

Задача 2.

Дана схема отношений:

ПАЛАТА (№_ПАЛ, ОТДЕЛЕНИЕ, ЭТАЖ)
ПАЦИЕНТ (№_ПАЦ, ИМЯ_П, НОМЕР_КОЙКИ, ПОЛ, ДИАГНОЗ,
ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ, ДАТА_ВЫПИСКИ)
ВРАЧ (№_ВРАЧА, ИМЯ_В, ТЕЛЕФОН)
ЛЕКАРСТВО (ЛЕК_НАЗВАНИЕ, ПОСТАВЩИК, СРОК_ГОДНОСТИ)
ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ (№_ПАЛ, №_ПАЦ)
ЛЕЧЕНИЕ (№_ПАЦ, №_ВРАЧА)
НАЗНАЧЕНИЕ (№_ПАЦ, ЛЕК_НАЗВАНИЕ)

Написать запросы на языке реляционной алгебры:

1). Получить список пациентов отделения больницы "кардиология" в период с 16 июня 2001 по 8 августа 2001;

Решение:

- a) № кард := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(sel_{ОТДЕЛЕНИЕ="кардиология"}(ПАЛАТА))$
- b) Пац Кард := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(join_{\{=№_ПАЛ\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, № кард))$
- c) **Ответ** := $sel_{ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ > 16.06.2001 \text{ and } ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ < 8.08.2001} (Пац Кард)$

2). Найти поставщиков лекарств, назначенных пациентам в палатах отделений "кардиология" и "интенсивная терапия" одновременно;

Решение:

- a) № кард := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(sel_{ОТДЕЛЕНИЕ="кардиология"}(ПАЛАТА))$
- b) № инт тер := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(sel_{ОТДЕЛЕНИЕ="интенсивная терапия"}(ПАЛАТА))$
- c) Пац Кард := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(join_{\{=№_ПАЛ\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, № кард))$
- d) Пац инт тер := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(join_{\{=№_ПАЛ\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, № инт тер))$
- e) Лек Кард := $proj_{\{ЛЕК_НАЗВАНИЕ\}}(join_{\{=№_ПАЦ\}}(НАЗНАЧЕНИЕ, Пац Кард))$
- f) Лек инт тер := $proj_{\{ЛЕК_НАЗВАНИЕ\}}(join_{\{=№_ПАЦ\}}(НАЗНАЧЕНИЕ, Пац инт тер))$
- g) Пост Кард := $proj_{\{ПОСТАВЩИК\}}(join_{\{=ЛЕК_НАЗВАНИЕ\}}(ЛЕКАРСТВО, Лек Кард))$
- h) Пост инт тер :=
 $proj_{\{ПОСТАВЩИК\}}(join_{\{=ЛЕК_НАЗВАНИЕ\}}(ЛЕКАРСТВО, Лек инт тер))$
- i) **Ответ** := Пост Кард \cap Пост инт тер

3). Найти номера палат, в которых не было ни одного пациента с диагнозом "рак" в первом квартале 2001 г.

Решение:

- a) № пац рак :=
 $proj_{\{№_ПАЦ\}}(sel_{ДИАГНОЗ="рак" \text{ and } ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ \geq 01.01.2001 \text{ and } ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ \leq 31.03.2001} (ПАЦИЕНТ))$
- b) пал рак := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(join_{\{=№_ПАЦ\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, № пац рак))$
- c) Все пал := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(ПАЛАТА)$
- d) **Ответ** := Все пал $-$ пал рак

4). Найти палаты, в которых лежат пациенты, лечащиеся у врача Иванова И.И. и не лечащиеся у врача Сидорова С.С.

