**THIẾT KẾ LOGIC**

Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi tổng hợp ta có các quan hệ sau:

< **DOANH\_NGHIEP** (TenDN, SdtDN, DiaChiDN),

**F1** ={ TenDN 🡪 SdtDN, DiaChiDN } >

< **HOP\_DONG** (MaHD, NgayKiHD, ThoiHanHD(NgayBatDau, NgayKetThuc), TenDN),

**F2** = { MaHD 🡪 NgayKiHD, NgayBatDauHD, NgayKetThucHD, TenDN }>

< **SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO** (TenQuangCao, GiaGoc, GiaBan, SoLuongSP, SoLuongTon, SoPhieuThanhToan, SoPhieuDuocMua, SoPhieuToiThieuBanRa, TiLeGiaoTanNha/TrucTuyen, SoPhieuToiThieuGiaoTanNha, DieuKienApDung, DiaDiemApDung, TinhTrang, ThoiGianSD (ThoiGianBatDauSD, ThoiGianKetThucSD), ThoiGianQC (ThoiGianBatDauQC, ThoiGianKetThucQC), MaHD)

**F31** = { TenQuangCao 🡪 TenSanPham, GiaGoc, GiaBan, SoLuongSP, SoLuongTon, SoPhieuThanhToan, SoPhieuDuocMua, SoPhieuToiThieuBanRa, TiLeGiaoTanNha/TrucTuyen, SoPhieuToiThieuGiaoTanNha, DieuKienApDung, DiaDiemApDung, TinhTrang, ThoiGianSD (ThoiGianBatDauSD, ThoiGianKetThucSD), ThoiGianQC (ThoiGianBatDauQC, ThoiGianKetThucQC), MaHD } >,

< **THONG\_TIN\_SAN\_PHAM** (TenSanPham, ThongTinSanPham (HinhAnh, DiemNoiBat, ThongTinChiTiet), TenLinhVuc)

**F32** = { TenSanPham 🡪 ThongTinSanPham ( HinhAnh, DiemNoiBat, ThongTinChiTiet ), TenLinhVuc} >

< **DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET** (TenQuangCao, TenQuanHe, TenThuocTinh, ToanTu, KieuDuLieu, GiaTri),

**F4** = { TenQuangCao, TenQuanHe, TenThuocTinh, ToanTu 🡪 KieuDuLieu, GiaTri } >

< **VOUCHER** (MaVoucher, TenQuangCao, MaSoHD ),

**F5** = { MaVoucher 🡪 TenQuangCao, MaSoHD } >

< **THANH\_VIEN** (EmailTV, TaiKhoanThe, HoTenTV, SdtTV),

**F6** ={ EmailTV 🡪 TaiKhoanThe, HoTenTV, SdtTV} >

< **THE\_NAP** (MatMa, SoSeri, MenhGia, EmailTV),

**F7** ={ MatMa, SoSeri 🡪 MenhGia, EmailTV} >

< **HOA\_DON** ( MaSoHD, NgayLapHD, GiaTriHD, EmailTV) ,

**F8** = {MaSoHD 🡪 NgayLapHD, GiaTriHD, EmailTV} >

<**PHIEU\_GIAO\_HANG** (MaSoPhieu, ThoiGianGiaoHang, LoaiGiaoDich, TinhTrang, MaSoHD)

**F9** = {MaSoPhieu 🡪 ThoiGianGiaoHang, LoaiGiaoDich, TinhTrang, MaSoHD,

MaSoHD 🡪 MaSoPhieu } >

< **GIAO\_DICH\_TRUC\_TRUYEN**(MaSoPhieu, Mua/Tang, TenNguoiGui, NguoiNhan (TenNN, EmailNN, SdtNN), LoiNhan),

**F10** = {MaSoPhieu 🡪 Mua/Tang, TenNguoiGui, NguoiNhan(TenNN, EmailNN, SdtNN), LoiNhan}>

< **GIAO\_DICH\_TAN\_NHA**(MaSoPhieu, TenNguoiNhan, SdtNguoiNhan, DiaChiGiao, ThongTinKhac (GioNhan (ThoiGianBatDauNhan, ThoiGianKetThucNhan), NgayNhanHang, LoiNhanMuaVoucher)),

