

Vertiefung: Algorithmus ATTRHUELLE zur Erzeugung der transitiven Hülle α^+

Der Algorithmus ATTRHUELLE erzeugt zu einer gegebenen Menge F von funktionalen Abhängigkeiten (FDs) und einer Menge von Attributen α die Menge α^+ an Attributen, die von α gemäß der Menge F funktional bestimmt werden.

Eingabe: Eine Menge F von FDs und eine Menge von Attributen α

Ausgabe: Die vollständige Menge von Attributen α^+ , für die gilt $\alpha \rightarrow \alpha^+$

AttrHuelle(F, α)

$Erg := \alpha;$

while (Änderungen an Erg) **do**

for all FD $\beta \rightarrow \gamma$ in F **do**

if $\beta \subseteq Erg$ **then**

$Erg := Erg \cup \gamma;$

end if

end for

end while

Ausgabe $\alpha^+ = Erg;$

Vertiefung: kanonische Überdeckung

Zu einer gegebenen Menge F von FDs kann man eine kanonische Überdeckung wie folgt bestimmen:

a) Führe für jede FD $\alpha \rightarrow \beta \in F$ die Linksreduktion durch, also:

- Überprüfe für alle $A \in \alpha$, ob A überflüssig ist, d.h. ob

$$\beta \subseteq \text{AttrHuelle}(F, \alpha - A)$$

gilt. Falls dies der Fall ist, ersetze $\alpha \rightarrow \beta$ durch $(\alpha - A) \rightarrow \beta$.

b) Führe für jede (verbliebene) FD $\alpha \rightarrow \beta$ die Rechtsreduktion durch, also:

- Überprüfe für alle $B \in \beta$, ob

$$B \in \text{AttrHuelle}(F - (\alpha \rightarrow \beta) \cup (\alpha \rightarrow (\beta - B)), \alpha)$$

gilt. In diesem Fall ist B auf der rechten Seite überflüssig und kann eliminiert werden, d.h. $\alpha \rightarrow \beta$ wird durch $\alpha \rightarrow (\beta - B)$ ersetzt.

c) Entferne die FDs der Form $\alpha \rightarrow \emptyset$, die im 2. Schritt möglicherweise entstanden sind.

d) Fasse FDs der Form $\alpha \rightarrow \beta_1, \dots, \alpha \rightarrow \beta_n$ zusammen, so dass $\alpha \rightarrow (\beta_1 \cup \dots \cup \beta_n)$ verbleibt.