**RÀNG BUỘC TOÀN VẸN**

R1(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Số điện thoại chỉ từ 9 – 11 số.

ND: qi ∈ TKHACHHANG : (qi.SODTH\_KH.Length() >= 9 || qi.SODTH\_KH.Length() <= 11 ).

BC: KHACHHANG.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R1** | **T** | **X** | **S** |
| KHACHHANG | (+) | (-) | (+)[SODTH\_KH] |

R2(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã chức vụ trong bảng KHACHHANG phải tồn tại trong bảng CHUCVU.

ND: qi ∈ TKHACHHANG : (∃ k ∈ CHUCVU : k.MACHUCVU = qi.MACHUCVU).

BC: KHACHHANG, CHUCVU.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | **T** | **X** | **S** |
| KHACHHANG | (+) | (-) | (+)[MACHUCVU] |
| CHUCVU | (-) | (+)[MACHUCVU] | (+)[MACHUCVU] |

R3(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã khách hàng trong bảng ACCOUNT phải tồn tại trong bảng KHACHHANG.

ND: qi ∈ TAccount : (∃ k ∈ KHACHHANG : k.MAKH = qi.MAKH ).

BC: ACCOUNT, KHACHHANG.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R3** | **T** | **X** | **S** |
| KHACHHANG | (-) | (+)[MAKH] | (+)[MAKH] |
| ACCOUNT | (+) | (-) | (+)[MAKH] |

R4(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Số điện thoại chỉ từ 9 – 11 số.

ND: qi ∈ TKITHUATVIEN : (qi.SODTH\_KTV.Length() >= 9 || qi.SODTH\_KTV.Length() <= 11 ).

BC: KITHUATVIEN.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R4** | **T** | **X** | **S** |
| KITHUATVIEN | (+) | (-) | (+)[SODTH\_KH] |

R5(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã nhóm trong bảng KITHUATVIEN phải tồn tại trong bảng NHOMKTV.

ND: qi ∈ TKITHUATVIEN : (∃ k ∈ NHOMKTV : k.MANHOM = qi.MANHOM ).

BC: KITHUATVIEN, NHOMKTV.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R5** | **T** | **X** | **S** |
| KITHUATVIEN | (+) | (-) | (+)[MANHOM] |
| NHOMKTV | (-) | (+)[MANHOM] | (+)[MANHOM] |

R6(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã phiếu yêu cầu trong bảng LICHSUphải có trong bảng PHIEU\_YC.

ND: qi ∈ TLICHSU : (∃ k ∈ PHIEU\_YC : k.MAPYV = qi.MAPYC ).

BC: LICHSU, PHIEU\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R6** | **T** | **X** | **S** |
| LICHSU | (+) | (-) | (+)[MAPYC] |
| PHIEU\_YC | (-) | (+)[MAPYC] | (+)[MAPYC] |

R7(Ràng buộc liên thuộc tính – nhiều quan hệ)

PB: Ngày cập nhật trong bảng LICHSU phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày lập PHIEU\_YC.

ND: qi ∈ TLICHSU, k ∈ TPHIEU\_YC : (k.NGAYCAPNHAT <= qi.NGAYLAP\_PHIEU\_YC ).

BC: LICHSU.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R7** | **T** | **X** | **S** |
| LICHSU | (+) | (-) | (+)[NGAYCAPNHAT] |

R8(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Ngày lập phiếu yêu cầu phải là ngày hiện tại

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : qi.NGAYLAP\_PYC = NGAYHIENTAI).

BC: PHIEU\_YC

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R8** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | - | (+)[NGAYLAP\_PYC] |

R9(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã khách hàng trong bảng PHIEU\_YC phải có trong bảng KHACHHANG.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : (∃ k ∈ KHACHHANG: k.MAKH = qi.MAKH).

BC: PHIEU\_YC, KHACHHANG.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R9** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | (-) | (+)[MAKH] |
| KHACHHANG | (-) | (+)[MAKH] | (+)[MAKH] |

R10(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã yêu cầu trong bảng PHIEU\_YC phải có trong bảng YEUCAU.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : (∃ k ∈ YEUCAU: k.MAYC = qi.MAYC).

BC: PHIEU\_YC, YEUCAU.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R10** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | (-) | (+)[MAYC] |
| YEUCAU | (-) | (+)[MAYC] | (+)[MAYC] |

R11(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã trang thái yêu cầu trong bảng PHIEU\_YC phải có trong bảng TRANGTHAI\_YC.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : (∃ k ∈ TRANGTHAI\_YC: k.MATT\_YC = qi.MATT\_YC).

