

1 Introduction

2 Dépendance fonctionnelle

- (1) $\text{idCine} \rightarrow \text{adresse, ville}$
- (2) $\text{adresse, ville} \rightarrow \text{franchise, nbsalle}$
- (3) $\text{idCine} \rightarrow \text{franchise, nbSalles}$
- (4) $\text{idCine, numSalle} \rightarrow \text{SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox}$
- (5) $\text{idFilm} \rightarrow \text{nomFilm, dateSortie}$
- (6) $\text{nomFilm, dateSortie} \rightarrow \text{public, idReal, duree, compatible3D}$
- (7) $\text{idFilm, role} \rightarrow \text{idAct}$
- (8) $\text{idReal} \rightarrow \text{nomR, prenomR}$
- (9) $\text{idAct} \rightarrow \text{nomA, prenomA}$
- (10) $\text{idClient} \rightarrow \text{nomC, prenomC}$
- (11) $\text{idClient, numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapeRes, nbPlaceDBox, idSeance}$
- (12) $\text{idSeance, idCine} \rightarrow \text{horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D}$

3 Algo de Bernstein

L'algo de Bernstein se fait en 4 parties :

- Calculer la $\text{CV}(\text{DF})$ et les clés. Si R est en 3FN, on s'arrête.
- Partitionner $\text{CV}(\text{DF})$ en groupe DF_i ($1 \leq i \leq k$) tels que toutes les df d'un même groupes aient la même partie gauche.
- Construire un schéma $\langle R_i(U_i), \text{DF}_i \rangle$ pour chaque groupe DF_i , où U_i est l'ensemble des attribut apparaissant dans DF_i .
- Si aucun des schémas définis ne contient de clé X de R , rajouter un schéma $\langle R_{k+1}(X), \{\} \rangle$.

3.1 Calcul de CV(DF)

La couverture minimal se fait en trois parties :

- Toutes les dépendances doivent être élémentaire ; les décomposer si nécessaire.
- Eliminer les attributs superflus du côté gauche de la df.
- Eliminer les dfs redondantes.

3.1.1 pas 1

- (1) idCine \rightarrow ville
- (1) idCine \rightarrow adresse
- (2) adresse, ville \rightarrow franchise
- (2) adresse, ville \rightarrow nbsalle
- (3) idCine \rightarrow franchise
- (3) idCine \rightarrow nbSalles
- (4) idCine, numSalle \rightarrow SallecompatibleEn3D
- (4) idCine, numSalle \rightarrow nbPlaceStandard
- (4) idCine, numSalle \rightarrow nbPlaceHandicape
- (4) idCine, numSalle \rightarrow nbDbox
- (5) idFilm \rightarrow nomFilm
- (5) idFilm \rightarrow dateSortie
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow public
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow idReal
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow duree
- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow compatible3D
- (7) idFilm, role \rightarrow idAct
- (8) idReal \rightarrow nomR
- (8) idReal \rightarrow prenomR
- (9) idAct \rightarrow nomA
- (9) idAct \rightarrow prenomA
- (10) idClient \rightarrow nomC
- (10) idClient \rightarrow prenomC
- (11) idClient, numReservation \rightarrow idSeance
- (11) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceStandardRes
- (11) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceHandicapeRes
- (11) idClient, numReservation \rightarrow nbPlaceDBox
- (12) idSeance, idCine \rightarrow horaire

- (12) idSeance, idCine \rightarrow dateProjection
- (12) idSeance, idCine \rightarrow numSalle
- (12) idSeance, idCine \rightarrow idFilm
- (12) idSeance idCine \rightarrow diffusionEn3D

