔ Đơn Hàng** (n-n, qua ChiTietDonHang): Một đơn hàng có thể chứa nhiều vật tư, và một vật tư có thể xuất hiện trong nhiều đơn hàng. Liên kết qua bảng ChiTietDonHang.
    - **Vật tư ↔ Phiếu nhập sản xuất** (n-n, qua ChiTietNhapSx): Một phiếu nhập sản xuất có thể chứa nhiều vật tư, và một vật tư có thể xuất hiện trong nhiều phiếu nhập sản xuất. Liên kết qua bảng ChiTietNhapSx.
    - **Đơn vị tính ↔ Danh mục quy đổi đơn vị tính** (n-n, qua ChiTietQuy- Doi): Một đơn vị tính có thể tham gia vào nhiều quy đổi (kg → tấn, kg

→ bao). Một quy đổi liên quan đến hai đơn vị tính (nguồn và đích). Liên kết qua bảng ChiTietQuyDoi.

* + - **Báo Giá ↔ Đơn Hàng** (1-1): Một báo giá có thể chuyển thành một đơn hàng. Mỗi đơn hàng có thể liên kết với một báo giá.
    - **Đơn Hàng ↔ Hợp Đồng** (1-n): Một đơn hàng có thể có nhiều hợp đồng. Mỗi hợp đồng liên kết với một đơn hàng.
    - **Đơn Hàng ↔ Yêu Cầu Mua Hàng** (1-n): Một đơn hàng có thể tạo nhiều yêu cầu mua hàng. Mỗi yêu cầu mua hàng liên kết với một đơn hàng.
    - **Đơn Hàng ↔ Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có** (1-n): Một đơn hàng có thể có nhiều giao dịch (thu, chi, báo nợ, báo có). Mỗi giao dịch liên kết với một đơn hàng.
    - **Yêu Cầu Mua Hàng ↔ Đơn Mua Hàng** (1-n): Một yêu cầu mua hàng có thể tạo nhiều đơn mua hàng. Mỗi đơn mua hàng liên kết với một yêu cầu mua hàng.
    - **Kho ↔ Vị trí** (1-n): Một kho có thể chứa nhiều vị trí lưu trữ. Mỗi vị trí liên kết với một kho.
    - **Người Dùng ↔ Báo Giá** (1-n): Một người dùng (nhân viên) có thể tạo nhiều báo giá. Mỗi báo giá liên kết với một người dùng.
    - **Người Dùng ↔ Đơn Hàng** (1-n): Một người dùng có thể quản lý nhiều đơn hàng. Mỗi đơn hàng liên kết với một người dùng.
    - **Người Dùng ↔ Quà Tặng** (1-n): Một người dùng có thể quản lý nhiều quà tặng. Mỗi quà tặng liên kết với một người dùng.