BC: PHIEU\_YC, TRANGTHAI\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R11** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | (-) | (+)[MATT\_YC] |
| TRANGTHAI\_YC | (-) | (+)[MATT\_YC] | (+)[MATT\_YC] |

R12(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã tình trạng xác nhận trong bảng PHIEU\_YC phải có trong bảng TINHTRANG\_XN.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : (∃ k ∈ TINHTRANG\_XN: k.MATT\_XN =qi.MATT\_XN).

BC: PHIEU\_YC, TINHTRANG\_XN.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R12** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | (-) | (+)[MATT\_XN] |
| TINHTRANG\_XN | (-) | (+)[MATT\_XN] | (+)[MATT\_XN] |

R13(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã kỹ thuật viên trong bảng PHIEU\_YC phải có trong bảng KITHUATVIEN.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : (∃ k ∈ KITHUATVIEN: k.MAKTV = qi.MAKTV).

BC: PHIEU\_YC, KITHUATVIEN.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R13** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | (-) | (+)[MAKTV] |
| KITHUATVIEN | (-) | (+)[MAKTV] | (+)[MAKTV] |

R14(Ràng buộc liên thuộc tính – 1 quan hệ)

PB: Duetime phải lớn hơn hoặc bằng ngày lập PHIEU\_YC.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC : (qi.DUETIME >= qi.NGAYLAP\_PHIEU\_YC ).

BC: PHIEU\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R14** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (+) | (-) | (+)[DUETIME] |

R15(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã loại yêu cầu trong bảng YEUCAU phải có trong LOAI\_YC.

ND: qi ∈ TYEUCAU : (∃ k ∈ LOAI\_YC: k.MALOAI\_YC = qi.MALOAI\_YC).

BC: YEUCAU, LOAI\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R15** | **T** | **X** | **S** |
| YEUCAU | (+) | (-) | (+)[MALOAI\_YC] |
| LOAI\_YC | (-) | (+)[MALOAI\_YC] | (+)[MALOAI\_YC] |

R16(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã lĩnh vực trong bảng YEUCAU phải có trong bảng LINHVUC.

ND: qi ∈ TYEUCAU : (∃ k ∈ LINHVUC: k.MALV = qi.MALV).

BC: YEUCAU, LINHVUC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R16** | **T** | **X** | **S** |
| YEUCAU | (+) | (-) | (+)[MALV] |
| LINHVUC | (-) | (+)[MALV] | (+)[MALV |

R17(Ràng buộc khoá ngoại)

PB: Mã loại tài khoản trong bảng ACCOUNT phải có trong bảng LOAI\_TK.

ND: qi ∈ TACCOUNT : (∃ k ∈ LOAI\_TK: k.MALOAI\_TK = qi.MALOAI\_TK).

BC: ACCOUNT, LOAI\_TK.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R17** | **T** | **X** | **S** |
| ACCOUNT | (+) | (-) | (+)[MALOAI\_TK] |
| LOAI\_TK | (-) | (+)[MALOAI\_TK] | (+)[MALOAI\_TK] |

R18(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên loại tài khoản trong bảng LOAI\_TK có 4 giá trị : Giám đốc, Quản lý, KTV, KH.

ND: qi ∈ TLOAI\_TK : (qi.TENLOAI\_TK ∈ [‘Giám đốc’, ‘Quản lý’, ‘KTV’, ‘KH’])

BC: LOAI\_TK.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R18** | **T** | **X** | **S** |
| LOAI\_TK | (+) | (-) | (+)[TENLOAI\_TK] |

R19(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên nhóm trong bảng NHOMKTV là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TNHOMKTV : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENNHOM ≠ q2.TENNHOM).

BC: NHOMKTV.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R19** | **T** | **X** | **S** |
| NHOMKTV | (+) | (-) | (+)[TENNHOM] |

R20(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên chức vụ trong bảng CHUCVU có 4 giá trị : Giám đốc, Quản lý, KTV, KH..

ND: qi ∈ TCHUCVU: (qi.TENCHUCVU ∈ [‘Giám đốc’, ‘Quản lý’, ‘KTV’, ‘KH’]).

BC: CHUCVU.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R20** | **T** | **X** | **S** |
| CHUCVU | (+) | (-) | (+)[TENCHUCVU] |

R21(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên lĩnh vực có 3 giá trị: Phần mềm, Phần cứng, Mạng.

ND: qi ∈ TLINHVUC : (qi.TENLV ∈[‘Phần mềm’, ‘Phần cứng’, ‘Mạng’ ].

BC: LINHVUC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R21** | **T** | **X** | **S** |
| LINHVUC | (+) | (-) | (+)[TENLV] |

R22(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên loại yêu cầu có 2 giá trị: Dịch vụ, Sự cố.

ND: qi ∈ TLOAI\_YC : (qi.TENLOAI ∈[‘Dịch vụ’, ‘Sự cố’].

