

7. Лекция

📁 Category	Empty
📎 Files	Empty
🕒 Created	May 28, 2023 11:22 AM
📅 Reminder	Empty
📌 Status	Open
🔗 URL	Empty
🕒 Updated	May 28, 2023 11:22 AM

Пример

$A \rightarrow B, B \rightarrow C$

$A \rightarrow A$

$A \rightarrow B$

$A \rightarrow C$

$A \rightarrow AB$

$A \rightarrow AC$

$A \rightarrow BC$

$A \rightarrow ABC$

$B \rightarrow B$

$B \rightarrow C$

$B \rightarrow BC$

$C \rightarrow C$

$AB \rightarrow$

... общо 35

Обвивка на атрибут

Обвивка на атрибут (множество от атрибути) X се нарича множество от атрибути X^+ , които можем да получим с валидни функц зависимости

$$X^+ = \cup \{Y | X \rightarrow Y, Y \in \}$$

Лема

Нека F е FD's. Функц. зав. $X \rightarrow Y$ е от F само ако $Y \subseteq X^+$

Алгоритъм за намиране на обвивката на атрибут

обвивка - Максималното множество от атрибути, които можем да получим

Обвивка на A_1, \dots, A_n

1. Нека X = мн-вото от атрибути, което ще се разшири до обвивката на A_1, \dots, A_n . Първоначално $X = \{A_1, \dots, A_n\}$
2. Търсим $FD(Z \rightarrow C)$
 $B_1 B_2 \dots B_m \rightarrow C$, т.ч. $B_1 B_2 \dots B_m \subseteq X$, но $C \not\subseteq X$
 Ако съществува такава FD , C се добавя към X
3. Ст. 2 се повтаря докато има FD , които позволяват включване на атрибут в X
4. След завършване X съдържа $X = \{A_1, \dots, A_n\}^+$

Пример

$AB \rightarrow C$ (a)

$A \rightarrow D$ (b)

$D \rightarrow E$ (c)

$AC \rightarrow B$ (d)

$$\begin{aligned} \{AB\}^+ &= \{AB\} \\ \text{(a)} \quad \{AB\}^+ &= \{ABC\} \\ \text{(b)} \quad \{AB\}^+ &= \{ABCD\} \\ \text{(c)} \quad \{AB\}^+ &= \{ABCDE\} \end{aligned}$$

AB - съдържа всички атрибути на релацията \rightarrow **AB е ключ/суперключ**

Тъй като A, B не определят всички атрибути, то **AB е ключ**

A, B, C, D, E, F

$AB \rightarrow C$

$BC \rightarrow AD$

$B \rightarrow E$

$CF \rightarrow B$

$\{AB\}^+ = \{A, B, C, D, E\}$, нямаме функ. зависимост, която в дясната си част има F , затова не е ключ.

!!!



Използвайки понятието обвивка на атрибут, може да отговаряме на въпроси дали една функционална зависимост е вярна или не. Трябва да видим дали дясната част принадлежи на обвивката на лявата част

$F; AB \rightarrow C$

$A \rightarrow D$

$D \rightarrow E$

$AC \rightarrow B$

Дали $AB \rightarrow E$ е валидна FD

- AB - ключ, определя всички атрибути, вярна функционална зависимост

Дали $D \rightarrow C$ е валидна FD

- $\{D\}^+ = \{D, E\}$ - не е валидна FD!

Ключове

$K = \{A_1, \dots, A_n\}$ е **ключ** за релацията R , ако

- мн-вото K функционално определя всички атрибути на R
- за никое подмножество на K , горната подточка не е вярна

$\{A_1, \dots, A_n\}^+$ е множеството от всички атрибути в една релация, ако

$\{A_1, \dots, A_n\}$ е **суперключ**

Намиране на "скрити" FD

Мотивацията: "нормализация" - процес на разбиването на релационната схема на 2 или повече схеми

Еквивалентност на множества от FD's

Две множества от FD's F и G са еквивалентни, ако те имат еднакви обвивки ($F^+ = G^+$)

Пример: $\{AB \rightarrow C, A \rightarrow B\}$ и

Пример: $\{AB \rightarrow C, A \rightarrow B\}$

Покритие - ДЕФ

Всяко множество от FD's , еквивалентно на F^+ се нарича **покритие** на F

Минимално покритие

Множество от FD's F е **минимално покритие**, ако

1. Всяка FD от F е във вида $X \rightarrow A$, където A е единичен атрибут, т.е. само функ. зависимости с десни части единични атрибути!
2. За никоя FD $X \rightarrow A$ от F, множеството $F \setminus \{X \rightarrow A\}$ не е еквивалентно на F
3. За никоя $X \rightarrow A$ от F и $Z \subseteq X$, множеството $F \setminus \{X \rightarrow A\} \cup \{Z \rightarrow A\}$ не е еквивалентно

Всички леви части трябва да са оптималните, т.е. ако махнем нещо да нямаме минимално покритие

Минималното покритие на F се бележи с $F^!$

Теорема

Всякакво множеството FD's F е еквивалентно на някакво минимално множество $F^!$

Пример

$\{A \rightarrow C, A \rightarrow B\}$ е минимално покритие за $\{AB \rightarrow C, A \rightarrow B\}$

Упражнение - Given Courses

room \rightarrow seats

code \rightarrow name

code, per \rightarrow teacher

code, per \rightarrow #st (students count)

code, per, day \rightarrow hour

code, per, day \rightarrow room

$\{\text{code, per, day}\}^+ = \{\text{code, per, day, name, teacher, \$st, hour, room, seats}\}$

→ {code, per, day} - суперключ

Не можем да махнем код, защото не можем да определим name, ..

Без per. не можем да определим teacher, #st

Без day не можем hour, room

Затова {code, per, day} е ключ