**F11** = {MaSoPhieu 🡪 TenNguoiNhan, SdtNguoiNhan, DiaChiGiao, ThongTinKhac (GioNhan (ThoiGianBatDauNhan, ThoiGianKetThucNhan), NgayNhanHang, LoiNhanMuaVoucher)>

***Thực hiện ánh xạ tên các thuộc tính trên quan hệ ta có:***

DOANH\_NGHIEP:

* TenDN: A
* Các thuộc tính còn lại: B

HOP\_DONG:

* Ma\_HD: C
* Các thuộc tính còn lại (trừ TenDN): D

SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO:

* TenQuangCao: E
* TenSanPham: Z
* Các thuộc tính còn lại (trừ MaHD, TenSanPham): F

THONG\_TIN\_SAN\_PHAM:

* Các thuộc tính (trừ TenSanPham): G

DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET:

* TenQuanHe: H
* TenThuocTinh: I
* ToanTu: J
* Các thuộc tính còn lại: K

THANH\_VIEN:

* EmailTV: L
* Các thuộc tính còn lại: M

HOA\_DON:

* MaSoHD: N
* Các thuộc tính còn lại (trừ EmailTV): O

VOUCHER:

* MaVoucher: P

THE\_NAP:

* MatMa: Q
* SoSeri: R
* MenhGia: S

PHIEU\_GIAO\_HANG:

* MaSoPhieu: T
* Các thuộc tính còn lại (trừ MaSoHD): U

GIAO\_DICH\_TRUC\_TUYEN:

* Các thuộc tính (trừ MaSoPhieu): V

GIAO\_DICH\_TAN\_NHA

* Các thuộc tính (trừ MaSoPhieu): Y

Sau khi ánh xạ ta có các quan hệ sau

<DOANH\_NGHIEP (**A** B), F1 = {A 🡪 B}>

< HOP\_DONG (**C** DA), F2 = {C 🡪 AD} >

<SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO (**E** FCZ), F31 = {E 🡪 ZFC}>

<THONG\_TIN\_SAN\_PHAM (**Z** G), F32 = {Z 🡪 G}>

<DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET (**EHIJ** K) , F4 = {EHIJ 🡪 K }>

< VOUCHER (**P** EN), F5 = {P 🡪 EN}>

< THANH\_VIEN (**L** M), F6 = {L 🡪 M}>

< THE\_NAP (**QR** SL), F7 = { QR 🡪 SL} >

<HOA\_DON (**N** OL), F8 = {N 🡪 OL} >

<PHIEU\_GIAO\_HANG (**T / N** U), F9 = {T 🡪 UN, N 🡪 T}>

<GIAO\_DICH\_TRUC\_TUYEN (**T** V), F10 = {T 🡪 V} >

<GIAO\_DICH\_TAN\_NHA (**T** Y), F11 = {T 🡪 Y} >

**Vẽ đồ thị quan hệ**

***B1: Biến p thành phân rã đồng nhất***

* 1. Tồn tại siêu khóa tương đương T và N do T 🡪 N, N 🡪 T nên ta gộp 4 quan hệ PHIEU\_GIAO\_HANG và HOA\_DON, GIAO\_DICH\_TAN\_NHA, GIAO\_DICH\_TRUC\_TUYEN với nhau

Ta được quan hệ mới là PGH\_HD (**T /N** UOYV L), F89 = { T 🡪 UNVY, N 🡪 OLT}

* 1. Do quan hệVOUCHER chứa khóa N của PGH\_HD nên thêm vào khóa T vào quan hệ VoucherTa được các quan hệ sau:

<DOANH\_NGHIEP (**A** B), F1 = {A 🡪 B}>

< HOP\_DONG (**C** DA), F2 = {C 🡪 AD} >

<SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO (**E** FCZ), F31 = {E 🡪 ZFC}>

