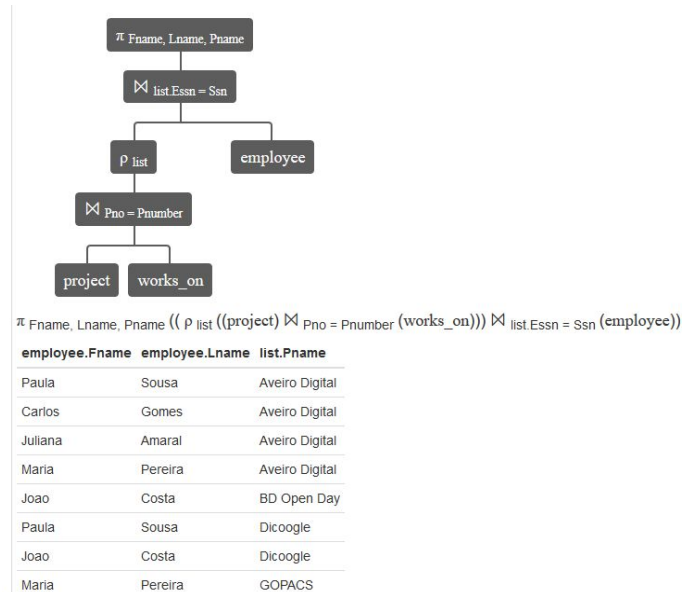


Problema 5.1

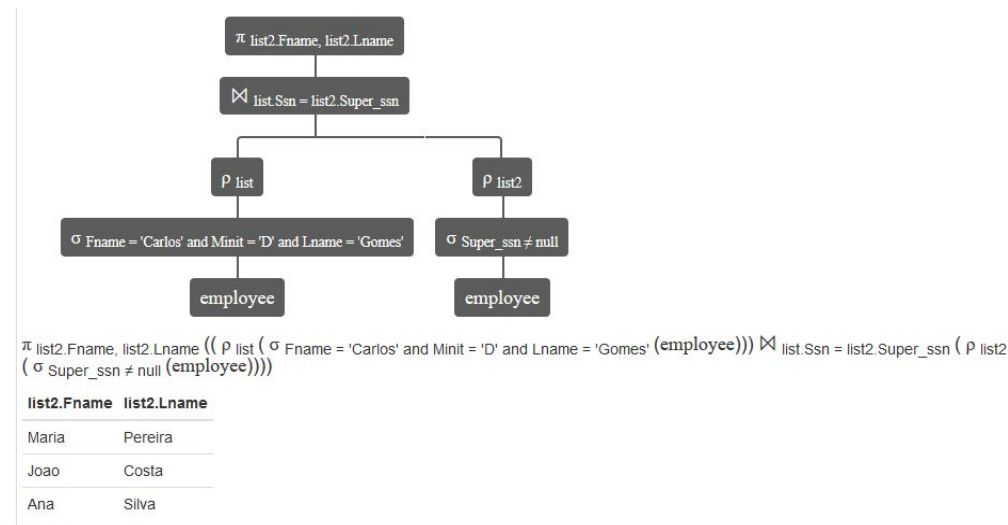
a) Obtenha uma lista contendo os projetos e funcionários(ssn e nome completo)que lá trabalham;

π Fname, Lname, Pname ((ρ list ((project) \bowtie Pno = Pnumber (works_on))) \bowtie list.Essn = Ssn (employee))



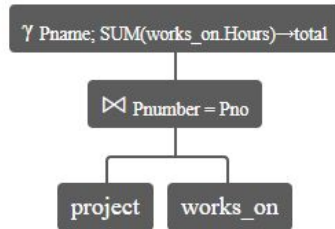
b) Obtenha o nome de todos os funcionários supervisionados por 'Carlos D Gomes';

