

TD : Dépendances fonctionnelles

Exercice 1 :

A	B	C	D	E
a1	b2	c2	d3	e2
a1	b2	c2	d1	e4
a3	b3	c5	d2	e5
a2	b3	c5	d1	e5

1)

- $A \rightarrow A$       ○  $C \rightarrow A$       ○  $D \rightarrow B$       ○  $\{A, C\} \rightarrow E$
- $A \rightarrow B$       ○  $C \rightarrow B$       ○  $E \rightarrow A$       ○  $\{A, E\} \rightarrow B$
- $A \rightarrow C$       ○  $C \rightarrow E$       ○  $E \rightarrow B$       ○  $\{A, E\} \rightarrow D$
- $B \rightarrow C$       ○  $D \rightarrow A$       ○  $E \rightarrow D$       ○  $\{A, D\} \rightarrow E$

2) clés candidates en vert    superclé en rouge

- $A$       ○  $D$       ○  $\{A, B\}$       ○  $\{A, B, E\}$       ○  $\{A, E\}$       ○  $\{B, C\}$
- $B$       ○  $E$       ○  $\{B, E\}$       ○  $\{A, D\}$       ○  $\{C, D\}$       ○  $\{E, D\}$

Exercice 2 :

**SUPERETTE ( CodeP, CodeC, NomC, Designation, QtStock, PrixU, QtV)**

1. dépendances fonctionnelles (DFs)

CodeP  $\rightarrow$  Designation

CodeP  $\rightarrow$  PrixU

Code P  $\rightarrow$  QtStock

CodeC  $\rightarrow$  NomC

CodeP, CodeC  $\rightarrow$  QtV

2. clés candidates ?

Superclé = **CodeP, CodeC, NomC, Designation, QtStock, PrixU, QtV**

CodeP  $\rightarrow$  Designation : **Codep, Codec, Nomc, Designation, Qtstock, Prixu, Qtv**

CodeP  $\rightarrow$  PrixU : **Codep, Codec, Nomc, Qtstock, Prixu, Qtv**

Code P  $\rightarrow$  QtStock : **Codep, Codec, Nomc, Qtstock, Qtv**

CodeC  $\rightarrow$  NomC : **Codep, Codec, Nomc, Qtv**

CodeP, CodeC  $\rightarrow$  QtV : **Codep, Codec, Qtv**

**CodeP, CodeC** : unique et irréductible, c'est une clé candidate et c'est la seule

### Exercice 3

1. En utilisant les axiomes d'Armstrong (et les règles supplémentaires vues en cours), montrer que l'on peut déduire, à partir de H, les dfs suivantes :

a)  $FG \rightarrow C$                       b)  $AG \rightarrow DE$                       c)  $DG \rightarrow CE$

a) ( $FG \rightarrow A$  et  $G \rightarrow B$ ) par composition  $FG \rightarrow AB$  et on a  $AB \rightarrow C$  donc par transitivité  **$FG \rightarrow C$**

b) ( $G \rightarrow B$  et  $AB \rightarrow C$ ) par pseudo-transitivité  $AG \rightarrow C$  et on a par réflexivité  $AG \rightarrow A$   
par union de ( $AG \rightarrow C$  et  $AG \rightarrow A$ ) on a  $AG \rightarrow AC$  et avec  $AC \rightarrow DE$  donc par transitivité  
( $AG \rightarrow AC$  et  $AC \rightarrow DE$ ) par transitivité  **$AG \rightarrow DE$**

c)  $D \rightarrow F$  et  $FG \rightarrow A$  par pseudo-transitivité  $DG \rightarrow A$   
( $DG \rightarrow A$  et  $G \rightarrow B$ ) composition  $DG \rightarrow AB$  et  $AB \rightarrow C$  par transitivité  $DG \rightarrow C$   
par union de ( $DG \rightarrow A$  et  $DG \rightarrow C$ ) on a  $DG \rightarrow AC$  et on a  $AC \rightarrow DE$  par transitivité  $DG \rightarrow DE$   
et par décomposition  $DG \rightarrow E$   
( $DG \rightarrow C$  et  $DG \rightarrow E$ ) par union  **$DG \rightarrow CE$**

### 2. Clés candidates de R:

Superclé formée des membres gauches des Dfs : **ABCD~~F~~FG**

~~ABCD~~FG car  $AC \rightarrow D$  (par décomp de  $AC \rightarrow DE$ )

~~ABC~~FG car  $AB \rightarrow C$

~~AB~~FG car  $FG \rightarrow A$

~~B~~FG car  $G \rightarrow B$

**FG** unique et irréductible  $\Rightarrow$  **FG** clé candidate

~~ABCD~~FG

~~ABC~~DFG car  $AB \rightarrow C$

~~AB~~DFG car  $FG \rightarrow A$

~~B~~DFG car  $G \rightarrow B$

~~D~~FG car  $D \rightarrow F$

**DG** unique et irréductible  $\Rightarrow$  **DG** clé candidate

$AB \rightarrow C, AC \rightarrow DE, D \rightarrow F, FG \rightarrow A, G \rightarrow B$

~~ABCD~~~~F~~G  $D \rightarrow F$

~~ABC~~~~D~~G car  $AC \rightarrow D$  (par décomp de  $AC \rightarrow DE$ )

~~AB~~~~C~~G  $AB \rightarrow C$

~~AB~~G  $G \rightarrow B$

**AG** unique et irréductible  $\Rightarrow$  **AG** clé candidate