BC: LOAI\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R22** | **T** | **X** | **S** |
| LOAI\_YC | (+) | (-) | (+)[TENLOAI\_YC] |

R23(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên trạng thái yêu cầu có 4 giá trị: Đang xử lý, Đang treo, Đã hoàn thanh, Đóng.

ND: qi ∈ TTRANGTHAI\_YC : (qi.TENTT\_YC ∈[‘ Đang xử lý’, ‘Đang treo’, ‘Đã hoàn thanh’, ‘Đóng’].

BC: TRANGTHAI\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R23** | **T** | **X** | **S** |
| TRANGTHAI\_YC | (+) | (-) | (+)[TENTT\_YC] |

R24(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên tình trạng xác nhận có 3 giá trị: Chưa xác nhận, Đang chờ xác nhận, Đã xác nhận.

ND: qi ∈ TTINHTRANG\_XN : (qi.TENTT\_XN∈[‘ Chưa xác nhận’, ‘Đang chờ xác nhận’, ‘Đã xác nhận’].

BC: TINHTRANG\_XN.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R24** | **T** | **X** | **S** |
| TINHTRANG\_XN | (+) | (-) | (+)[TENTT\_XN] |

R25(Ràng buộc liên bộ)

PB: Email khách hàng trong bảng KHACHHANG là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TKHACHHANG : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.EMAIL ≠ q2.EMAIL).

BC: KHACHHANG.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R25** | **T** | **X** | **S** |
| KHACHHANG | (+) | (-) | (+)[EMAIL] |

R26(Ràng buộc miền giá trị)

PB: Tên nhóm trong bảng NHOMKTV phải thuộc 3 giá trị : Phần mềm, Phần Cứng, Mạng

ND: qi ∈ TNHOMKTV: (qi.TENNHOM∈ [‘Phần mềm’, ‘Phần Cứng', ‘Mạng]).

BC: NHOMKTV.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R26** | **T** | **X** | **S** |
| NHOMKTV | (+) | (-) | (+)[TENNHOM] |

R27(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tiêu đề yêu cầu trong bảng YEUCAU là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TYEUCAU : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TIEUDE\_YC ≠ q2.TIEUDE\_YC).

BC: YEUCAU.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R27** | **T** | **X** | **S** |
| YEUCAU | (+) | (-) | (+)[TIEUDE\_YC] |

R28(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên loại tài khoản trong bảng LOAI\_TK là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TLOAI\_TK : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENLOAI\_TK ≠ q2. TENLOAI\_TK).

BC: LOAI\_TK.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R28** | **T** | **X** | **S** |
| LOAI\_TK | (+) | (-) | (+)[TENLOAI\_TK] |

R29(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên chức vụ trong bảng CHUCVU là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TCHUCVU : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENCHUCVU ≠ q2.TENCHUCVU).

BC: CHUCVU.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R29** | **T** | **X** | **S** |
| CHUCVU | (+) | (-) | (+)[TENCHUCVU] |

R30(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên lĩnh vực trong bảng LINHVUC là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TLINHVUC : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENLV ≠ q2.TENLV).

BC: LINHVUC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R30** | **T** | **X** | **S** |
| LINHVUC | (+) | (-) | (+)[TENLV] |

R31(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên loại yêu cầu trong bảng LOAI\_YC là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TLOAI\_YC : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENLOAI\_YC ≠ q2.TENLOAI\_YC).

BC: LOAI\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R31** | **T** | **X** | **S** |
| LOAI\_YC | (+) | (-) | (+)[TENLOAI\_YC] |

R32(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên trạng thái yêu cầu trong bảng TRANGTHAI\_YC là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TTRANGTHAI\_YC : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENTT\_YC ≠ q2.TENTT\_YC).

BC: TRANGTHAI\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R32** | **T** | **X** | **S** |
| TRANGTHAI\_YC | (+) | (-) | (+)[TENTT\_YC] |

R33(Ràng buộc liên bộ)

PB: Tên tình trạng xác nhận trong bảng TINHTRANG\_XN là duy nhất.

ND: q1, q2 ∈ TTRANGTHAI\_YC : (q1 ≠ q2 ⇒ q1.TENTT\_XN ≠ q2.TENTT\_XN).

BC: TINHTRANG\_XN.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R33** | **T** | **X** | **S** |
| TINHTRANG\_XN | (+) | (-) | (+)[TENTT\_XN] |

R34(Ràng buộc liên bộ)

PB: Mỗi kĩ thuật viên chỉ được gán 5 yêu cầu trong 1 ngày.

ND: qi ∈ TPHIEU\_YC

(T­COUNT(MAYC) (σqi.MAKTV=MAKTV AND qi.NGAYLAP\_PYC=NGAYHIENTAI))<=5

BC: PHIEU\_YC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R34** | **T** | **X** | **S** |
| PHIEU\_YC | (-) | (-) | (+)[MAKTV,NGAYLAP\_PYC] |