π list2.Fname, list2.Lname ((ρ list (σ Fname='Carlos' \wedge Minit='D' \wedge Lname='Gomes' (employee))) \bowtie list.Ssn=list2.Super_ssn (ρ list2 (σ Super_ssn \neq null (employee)))))



c) Para cada projeto, listar o seu nome e o número de horas (por semana) gastos nesse projeto por todos os funcionários;

γ Pname; SUM(works_on.Hours)->total ((project) \bowtie Pnumber=Pno(works_on))



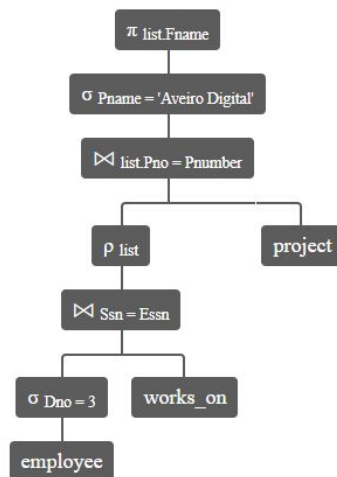
γ Pname; SUM(works_on.Hours)->total ((project) \bowtie Pnumber = Pno (works_on))

project.Pname total

Aveiro Digital	85
BD Open Day	20
Dicoogle	40
GOPACS	25

d) Obter o nome de todos os funcionários do departamento 3 que trabalham mais de 20 horas por semana no projeto 'Aveiro Digital';

π list.Fname (σ Pname='Aveiro Digital'(ρ list(σ Dno=3(employee) \bowtie Ssn=Essn(works_on)) \bowtie list.Pno=Pnumber(project)))



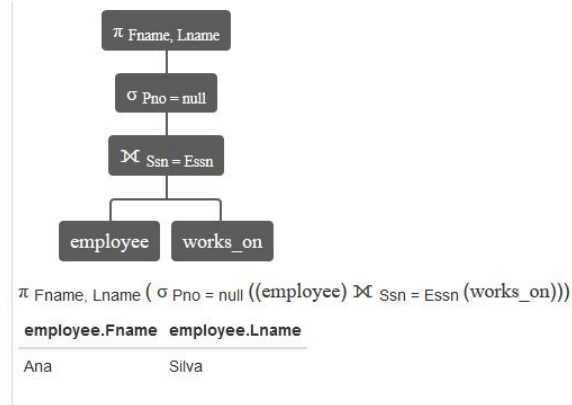
π list.Fname (σ Pname = 'Aveiro Digital' (ρ list (σ Dno = 3 (employee) \bowtie Ssn = Essn (works_on)) \bowtie list.Pno = Pnumber (project)))

list.Fname

Paula
Juliana

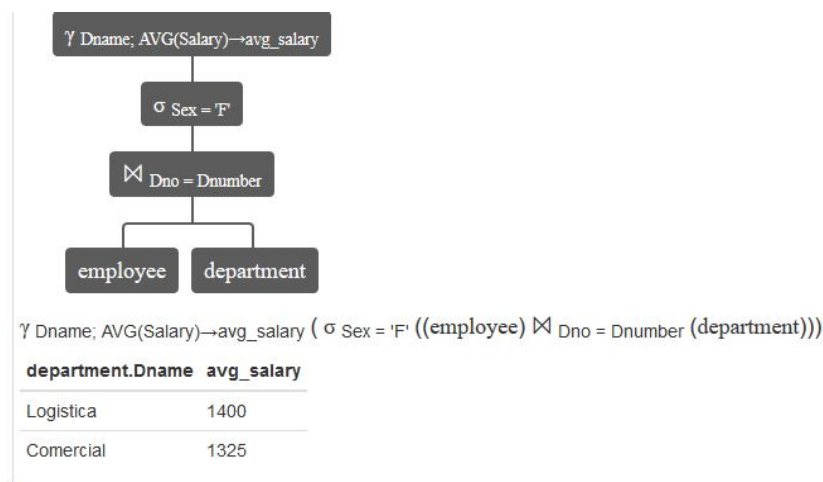
e) Nome dos funcionários que não trabalham para projetos;

