

Présentation de la base de données

Une entreprise désire gérer son parc informatique à l'aide d'une base de données. Le bâtiment est composé de trois étages. Chaque étage possède son réseau (ou segment distinct) Ethernet. Ces réseaux traversent des salles équipées de postes de travail. Un poste de travail est une machine sur laquelle sont installés certains logiciels. Quatre catégories de postes de travail sont recensées (stations Unix, terminaux X, PC Windows et PC NT). La base de données devra aussi décrire les installations de logiciels.

Les noms et types des colonnes sont les suivants :

Colonne	Commentaire	Type
indIP	trois premiers groupes IP (exemple : 130.120.80)	VARCHAR (11)
nomSegment	nom du segment	VARCHAR (20)
etage	étage du segment	TINYINT (1)
nSalle	numéro de la salle	VARCHAR (7)
nomSalle	nom de la salle	VARCHAR (20)
nbPoste	nombre de postes de travail dans la salle	TINYINT (2)
nPoste	code du poste de travail	VARCHAR (7)
nomPoste	nom du poste de travail	VARCHAR (20)
ad	dernier groupe de chiffres IP (exemple : 11)	VARCHAR (3)
typePoste	type du poste (UNIX, TX, PCWS, PCNT)	VARCHAR (9)
dateIns	date d'installation du logiciel sur le poste	dateTime
nLog	code du logiciel	VARCHAR (5)
nomLog	nom du logiciel	VARCHAR (20)
dateAch	date d'achat du logiciel	dateTime
version	version du logiciel	VARCHAR (7)
typeLog	type du logiciel (UNIX, TX, PCWS, PCNT)	VARCHAR (9)
prix	prix du logiciel	DECIMAL (6, 2)
numIns	numéro séquentiel des installations	INTEGER (5)
dateIns	date d'installation du logiciel	TIMESTAMP
delai	intervalle entre achat et installation	SMALLINT
typeLP	types des logiciels et des postes	VARCHAR (9)
nomType	noms des types (Terminals X, PC Windows...)	VARCHAR (20)

Création des tables

Écrire puis exécuter le script SQL (que vous appellerez creParc.sql) de création des tables avec leur clé primaire (en gras dans le schéma suivant) et les contraintes suivantes :

- Les noms des segments, des salles et des postes sont non nuls.
- Le domaine de valeurs de la colonne ad s'étend de 0 à 255.
- La colonne prix est supérieure ou égale à 0.
- La colonne dateIns est égale à la date du jour par défaut.

segment

indIP	nomSegment	etage
--------------	------------	-------

Salle

nSalle	nomSalle	nbPoste	indIP
---------------	----------	---------	-------

Poste

nPoste	nomPoste	indIP	ad	typePoste	nSalle
---------------	----------	-------	----	-----------	--------

Logiciel

nLog	nomLog	dateAch	version	typeLog	prix
-------------	--------	---------	---------	---------	------

Installer

nPoste	nLog	numIns	dateIns	delai
---------------	-------------	---------------	---------	-------

Types

typeLP	nomType
---------------	---------

Structure des tables

Écrire puis exécuter le script SQL (que vous appellerez descParc.sql) qui affiche la description de toutes ces tables (en utilisant des commandes DESCRIBE). Comparer le résultat obtenu avec le schéma ci-dessus.

Destruction des tables

Écrire puis exécuter le script SQL de destruction des tables (que vous appellerez dropParc.sql).
Lancer ce script puis celui de la création des tables à nouveau.

Insertion de données

Écrire puis exécuter le script SQL (que vous appellerez insParc.sql) afin d'insérer les données dans les tables suivantes :

