IN2090 – Databaser og datamodellering

01 – Introduksjon og oversikt over emnet

Leif Harald Karlsen
leifhka@ifi.uio.no



Universitetet i Oslo

Oversikt over kurset

- To hovedkategorier: Modellering og SQL
- Tirsdager: Forhåndsinnspilte videoer (dekker pensum)
- Torsdager: Digital forelesning med gjennomgang av eksempler og spørsmål
- Forhåpentligvis fysiske forelesninger hele semesteret!

Oversikt over kurset

Uke	Tema	Dato	Foreleser	Obliger
1	Introduksjon og motivasjon	Tors 25.08	Leif Harald	
2	*Modellering:* Relasjonelle modellen	Tors 01.09	Titi/Leif Harald	
3	*Modellering:* ER-modellering 1	Tors 08.09	Titi/Leif Harald	
4	*Modellering:* ER-modellering 2	Tors 15.09	Titi/Leif Harald	
5	*DB:* Grunnleggende SQL	Tors 22.09	Leif Harald	1. Modellering
6	*DB:* Datamanipulering, skranker og views	Tors 29.09	Leif Harald	
7	*Modellering:* Normalformer	Tors 06.09	Leif Harald	2. Enkel SQL
8	*Modellering:* Tapsfri dekomposisjon	Tors 13.10	Leif Harald	
9	*DB:* Aggregering og sortering	Tors 20.10	Leif Harald	3. Normalformer
10	*DB:* Ytre joins og mengde operatorer	Tors 27.10	Leif Harald	
11	*DB:* Programmering med databaser	Tors 03.11	Leif Harald	4. Avansert SQL
12	*DB:* Sikkerhet i databaser	Tors 10.11	Leif Harald	5. Programmering med SQL
13	*DB:* Indekser og spørreprosessering	Tors 17.11	Leif Harald	
14	Repetisjon	Tors 24.11	Leif Harald	

Mer om timeplan og obliger:

`https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/index.html`

Forelesere



Leif Harald Karlsen

leifhka@ifi.uio.no



Dumitru “Titi” Roman

dumitrur@ifi.uio.no

Gruppelærere og rettere

Gruppelærere:

- Lars Gabrielsen
- Lars Ivar Bull Larssen
- Jamila Mehmandarova
- Camilla Dalby Borger
- Ida Viddal Gaarder

Rettere:

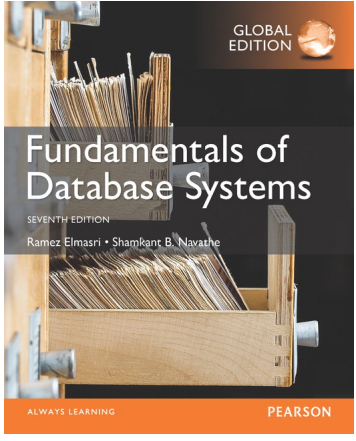
- Andrea Haugen
- Mathias Gretland Ellingsen
- Eirik Valen
- Edis Kukuruzovic

Gruppetimer

- Én-til-én hjelp med ukesoppgaver og obliger
- 5 grupper (onsdager og fredager)
- Det er lov å bytte gruppe, men spør gruppelæreren først
- Gruppetimenes tema er alltid forelesningstemaet for uken før!
- Første gruppetime er neste uke

Pensum

- Videoene og foilene til kurset
  - Publisert på timeplanen på semestersiden
  - Foiler/screencast fra torsdagsforelesningene blir også publisert
- Ukesoppgavene og obligene
  - Gjennomgåes på gruppetimene
- Boken *Fundamentals of Database Systems*
  - Tykk bok, men skal bare bruke deler av den
  - Se timeplanen for hva som er pensum
  - Gjenbrukes i andre kurs (IN3020)



Ukesoppgaver

- Publiseres i slutten av uken[1]
- Gjennomgås på gruppetimen uken etter publisering
- Løsningsforslag publiseres i slutten av uken den gjennomgås

