# 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 → B**

**ii. B → C**

**iii. C → B**

**iv. B → A**

**v. C → A**

**SVAR:**

i. A → B fallaákveðan er brotinn hjá nd4 og nd5 þar sem er A er sama eða (a0) og í B er sitthvort eða (b0 og b1).

ii. B → C fallaákveðna er hugsanlega til staðar þar sem engin b2 = c4 og b0 = c1 og b2 og b3 er sitthvort.

iii. C → B fallaákveðan er brotinn í nd6 eða c1 = b3 en c1 er líka = b0 í nd2 og nd4.

iv. B → 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 → 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 → D, B → EF, C → G, G → HI og E → AJ.**

**Hverjir eru mögulegir lyklar 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 yfirlykla sem eru ekki mögulegir lyklar í R**

**Hér eru venslin og fallákveðurnar:**

**a) R(A, B, C, D) og/and S = {AB → C, C → D, D → A}**

**SVAR:**

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

Yfirlyklar eru ABC, ABD, ABCD.

**b) R(A, B, C, D) og/and S = {A → B, B → C, B → 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 → B og B → 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 lyklar því þeir gefa okkur ABC.

Í BCNF gildir X → 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.