Table	Données					
Segment	INDIP	NOMSEGMENT	ETAGE			
	130.120.80	Brin RDC				
	130.120.81	Brin 1er étage				
	130.120.82	Brin 2e étage				
Salle	NSALLE	NOMSALLE	NBPOSTE	INDIP		
	s01	Salle 1	3	130.120.80		
	s02	Salle 2	2	130.120.80		
	s03	Salle 3	2	130.120.80		
	s11	Salle 11	2	130.120.81		
	s12	Salle 12	1	130.120.81		
	s21	Salle 21	2	130.120.82		
	s22	Salle 22	0	130.120.83		
	s23	Salle 23	0	130.120.83		
Poste	NPOSTE	NOMPOSTE	INDIP	AD	TYPEPOSTE	NSALLE
	p1	Poste 1	130.120.80	01	TX	s01
	p2	Poste 2	130.120.80	02	UNIX	s01
	p3	Poste 3	130.120.80	03	TX	s01
	p4	Poste 4	130.120.80	04	PCWS	s02
	p5	Poste 5	130.120.80	05	PCWS	s02
	p6	Poste 6	130.120.80	06	UNIX	s03
	p7	Poste 7	130.120.80	07	TX	s03
	p8	Poste 8	130.120.81	01	UNIX	s11
	p9	Poste 9	130.120.81	02	TX	s11
	p10	Poste 10	130.120.81	03	UNIX	s12
	p11	Poste 11	130.120.82	01	PCNT	s21
	p12	Poste 12	130.120.82	02	PCWS	s21

Table	Données					
Logiciel	NLOG	NOMLOG	DATEACH	VERSION	TYPELOG	PRIX
	log1	Oracle 6	1995-05-13	6.2	UNIX	3000
	log2	Oracle 8	1999-09-15	81	UNIX	5600
	log3	SQL Server	1998-04-12	7	PCNT	2700
	log4	Front Page	1997-06-03	5	PCWS	500
	log5	WinDev	1997-05-12	5	PCWS	750
	log6	SQL*Net		2.0	UNIX	500
	log7	I. I. S.	2002-04-12	2	PCNT	810
	log8	DreamWeaver	2003-09-21	2.0	BeOS	1400
Types	TYPELP	NOMTYPE				
	TX	Terminal X-Window				
	UNIX	Système Unix				
	PCNT	PC Windows NT				
	PCWS	PC Windows				
	NC	Network Computer				

Gestion d'une séquence

Dans ce même script, gérer la séquence associée à la colonne numlns commençant à la valeur 1 de manière à insérer les enregistrements suivants :

Table	Données				
Installer	NPOSTE	NLOG	NUMINS	DATEINS	DELAI
	p2	log1	1	2003-05-15	
	p2	log2	2	2003-09-17	
	p4	log5	3		
	p6	log6	4	2003-05-20	
	p6	log1	5	2003-05-20	
	p8	log2	6	2003-05-19	
	p8	log6	7	2003-05-20	
	p11	log3	8	2003-04-20	
	p12	log4	9	2003-04-20	
	p11	log7	10	2003-04-20	
	p7	log7	11	2002-04-01	

Modification de données

Écrire le script modification.sql qui permet de modifier (avec UPDATE) la colonne etage (pour l'instant nulle) de la table Segment, afin d'affecter un numéro d'étage correct (0 pour le segment 130.120.80, 1 pour le segment 130.120.81, 2 pour le segment 130.120.82).

Diminuer de 10 % le prix des logiciels de type 'PCNT'.

Vérifier :

```
SELECT * FROM Segment;
```

```
SELECT nLog, typeLog, prix FROM Logiciel;
```

Ajout de colonnes

Écrire le script évolution.sql qui contient les instructions nécessaires pour ajouter les colonnes suivantes (avec ALTER TABLE). Le contenu de ces colonnes sera modifié ultérieurement.

Table	Nom, type et signification des nouvelles colonnes
Segment	nbSalle TINYINT(2) : nombre de salles par défaut = 0. nbPoste TINYINT(2) : nombre de postes par défaut = 0.
Logiciel	nbInstall TINYINT(2) : nombre d'installations par défaut = 0.
Poste	nbLog TINYINT(2) : nombre de logiciels installés par défaut = 0.

Vérifier la structure et le contenu de chaque table avec DESCRIBE et SELECT.

Modification de colonnes

Dans ce même script, rajouter les instructions nécessaires pour :

- augmenter la taille dans la table Salle de la colonne nomSalle (passer à VARCHAR(30)) ;
- diminuer la taille dans la table Segment de la colonne nomSegment à VARCHAR(15) ;
- tenter de diminuer la taille dans la table Segment de la colonne nomSegment à VARCHAR(14).

Pourquoi la commande n'est-elle pas possible ?

