

Soit les schémas de relations suivants :

S(No_S, NomS, Statut, Ville)
 P(No_P, NomP, Couleur, Poids, Ville)
 J(No_J, NomJ, Ville)
 SPJ(No_S, No_P, No_J, Quantité)

où S désigne des fournisseurs, P des pièces et J des projets.

Donnez les expressions de l'algèbre relationnelle pour les opérations suivantes :

1. Obtenez toutes les informations concernant les projets.

$$\pi_{\text{No_J, NomJ, Ville}}(\mathbf{J})$$

2. Obtenez toutes les informations concernant les projets de Londres.

$$\pi_{\text{No_J, NomJ, Ville}}(\sigma_{\text{Ville}='Londres'}(\mathbf{J}))$$

3. Obtenez les numéros de fournisseurs des fournisseurs qui fournissent le projet J1.

$$\pi_{\text{No_S}}(\sigma_{\text{no_J}='J1'}(\mathbf{SPJ}))$$

4. Obtenez toutes les livraisons dont la quantité est dans l'intervalle fermé 300-750.

$$\pi_{\text{No_S, No_P, No_J, Quantité}}(\sigma_{\text{Quantité} > 300 \wedge \text{Quantité} < 750}(\mathbf{SPJ}))$$

5. Obtenez toutes les combinaisons couleur-pièce/ville-pièce.

$$\pi_{\text{Couleur, Ville}}(\mathbf{P})$$

6. Obtenez tous les triplets numéro-fournisseur/numéro-pièce/numéro-projet tels que le fournisseur, la pièce et le projet correspondants aient tous la même ville.

$$\pi_{\text{No_S, No_P, No_J}}(\mathbf{S} \bowtie \mathbf{P} \bowtie \mathbf{J})$$

7. Obtenez tous les triplets numéro-fournisseur/numéro-pièce/numéro-projet tels que le fournisseur, la pièce et le projet correspondants n'aient pas tous la même ville.

$$\pi_{1,5,10}(\sigma_{4 \neq 9 \vee 9 \neq 12 \vee 4 \neq 12}(\mathbf{S} \times \mathbf{P} \times \mathbf{J}))$$

8. Obtenez tous les triplets numéro-fournisseur/numéro-pièce/numéro-projet tels que le fournisseur, la pièce et le projet correspondants aient des villes différentes deux à deux.

$$\pi_{1,5,10}(\sigma_{4 \neq 9 \wedge 9 \neq 12 \wedge 4 \neq 12}(S \times P \times J))$$

9. Obtenez les informations pour les pièces fournies par un fournisseur de Londres.

$$\pi_{No_P, NomP, Couleur, Poids} ((\pi_{No_S, NomS, Statut} (\sigma_{Ville='Londres'}(S))) \bowtie (SPJ \bowtie P))$$

10. Obtenez les numéros de pièces pour les pièces fournies par un fournisseur de Londres à un projet de Londres.
11. Obtenez tous les couples de noms de villes telles qu'un fournisseur de la première ville fournisse un projet de la seconde ville.
12. Obtenez les numéros de projet pour les projets fournis par au moins un fournisseur n'ayant pas la même ville que le projet.
13. Obtenez tous les couples de numéros de pièces tels qu'un fournisseur fournisse les deux pièces correspondantes.