

## Lois déjà présentes dans la thèse et/ou l'article

### Lois empruntées à Ullman

$$\pi_{\delta_1} \circ \dots \circ \pi_{\delta_n} \equiv \pi_{\delta_1 \cap \dots \cap \delta_n} \quad (1)$$

$$\sigma_{p_1} \circ \dots \circ \sigma_{p_n} \equiv \sigma_{p_1 \wedge \dots \wedge p_n} \quad (2)$$

### Lois identité

$$\text{id} \equiv \text{defrag} \circ \text{frag}_{\delta} \quad (3)$$

$$\text{id} \equiv \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \circ \text{crypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \quad (4)$$

### Lois de projection

$$\pi_{\delta} \circ \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \equiv \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \circ \pi_{\delta} \quad \text{si } \alpha \in \delta \quad (5)$$

$$\pi_{\delta} \circ \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \equiv \pi_{\delta} \quad \text{si } \alpha \notin \delta \quad (6)$$

$$\pi_{\delta} \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\pi_{\delta \cap \delta'}, \pi_{\delta \setminus \delta'}) \quad \text{où } \delta' \text{ est le schéma relationnel du premier fragment} \quad (7)$$

### Lois de sélection

Lorsqu'une défragmentation est effectuée, on supposera que le schéma relationnel du fragment de gauche s'appelle  $\delta'$ .

$$\sigma_p \circ \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \equiv \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \circ \sigma_p \quad \text{si } \text{dom}(p) \cap \alpha = \emptyset \quad (8)$$

$$\sigma_p \circ \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \equiv \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \circ \sigma_{\mathbf{c} \Rightarrow p} \quad \text{si } p \text{ est compatible avec } \mathbf{c} \quad (9)$$

$$\sigma_p \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\sigma_p, \text{id}) \quad \text{si } \text{dom}(p) \subset \delta' \quad (10)$$

$$\sigma_p \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\text{id}, \sigma_p) \quad \text{si } \text{dom}(p) \subset \Delta \setminus \delta' \quad (11)$$

### Lois d'agrégation

Pour tout chiffrement  $\mathbf{c}$ , on appellera  $\mathbf{c}'$  le chiffrement qui agit sur une liste en appliquant  $\mathbf{c}$  à chacun des éléments de la liste. Lorsqu'une défragmentation est effectuée, on supposera que le schéma relationnel du fragment de gauche s'appelle  $\delta'$ .

$$\text{group}_{\delta} \circ \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \equiv \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}'} \circ \text{group}_{\delta} \quad \text{Si } \alpha \notin \delta \quad (12)$$

$$\text{group}_{\delta} \circ \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \equiv \text{decrypt}_{\alpha, \mathbf{c}} \circ \text{group}_{\delta} \quad \text{Si } \mathbf{c} \text{ est compatible avec l'égalité} \quad (13)$$

$$\text{group}_{\delta} \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\text{group}_{\delta}, \text{group}_{\{\text{id}\}}) \quad \text{Si } \delta \subset \delta' \quad (14)$$

$$\text{group}_{\delta} \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\text{group}_{\{\text{id}\}}, \text{group}_{\delta}) \quad \text{Si } \delta \cap \delta' = \emptyset \quad (15)$$

## Lois de composition des protections

Lorsqu'une défragmentation est effectuée, on supposera que le schéma relationnel du fragment de gauche s'appelle  $\delta'$ .

$$\text{id} \circ f \equiv f \circ \text{id} \equiv f \quad (16)$$

$$\text{frag}_\delta \circ \text{decrypt}_{\alpha,c} \equiv (\text{decrypt}_{\alpha,c}, \text{id}) \circ \text{frag}_\delta \quad \text{si } \alpha \in \delta' \quad (17)$$

$$\text{frag}_\delta \circ \text{decrypt}_{\alpha,c} \equiv (\text{id}, \text{decrypt}_{\alpha,c}) \circ \text{frag}_\delta \quad \text{si } \alpha \notin \delta' \quad (18)$$

$$\text{decrypt}_{\alpha,c} \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\text{decrypt}_{\alpha,c}, \text{id}) \quad \text{si } \alpha \in \delta' \quad (19)$$

$$\text{decrypt}_{\alpha,c} \circ \text{defrag} \equiv \text{defrag} \circ (\text{id}, \text{decrypt}_{\alpha,c}) \quad \text{si } \alpha \notin \delta' \quad (20)$$

$$\text{frag}_\delta \circ \text{crypt}_{\alpha,c} \equiv (\text{crypt}_{\alpha,c}, \text{id}) \circ \text{frag}_\delta \quad \text{si } \alpha \in \delta' \quad (21)$$

$$\text{frag}_\delta \circ \text{crypt}_{\alpha,c} \equiv (\text{id}, \text{crypt}_{\alpha,c}) \circ \text{frag}_\delta \quad \text{si } \alpha \notin \delta' \quad (22)$$

$$(23)$$

## Lois que je propose de rajouter

### Lois avec fold

A FAIRE

### Commutation de defrag et crypt

A FAIRE (test)