

Gagnasafnsfræði Verkefni 5

Ragnar Björn Ingvarsson, rbi3

26. september 2024

1

- a) i. $A \rightarrow B$ Gengur ekki, n-d 1 og 2 brjóta regluna vegna þess að gildin í A fyrir þessar n-dir eru eins en eru ekki eins í B .
- ii. $B \rightarrow C$ Gengur, allar n-dir í B gefa sama í C ef það er eins í B .
- iii. $C \rightarrow B$ Gengur ekki, n-d 1 og 3 brjóta regluna vegna þess að gildin í C fyrir þessar n-dir eru eins en eru ekki eins í B .
- iv. $B \rightarrow A$ Gengur ekki, n-d 1 og 5 brjóta regluna vegna þess að gildin í B fyrir þessar n-dir eru eins en eru ekki eins í A .
- v. $C \rightarrow A$ Gengur ekki, n-d 1 og 3 brjóta regluna vegna þess að gildin í C fyrir þessar n-dir eru eins en eru ekki eins í A .
- b) Sjáum að þar sem $B \rightarrow C$ er eina fallákveðan, þá hljóta A og B að vera hluti af öllum mögulegum lyklum þar sem A og B koma aldrei fyrir hægra megin í fallákveðum. Einnig sést að $\{A, B\}^+ = \{A, B, C\}$ sem eru öll eigindin svo AB er eini mögulegi lykillinn.

2

Sjáum að eigindin sem koma ekki fram hægra megin á neinni fallákveðu eru C og D svo bæði C og D hljóta að vera hluti af öllum mögulegum lyklum. Einnig er $\{C, D\}^+ = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ sem eru öll eigindin svo CD er eini mögulegi lykillinn.

3

- a) – **Vensl 1** Eigindin sem koma ekki fram hægra megin í neinum fallákveðum er bara B . $B^+ = B$ svo við þurfum fleiri eigindi og þá sést að $\{A, B\}^+ = \{B, C\}^+ = \{B, D\}^+ = \{A, B, C, D\}$ svo AB, BC, BD eru mögulegir lyklar.
- **Vensl 2** Eigindin sem koma ekki fram hægra megin í neinum fallákveðum er bara A og við sjáum að $A^+ = \{A, B, C, D\}$ svo A er eini mögulegi lykillinn.
- b) Yfirlyklar eru safn af dálkum sem innihalda mögulega lykla svo allir yfirlyklarnir sem eru ekki mögulegir lyklar eru
- **Vensl 1** $ABC, ABD, ABCD, BCD$
- **Vensl 2** $AB, AC, AD, ABC, ABD, ACD, ABCD$

Röð eiginda skiptir ekki máli þar sem hver yfirlykill er safn, þar sem röð staka skiptir ekki máli.

4

BCNF Byrjum á að finna alla mögulega lykla, sjáum að B er eina eigindið sem er ekki hægra megin í neinum fallákveðum svo B er hluti allra mögulega lykla. $B^+ = \{A, B, C, D\}$

svo B er eini mögulegi lykillinn. Sjáum að fallákveðan $C \rightarrow AD$ brýtur regluna um $BCNF$ form þar sem C er ekki yfirlykill.

Skiptum þá venslinu í $R_1(A, C, D)$ og $R_2(B, C)$ og þá er lykillinn í R_1 C og lykillinn í R_2 B og komið er á $BCNF$ form.

Einnig gildir þessi skipting fyrir $3NF$ form þar sem fyrir sérhverja fallákveðu $\bar{A} \rightarrow B$ er \bar{A} yfirlykill.