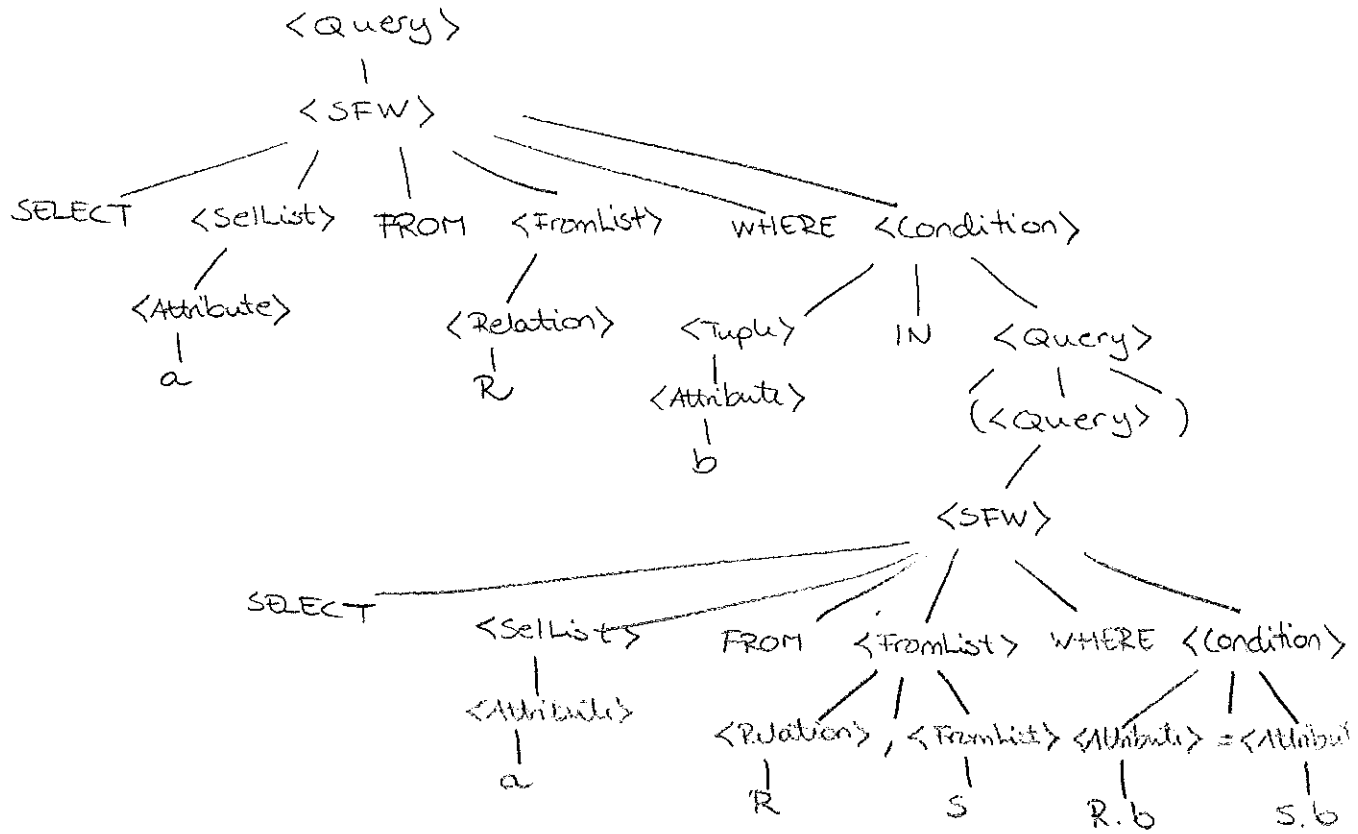


16.13

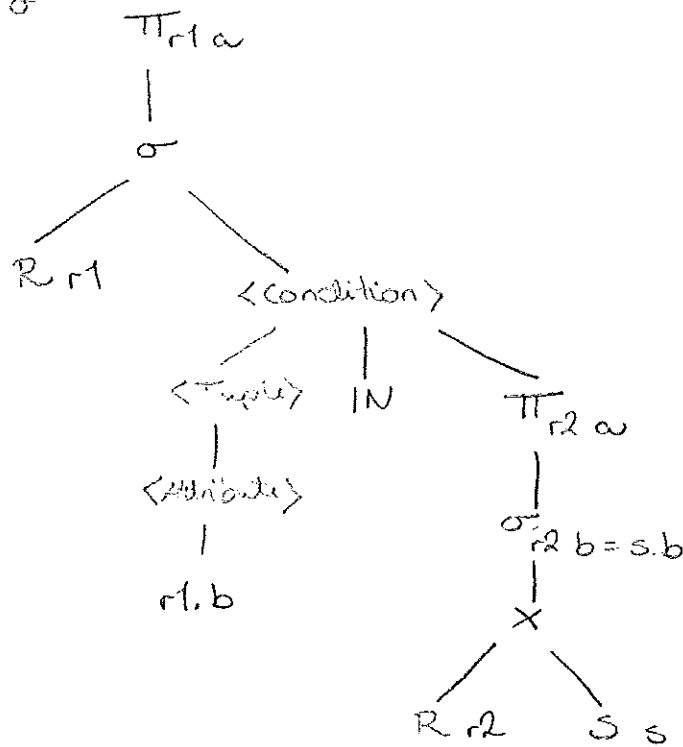
(Bruker grammatikken fra filene.)

a)

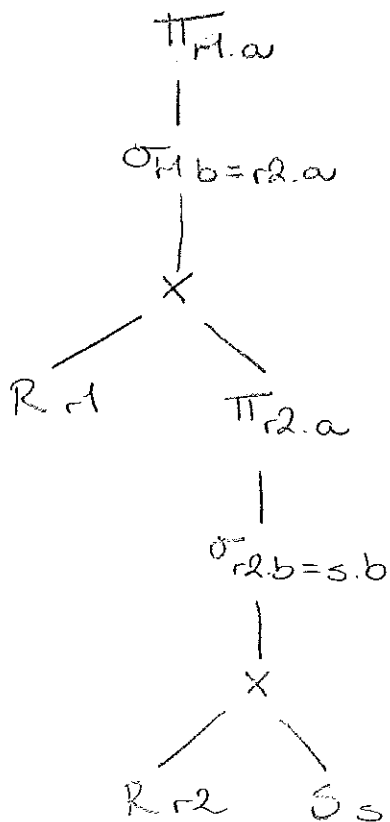


16.3.1

a) To-argument σ



konverteret til vanlig σ



Merk at denne kan optimaliseres bl.a ved 2 erstalle produkt med join

16.3.2

$$a) (R(a,b) \bowtie S(b,c)) \bowtie (T(c,d) \bowtie U(d,e))$$

Kan skrives om til

$$\pi_{R.a, R.b, S.c} (R(a,b) \bowtie_{R.b=S.b} S(b,c)) \bowtie \pi_{T.c, T.d, U.e} (T(c,d) \bowtie_{T.d=U.d} U(d,e))$$

Som igjen kan skrives om til

$$\pi_{R.a, R.b, S.c, T.d, U.e} (\pi_{R.a, R.b, S.c} (R(a,b) \bowtie_{R.b=S.b} S(b,c)) \bowtie_{S.c=T.c} \pi_{T.c, T.d, U.e} (T(c,d) \bowtie_{T.d=U.d} U(d,e)))$$

Som igjen kan skrives om til

$$\pi_{R.a, R.b, S.c, T.d, U.e} ((R(a,b) \bowtie_{R.b=S.b} S(b,c)) \bowtie_{S.c=T.c} (T(c,d) \bowtie_{T.d=U.d} U(d,e)))$$

Som er assosiativ og dermed kan skrives