# Mô hình Dữ liệu

## Bảng chính

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bảng** | **Thuộc tính** | **Mối quan hệ** |
| Khách Hàng | MaKhachHang (PK), Ten,  NgayThanhLap, NgaySinhN- guoiDaiDien, DiaChiDangKy, DiaChiGiaoHang, SoDi- enThoai, Email, HanMuc- CongNo, GhiChu | Báo Giá, Đơn  Hàng, Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có, Quà Tặng, Phương tiện vận chuyển |
| Nhà Cung Cấp | MaNhaCungCap (PK), Ten,  Loai, NhomHang, DiaChi, So- DienThoai, Email | Đơn Mua Hàng, Giao  Dịch Thu/Chi/Nợ/Có |
| Danh mục giá  mua | MaGiaMua (PK), MaVatTu  (FK), GiaMua, NgayAp- Dung, MaNhaCungCap (FK), GhiChu | Vật tư, Nhà Cung Cấp |
| Danh mục giá  bán | MaGiaBan (PK), MaVatTu  (FK), GiaBan, NgayApDung, MaKhachHang (FK), GhiChu | Vật tư, Khách Hàng |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vật tư | MaVatTu (PK), Ten, MaKho(FK), MaLo(FK), MaViTri(FK),DVT(FK),  NhomHang, HangSanXuat, GhiChu | Kho, Vị trí, Lô, Đơn vị  tính, Danh mục quy đổi đơn vị tính, Danh mục giá mua, Danh mục giá bán, Báo Giá (qua Chi- TietBaoGia), Đơn Hàng (qua ChiTietDonHang), Phiếu xuất sản xuất,Đơn vị tính |
| Kho | MaKho (PK), Ten, GhiChu | Vật tư, Vị trí |
| Đơn vị tính | MaDonViTinh (PK), TenDonVi, GhiChu | Danh mục quy  đổi đơn vị tính |
| Danh mục quy  đổi đơn vị tính | MaDonViTinh (PK), MaVatTu  (PK), MaDVTQuyDoi, TyLeQuyDoi, GhiChu | Vật tư, Đơn vị tính |
| Vị trí | MaViTri (PK), MaKho (FK),  TenViTri, GhiChu | Kho |
| Lô | MaLo (PK), MaVatTu (FK),  NgaySanXuat, NgayHetHan, SoLuong, GhiChu | Vật tư |
| Báo Giá | MaBaoGia (PK),  SoChungTu,  MaKhachHang (FK), MaN- guoiDung (FK), NguoiTao, NgayTao, TrangThai, TongSoLuong, TongTien, GhiChu, DinhKem, NgayNhacLai | Khách Hàng, Đơn Hàng,  Vật tư (qua ChiTietBao- Gia), Người Dùng |
| ChiTietBaoGia | MaBaoGia (PK), MaChiTietBaoGia (PK), MaVatTu (FK), SoLuong, DonGia,Thue,Tien |  |
| Đơn Hàng | MaDonHang (PK),  MaKhachHang (FK), SoChungTu, MaNguoiDung (FK), NgayTao, TrangThai, TongSoLuong,TongTien, GhiChu | Khách Hàng, Báo Giá,  Hợp Đồng, Vật tư (qua ChiTietDonHang), Yêu Cầu Mua Hàng, Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có, Người Dùng |
| ChiTietDonHang | MaDonHang (PK), MaChiTietDonHang(PK), MaVatTu (FK), SoLuong, DonGia,Thue,Tien, MaBaoGia(FK), MaChiTietBaoGia(FK) |  |
| Hợp Đồng | MaHopDong (PK), MaDon-  Hang (FK),SoHopDong, NgayTao, TrangThai | Đơn Hàng |
| Yêu Cầu M ua  Hàng | MaYeuCau (PK), MaKhachHang (FK), SoChungTu, MaNguoiDung (FK), NgayTao, TrangThai, TongSoLuong , GhiChu | Đơn Hàng, Vật tư, Đơn  Mua Hàng |
| ChiTietYCMuaHang | MaYeuCau (PK), MaChiTietYeuCau(PK), MaVatTu (FK), SoLuong, MaDonHang (FK), MaChiTietDonHang (FK) |  |
| Đơn Mua  Hàng | MaDonMua (PK), MaN  haCungCap (FK), SoChungTu, NgayTao, TrangThai, NgayHoaDon, NgayNhapHang, TongSoLuong,TongTien, GhiChu | Nhà Cung Cấp, Yêu Cầu  Mua Hàng, Vật tư |
| ChiTietDonMuaHang | MaDonMua (PK), MaChiTietDonMua(PK), MaVatTu (FK), SoLuong, DonGia,Tien,Thue, MaYeuCau (FK), MaChiTietYeuCau (FK) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Giao Dịch  Thu/Chi/Nợ/Có | MaGiaoDich (PK),  MaKhachHang (FK),SoChungTu,NgayChungTu, Loai, PhuongThuc, TaiKhoan, NgayGiaoDich, TongTien, TrangThai | Đơn Hàng, Khách Hàng,  Nhà Cung Cấp |
| ChiTietGiaoDich | MaGiaoDich (PK),MaChiTietGiaoDich(PK), TaiKhoan,Tien,MaKhach, DienGiai |  |
| Phiếu nhập  sản xuất | MaPhieuXuat (PK), SoChungTu, NgayXuat, TrangThai, GhiChu | Vật tư |
| ChiTietNhapSanXuat | MaPhieuXuat (PK), MaChiTietPX(PK), MaVatTu (FK), SoLuong, DonGia,Thue,Tien, MaDonHangBan(FK), MaChiTiet MaDonHangBan (FK) |  |
| Phương tiện  vận chuyển | MaVanChuyen (PK),  MaKhachHang (FK), Ten- ChanhXe, LienHe, ChiPhi, NgayVanChuyen | Khách Hàng |
| Quà Tặng | MaQuaTang (PK),  MaKhachHang (FK), Loai, NgayTang, MaNguoiDung (FK) | Khách Hàng, Người  Dùng |
| Users | UserId(PK), UserName, FullName, Role |  |
| UserGroups | UserGroupId(PK), GroupName, ListUser |  |
| UserGroupPermissions | UserGroupId(PK), UserId(PK), CreatedAt, UpdatedAt |  |
| Menus | MenuId(PK), MenuName, sysID, ParentMenuId |  |
| UserGroupMenuPermissions | UserGroupId(FK), MenuId(FK), rAccess, rInsert, rUpdate, rDel |  |
|  |  |  |

