

Примеры для РК-2-1

Базы данных

Виноградова М.В.

МГТУ им.Н.Э. Баумана

Задание

1. На языке SQL выполнить следующие запросы:
 - a. Запрос (с простым условием, селекция и проекция)
 - b. Запрос (с условием и соединением таблиц)
 - c. Запрос (сложное условие: несколько таблиц, any/all, отрицание или единственность)
 - d. Запрос (с группировкой и агрегированием)
2. Написать запрос **1с (или другой, но с меньшими баллами)** как выражение реляционной алгебры.
3. Построить дерево **запроса 2**, произвести его оптимизацию и написать выражение РА по дереву оптимизированного запроса.
4. Произвести оптимизацию выражения реляционной алгебры с помощью дерева по аналогии с п.3

Таблицы

- Org (title, city, inn)
- State(abbr, name, size)
- Worker(tabNo, fio, age, state(FK),
work (FK))

Проекция, селекция

Select fio, age, work – проекция (пи) (3)

From Worker – базовое отношение (1)

Where - селекция (сигма) (2)

(work="ООО")

and (age between 20 and 30)

$\pi_{\text{fio, age, work}} (\sigma_{(\text{work}=\text{"ООО"}) \text{ and } (\text{age between 20 and 30})} (\text{Worker}))$

Запрос (с условием и соединением таблиц)

Select title, fio

From Org, Worker

Where (title = work) and (city="SPb") and
(state<>"RF")

$$\pi_{\text{title, fio}} \left(\sigma_{(\text{title} = \text{work}) \text{ and } (\text{city} = \text{"SPb"}) \text{ and } (\text{state} \neq \text{"RF"})} (\text{Org} \times \text{Worker}) \right)$$

Запрос (с условием и соединением таблиц)

Select title, fio

From Org join Worker on (title = work)

Where (city="SPb") and (state<>"RF")

$$\pi_{\text{title, fio}} \left(\sigma_{(\text{city}=\text{"SPb"}) \text{ and } (\text{state} \neq \text{"RF"})} \sigma_{(\text{title} = \text{work})} (\text{Org} \times \text{Worker}) \right)$$
$$\pi_{\text{title, fio}} \left(\sigma_{(\text{city}=\text{"SPb"}) \text{ and } (\text{state} \neq \text{"RF"})} \left(\text{Org} \begin{array}{c} \triangleright \triangleleft \\ \text{title} = \text{work} \end{array} \text{Worker} \right) \right)$$
$$\pi_{\text{title, fio}} \left(\sigma_{(\text{title} = \text{work}) \text{ and } (\text{city}=\text{"SPb"}) \text{ and } (\text{state} \neq \text{"RF"})} (\text{Org} \times \text{Worker}) \right)$$

Организации без сотрудников

Select * (5)
From Org (3)
Where title not in (4)
 (select work (2)
 from Worker) (1)

$$\pi_{\text{title,city,inn}}(\sigma_{(\text{title} \neq \text{work})}(\text{Org} \times \pi_{\text{work}}(\text{Worker})))$$

Организации, где все сотрудники старше 30 лет

Select title

From Org o

Where

all(select age from Worker
where work = o.title) > 30

$$\pi_{\text{title}} \left(\sigma_{(\text{all}(\text{age}) > 30)} \left(\pi_{\text{age}} \left(\sigma_{(\text{title}=\text{work})} (\text{Org} \times \text{Worker}) \right) \right) \right)$$

Группировка. Организация и максимальный возраст в ней

Select title, avg(age)