<THONG\_TIN\_SAN\_PHAM (**Z** G), F32 = {Z 🡪 G}>

<DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET (**EHIJ** K) , F4 = {EHIJ 🡪 K }>

< VOUCHER (**P** ENT), F5 = {P 🡪 ENT, N 🡪 T, T🡪 N}>

< THANH\_VIEN (**L** M), F6 = {L 🡪 M}>

< THE\_NAP (**QR** SL), F7 = { QR 🡪 SL} >

< PGH\_HD (**T/N** UOLVY), F89 = {T 🡪 UNVYOL, N🡪 T} >

***B2: Tạo nút và quan hệ nút:***

Với mỗi quan hệ Qi, ta được các nút tương ứng là Ni.



***B3: Tạo nút bản lề và quan hệ nút bản lề:***

Ta xét từng cặp quan hệ mà

* + DOANH\_NGHIEP và HOP\_DONG: A 🡪 khóa của DOANH\_NGHIEP
  + SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và HOP\_DONG: C 🡪 khóa của HOP\_DONG
  + SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và THONG\_TIN\_SAN\_PHAM: Z 🡪 khóa của THONG\_TIN\_SAN\_PHAM
  + SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET: E 🡪 khóa của SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO
  + SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và VOUCHER: E 🡪 khóa của SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO
  + DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET và VOUCHER: E 🡪 khóa của SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO
  + VOUCHER và PGH\_HD : N, T 🡪 là khóa của HOA\_DON
  + THANH\_VIEN và THE\_NAP: L 🡪 khóa của THANH\_VIEN
  + THANH\_VIEN và HOA\_DON: L 🡪 khóa của THANH\_VIEN
* Không tạo ra bất kỳ nút bản lề nào

***B4: Tạo cung***

**4.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PTH(Qi) | PTH\_Thừa (Qi) | Lồng\_khóa (Qi) | Lồng\_khóa\_thừa (Qi) | Cung |
| DOANH\_NGHIEP (1) |  |  |  |  | - |
| HOP\_DONG (2) | 1 |  |  |  | 1 |
| SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO (3) | 2,4 |  |  |  | 2,4 |
| THONG\_TIN\_SAN\_PHAM (4) |  |  |  |  |  |
| DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET (5) | 3 |  | 3 |  | 3 |
| VOUCHER (6) | 3, 9 |  |  |  | 3,9 |
| THANH\_VIEN (7) |  |  |  |  |  |
| THE\_NAP (8) | 7 |  |  |  | 7 |
| PGH\_HD(9) | 7 |  |  |  | 7 |

Các quan hệ cung:

* Cung HOP\_DONG và DOANH\_NGHIEP: **C** A
* Cung SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và THONG\_TIN\_SAN\_PHAM: **E** Z
* Cung DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET và SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO: **EHIJ**
* Cung SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và HOP\_DONG: **E** C
* Cung VOUCHER và SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO: **P** E
* Cung VOUCHER và HOA\_DON: **P** N
* Cung THE\_NAP và THANH\_VIEN: **QR** L
* Cung PGH\_HD vàTHANH\_VIEN: **N/T** L

Ta được sơ đồ dưới đây:



***B5: Hủy những nút bản lề thừa***

Không có nút bản lề thừa

***B6: Mịn hóa các quan hệ nút:***

Xóa khỏi HOP\_DONG: A

Xóa khỏi SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO: C, Z

Xóa khỏi VOUCHER: E, N, T

Xóa khỏi THE\_NAP: L

Xóa khỏi PGH\_HD: L

***B7: Tạo cung vô hướng***

Không có cung vô hướng

***Kết luận: Đồ thị quan hệ cuối cùng***



**Chứng minh đồ thị quan hệ tương đương cấu trúc ban đầu:**

***B1: Chuyển các nút thành các quan hệ Qi***

DOANH\_NGHIEP (**A** B), F1 = {A 🡪 B}

HOP\_DONG (**C** D), F2 = {C 🡪 D}

SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO (**E** F), F3 = {E 🡪 F}

THONG\_TIN\_SAN\_PHAM (**Z** G), F4 = {Z 🡪 G}

DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET (**EHIJ** K), F5 = {EHJI 🡪 K}

