

1.) Donnez le nom, le prénom, la date de l'accident pour chaque personne blessée fatalement dans un accident du département 75 dans une voiture BMW.

algèbre relationnelle:

$$r_1 = \sigma_{\text{gravité} = 'Fatale'} (\text{BLESSÉ})$$

$$r_2 = \sigma_{\text{département} = 75} (\text{ACCIDENT})$$

$$r_3 = r_1 \bowtie r_2$$

$$r_4 = r_3 \bowtie \text{VÉHICULE}$$

$$r_5 = \sigma_{\text{marque} = 'BMW'} (r_4)$$

$$r_6 = r_5 \bowtie \text{PERSONNE}$$

$$\rho_{\text{nom}, \text{prénom}, \text{date_accident}} (r_6)$$

(tous les blessés fatales).

(tous accidents du département 75)

(tous les blessés fatales dans l'accident du dept 75)

(tous les véhicules des blessés fatales dans les accidents du dept 75)

(seulement les BMW des blessés fatales dans les accidents du dept 75)

Calcul de tuple:

$$p \in \text{PERSONNE}, a \in \text{ACCIDENT}, v \in \text{VÉHICULE}, b \in \text{BLESSÉ}$$

$$\{p.\text{nom}, p.\text{prénom}, a.\text{date} \mid \exists b (p.N^{\circ}\text{PERS} = b.N^{\circ}\text{PERS} \wedge b.\text{GRAVITÉ} = 'FATALE' \wedge a.N^{\circ}\text{ACC} = b.N^{\circ}\text{ACC} \wedge a.\text{DEPT} = '75' \wedge v.N^{\circ}\text{VEH} = b.N^{\circ}\text{VEH} \wedge v.\text{MARQUE} = 'BMW')\}$$

Calcul de domaines:

$$n \in \text{PERSONNE.NOM}, p \in \text{PERSONNE.PRÉNOM}, d \in \text{ACCIDENT.DATE}$$

$$np \in \text{PERSONNE.N}^{\circ}\text{PERS} \cup \text{BLESSÉ.N}^{\circ}\text{PERS}, na = \text{ACCIDENT.N}^{\circ}\text{ACC} \cup \text{BLESSÉ.N}^{\circ}\text{ACC}$$

$$nv \in \text{VÉHICULE.N}^{\circ}\text{VEH} \cup \text{BLESSÉ.N}^{\circ}\text{VEH}$$

$$\{n, p, d \mid \exists np, nv, na (\text{BLESSÉ}(N^{\circ}\text{ACC}:na, N^{\circ}\text{PERS}:np, N^{\circ}\text{VEH}:nv, \text{GRAVITÉ}:'FATALE') \wedge \text{ACCIDENT}(N^{\circ}\text{ACC}:na, \text{DEPT}:'75') \wedge \text{VÉHICULE}(N^{\circ}\text{VEH}:nv, \text{MARQUE}:'BMW')) \}$$

2.) Trouvez les personnes qui ont été blessées dans tous les accidents où elles étaient conductrices.

Algèbre relationnelle:

$$r_1 = \text{VÉHPART} \bowtie \text{BLESSÉ}$$

$$r_2 = r_1 \bowtie_{N^{\circ}\text{COND} = N^{\circ}\text{PERS}} \text{PERSONNE}$$

$$\pi_{N^{\circ}\text{PERS}} r_2$$

Calcul de tuples:

$$p \in \text{PERSONNE}, v \in \text{VÉHPART}, b \in \text{BLESSÉ}$$

$$\{p.N^{\circ}\text{PERS} \mid \exists b (p.N^{\circ}\text{PERS} = b.N^{\circ}\text{PERS} \wedge v.N^{\circ}\text{COND} = b.N^{\circ}\text{PERS})\}$$

Calcul de domaines:

$$np \in \text{PERSONNE.N}^{\circ}\text{PERS} \cup \text{BLESSÉ.N}^{\circ}\text{PERS} \cup v.N^{\circ}\text{COND}$$

$$\{np \mid \exists np (\text{PERSONNE}(N^{\circ}\text{PERS}:np) \wedge \text{BLESSÉ}(N^{\circ}\text{PERS}:np) \wedge \text{VÉHPART}(N^{\circ}\text{COND}:np)) \}$$