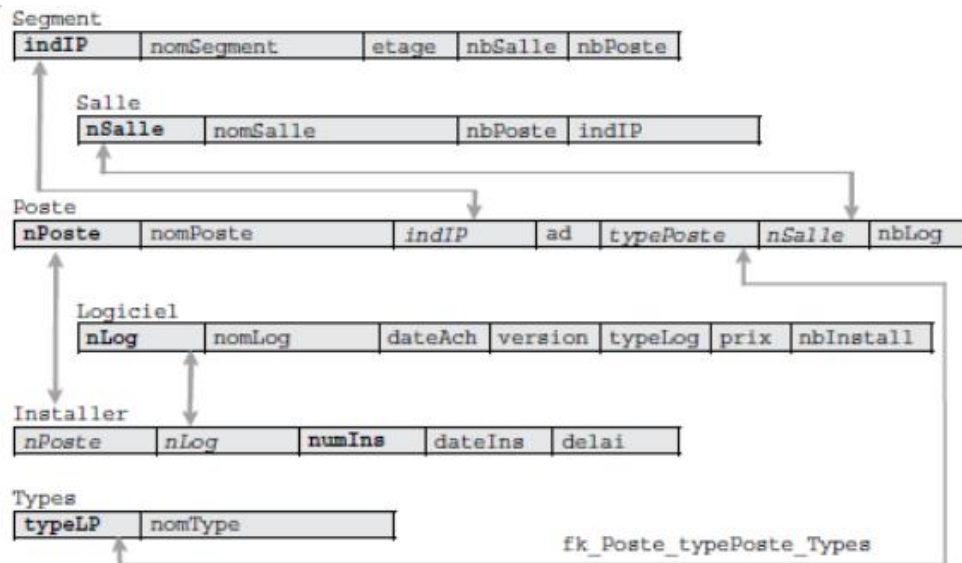
Vérifier la structure et le contenu de chaque table avec DESCRIBE et SELECT.

Ajout de contraintes

Ajouter la contrainte afin de s'assurer qu'on ne puisse installer plusieurs fois le même logiciel sur un poste de travail donné.

Ajouter les contraintes de clés étrangères pour assurer l'intégrité référentielle (avec ALTER TABLE... ADD CONSTRAINT...) entre les tables suivantes. Adopter les conventions recommandées dans le chapitre 1 (comme indiqué pour la contrainte entre Poste et Types).

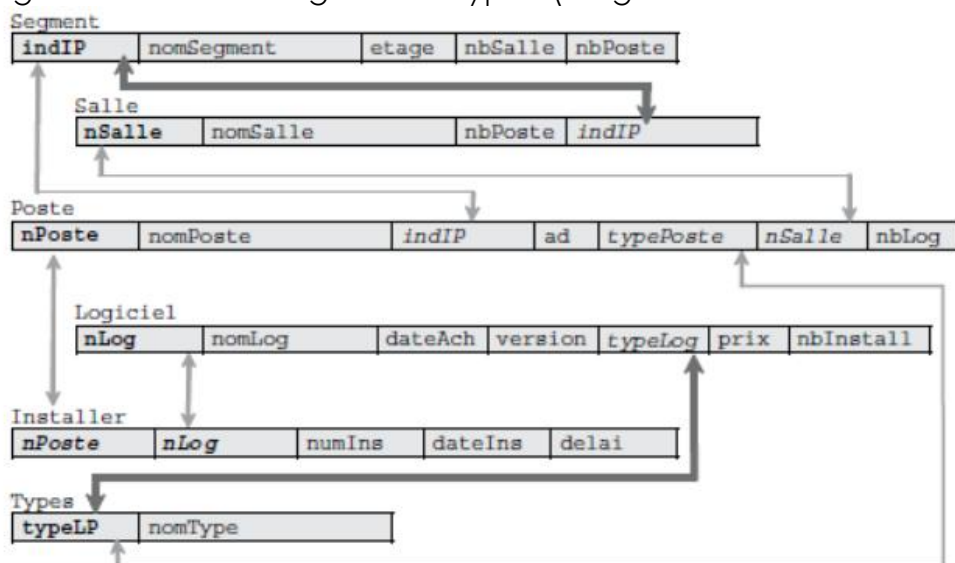
Si l'ajout d'une contrainte référentielle renvoie une erreur, vérifier les enregistrements des tables « pères » et « fils » (notamment au niveau de la casse des chaînes de caractères, 'Tx' est différent de 'TX' par exemple).



Modifier le script SQL de destruction des tables (dropParc.sql) en fonction des nouvelles contraintes. Lancer ce script puis tous ceux écrits jusqu'ici.