$\pi \text{ Fname, Lname } (\sigma \text{ Pno} = \text{null } ((\text{employee}) \bowtie \text{Ssn} = \text{Essn } (\text{works_on})))$



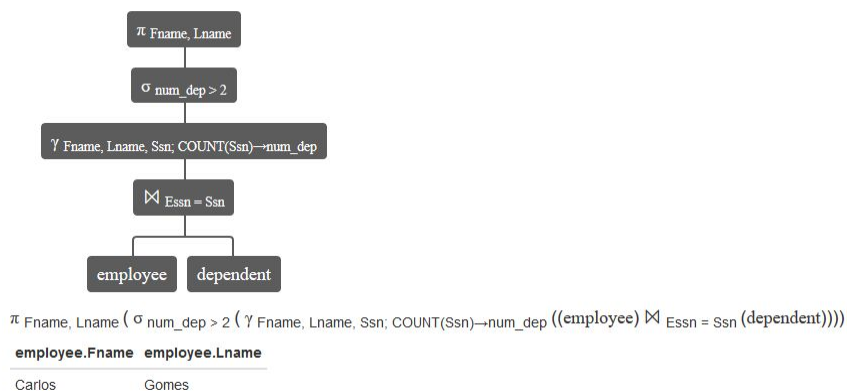
f) Para cada departamento, listar o seu nome e o salário médio dos seus funcionários do sexo feminino;

$\gamma \text{ Dname; avg(Salary)} \rightarrow \text{avg_salary } (\sigma \text{ Sex} = 'F' ((\text{employee}) \bowtie \text{Dno} = \text{Dnumber } (\text{department})))$



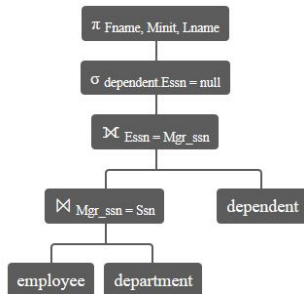
g) Obter uma lista de todos os funcionários com mais do que dois dependentes;

$\pi \text{ Fname, Lname } (\sigma \text{ num_dep} > 2 (\gamma \text{ Fname, Lname, Ssn; count(Ssn)} \rightarrow \text{num_dep } ((\text{employee}) \bowtie \text{Essn} = \text{Ssn } (\text{dependent}))))$



h) Obtenha uma lista de todos os funcionários gestores de departamento que não têm dependentes;

π Fname, Minit, Lname (σ dependent.Essn=null (((employee) \bowtie Mgr_ssn=Ssn (department)) \bowtie Essn=Mgr_ssn (dependent)))



π Fname, Minit, Lname (σ dependent.Essn = null (((employee) \bowtie Mgr_ssn = Ssn (department)) \bowtie Essn = Mgr_ssn (dependent)))

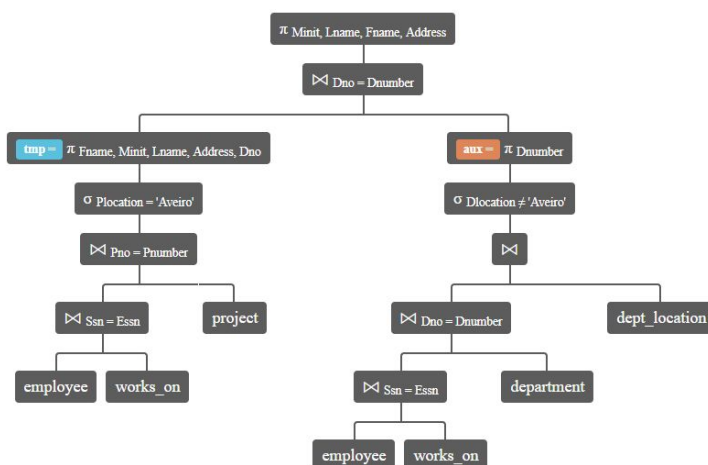
employee.Fname	employee.Minit	employee.Lname
Ana	L	Silva

i) Obter os nomes e endereços de todos os funcionários que trabalham em, pelo menos, um projeto localizado em Aveiro mas o seu departamento não tem nenhuma localização em Aveiro.

