# 6 luật suy diễn phụ thuộc hàm () Armstrong (VI)

Áp dụng trong thiết kế CSDL quan hệ để suy ra/kiểm chứng FD, tìm khóa, tạo minimal cover, phân rã 3NF/BCNF, và kiểm tra lossless join.

## 1) Phản xạ (Reflexivity)

**Phát biểu.** Nếu (Y X) thì (X Y).

**Công dụng.** Nhận diện FD tầm thường; rút gọn RHS; dùng trong chase/lossless.

**Ví dụ.** Từ (ABC) suy ra (ABC AC).

## 2) Bồi đắp (Augmentation)

**Phát biểu.** Nếu (X Y) thì với mọi (Z), (XZ YZ).

**Công dụng.** Thêm bối cảnh mà không làm sai FD; hữu ích khi kết hợp luật khác.

**Ví dụ.** (A B) () (AC BC).

## 3) Bắc cầu (Transitivity)

**Phát biểu.** Nếu (X Y) và (Y Z) thì (X Z).

**Công dụng.** Xâu chuỗi FD; cốt lõi khi tính bao đóng (X^+) và tìm khóa.

**Ví dụ.** (A B, B C) () (A C).

## 4) Hợp (Union / Additivity)

**Phát biểu.** Nếu (X Y) và (X Z) thì (X YZ).

**Công dụng.** Gộp các FD cùng LHS để đơn giản hoá tập FD.

**Ví dụ.** (A B), (A C) () (A BC).

## 5) Phân rã (Decomposition / Projectivity)

**Phát biểu.** Nếu (X YZ) thì (X Y) và (X Z).

**Công dụng.** Tách RHS về từng thuộc tính đơn; bước bắt buộc khi tạo minimal cover.

**Ví dụ.** (A BC) () (A B) và (A C).

## 6) Giả bắc cầu (Pseudotransitivity)

**Phát biểu.** Nếu (X Y) và (WY Z) thì (WX Z).

**Công dụng.** Suy diễn khi vế giữa đi kèm thuộc tính khác; hữu ích để chứng minh bảo toàn phụ thuộc sau phân rã.

**Ví dụ.** (A B), (CB D) () (CA D).

### Ứng dụng nhanh (tóm tắt)

* Tính bao đóng (X^+) () tìm khóa/siêu khóa.
* Kiểm tra (F XY) (FD có được suy từ (F) không).
* Tạo **minimal cover** (Phân rã + loại thuộc tính/FD thừa).
* Phân rã **3NF/BCNF** & chứng minh **bảo toàn phụ thuộc**.
* **Chase** để kiểm tra **lossless join**.

# The 6 FD Inference Rules () Armstrong (EN)

Used in relational design to derive/check FDs, compute keys, build minimal covers, decompose to 3NF/BCNF, and test lossless joins.

## 1) Reflexivity

**Statement.** If (Y X) then (X Y).

**Use.** Identify trivial FDs; shrink RHS; used in chase/lossless proofs.

**Example.** From (ABC) we have (ABC AC).

## 2) Augmentation

**Statement.** If (X Y) then for any (Z), (XZ YZ).

**Use.** Add context without breaking an FD; helpful when combining rules.

**Example.** (A B) implies (AC BC).

## 3) Transitivity

**Statement.** If (X Y) and (Y Z), then (X Z).

**Use.** Chain FDs; core of computing closures (X^+) and finding keys.

**Example.** (A B), (B C) () (A C).

## 4) Union (Additivity)

**Statement.** If (X Y) and (X Z), then (X YZ).

**Use.** Merge FDs with the same LHS to simplify an FD set.

**Example.** (A B), (A C) () (A BC).

## 5) Decomposition (Projectivity)

**Statement.** If (X YZ) then (X Y) and (X Z).

**Use.** Split RHS to single attributes; mandatory step for a minimal cover.

**Example.** (A BC) () (A B) and (A C).

## 6) Pseudotransitivity

**Statement.** If (X Y) and (WY Z), then (WX Z).

**Use.** Derive FDs when the middle set comes with extra attributes; handy to prove dependency preservation after decomposition.

**Example.** (A B), (CB D) () (CA D).

### Quick uses

* Compute (X^+) () keys/superkeys.
* Check entailment (F XY).
* Build **minimal covers**.
* Decompose to **3NF/BCNF** and prove **dependency preservation**.
* Run **chase** to test **lossless joins**.