* 1. **Bảng trung gian**

**+ SoKho:** MaVatTu (FK), MaKho(FK), MaViTri(FK),MaLo(FK),MaKhachHang(FK),NhapXuat,SoLuongNhap,SoLuongXuat,DonGiaNhap, DonGiaXuat, TienNhap, TienXuat

**+ SoCongNo:** MaKhachHang,MaDonHangBan,TienDHB,DaThanhToan,ConLai,TatToan

**+ DanhMucLoaiCt:** MaLoaiCT, TenLoaiCT, TrangThai

**+ DanhMucMaGiaoDich:** MaLoaiCT,MaGiaoDich,TenGiaoDich

## Sơ đồ ERD



Link: <https://dbdiagram.io/d/682217845b2fc4582f3ebc68>

# Phân tích Tính năng Cần thiết

Dựa trên yêu cầu SRS và mô hình dữ liệu, các tính năng cần thiết của hệ thống ERP Saigon Sinco được phân loại như sau:

## Tính năng Chức năng

* + - **Quản lý Khách Hàng**: Tạo, cập nhật, xóa thông tin khách hàng (tên, địa chỉ, email, hạn mức công nợ). Lưu trữ lịch sử giao dịch, công nợ, quà tặng, giao tiếp (email, Zalo). Tìm kiếm và lọc theo tên, mã, thẻ.
    - **Quản lý Nhà Cung Cấp**: Quản lý thông tin nhà cung cấp (tên, loại, nhóm hàng, địa chỉ). Theo dõi đơn giá mua và lịch sử giao dịch.
    - **Quản lý Danh mục giá mua**: Quản lý giá mua của vật tư theo nhà cung cấp và thời điểm.
    - **Quản lý Danh mục giá bán**: Quản lý giá bán của vật tư theo khách hàng và thời điểm.
    - **Quản lý Vật tư**: Quản lý mã vật tư, tên, nhóm hàng, theo dõi tồn kho, liên kết với đơn vị tính, quy đổi đơn vị tính, vị trí, lô.
    - **Quản lý Kho**: Theo dõi tồn kho (số lượng tồn, giữ chỗ, mức tồn tối thiểu/tối đa). Quản lý vật tư trong nhiều kho. Cập nhật tồn kho khi nhập/xuất.
    - **Quản lý Đơn vị tính**: Quản lý các đơn vị tính của vật tư (cái, kg, lít).
    - **Quản lý Danh mục quy đổi đơn vị tính**: Quản lý quy đổi giữa các đơn vị tính của vật tư (kg → tấn, bao) với tỷ lệ quy đổi.
    - **Quản lý Vị trí**: Quản lý vị trí lưu trữ vật tư trong kho.
    - **Quản lý Lô**: Quản lý lô vật tư (ngày sản xuất, ngày hết hạn, số lượng).
    - **Quản lý Báo Giá**: Tạo và quản lý báo giá (vật tư, số lượng, đơn giá, VAT, lợi nhuận). Theo dõi trạng thái và lịch sử giá. Chuyển báo giá thành đơn hàng.
    - **Quản lý Đơn Hàng**: Tạo, cập nhật, theo dõi đơn hàng (mã, khách hàng, trạng thái, tổng tiền). Liên kết với báo giá, hợp đồng, vật tư (qua ChiTietDonHang). Quản lý trạng thái (đang xử lý, hoàn thành, hủy).