tmp = π Fname, Minit, Lname, Address, Dno (σ Plocation='Aveiro' (employee \bowtie Ssn=Essn works_on \bowtie Pno=Pnumber project))

aux = π Dnumber (σ Dlocation!='Aveiro' (employee \bowtie Ssn=Essn works_on \bowtie Dno = Dnumber department \bowtie dept_location))

π Minit, Lname, Fname, Address (tmp \bowtie Dno=Dnumber aux)



π Minit, Lname, Fname, Address (π Fname, Minit, Lname, Address, Dno (σ Plocation = 'Aveiro' (employee \bowtie Ssn = Essn works_on \bowtie Pno = Pnumber project)) \bowtie Dno = Dnumber π Dnumber (σ Dlocation \neq 'Aveiro' (employee \bowtie Ssn = Essn works_on \bowtie Dno = Dnumber department \bowtie dept_location)))

employee.Minit	employee.Lname	employee.Fname	employee.Address
A	Sousa	Paula	Rua da FRENTE
A	Amaral	Juliana	Rua BZZZZ

Problema 5.2

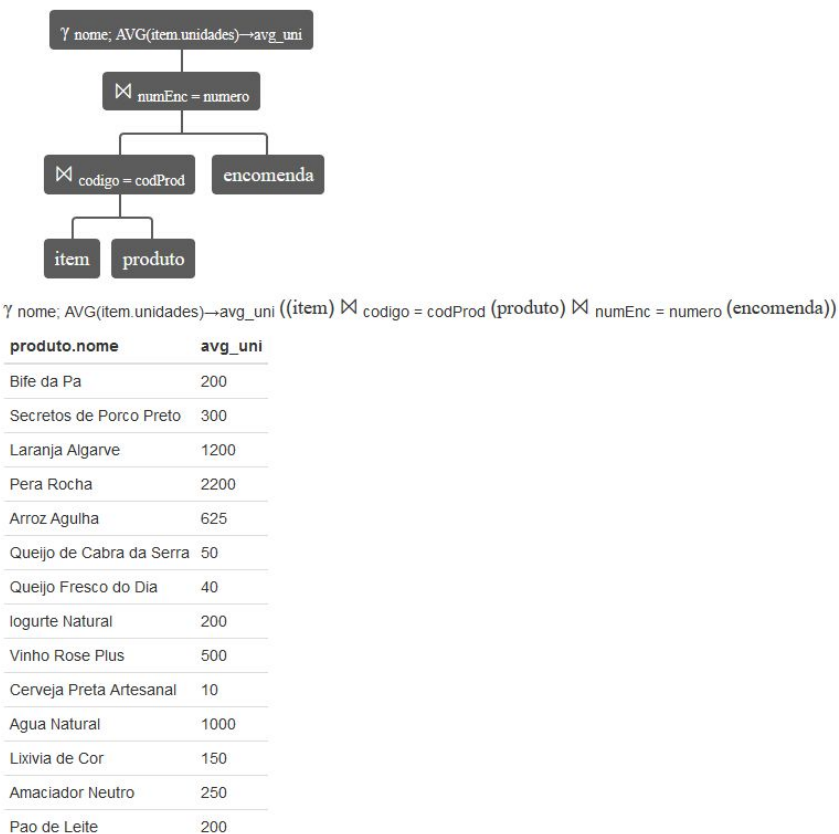
a) Lista dos fornecedores que nunca tiveram encomendas;