$$\pi_{R.a, R.b, S.c, T.d, U.e} (R(a,b) \bowtie_{R.b=S.b} S(b,c) \bowtie_{S.c=T.c} T(c,d) \bowtie_{T.d=U.d} U(d,e))$$

16.3.2

$$b) (\mathcal{R}(a,b) \wedge S(b,c)) \wedge (\mathcal{T}(c,d) \wedge U(a,d))$$

Kan skrives om til

$$\prod_{\mathcal{R}a, \mathcal{R}b, S, c, \mathcal{T}, d} ($$

$$\mathcal{R}a, \mathcal{R}b, S, c (\mathcal{R}(a,b) \wedge_{\mathcal{R}b=Sb} S(b,c))$$

$$\wedge_{S.c=\mathcal{T}.c \wedge \mathcal{R}.a=U.a}$$

$$\mathcal{T}.c, \mathcal{T}.d, U.a (\mathcal{T}(c,d) \wedge_{\mathcal{T}.d=U.d} U(a,d)))$$

Som igjen kan skrives om til

$$\prod_{\mathcal{R}a, \mathcal{R}b, S, c, \mathcal{T}, d} ((\mathcal{R}(a,b) \wedge_{\mathcal{R}b=Sb} S(b,c)) \wedge_{S.c=\mathcal{T}.c \wedge \mathcal{R}.a=U.a} (\mathcal{T}(c,d) \wedge_{\mathcal{T}.d=U.d} U(a,d)))$$

Som ikke er assosiativ siden $S(b,c) \wedge_{S.c=\mathcal{T}.c \wedge \mathcal{R}.a=U.a} \mathcal{T}(c,d)$ ikke gir mening.