    - **Quản lý Hợp Đồng**: Lưu trữ thông tin hợp đồng (mã, đường dẫn tệp, trạng thái). Liên kết với đơn hàng.
    - **Quản lý Yêu Cầu Mua Hàng**: Tạo yêu cầu mua hàng từ đơn hàng (vật tư, số lượng). Theo dõi trạng thái.
    - **Quản lý Đơn Mua Hàng**: Quản lý đơn mua từ nhà cung cấp (ngày tạo, ngày hóa đơn, ngày nhập hàng). Theo dõi trạng thái.
    - **Quản lý Giao Dịch Thu/Chi/Nợ/Có**: Quản lý phiếu thu/chi/báo nợ/báo có (số tiền, ngày, phương thức, tài khoản ngân hàng). Theo dõi công nợ khách hàng và nhà cung cấp. Liên kết với đơn hàng.
    - **Quản lý Phiếu nhập sản xuất**: Quản lý phiếu nhập sản xuất (số lượng, ngày nhập, trạng thái).
    - **Quản lý Phương tiện vận chuyển**: Quản lý thông tin vận chuyển (chành xe, chi phí, ngày). Liên kết với khách hàng.
    - **Quản lý Giao Tiếp**: Lưu trữ lịch sử giao tiếp (kênh: email/Zalo, nội dung, ngày). Liên kết với khách hàng và người dùng.
    - **Quản lý Quà Tặng**: Theo dõi lịch sử quà tặng (loại, ngày, khách hàng). Liên kết với khách hàng và người dùng.
    - **Quản lý Người Dùng**: Quản lý thông tin nhân viên (tên, vai trò). Phân quyền truy cập cho các phân hệ.
    - **Báo cáo và Phân tích**: Báo cáo công nợ (tổng nợ, ngày nợ, trạng thái), doanh thu (theo tháng, năm, khách hàng, vật tư), tồn kho, giá mua/bán, quy đổi đơn vị tính. Tùy chỉnh theo thời gian và tiêu chí.
    - **Tích hợp và Xuất Dữ liệu**: Xuất báo cáo ra Excel (công nợ, doanh thu, tồn kho). Tích hợp API với hệ thống thuế (hóa đơn điện tử). Định dạng dữ liệu xuất theo UTF-8.

## Tính năng Phi chức năng

* + - **Hiệu năng**: Xử lý tối thiểu 1000 đơn hàng/ngày. Thời gian phản hồi báo cáo dưới 10 giây cho 10.000 bản ghi. Tối ưu truy vấn cho bảng giao dịch và đơn hàng lớn.
    - **Bảo mật**: Phân quyền dựa trên vai trò. Mã hóa dữ liệu nhạy cảm (thông tin khách hàng, giao dịch). Nhật ký hoạt động cho thao tác CRUD.
    - **Khả năng mở rộng**: Hỗ trợ thêm phân hệ mới.Tích hợp với hệ thống bên thứ ba qua API.
    - **Tính tương thích**: Hỗ trợ đa ngôn ngữ (tiếng Việt, tiếng Anh). Hoạt động trên web và mobile.
    - **Tính tin cậy**: Sao lưu dữ liệu tự động hàng ngày.
    - **Dễ sử dụng**: Giao diện thân thiện, hỗ trợ tìm kiếm nhanh, lọc dữ liệu. Hướng dẫn sử dụng tích hợp.