3.) Trouvez le nom, le prénom et l'âge des personnes qui ont eu un accident grave le 14 Février 2023

Algèbre relationnelle:

$$r_1 = \sigma_{\text{GRAVITÉ} = \text{'Grave'}} (\text{BLESSÉ})$$

(tous les blessés graves)

$$r_2 = \sigma_{\text{DATE} = \text{'2023-02-14'}} (\text{ACCIDENT})$$

(tous les accidents de 14 Février 2023)

$$r_3 = r_1 \bowtie r_2$$

(tous les blessés graves des accidents de 14 février 2023)

$$r_4 = r_3 \bowtie \text{PERSONNE}$$

$$\pi_{\text{NOM, PRÉNOM, AGE}} (r_4)$$

Calcul de tuples:

$p \in \text{PERSONNE}$, $b \in \text{BLESSÉ}$, $a \in \text{ACCIDENT}$

$$\{p.\text{NOM}, p.\text{PRÉNOM}, p.\text{AGE} \mid \exists b (p.\text{N}^\circ\text{PERS} = b.\text{N}^\circ\text{PERS} \wedge b.\text{GRAVITÉ} = \text{'Grave'} \wedge a.\text{N}^\circ\text{ACC} = b.\text{N}^\circ\text{ACC} \wedge a.\text{DATE} = \text{'2023-02-14'})\}$$

Calcul de domaines:

$n \in \text{PERSONNE.NOM}$, $p \in \text{PERSONNE.PRÉNOM}$, $a \in \text{PERSONNE.AGE}$

$np \in \text{PERSONNE.N}^\circ\text{PERS} \cup \text{BLESSÉ.N}^\circ\text{PERS}$, $na \in \text{ACCIDENT.N}^\circ\text{ACC} \cup \text{BLESSÉ.N}^\circ\text{ACC}$

$$\{n, p, a \mid \exists np, na (\text{PERSONNE}(\text{N}^\circ\text{PERS}: np, \text{NOM}: n, \text{PRÉNOM}: p, \text{AGE}: a) \wedge \text{ACCIDENT}(\text{N}^\circ\text{ACC}: na, \text{DATE}: \text{'2023-02-14'}) \wedge \text{BLESSÉ}(\text{N}^\circ\text{ACC}: na, \text{N}^\circ\text{PERS}: np, \text{GRAVITÉ}: \text{'Grave'}))\}$$

4.) Donnez le nombre d'accidents fatales en 2022 des utilisateurs de la voiture volkswagen dans chaque département.

Algèbre relationnelle:

$$r_1 = \sigma_{\text{DATE} \geq \text{'2022-01-01'} \text{ AND DATE} \leq \text{'2022-12-31'}} (\text{ACCIDENT})$$