[1] https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/ukesoppgaver/

Obliger

- Fem obliger

[2] https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]

[2] https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry

[2] https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry
- To forsøk på alle obligene

[2] https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry
- To forsøk på alle obligene
- 4 første delt i to og (2.5 uker)

[2] https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry
- To forsøk på alle obligene
- 4 første delt i to og (2.5 uker)
- Siste oblig er liten (1.5 uker)

[2] `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html`

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry
- To forsøk på alle obligene
- 4 første delt i to og (2.5 uker)
- Siste oblig er liten (1.5 uker)
- Dersom du blir syk el., kan man be om utsettelse

[2] `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html`

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry
- To forsøk på alle obligene
- 4 første delt i to og (2.5 uker)
- Siste oblig er liten (1.5 uker)
- Dersom du blir syk el., kan man be om utsettelse
  - Vi (forelesere og gruppelærere) kan gi intill 3 dager utsettelse

[2] `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html`

Obliger

- Fem obliger
- Publiseres tirsdager, frist på fredager[2]
- Leveres via Devilry
- To forsøk på alle obligene
- 4 første delt i to og (2.5 uker)
- Siste oblig er liten (1.5 uker)
- Dersom du blir syk el., kan man be om utsettelse
  - Vi (forelesere og gruppelærere) kan gi intill 3 dager utsettelse
  - Administrasjonen håndterer lengre utsettelser (krever legeattest el.)

[2] `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/obliger/index.html`

Eksamen

- Eksamen: 7. desember (4 timer, Silurveien)
- Bokstavkarakter (A-F)
- Alle skriftlige hjelpemidler er tillatt

Programvare



- RDBMS: PostgreSQL 14[2]
  - Avansert relasjonell databasesystem
  - Åpen kildekode og støtter de fleste platformer
  - Kan f.eks. bruke `psql`[4] eller Edbit[5]

[2] `https://www.postgresql.org/`
[3] `http://dia-installer.de/download/index.html`
[4] `https://www.postgresql.org/docs/14/app-psql.html`
[5] `https://gitlab.com/leifhka/edbit`

Programvare

- RDBMS: PostgreSQL 14[2]
  - Avansert relasjonell databasesystem
  - Åpen kildekode og støtter de fleste platformer
  - Kan f.eks. bruke `psql`[4] eller Edbit[5]
- Modelleringsvertøy: Dia[3] eller `app.diagrams.net`
  - Både Dia og `app.diagrams.net` er generelle diagram-verktøy
  - Begge har åpen kildekode og støtter de fleste platformer (Linux, Mac, Windows)
  - Trenger IKKE bruke dette om man ikke ønsker, kan tegne på papir eller bruke andre programmer!







[2] `https://www.postgresql.org/`
[3] `http://dia-installer.de/download/index.html`
[4] `https://www.postgresql.org/docs/14/app-psql.html`
[5] `https://gitlab.com/leifhka/edbit`

Databaser

- IMDB: Internet Movie DataBase
  - Filmdatabasen
  - Alle filmer, serier, episoder, skuespillere, roller, osv. frem til 2011
  - Stor database (2.4G)
  - >1 mil. filmer/serier/episoder, >10 mil. roller, >1.7 mil. personer, osv.

Databaser

- IMDB: Internet Movie DataBase
  - Filmdatabasen
  - Alle filmer, serier, episoder, skuespillere, roller, osv. frem til 2011
  - Stor database (2.4G)
  - >1 mil. filmer/serier/episoder, >10 mil. roller, >1.7 mil. personer, osv.
- Northwind
  - Eksempel-database laget av Microsoft Research for opplæring i databaser
  - Database over produkter, bestillinger, kunder, osv.
  - Liten database, men realistisk oppsett

Databaser

- IMDB: Internet Movie DataBase
  - Filmdatabasen
  - Alle filmer, serier, episoder, skuespillere, roller, osv. frem til 2011
  - Stor database (2.4G)
  - >1 mil. filmer/serier/episoder, >10 mil. roller, >1.7 mil. personer, osv.
- Northwind
  - Eksempel-database laget av Microsoft Research for opplæring i databaser
  - Database over produkter, bestillinger, kunder, osv.
  - Liten database, men realistisk oppsett
- Personlig database
  - Alle har hver sin egne database
  - Du har full tilgang (kan lage, slette, oppdatere data, osv.)