3.1.2 pas2

- (2) adresse, ville \rightarrow franchise, nbsalle

adresse+

adresse

ville+

ville

\rightarrow it's OK

- (4) idCine, numSalle \rightarrow SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox

idCine+

idCine / adresse / ville / franchise / nbSalle

numSalle+

numSalle

\rightarrow it's OK

- (6) nomFilm, dateSortie \rightarrow public, idReal, duree, compatible3D

nomFilm+

nomFilm

dateSortie+

dateSortie

\rightarrow it's OK

- (7) idFilm, role \rightarrow idAct

idFilm+

idFilm / nomFilm / dateSortie / public / idReal / duree / compatible3D /
nomA / prenomA

role+

role

→ it's OK

- (11) idClient, numReservation → nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapeRes, nbPlaceDBox, idSeance

idClient+

idClient / nomC / prenomC

numReservation+

numReservation

→ it's OK

- (12) idSeance, idCine → horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D

idSeance+ idSeance

idCine+ adresse / ville / franchise / nbSalle

→ it's OK

3.1.3 pas3

Eliminons tout d'abord les dfs qui sont préservées par transitivité :

- (1) idCine → adresse, ville
- (2) adresse, ville → franchise, nbsalle
- (3) idCine → franchise, nbSalles

Si l'on prend les dfs 1, 2 et 3, on remarque que l'on peut supprimer la 3 car on peut retrouver celle-ci par transitivité. Reprenons donc nos dfs restantes :

- (1) idCine → adresse, ville
- (2) adresse, ville → franchise, nbsalle
- (3) idCine, numSalle → SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlaceHandicape, nbDbox
- (4) idFilm → nomFilm, dateSortie
- (5) nomFilm, dateSortie → public, idReal, duree, compatible3D
- (6) idFilm, role → idAct

- (7) $\text{idReal} \rightarrow \text{nomR}, \text{prenomR}$
- (8) $\text{idAct} \rightarrow \text{nomA}, \text{prenomA}$
- (9) $\text{idClient} \rightarrow \text{nomC}, \text{prenomC}$
- (10) $\text{idClient}, \text{numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandicapeRes}, \text{nbPlaceDBox}, \text{idSeance}$
- (11) $\text{idSeance}, \text{idCine} \rightarrow \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{diffusionEn3D}$

A présent, analysons chaque dfs une part une :

- (1) $\text{idCine} \rightarrow \text{adresse}, \text{ville}$

$\text{idCine}+$
 idCine
 \rightarrow it's OK

- (2) $\text{adresse}, \text{ville} \rightarrow \text{franchise}, \text{nbsalle}$

$\text{adresse}+$
 adresse
 $\text{ville}+$
 ville
 \rightarrow it's OK

- (3) $\text{idCine}, \text{numSalle} \rightarrow \text{SallecompatibleEn3D}, \text{nbPlaceStandard}, \text{nbPlaceHandicape}, \text{nbDbox}$

$\text{idCine}+$
 $\text{idCine} / \text{adresse} / \text{ville} / \text{franchise} / \text{nbSalle}$
 $\text{numSalle}+$
 numSalle
 \rightarrow it's OK

- (4) $\text{idFilm} \rightarrow \text{nomFilm}, \text{dateSortie}$

$\text{idFilm}+$
 idFilm
 \rightarrow it's OK

- (5) $\text{nomFilm}, \text{dateSortie} \rightarrow \text{public}, \text{idReal}, \text{duree}, \text{compatible3D}$

nomFilm+
nomFilm
dateSortie+
dateSortie
→ it's OK

- (6) idFilm, role → idAct

idFilm+
idFilm / nomFilm / dateSortie / public / idReal / duree / compatible3D /
nomR / prenomR
role+
role
→ it's OK

- (7) idReal → nomP, prenomP

idReal+
idReal
→ it's OK

- (8) idAct → nomP, prenomP

idAct+
idAct
→ it's OK

- (9) idClient → nomC, prenomC

idClient+
idClient
→ it's OK

- (10) idClient, numReservation → nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandica-
peRes, nbPlaceDBox, idSeance

idClient+
idClient nomC prenomC
numReservation+ numReservation
→ it's OK

- (11) $\text{idSeance}, \text{idCine} \rightarrow \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{diffusionEn3D}$

$\text{idSeance}+$

idSeance

$\text{idCine}+$

idCine

adresse ville

franchise nbSalle

\rightarrow it's OK

Ainsi, hormis la suppression de dfs transitives, nos dfs ne changes pas.

