

TÖL303G – Gagnasafnsfræði – Verkefni 5

1. Íhugið eftirfarandi vensl. Athugið að $nd\#$ er ekki eigindi heldur aðeins til þæginda til að geta vísað í og talað um einstakar n -dir.

nd#	A	B	C
1	a2	b2	c4
2	a3	b0	c1
3	a4	b2	c4
4	a0	b0	c1
5	a0	b1	c2
6	a1	b3	c1

a) Fyrir þetta gefna ástand, hverjar af eftirfarandi fallákveðum geta hugsanlega verið til staðar í venslunum? Ef fallákveðan er áreiðanlega ekki til staðar útskýrið það þá með því að tilgreina tvær fyrstu n -dir (raðir) sem brjóta fallákveðuna.

- i. $A \rightarrow B$
- ii. $B \rightarrow C$
- iii. $C \rightarrow B$
- iv. $B \rightarrow A$
- v. $C \rightarrow A$

SVAR:

- i. $A \rightarrow B$ fallaákveðan er brotinn hjá $nd4$ og $nd5$ þar sem A er sama eða ($a0$) og í B er sitthvort eða ($b0$ og $b1$).
- ii. $B \rightarrow C$ fallaákveðna er hugsanlega til staðar þar sem engin $b2 = c4$ og $b0 = c1$ og $b2$ og $b3$ er sitthvort.
- iii. $C \rightarrow B$ fallaákveðan er brotinn í $nd6$ eða $c1 = b3$ en $c1$ er líka $= b0$ í $nd2$ og $nd4$.
- iv. $B \rightarrow A$ fallaákveðan er brotinn þar sem $nd1$ og $nd3$ í B er ($b2$) en sitthvort í A ($a2$ og $a4$) sama á sér stað í $nd2$ og $nd4$.
- v. $C \rightarrow A$ fallaákveða er brotinn hjá $nd1$ og $nd3$ þar sem C er sama eða ($c4$) en A er sitthvort eða ($a2$ og $a4$) einnig eru öll $c1$ í C sitthvort hjá A .

b) Geta þessi vensl haft mögulega lykla (candidate key)? Ef svo, hverjir gætu þeir hugsanlega verið? Ef ekki, hví ekki?

SVAR:

Lyklar geta verið AB og AC en ekki BC því $b2$ og $c4$ endurtekur sig. Einnig ætti ABC að virka en ekki minimal.

2. Íhugið heildarvensl R yfir eiginleikana $\{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ og fallákveðurnar $BC \rightarrow D, B \rightarrow EF, C \rightarrow G, G \rightarrow HI$ og $E \rightarrow AJ$.
Hverjir eru mögulegir lykklar fyrir R ?

SVAR:

BC er minimal superkey og gefur $BC^+ = \{ABCDEFGHIJ\}$ svo hann er candidate lykill og eini lykillinn.

3. Fyrir eftirfarandi vensl R og fallákveður S finnið (For the following relation R and FD's S , find):

- Alla mögulega lykla í R og
- Þá yfirlykka sem eru ekki mögulegir lykklar í R

Hér eru venslin og fallákveðurnar:

a) $R(A, B, C, D)$ og/and $S = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A\}$

SVAR:

$AB^+ = ABCD$ svo AB er lykill og eini lykillinn þar sem engin ein breyta eða annað þar getur myndað $ABCD$.

Yfirlyklar eru $ABC, ABD, ABCD$.

b) $R(A, B, C, D)$ og/and $S = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, B \rightarrow D\}$

SVAR:

$A^+ = ABCD$ svo A er lykill og eini lykillinn.

$AB, AC, AD, ABC, ABD, ACD, ABCD$ eru yfirlyklar.

4. Íhugið vensl $R(A, B, C, D)$ með fallákveðunum $A \rightarrow B$ og $B \rightarrow AC$.
Þáttið R í 3NF eða BCNF. Tiltakið hvort útkoman úr þáttuninni er 3NF og hvort hún er BCNF (e.t.v. er hún bæði og þá þarf að tilgreina það).

SVAR:

A og C eru bæði lykklar því þeir gefa okkur ABC .

Í BCNF gildir $X \rightarrow Y$, X á að vera yfirlykill og hérna eru A og B yfirlyklar svo R er í BCNF og því einnig í 3NF þar sem BCNF er strangar form.