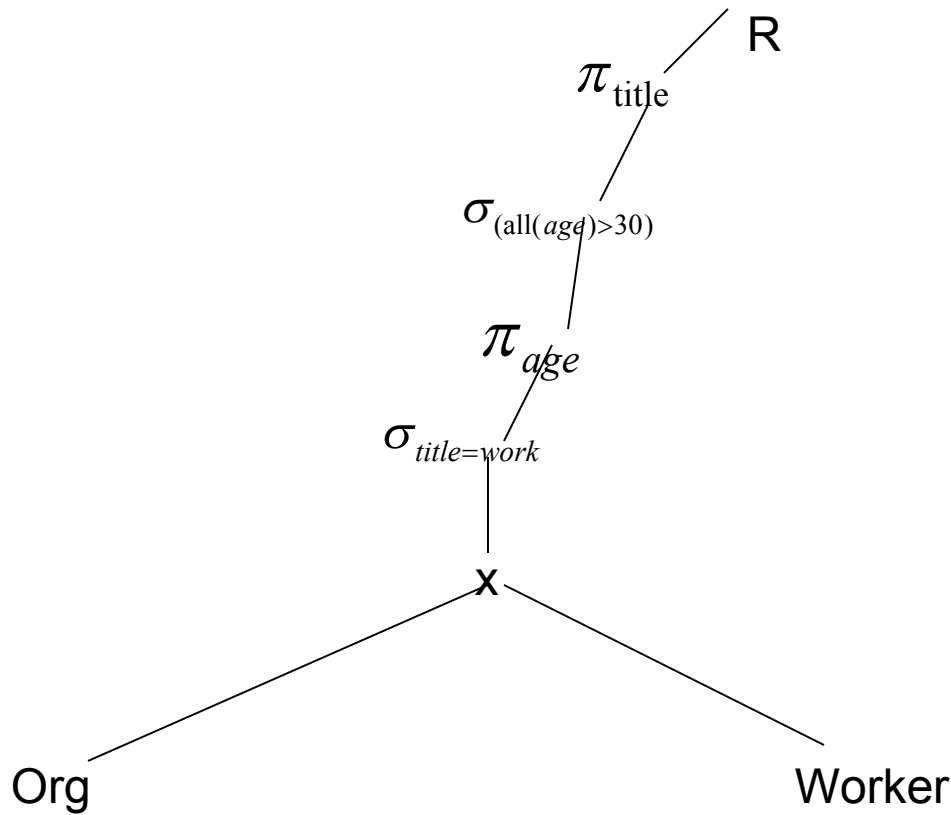
From Org left join Worker on title=work

Group by title

$$\pi_{\text{title, avg(age)}} \gamma_{\text{title}} (\sigma_{(\text{title} = \text{work})} (\text{Org} \times \text{Worker}))$$

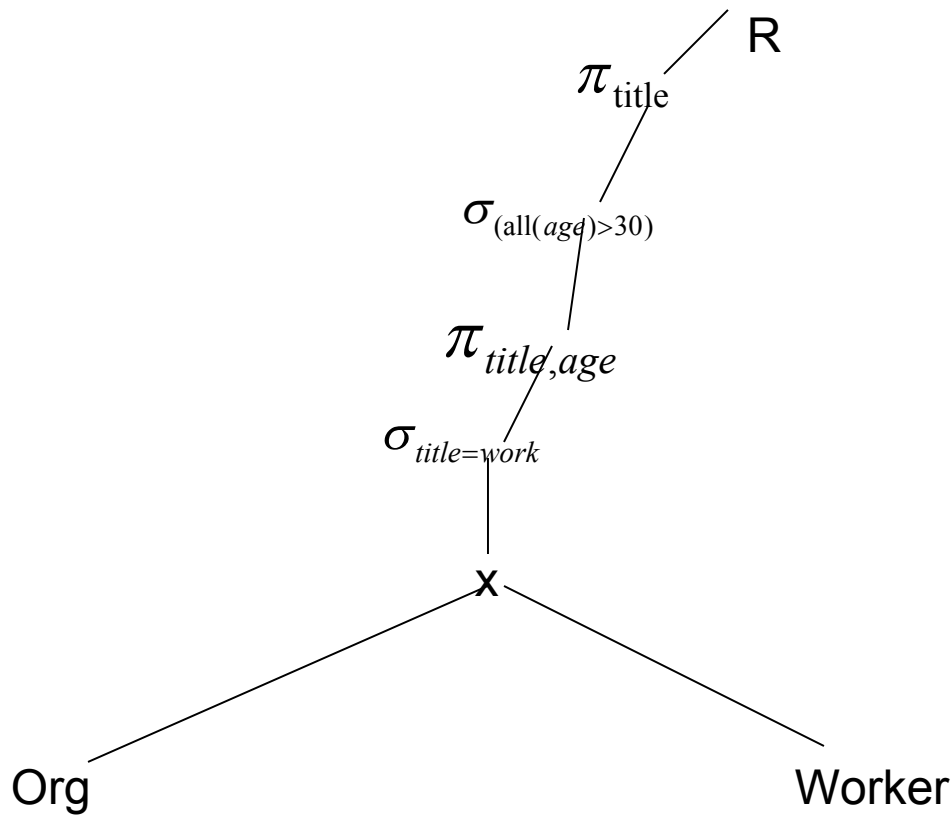
Дерева запроса

$$R = \pi_{\text{title}} (\sigma_{(\text{all}(\text{age}) > 30)} (\pi_{\text{age}} (\sigma_{(\text{title} = \text{work})} (\text{Org} \times \text{Worker}))))$$