π nome, fax, endereco, nif, tipo, condpag (σ numero=null ((encomenda) \bowtie nif=fornecedor (fornecedor)))



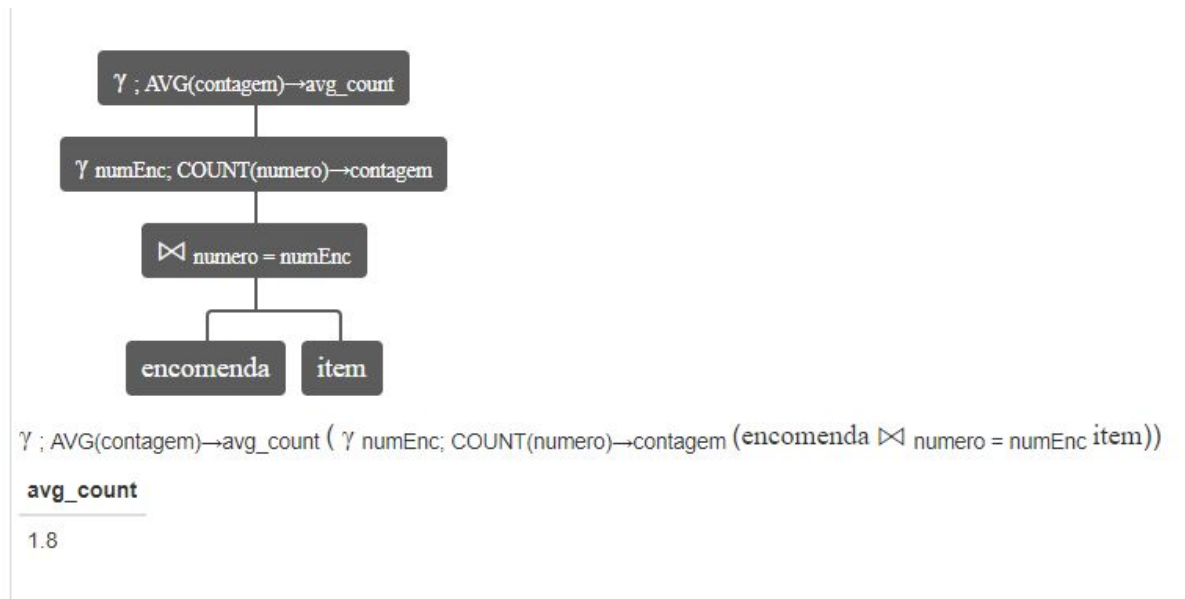
b) Número médio de unidades encomendadas para cada produto;

γ nome; avg(item.unidades)→avg_uni ((item) \bowtie codigo=codProd (produto) \bowtie numEnc=numero (encomenda))



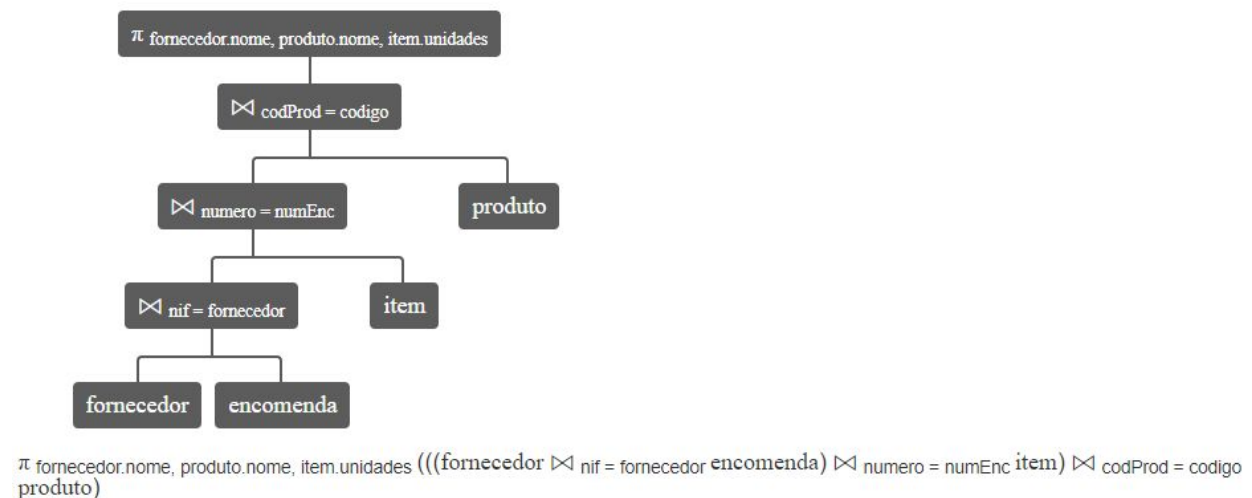
c) Número médio de produtos por encomenda; (nota: não interessa o número de unidades);