Databaser

- IMDB: Internet Movie DataBase
  - Filmdatabasen
  - Alle filmer, serier, episoder, skuespillere, roller, osv. frem til 2011
  - Stor database (2.4G)
  - >1 mil. filmer/serier/episoder, >10 mil. roller, >1.7 mil. personer, osv.
- Northwind
  - Eksempel-database laget av Microsoft Research for opplæring i databaser
  - Database over produkter, bestillinger, kunder, osv.
  - Liten database, men realistisk oppsett
- Personlig database
  - Alle har hver sin egne database
  - Du har full tilgang (kan lage, slette, oppdatere data, osv.)
- Satt opp av USiT for dere
- Mer info om tilkobling osv. kommer senere

AstroDiscourse

- Nytt system utviklet av Institutt for Teoretisk Astrofysikk
- Brukes for diskusjon, spørsmål og kommentarer rundt pensum, oppgaver, obliger, osv.
- Bruker UiO-brukernavn og passord for innlogging

AstroDiscourse

- Nytt system utviklet av Institutt for Teoretisk Astrofysikk
- Brukes for diskusjon, spørsmål og kommentarer rundt pensum, oppgaver, obliger, osv.
- Bruker UiO-brukernavn og passord for innlogging
- Støtter:
  - Publisering med bruker og anonymt
  - Markering av riktig svar
  - Math-mode og code-blocks (SQL)
  - Kategorier og tags
  - osv.

AstroDiscourse

- Nytt system utviklet av Institutt for Teoretisk Astrofysikk
- Brukes for diskusjon, spørsmål og kommentarer rundt pensum, oppgaver, obliger, osv.
- Bruker UiO-brukernavn og passord for innlogging
- Støtter:
  - Publisering med bruker og anonymt
  - Markering av riktig svar
  - Math-mode og code-blocks (SQL)
  - Kategorier og tags
  - osv.
- Guide ligger her: `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h22/ressurser/astro_discourse_student_instructions.pdf`

Vår AstroDiscourse

https://in2090-discourse.uio.no

AstroDiscourse: Råd og regler

- Gjerne hjelp hverandre, svar på hverandres spørsmål, osv.
- Vær hyggelig! :)
- Sjekk om spørsmålet du har allerede er postet
- Bruk alltid den mest spesifikke kategorien

Eksempler på hva dere skal lære

Databaser og SQL

Finn topp 3 rangerte action-filmer med Harrison Ford som skuespiller.

Eksempler på hva dere skal lære

Databaser og SQL

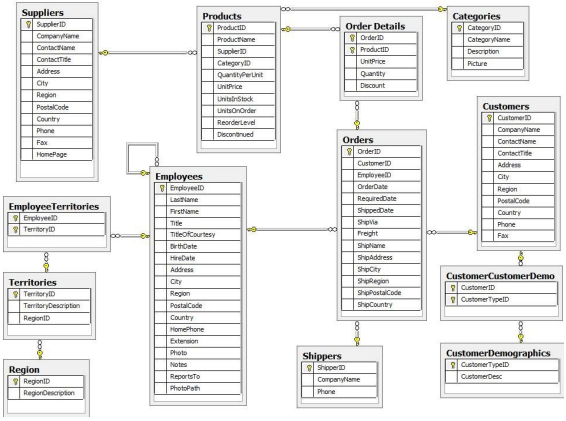
Finn topp 3 rangerte action-filmer med Harrison Ford som skuespiller.

```
SELECT f.title
FROM person AS p
  INNER JOIN filmparticipation AS fp USING (personid)
  INNER JOIN filmgenre AS fg USING (filmid)
  INNER JOIN filmrating AS fr USING (filmid)
  INNER JOIN film AS f USING (filmid)
WHERE p.firstname = 'Harrison' AND
  p.lastname = 'Ford' AND
  fp.parttype = 'cast' AND
  fg.genre = 'Action'
ORDER BY fr.rank DESC
LIMIT 3;
```

