

TÖL303G

Gagnasafnsfræði

Vikublað 5

Snorri Agnarsson

22. september 2022

Efni vikunnar — The Weeks Material

Staðalsnið og þáttanir og tengt efni.

Normal forms, decompositions and related material.

Heimaverkefni — Assignments

Munið að gera einnig Gradiance verkefnin — Also remember to do the Gradiance exercises.

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.

Consider the following relations. Note that **nd#** is not an attribute but is only there for convenience in referring to particular tuples.

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 fallákveðuna¹.

For these contents of the relation, which of the following functional dependencies (FD's) might conceivably hold in the relation? If the FD definitely does not hold then explain why by specifying the first two tuples (rows) that break the FD².

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

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

Could this relation have a candidate key? If so, what might they be? If not, why not?

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 lyklar fyrir R ?

Consider a relation R over the attributes $\{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ and with FD's $BC \rightarrow D, B \rightarrow EF, C \rightarrow G, G \rightarrow HI$, and $E \rightarrow AJ$.

What are the candidate keys for R ?

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

- alla mögulega lykla í R (all candidate keys in R , and) og
- þá yfirlykla sem eru ekki mögulegir lyklar í R (those superkeys that are not candidate keys in R).

Hér eru venslin og fallákveðurnar (Here are the relations and FD's):

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

¹Veljið raðir þar sem númer fyrri raðarinnar er sem minnst og, innan þeirra skorða, þar sem númer seinni er sem minnst. Íhugið hvers vegna það þarf tvær raðir.

²Choose rows so that index of the first row is minimized, and within those constraints so that the index of the second is minimized. Consider why you need two rows.

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).

Consider the relation $R(A, B, C, D)$ with the FD's $A \rightarrow B$ og $B \rightarrow AC$.

Decompose R into 3NF or BCNF. Specify whether the result of the decomposition is in 3NF and whether it is in BCNF (perhaps it's both, and you must then specify that).