$\gamma \text{ avg(contagem)} \rightarrow \text{avg_count} (\gamma \text{ numEnc; count(numero)} \rightarrow \text{contagem} (\text{encomenda} \bowtie \text{numero} = \text{numEnc} \text{ item}))$



d) Lista de produtos (e quantidades) fornecidas por cada fornecedor;

$\pi \text{ fornecedor.nome, produto.nome, item.unidades} (((\text{fornecedor} \bowtie \text{nif} = \text{fornecedor} \text{ encomenda}) \bowtie \text{numero} = \text{numEnc} \text{ item}) \bowtie \text{codProd} = \text{codigo} \text{ produto})$

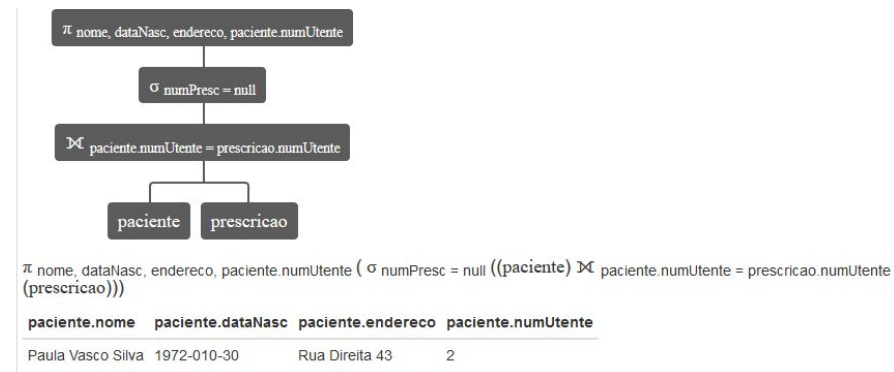


fornecedor.nome	produto.nome	item.unidades
LactoSerrano	Bife da Pa	200
LactoSerrano	Secretos de Porco Preto	300
FrescoNorte	Laranja Algarve	1200
FrescoNorte	Pera Rocha	3200
FrescoNorte	Pera Rocha	1200

Problema 5.3

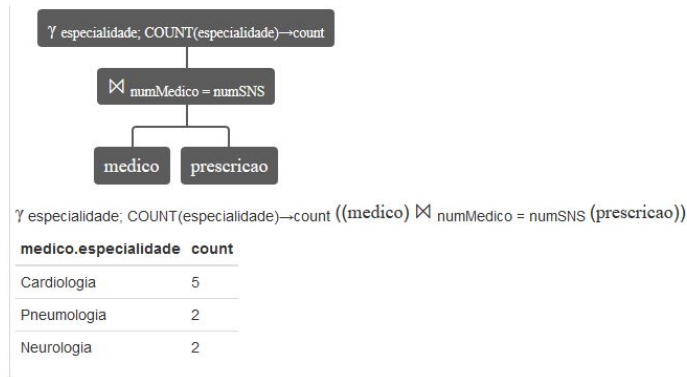
a) Lista de pacientes que nunca tiveram uma prescrição;

