

1 Dépendance fonctionnelle

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

2 Algo de Bernstein

L'algo de Bernstein se fait en 4 parties :

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

2.1 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 coté gauche de la df.
- Eliminer les dfs redondantes.

2.1.1 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

2.1.2 pas2

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

adresse+

adresse
ville+
ville

→ it's OK

- (4) idCine, numSalle → SallecompatibleEn3D, nbPlaceStandard, nbPlace-
Handicape,nbDbox

idCine+
idCine
adresse
ville
franchise
nbSalle
numSalle+
numSalle

→ it's OK

- (6) nomFilm, dateSortie → public, idReal, duree, compatible3D

nomFilm+
nomFilm
dateSortie+
dateSortie

→ it's OK

- (7) idFilm, role → 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

2.1.3 pas3

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

A présent, analysons chaque dfs une part une :

- (1) idCine \rightarrow adresse, ville

idCine +
idCine
numReservation +
numReservation

\rightarrow it's OK

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

adresse +
adresse
ville +
ville

\rightarrow it's OK

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

idCine +
idCine
adresse

ville
franchise
nbSalle
numSalle+
numSalle

→ it's OK

- (4) idFilm → nomFilm, dateSortie

idFilm+
idFilm

→ it's OK

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

$\frac{\text{idReal}+}{\text{idReal}}$

\rightarrow it's OK

- (8) $\text{idAct} \rightarrow \text{nomP}, \text{prenomP}$

$\frac{\text{idAct}+}{\text{idAct}}$

\rightarrow it's OK

- (9) $\text{idClient} \rightarrow \text{nomC}, \text{prenomC}$

$\frac{\text{idClient}+}{\text{idClient}}$

\rightarrow it's OK

- (10) $\text{idClient}, \text{numReservation} \rightarrow \text{nbPlaceStandardRes}, \text{nbPlaceHandicapeRes}, \text{nbPlaceDBox}, \text{idSeance}$

$\frac{\text{idClient}+}{\text{idClient}}$
 nomC
 prenomC
 $\frac{\text{numReservation}+}{\text{numReservation}}$

\rightarrow it's OK

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

$\frac{\text{idSeance}+}{\text{idSeance}}$

$\frac{\text{idCine}+}{\text{idCine}}$
 adresse

ville
franchise
nbSalle
→ it's OK

Ainsi, mettons à jours nos dfs :

- (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) idReal → nomR, prenomR
- (8) idAct → nomA, prenomA
- (9) idClient → nomC, prenomC
- (10) idClient, numReservation → nbPlaceStandardRes, nbPlaceHandicapeRes, nbPlaceDBox, idSeance
- (11) idSeance, idCine → horaire, dateProjection, numSalle, idFilm, diffusionEn3D