

info710 : compléments de bases de données

**TD 3 : décompositions et forme normale de Boyce-Codd**

Pierre Hyvernats  
 Laboratoire de mathématiques de l'université de Savoie  
 bâtiment Chablais, bureau 22  
 téléphone : 04 79 75 94 22  
 email : Pierre.Hyvernats@univ-savoie.fr  
 www : <http://www.lama.univ-savoie.fr/~hyvernats/>

**Exercice 1 : décompositions en deux**

Question 1 : les schémas suivants ne donnent pas des décompositions sans perte d'information. Démontrez le en donnant un contre exemple.

- $R(A, B, C, D)$ , avec  $F = \{A \rightarrow C, B \rightarrow C, D \rightarrow C\}$  et  $\rho = (ABC, CD)$  ;
- $R(A, B, C, D)$ , avec  $F = \{A \rightarrow C, B \rightarrow C, D \rightarrow C, C \rightarrow B\}$  et  $\rho = (ABC, CD)$  ;
- $R(A, B, C, D, E)$ , avec  $F = \{AC \rightarrow E, B \rightarrow D, AE \rightarrow BCD, D \rightarrow C\}$  et  $\rho = (ABC, CDE)$  ;

Question 2 : est que les instances de table suivantes vérifient  $R = R^\rho$  ?

	$A$	$B$	$C$	
	0	1	2	
-	0	1	3	avec $\rho = (AB, BC)$ ;
	3	2	3	
	2	3	2	

	$A$	$B$	$C$	$D$	
	1	1	1	1	
-	1	0	1	2	avec $\rho = (AB, BCD)$ ;
	1	0	1	3	
	2	2	2	2	

$R$	$A$	$BC$	$D$	$E$	
-	$n$	$n+1$	$n+2$	$n+1$	$n+3$
	...	...	...	...	...

pour  $n = 1, \dots, 42$  et avec  $\rho = (AB, ACDE)$  ;

	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	
	0	0	1	2	3	
-	0	1	1	1	2	avec $\rho = (ABC, BCDE)$ .
	1	0	1	2	3	
	1	1	1	3	2	

**Exercice 2 : mise en forme normale de Boyce-Codd**

On considère la table *CPESHO* suivante :

- les *Cours* offerts par l'université,
- le *Professeur* associé au cours,
- les *Etudiants* dans chaque cours,
- les *Salles* où ont lieu les cours,
- les *Horaires* de chaque cours,
- savoir si le cours est *Obligatoire* ou *Optionnel* pour un étudiant.

On suppose que l'emploi du temps est le même tous les jours, on peut donc imposer les dépendances suivantes :

$$F = \{C \rightarrow P, PH \rightarrow S, HS \rightarrow C, CE \rightarrow O, HE \rightarrow S\}$$

*Question 1* : cette table ne peut pas être décomposée selon  $(CPES, ESHO)$  ; donnez un contre-exemple.

*Question 2* : cette table peut être décomposée selon  $(CEOP, CHSE)$  ; montrez le.

*Question 3* : en utilisant l'algorithme du cours, mettez cette table sous forme normale de Boyce-Codd. Vérifiez que chaque composante est effectivement non-décomposable.

*Question 4* : le résultat obtenu est-il unique ?

*Question 5* : le résultat obtenu est-il satisfaisant ?