π nome, dataNasc, endereco, paciente.numUtente (σ numPresc=null ((paciente) \bowtie paciente.numUtente=prescricao.numUtente (prescricao)))



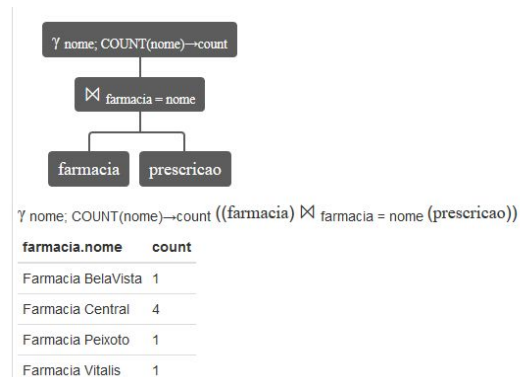
b) Número de prescrições por especialidade médica;

γ especialidade; count(especialidade)->count ((medico) \bowtie numMedico=numSNS (prescricao))



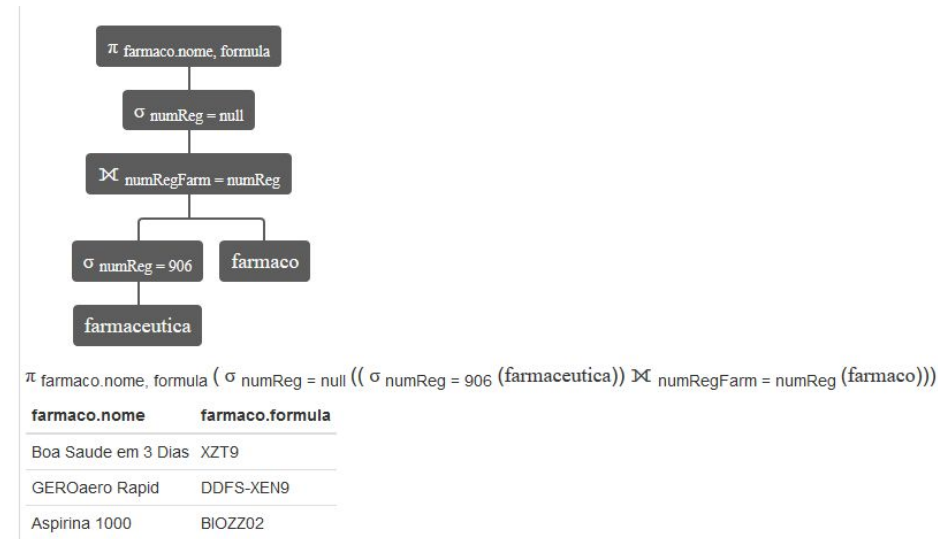
c) Número de prescrições processadas por farmácia;

γ nome; count(nome)-> count ((farmacia) \bowtie farmacia=nome (prescricao))