Решение:

- a) № Иванова := $proj_{\{№_ВРАЧА\}}(sel_{ИМЯ_В = "Иванов И.И."}(ВРАЧ))$
- b) № Сидорова := $proj_{\{№_ВРАЧА\}}(sel_{ИМЯ_В = "Сидоров С.С."}(ВРАЧ))$
- c) Пациенты Иванова := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(join_{\{=№_ВРАЧА\}}(ЛЕЧЕНИЕ, № Иванова))$
- d) Пациенты Сидорова := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(join_{\{=№_ВРАЧА\}}(ЛЕЧЕНИЕ, № Сидорова))$
- e) Искомые пациенты := Пациенты Иванова – Пациенты Сидорова
- f) **Ответ** := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(join_{\{=№_ПАЦ\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, Искомые пациенты))$

5). Найти имена и телефоны врачей, закрепленных за **всеми** пациентами палат второго этажа

Решение:

- a) палаты 2 эт := $proj_{\{№_ПАЛ\}}(sel_{ЭТАЖ = 2}(ПАЛАТА))$
- b) пациенты 2 эт :=
 $proj_{\{№_ПАЦ\}}(join_{\{=№_ВРАЧА\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, палаты 2 эт))$
- c) искомые врачи := ЛЕЧЕНИЕ ÷ пациенты 2 эт
- d) **Ответ** := $proj_{\{ИМЯ_В, ТЕЛЕФОН\}}(join_{\{=№_ВРАЧА\}}(ВРАЧ, искомые врачи))$

6). Получить информацию обо всех женщинах-пациентках больницы (палата, ее местонахождение, лечащий врач)

Решение:

- a) пациентки := $proj_{\{№_ПАЦ, ИМЯ_П\}}(sel_{ПОЛ = "Женский"}(ПАЦИЕНТ))$
- b) пац и пал := $join_{\{=№_ПАЦ\}}(ПАЦИЕНТ_В_ПАЛАТЕ, пациентки)$
- c) пац и пал и врач := $join_{\{=№_ПАЦ\}}(ЛЕЧЕНИЕ, пац и пал)$
- d) пац и мест пал и врач := $join_{\{=№_ПАЛ\}}(ПАЛАТА, пац и пал и врач)$
- e) пац и мест пал и инф врач := $join_{\{=№_ВРАЧА\}}(ВРАЧ, пац и мест пал и врач)$
- f) **Ответ** := $proj_{\{ИМЯ_П, ОТДЕЛЕНИЕ, ЭТАЖ, ИМЯ_В\}}(пац и мест пал и инф врач)$

7). Найти пациентов, принимающих *аспирин* и *цефазолин* одновременно по назначению врача Иванова И.И.

Решение:

- a) пациенты аспирин := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(sel_{ЛЕК_НАЗВАНИЕ = "аспирин"}(НАЗНАЧЕНИЕ))$
- b) пациенты цефазолин :=
 $proj_{\{№_ПАЦ\}}(sel_{ЛЕК_НАЗВАНИЕ = "цефазолин"}(НАЗНАЧЕНИЕ))$
- c) пац и асп и цеф := пациенты аспирин \cap пациенты аспирин
- d) врачи пац и асп и цеф := $join_{\{=№_ПАЦ\}}(ЛЕЧЕНИЕ, пац и асп и цеф)$
- e) Иванова пац и асп и цеф :=
 $sel_{ИМЯ_В = "Иванов И.И."}(join_{\{=№_ВРАЧА\}}(ВРАЧ, врачи пац и асп и цеф))$
- f) **Ответ** := $proj_{\{№_ПАЦ\}}(Иванова пац и асп и цеф)$

8). Получить полную информацию о пациентах, лежавших в больнице два и более раз.

Решение:

- a) пациент вер. 2 := $proj_{\{ИМЯ_П, ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ, ДАТА_ВЫПИСКИ\}}$ ПАЦИЕНТ **RENAME** ИМЯ_П, ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ **AS** np, dateIn
- b) пациент в квадрате: = пациент вер. 2 \times ПАЦИЕНТ
- c) искомые пациенты :=
 $proj_{\{№_ПАЦ\}}(sel_{ИМЯ_П = np \text{ and } ДАТА_ВЫПИСКИ \leq dateIn}(\text{пациент в квадрате}))$
- d) **Ответ** := $join_{\{=№_ПАЦ\}}$ (ПАЦИЕНТ, искомые пациенты)