VOUCHER (**P**), F6 = {}

THANH\_VIEN (**L** M), F7 = {L 🡪 M}

THE\_NAP (**QR** S), F8 = {QR 🡪 S}

PGH\_HD ( T/N UVYO), F10= { T 🡪 UNVYO, N🡪 T}

**B2: Chuyển các cung thành các quan hệ Qij**

* Cung HOP\_DONG và DOANH\_NGHIEP: **C** A, F = { C 🡪 A}
* Cung SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và THONG\_TIN\_SAN\_PHAM: **E** Z, F = { E 🡪 Z }
* Cung DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET và SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO: **EHIJ,** F = {}
* Cung SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO và HOP\_DONG: **E** C, F = { E🡪 C}
* Cung VOUCHER và SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO: **P** E, F = { P 🡪 E}
* Cung VOUCHER và PGH\_HD: **P** N hoặc **P** T, F = { P 🡪 N} hoặc F = {P 🡪 T}
* Cung THE\_NAP và THANH\_VIEN: **QR** L, F = { QR 🡪 L}
* Cung PGH\_HD vàTHANH\_VIEN: **N/T** L, F = { T 🡪 NL, N 🡪 T}

**B3:** Gọi là tập quan hệ con sau khi chuyển từ đồ thị quan hệ sang cấu trúc cơ sở dữ liệu ta có

**B4**: Gộp các quan hệ có cùng khóa ta có lược đồ cơ sở dữ liệu sau khi chuyển từ đồ thị quan hệ

= { <DOANH\_NGHIEP (**A** B), F1 = { A 🡪 B} >

< HOP\_DONG (**C** AD), F2 = { C🡪 AD }>

< SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO ( **E** FZC) F3 = { E 🡪 FZC} >

< THONG\_TIN\_SAN\_PHAM ( **Z** G ), F4 = { Z 🡪 G}>

< DIEU\_KIEN\_TIEN\_QUYET ( **EHIJ** K), F5 = { EHIJ 🡪 K} >

< VOUCHER (**P** NE), F6 = { P 🡪 NET} >

< THANH\_VIEN ( **L** M), F7 = { L 🡪 M}>

< THE\_NAP ( **QR** SL), F8 = { QR 🡪 LS}>

< PGH\_HD ( T/N UVYOL), F9 = { T 🡪 UNVYOL, N🡪 T}>

Kết luận: Đồ thị quan hệ tương đương với cấu trúc ban đầu

**Các câu truy vấn:**

1. Cho biết các tên quảng cáo và thông tin sản phẩm của các sản phẩm trước ngày 20-11-2011, có số lượng voucher bán trên 100
2. Cho biết số phiếu giao hàng tại nhà của SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO có TenQuangCao là ‘Giày nana’
3. Cho biết số lượng Voucher của sản phẩm quảng cáo ‘Giày Nana’ mà khách hàng có email ‘nvanb@gmail.com’ đã mua
4. Cho biết tên các sản phẩm quảng cáo của doanh nghiệp ‘TNHH Voucher’

**Đại số quan hệ:**

1. Cho biết các tên quảng cáo và thông tin sản phẩm của các sản phẩm quảng cáo trước ngày 20-11-2011, có số lượng voucher bán trên 100

)

* **Chuỗi kết :**

1. Cho biết số phiếu giao hàng tại nhà của SAN\_PHAM\_QUANG\_CAO có TenQuangCao là ‘Giày nana’

* **Chuỗi kết:**

1. Cho biết số lượng Voucher của sản phẩm quảng cáo ‘Giày Nana’ mà khách hàng có email ‘nvanb@gmail.com’ đã mua

* **Chuỗi kết**:

1. Cho biết tên các sản phẩm quảng cáo của doanh nghiệp ‘TNHH Voucher’

* **Chuỗi kết:**

Đồ thị con đường truy xuất