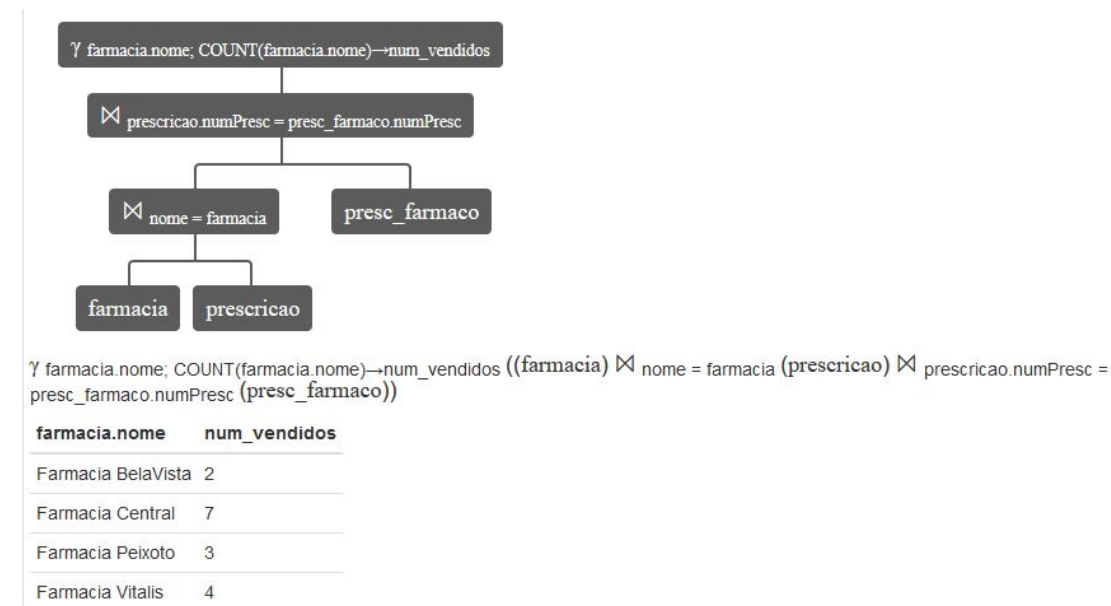
d) Para a farmacêutica com registo número 906, lista dos seus fármacos nunca prescritos;

π farmaco.nome,formula (σ numReg=null ((σ numReg=906 (farmaceutica)) \bowtie numRegFarm=numReg (farmaco)))



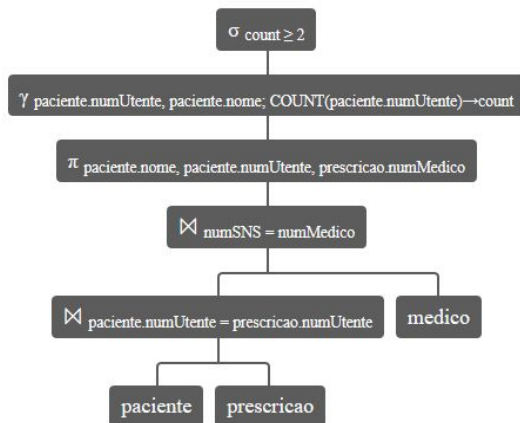
e) Para cada farmácia, o número de fármacos de cada farmacêutica vendidos;

γ farmacia.nome; count(farmacia.nome)->num_vendidos ((farmacia) \bowtie nome=farmacia (prescricao) \bowtie prescricao.numPresc=presc_farmaco.numPresc (presc_farmaco))



f) Pacientes que tiveram prescrições de médicos diferentes.

$\sigma_{\text{count} \geq 2} (\gamma_{\text{paciente.numUtente, paciente.nome; COUNT(paciente.numUtente)} \rightarrow \text{count}} (\pi_{\text{paciente.nome, paciente.numUtente, prescricao.numMedico}} ((\text{paciente}) \bowtie \text{paciente.numUtente} = \text{prescricao.numUtente} (\text{prescricao}) \bowtie \text{numSNS} = \text{numMedico} (\text{medico}))))$



$\sigma_{\text{count} \geq 2} (\gamma_{\text{paciente.numUtente, paciente.nome; COUNT(paciente.numUtente)} \rightarrow \text{count}} (\pi_{\text{paciente.nome, paciente.numUtente, prescricao.numMedico}} ((\text{paciente}) \bowtie \text{paciente.numUtente} = \text{prescricao.numUtente} (\text{prescricao}) \bowtie \text{numSNS} = \text{numMedico} (\text{medico}))))$

paciente.numUtente	paciente.nome	count
1	Renato Manuel Cavaco	2
3	Ines Couto Souto	2