Оптимизация дерева запроса

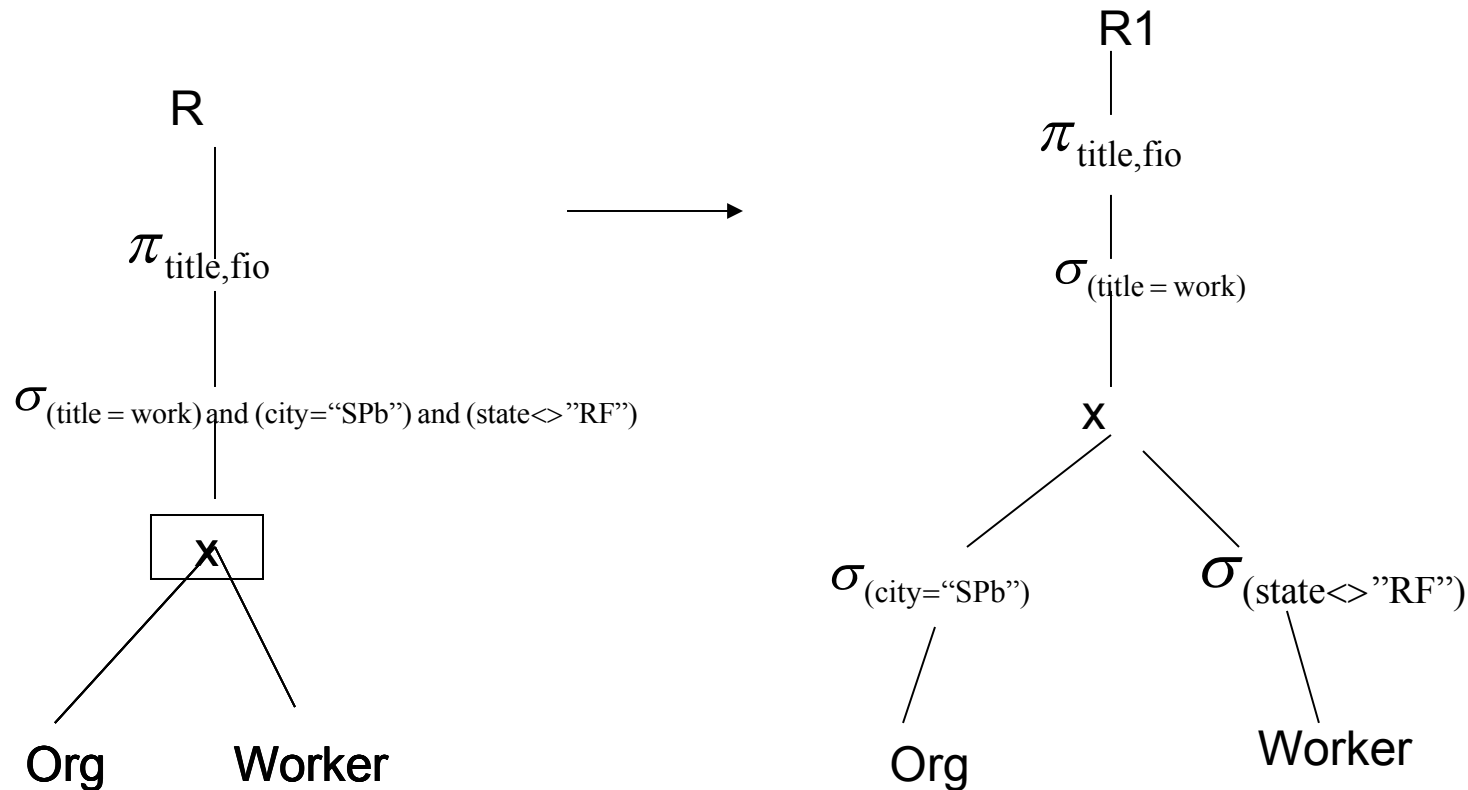
$$R = \pi_{\text{title}}(\sigma_{\text{all}(\text{age}) > 30}(\pi_{\text{title, age}}(\sigma_{\text{title}=\text{work}}(\text{Org} \times \text{Worker}))))$$



Дерево - 2

$$R = \pi_{\text{title, fio}} (\sigma_{(\text{title} = \text{work}) \text{ and } (\text{city} = \text{"SPb"}) \text{ and } (\text{state} \langle \rangle \text{"RF"})} (\text{Org} \times \text{Worker}))$$

$$R1 = \pi_{\text{title, fio}} (\sigma_{(\text{title} = \text{work})} (\sigma_{(\text{city} = \text{"SPb"})} (\text{Org}) \times \sigma_{(\text{state} \langle \rangle \text{"RF"})} (\text{Worker})))$$



Задание

- Выбрать имена сотрудников, которые работают в Москве
- Города, в которых расположены организации с сотрудниками из стран, размером более 100 кв.км.
- Запросы, преобразовать в RA, построить дерево, оптимизировать, новое RA