

1.1. (AR)

$D\_AUX \leftarrow \pi_{\text{DNUMERO}} (\sigma_{DNOME = \text{"PESQUISA"}} (\text{DEPARTAMENTO}))$

$RES \leftarrow \pi_{PNOME, \text{MNAME}, SNOME, ENDEREÇO} (D\_AUX \bowtie_{DNUMERO = NDEP} EMPREGADO)$

(CR)

$\{ \rho.PNOME, \rho.MNAME, \rho.SNAME, \rho.ENDEREÇO \mid EMPREGADO(\rho) \text{ and } \exists d (\text{DEPARTAMENTO}(d) \text{ and } d.DNOME = \text{"PESQUISA"} \text{ and } \rho.NDEP = d.DNUMERO) \}$

1.2. (AR)

ND5  $\leftarrow \tilde{J}_{\text{COUNT}} \text{PNUMERO} (\sigma_{\text{DNUM}=5} (\text{PROJETO}))$

ED5  $\leftarrow \sigma_{\text{NDEP}=5} (\text{EMPREGADO})$

PED5  $\leftarrow \text{ED5} \bowtie_{\text{NSS}=\text{NSSEMP}} \text{TRABALHA\_EM}$

NPED5  $\leftarrow \text{NSSEMP} \tilde{J}_{\text{COUNT}} \text{PNRO} (\text{PED5})$

RES\*  $\leftarrow \sigma_{\text{COUNT\_PNRO}=\text{ND5}} (\text{NPED5})$

RES  $\leftarrow \tilde{\pi}_{\text{PNOME}, \text{MNOME}, \text{SNOME}} (\text{RES*}_{\text{NSSEMP}=\text{NSS}} \text{EMPREGADO})$

(CR)

$\{x.\text{PNOME}, x.\text{MNOME}, x.\text{SNOME} \mid \text{EMPREGADO}(x) \text{ and } \forall p (\text{PROJETO}(p) \text{ and } p.\text{DNUM}=5 \text{ and } \exists t (\text{TRABALHA\_EM}(t) \text{ and } t.\text{PNRO}=p.\text{PNUMERO} \text{ and } t.\text{NSSEMP}=x.\text{NSS}))\}$

1.3. (AR)

$ECD(NSS) \leftarrow \pi_{NSSEMP}(DEPENDENTE)$

$ESD \leftarrow \pi_{NSS}(EMPREGADO) - \pi_{NSS}(ECD)$

$RES \leftarrow \pi_{PNOME, MNOME, SNOME}(ESD \bowtie_{NSS = NSS} EMPREGADO)$

(CR)

$\{e.PNOME, e.MNOME, e.SNOME \mid EMPREGADO(e) \text{ and NOT } \exists d(DEPENDENTE(d) \text{ and } d.NSSEMP = e.NSS)\}$

2.1. (AR)

FP  $\leftarrow \prod_{\text{flor}, \text{personagem}} (\text{Existe Em } \boxtimes \text{planeta} = \text{planeta Nasceu Em})$

RES  $\leftarrow \prod_{\text{personagem}} (\text{Alergico } A \cap \text{FP})$

(CR)

$\{ \alpha. \text{personagem} \mid \text{Alergico } A(\alpha) \text{ and } \exists e (\text{Existe Em}(e) \text{ and } \alpha. \text{flor} = e. \text{flor} \text{ and } \exists m (\text{Nasceu Em}(m) \text{ and } m. \text{planeta} = \alpha. \text{planeta} \text{ and } m. \text{personagem} = \alpha. \text{personagem})) \}$

2.2. (AR)

FP  $\leftarrow \pi_{\text{glor}, \text{personagem}} (\text{Existe Em } \square \text{ planeta} = \text{planeta} \text{ Morado Em})$

APN  $\leftarrow \text{Abigail} \cap \text{FP}$

PN  $\leftarrow \text{personagem } \gamma_{\text{COUNT glor}} (\text{APN})$

~~PNS  $\leftarrow \pi_{\text{personagem}} (\sigma_{\text{COUNT glor} = \gamma_{\text{MAXIMUM COUNT glor}} (\text{PN})} (\text{PN}))$~~

PNS  $\leftarrow \sigma_{\text{COUNT glor} = \gamma_{\text{MAXIMUM COUNT glor}} (\text{PN})} (\text{PN})$

PNS2  $\leftarrow \sigma_{\text{COUNT glor} = \gamma_{\text{MAXIMUM COUNT glor}} (\text{PN-PNS})} (\text{PN-PNS})$

PNS3  $\leftarrow \sigma_{\text{COUNT glor} = \gamma_{\text{MAXIMUM COUNT glor}} ((\text{PN-PNS})-\text{PNS2})} ((\text{PN-PNS})-\text{PNS2})$

~~RES  $\leftarrow \pi_{\text{personagem}} (\text{PNS} \cup \text{PNS2} \cup \text{PNS3})$~~  RES  $\leftarrow \text{PNS} \cup \text{PNS2} \cup \text{PNS3}$

(CR)

Devido à impossibilidade do uso de funções de agregação, não é possível resolver a consulta em CR.



2.3. (AR).

FP  $\leftarrow \prod_{\text{glor, personagem}} (\text{Existe Em } \Box \text{ planeta} = \text{planeta} \text{ Nascido Em})$

APN  $\leftarrow \text{Alergico A} \cap \text{FP}$

~~ATF  $\leftarrow \text{FP} - \text{APN}$~~

NATF  $\leftarrow \prod_{\text{personagem}} (\text{FP} - \text{APN})$

RES  $\leftarrow \prod_{\text{personagem}} (\text{Nascido Em}) - \text{NATF}$

(CR)

~~$\{ m. \text{personagem} \mid \text{Nascido Em}(m) \text{ and } \forall e (\text{Existe Em}(e) \text{ and } e. \text{planeta} = m. \text{planeta} \text{ and } \exists a (\text{Alergico A}(a) \text{ and } a. \text{glor} = e. \text{glor})) \}$~~

$\{ m. \text{personagem} \mid \text{Nascido Em}(m) \text{ and } \forall e (\text{Existe Em}(e) \text{ and } e. \text{planeta} = m. \text{planeta} \text{ and } \exists a (\text{Alergico A}(a) \text{ and } a. \text{glor} = e. \text{glor} \text{ and } a. \text{personagem} = m. \text{personagem})) \}$