Traitements des erreurs

Tentez d'ajouter les contraintes de clés étrangères entre les tables Salle et Segment et entre Logiciel et Types (en gras dans le schéma suivant).



La mise en place de ces contraintes doit renvoyer une erreur car :

- Il existe des salles ('s22' et 's23') ayant un numéro de segment inexistant dans la table Segment.
- Il existe un logiciel ('log8') dont le type n'est pas référencé dans la table Types.

Extraire les enregistrements qui posent problème (numéro des salles pour le premier cas, numéro de logiciel pour le second). Supprimer les enregistrements de la table Salle qui posent problème. Ajouter le type de logiciel ('BeOS', 'Système Be') dans la table Types.

Exécuter à nouveau l'ajout des deux contraintes de clé étrangère. Vérifier que les instructions ne renvoient plus d'erreur et que les deux requêtes d'extraction ne renvoient aucune donnée.

Création dynamique de tables

Écrire le script créaDynamique.sql permettant de créer les tables Softs et PCSeuls suivantes (en utilisant la directive AS SELECT de la commande CREATE TABLE). Vous ne poserez aucune contrainte sur ces tables. Penser à modifier le nom des colonnes.

Softs					
nomSoft	version	prix			

PCSeuls					
nP	nomP	seg	ad	typeP	salle

La table Softs sera construite sur la base de tous les enregistrements de la table Logiciel que vous avez créée et alimentée précédemment. La table PCSeuls doit seulement contenir les enregistrements de la table Poste, qui sont de type 'PCWS' ou 'PCNT'. Vérifier :

```
SELECT * FROM Softs;
SELECT * FROM PCSeuls;
```

Requêtes monotables

Écrire le script requêtes.sql permettant d'extraire, à l'aide d'instructions SELECT, les données suivantes :

- 1 Type du poste 'p8'.
- 2 Noms des logiciels 'UNIX'.
- 3 Noms, adresses IP, numéros de salle des postes de type 'UNIX' ou 'PCWS'.
- 4 Même requête pour les postes du segment '130.120.80' triés par numéros de salles décroissants.
- 5 Numéros des logiciels installés sur le poste 'p6'.
- 6 Numéros des postes qui hébergent le logiciel 'log1'.
- 7 Noms et adresses IP complètes (ex : '130.120.80.01') des postes de type 'TX' (utiliser la fonction de concaténation).

Fonctions et groupements

- 8 Pour chaque poste, le nombre de logiciels installés (en utilisant la table Installer).
- 9 Pour chaque salle, le nombre de postes (à partir de la table Poste).
- 10 Pour chaque logiciel, le nombre d'installations sur des postes différents.
- 11 Moyenne des prix des logiciels 'UNIX'.

- 12 Plus récente date d'achat d'un logiciel.
- 13 Numéros des postes hébergeant 2 logiciels.
- 14 Nombre de postes hébergeant 2 logiciels (utiliser la requête précédente en faisant un SELECT dans la clause FROM).

Requêtes multitables

Opérateurs ensemblistes

- 15 Types de postes non recensés dans le parc informatique (utiliser la table Types).
- 16 Types existant à la fois comme types de postes et de logiciels.
- 17 Types de postes de travail n'étant pas des types de logiciels.

Jointures procédurales

- 18 Adresses IP complètes des postes qui hébergent le logiciel 'logé'.
- 19 Adresses IP complètes des postes qui hébergent le logiciel de nom 'Oracle 8'.
- 20 Noms des segments possédant exactement trois postes de travail de type 'TX'.
- 21 Noms des salles où l'on peut trouver au moins un poste hébergeant le logiciel 'Oracle 6'.
- 22 Nom du logiciel acheté le plus récent (utiliser la requête 12).

Jointures relationnelles

- Écrire les requêtes 18, 19, 20, 21 avec des jointures de la forme relationnelle. Numéroté ces nouvelles requêtes de 23 à 26.
- 27 Installations (nom segment, nom salle, adresse IP complète, nom logiciel, date d'installation) triées par segment, salle et adresse IP.

Jointures SQL2

- Écrire les requêtes 18, 19, 20, 21 avec des jointures SQL2 (JOIN, NATURAL JOIN, JOIN USING).
- Numéroté ces nouvelles requêtes de 28 à 31.