On constate que l'on est bien en 1FN, ainsi qu'en 2FN. Cependant nous ne sommes pas en 3eme forme normal. En effet, avec les dfs ci-dessus, nous obtenons la clé suivante : $\{\text{idCine}, \text{idClient}, \text{numReservation}, \text{role}\}$.

Hors avec cette clé, nous avons des attributs non clés, qui déterminent d'autres attributs non clés. Par exemple, adresse et ville sont deux attributs non clé qui détermine franchise et nbSalle qui sont eux aussi non clés.

3.2 Partitionnement de la CV et construction des schémas

$R1 = \{\text{idCine}, \text{adresse}, \text{ville}\}$

$DF1 = \{\text{idCine} \rightarrow \text{adresse}, \text{ville}\}$

$R2 = \{\text{idCine}, \text{franchise}, \text{nbSalle}\}$

$DF2 = \{\text{adresse}, \text{ville} \rightarrow \text{franchise}, \text{nbSalle}\}$

$R3 = \{\text{idCine}, \text{numSalle}, \text{salleCompatibleEn3D}, \text{nbPlaceStanard}, \text{nbPlaceHandicapes}, \text{nbDbox}\}$

$DF3 = \{\text{idCine}, \text{numSalle}, \rightarrow \text{salleCompatibleEn3D}, \text{nbPlaceStanard}, \text{nbPlaceHandicapes}, \text{nbDbox}\}$

$R4 = \{\text{idFilm}, \text{nomFilm}, \text{dateSortie}\}$

$DF4 = \{\text{idFilm} \rightarrow \text{nomFilm}, \text{dateSortie}\}$

$R5 = \{\text{idFilm}\}$

$DF5 = \{\text{nomFilm}, \text{dateSortie} \rightarrow \text{public}, \text{idReal}, \text{duree}, \text{compatible3D}\}$

$R6 = \{\text{idFilm}, \text{role}, \text{idAct}\}$

$DF6 = \{\text{idFilm}, \text{role} \rightarrow \text{idAct}\}$

$R7 = \{\text{idReal}, \text{nomR}, \text{prenomR}\}$

$DF7 = \{\text{idReal} \rightarrow \text{nomR}, \text{prenomR}\}$

$R8 = \{\text{idAct}, \text{nomA}, \text{prenomA}\}$

$DF8 = \{\text{idAct} \rightarrow \text{nomA}, \text{prenomA}\}$

$R9 = \{\text{idClient}, \text{nomC}, \text{prenomC}\}$

$DF9 = \{\text{idClient} \rightarrow \text{nomC}, \text{prenomC}\}$

$R10 = \{\text{idClient}, \text{numReservation}, \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandi-} \\ \text{capesRes}, \text{nbPlaceDBoxRes}, \text{idSeance}\}$

$DF10 = \{\text{idClient}, \text{numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandi-} \\ \text{capesRes}, \text{nbPlaceDBoxRes}, \text{idSeance}\}$

$R11 = \{\text{idSeance}, \text{idCine}, \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{diffu-} \\ \text{sionEn3D}\}$

$DF11 = \{\text{idSeance}, \text{idCine} \rightarrow \text{horaire}, \text{dateProjection}, \text{numSalle}, \text{idFilm}, \text{dif-} \\ \text{fusionEn3D}\}$

3.3 Ajout d'un schéma

$R12 = \{\text{idCine}, \text{idClient}, \text{numReservation}, \text{role}\}$

$DF12 = \{\}$

4 Algo de décomposition