(Og det spør heller ikke de to uttrykkene

$$(\mathcal{R}(a,b) \wedge_{\mathcal{R}b=S.b} S(b,c)) \wedge_{S.c=\mathcal{T}.c \wedge \mathcal{R}.a=U.a} \mathcal{T}(c,d)$$

$$S(b,c) \wedge_{S.c=\mathcal{T}.c \wedge \mathcal{R}.a=U.a} (\mathcal{T}(c,d) \wedge_{\mathcal{T}.d=U.d} U(a,d)) .)$$

16.3.2

$$c) (R(a,b) \bowtie S(b,c)) \bowtie_{R a < T c} T(c,d)$$

Kan skrives om til

$$\prod_{R a, R b, S c} (R(a,b) \bowtie_{R b = S b} S(b,c)) \bowtie_{R a < T c} T(c,d)$$

Derne er ikke assosiativ, da $S(b,c) \bowtie_{R a < T c} T(c,d)$ ikke gir mening.

14.1.1

Bløkke: 5 records
eller
20 nøkkel/peker-par

n records.

a) Dense index: Ett nøkkel/peker-par pr. record.
Krever

$$\lceil n/20 \rceil \approx n/20$$

blokker i indexen.

b) Sparse index: Ett nøkkel/peker-par pr. blokk.
Krever

$$\lceil \lceil n/5 \rceil / 20 \rceil \approx n/100$$

blokker i indexen.

I tillegg trengs $\lceil n/5 \rceil \approx n/5$ blokker til å holde selve dataene/
recordene.

14.2.1

Blockk: 20 records
eller

99 rekler og 100 petere

Merk: I innledningen og i oppgave e brukes
10 records per blokk mens oppgave a-d
braker 20 records per blokk. (Trykkfeil i
boken, men jeg har valgt å beholde det slik.)

B-tre node snitt 70% full, dvs. 69 rekler og 70 petere.

a) 100 000 records, snitt 70 petere per løvnode, gir

$$100\,000/70 \approx 1429 \text{ løvnoder.}$$

Nivået over hver 1/70-del av dette, dvs $1429/70 \approx 21$ noder

Nivået over der igjen består bare av rotnode.

$$\text{Totalt } \underbrace{100\,000/20}_{\text{selve recordene}} + 1429 + 21 + 1 = 6451 \text{ blokker, og 4 dist 1/0.}$$

b) Samme svar som i a)

c) $100\,000/20 = 5000$ blokker som skal ha en indeks-peter hver.

$$5000/70 \approx 72 \text{ løvnoder.}$$

Disse fås alle plass i rotnode.

$$\text{Totalt } 5000 + 72 + 1 = 5073 \text{ blokker, og 3 dist 1/0.}$$

d) Primærblokk + overflyt har i snitt 30 records tilsammen.

$$100\,000/30 \approx 3334 \text{ "dobbeltblokker"}$$

$$3334/70 \approx 48 \text{ løvnoder}$$

1 rotnode.

$$\text{Totalt } 3334 \cdot 2 + 48 + 1 = 6717 \text{ blokker, } 3\frac{1}{3} \text{ dist 1/0 (nå lene i overflytsblokker i snitt 1/3 av gangene)}$$

e) 7 records per løvnode, totalt $\lceil 100\,000/7 \rceil = 14286$ løvnoder.

$$\text{Nivået over hver } 14286/70 \approx 204 \text{ blokker/noder,}$$

$$\text{deretter } 204/70 \approx 3 \text{ blokker,}$$

deretter 1 rotnode.

$$\text{Totalt } 14286 + 204 + 3 + 1 = 14494 \text{ blokker, og 4 dist 1/0.}$$

(For sammenligning med oppgavene over:

20 records per blokk gir 14 records per løvnode, totalt 7143 løvnoder

$$7143/70 \approx 102, 102/70 \approx 2, \text{ totalt } 7143 + 102 + 2 + 1 = 7248 \text{ blokker, 4 dist 1/0.)}$$