

IN2090 – Databaser og datamodellering

07 – Eksempler: Databasesdesign og normalformer

Leif Harald Karlsen (Evgenij Thorstensen)

leifhka@ifi.uio.no



Universitetet i Oslo

Oppgave 1

Gitt følgende relasjon:

Person(personnr, navn, initialer, fødselsdato, alder)

med FDene:

- ◆ personnr \rightarrow navn, fødselsdato
- ◆ navn \rightarrow initialer
- ◆ fødselsdato \rightarrow alder

1. Finn tillukningene til:

1.1 navn

navn⁺ = navn, initialer

1.2 personnr

personnr⁺ = personnr, navn, fødselsdato, initialer, alder

2. Finn alle kandidatnøkklene til Person.

Kun på venstresider: personnr

Bare på høyresider: initialer, alder.

Forsøke å utvide med: navn, fødselsdato

Ser over at personnr er en kandidatnøkkel, og bestemmer de andre, så dermed den eneste.

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utived med: navn, kategori, postnr, produktID

$\text{butikkID}^+ = \text{butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed}$

Kandiadtøkler:

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utived med: navn, kategori, postnr, produktID

$\{\text{butikkID, navn}\}^+ = \text{butikkID, navn, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed}$

Kandiadtøkler:

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utived med: navn, kategori, postnr, produktID

$\{\text{butikkID, kategori}\}^+ = \text{butikkID, kategori, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed}$

Kandiadtøkler:

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utived med: navn, kategori, postnr, produktID

$\{\text{butikkID, postnr}\}^+ = \text{butikkID, postnr, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed}$

Kandiadtøkler:

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utved med: navn, kategori, postnr, produktID

$$\{\text{butikkID, produktID}\}^+ = \text{butikkID, produktID, navn, kategori, pris, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed}$$

Kandiadtøkler: {butikkID, produktID}

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utved med: navn, kategori, postnr, produktID

$$\{\text{butikkID, navn, kategori}\}^+ = \text{butikkID, navn, kategori, pris, produktID,} \\ \text{butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed}$$

Kandiadtøkler: {butikkID, produktID}, {butikkID, navn, kategori}

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utived med: navn, kategori, postnr, produktID

$\{\text{butikkID, navn, postnr}\}^+ = \text{butikkID, navn, postnr, butikknavn, butikktype, adresse, poststed}$

Kandiadtøkler: $\{\text{butikkID, produktID}\}, \{\text{butikkID, navn, kategori}\}$

Oppgave 2

Finn kandidatnøkklene til relasjonen

Produkt(produktID, navn, kategori, pris, butikkID, butikknavn, butikktype, adresse, postnr, poststed)

med FDene:

- ◆ produktID \rightarrow navn, kategori, pris
- ◆ navn, kategori \rightarrow produktID
- ◆ butikkID \rightarrow butikknavn, butikktype, adresse, postnr
- ◆ postnr \rightarrow poststed

Finn alle kandidatnøkklene til Produkt.

Kun på venstresider: butikkID

Bare på høyresider: pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed

Forsøk å utved med: navn, kategori, postnr, produktID

$\{\text{butikkID, navn, produktID}\}^+ = \text{butikkID, navn, produktID, kategori, pris, butikknavn, butikktype, adresse, poststed} \leftarrow \text{Ikke minimal!}$

Kandiadtøkler: $\{\text{butikkID, produktID}\}, \{\text{butikkID, navn, kategori}\}$

Oppgave 2

Finn kandidatnøkler til relasjonen

Produkt(`produktID`, `navn`, `kategori`, `pris`, `butikkID`, `butikknavn`, `butikktype`, `adresse`, `postnr`, `poststed`)

med FDene:

- ◆ `produktID` → `navn`, `kategori`, `pris`
- ◆ `navn`, `kategori` → `produktID`
- ◆ `butikkID` → `butikknavn`, `butikktype`, `adresse`, `postnr`
- ◆ `postnr` → `poststed`

Finn alle kandidatnøkler til Produkt.

Kun på venstresider: `butikkID`

Bare på høyresider: `pris`, `butikknavn`, `butikktype`, `adresse`, `poststed`

Forsøk å utived med: `navn`, `kategori`, `postnr`, `produktID`

Osv. for de siste kombinasjonene. Ender opp med kun nøklene under.

Kandiadtnøkler: `{butikkID, produktID}`, `{butikkID, navn, kategori}`

Oppgave 3

Gitt relasjonen $R(A, B, C, D, E, F, G)$ med FDene $AB \rightarrow DE, C \rightarrow A, BD \rightarrow E, AE \rightarrow BF$, finn alle nøkler.

Ikke forekommer i noen høyreside: CG

Bare forekommer i høyresider: F

Altså, begynn med CG og utvid med A, B, D, E .

1. $X = CG$. $CG^+ = CGA$. CG er ikke en kandidatnøkkel.
2. Prøv å utvide X med B, D, E . (A allerede er i CG^+ , ikke noe poeng å utvide A .)
 - 2.1 $X = BCG$. $BCG^+ = BCGADEF$. BCG er en kandidatnøkkel.
 - 2.2 $X = CDG$. $CDG^+ = CDGA$. CDG er ikke en kandidatnøkkel.
 - 2.3 $X = CEG$. $CEG^+ = CEGABFD$. CEG er en kandidatnøkkel.
 - 2.4 Fortsett med $X = CDG$. Prøv å utvide med B, E .
 - 2.4.1 $X = BCDG$. $BCDG^+ = BCDGAEF$. Men BCG er en kandidatnøkkel, så $BCDG$ er ikke minimal, og ikke kandidatnøkkel.
 - 2.4.2 $X = CDEG$. $CDEG^+ = CDEGBAF$. Men CEG er en kandidatnøkkel, så $CDEG$ er ikke minimal, og ikke kandidatnøkkel.

Kandidatnøkler: BCG, CEG