$$r_2 = \sigma_{\text{MARQUE} = \text{'Volkswagen'}} (\text{VÉHICULE})$$

$$r_3 = \sigma_{\text{GRAVITÉ} = \text{'FATALE'}} (\text{BLESSÉ})$$

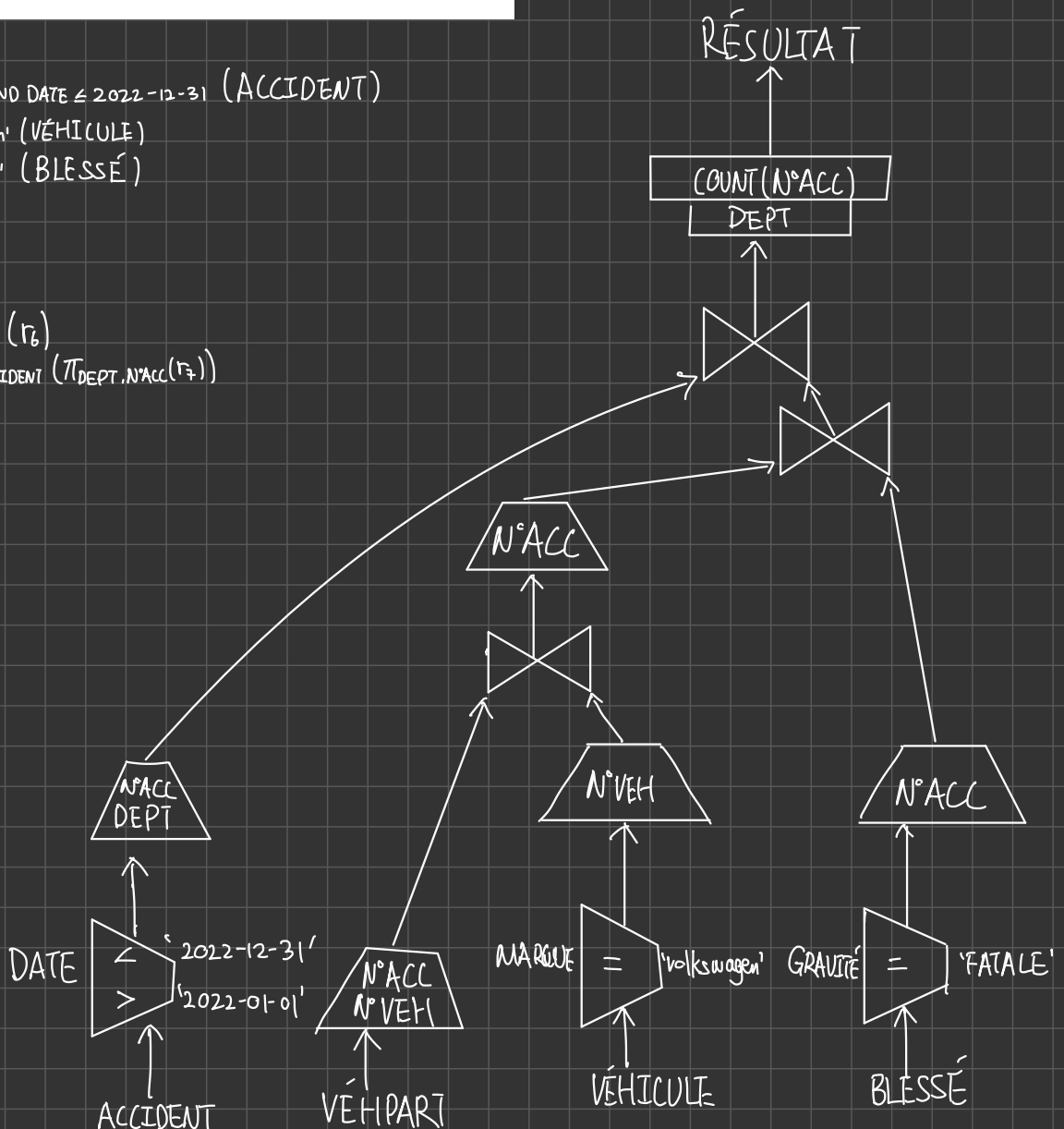
$$r_4 = r_2 \bowtie \text{VÉHPART}$$

$$r_5 = r_3 \bowtie r_4$$

$$r_6 = r_5 \bowtie r_1$$

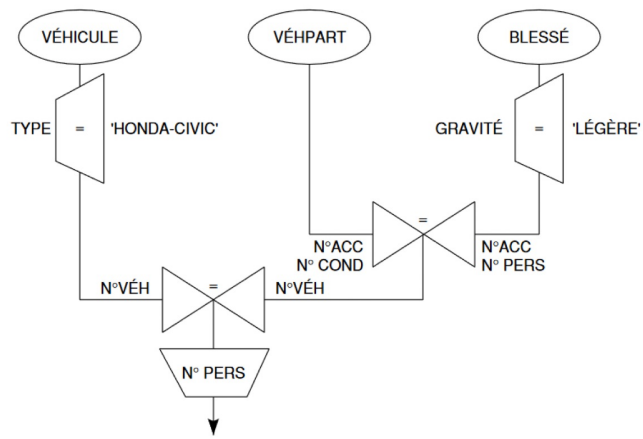
$$r_7 = \text{DEPT.A}_{\text{count}}(\text{N}^\circ\text{ACC})(r_6)$$

$$\pi_{\text{DÉPARTEMENT, NOMBRE-ACCIDENT}} (\pi_{\text{DEPT, N}^\circ\text{ACC}}(r_7))$$



Question 2:

Que retrouve l'arbre algébrique suivant ?



Les numéros de personnes qui sont légèrement accidentés en conduisant un véhicule du type HONDA-CIVIC .