Eksempler på hva dere skal lære

Databaser og SQL

Northwind-databasen:



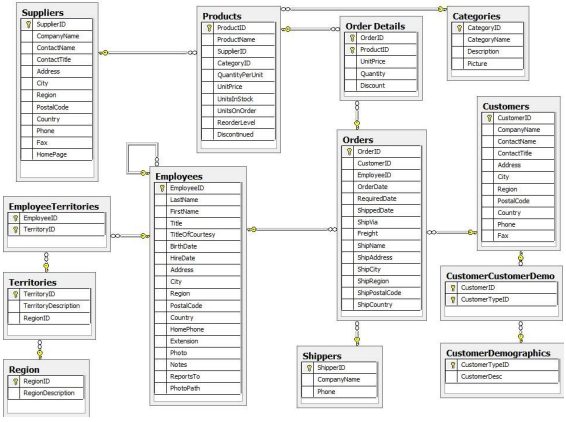
Eksempel-oppgave:

Finn navn og total regning for hver kunde som har kjøpt fler enn 1000 varer, sortert alfabetisk etter firmanavn.

Eksempler på hva dere skal lære

Databaser og SQL

Northwind-databasen:



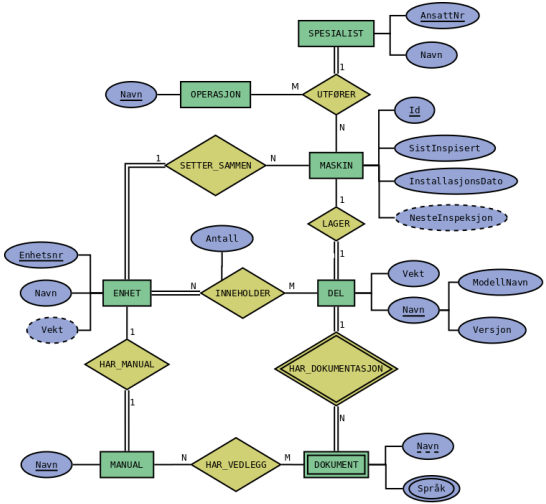
Eksempel-oppgave:

Finn navn og total regning for hver kunde som har kjøpt fler enn 1000 varer, sortert alfabetisk etter firmanavn.

```
SELECT c.company_name,
  sum(d.unit_price * d.quantity) AS bill
FROM customers AS c
  INNER JOIN orders AS o USING (customer_id)
  INNER JOIN order_details AS d USING (order_id)
GROUP BY c.customer_id, c.company_name
HAVING sum(d.quantity) > 1000
ORDER BY c.company_name;
```

Eksempler på hva dere skal lære

Modellering og ER



Eksempel ER-modell av informasjon om fabrikk som produserer enheter.

Nyttige lenker (Ikke pensum)

- Tidligere års forelesninger (opptak, slides, videoer, osv.)
  - `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h19/timeplan/index.html`
  - `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h20/timeplan/index.html`
  - `https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN2090/h21/timeplan/index.html`
- Mer om databaser:
  - Engelsk: `https://en.wikipedia.org/wiki/Database`
  - Norsk: `https://no.wikipedia.org/wiki/Database`
- Mer om relasjons-databaser:
  - Engelsk: `https://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database`
  - Norsk: `https://no.wikipedia.org/wiki/Relasjonsdatabase`
- Mer om datamodellering:
  - Engelsk: `https://en.wikipedia.org/wiki/Data_modeling`
  - Engelsk: `https://en.wikipedia.org/wiki/Data_model`
- *What is the benefit of learning SQL?* (engelsk):
  `https://www.quora.com/What-is-the-benefit-of-learning-SQL`