

TDT4145 - DB2 Gruppe 109

Etternavn	Fornavn	E-post
Lie	Karin Sofie Syversveen	kslie@stud.ntnu.no
Stabell	Karoline Ytreeide	karoliys@stud.ntnu.no
Tenstad	Magne Erlendsønn	magneet@stud.ntnu.no

Endringer i databasemodellen og antakelser

Etter første leveranse har vi oppdaget noen små feil og gjort noen endringer.

- Byttet ut æ, ø og å med æe, oe og aa i alle attributtnavn da det ga feilmelding.
- Endret Innhoestingsår fra `TEXT` til `INTEGER`.
- Lagt til Beskrivelse-attributt på kaffe.
- Endringer i spørringene er omtalt ved de aktuelle spørringene (brukerhistorie 2-5)

I tillegg ser vi oss nødt til å definere noen ytterligere antakelser.

- I brukerhistorie 2 har vi antatt at brukere som ikke har smakt noen kaffer også skal vises i tabellen.
- Ut ifra brukerhistorie 1 har vi antatt at en kaffesmaking hverken må spesifisere datoen kaffen ble brent eller datoen kaffen ble smakt. Dette har følgende konsekvenser:
 - Brennedato kan ikke være nøkkelattributt i kaffe. En kaffe gitt ved et bestemt kaffebrennerinavn og kaffenavn kan ikke brennes flere ganger.
 - Smaksdato kan ikke være nøkkelattributt for kaffesmaking. En bruker kan kun notere én kaffesmaking av hver kaffe.
- Et kaffeparti kan kun bestå av kaffebønner som er dyrket ved kaffegården der partiet er produsert.
- En gård er først en kaffegård dersom den dyrker minst én kaffebønne. Dette endrer den strukturell restriksjonen på Kaffegaard, fra å dyrke (0, 3) kaffebønner til (1, 3) kaffebønner. Uten denne restriksjonen kunne det finnes kaffegårder som ikke var i stand til å produsere kaffepartier.

Hvordan starte applikasjonen

Programmet er skrevet med python 3.10 og er ikke testet for andre versjoner av python.

Installer `pandas` og `tabulate` dersom du ikke allerede har det.

```
pip install pandas  
pip install tabulate
```

Gå til `src` -mappen dersom du ikke allerede er der.

```
cd src
```

Kjør følgende kommando for å starte applikasjonen.

```
python main.py
```

Kjør følgende kommando for å kjøre automatiske tester.

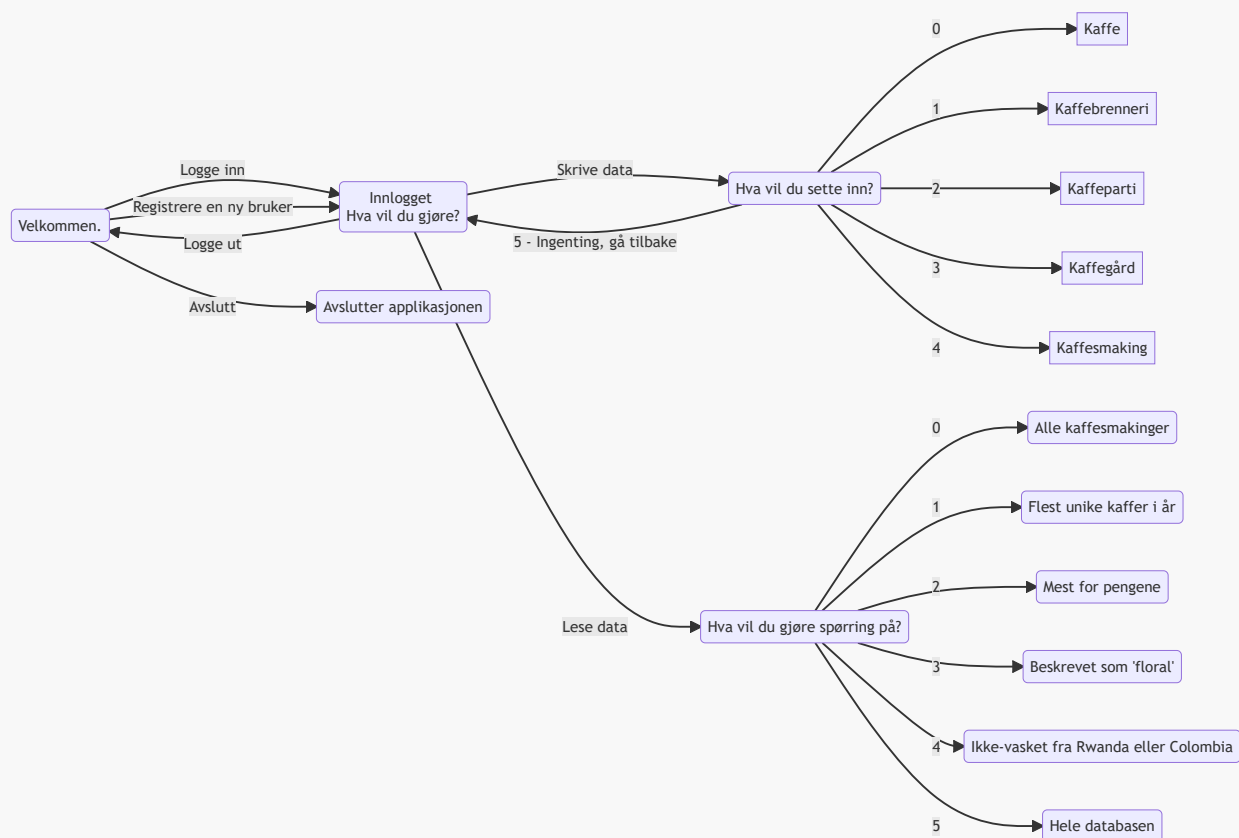
```
python -m unittest test.py
```

Databasefilen

Databasen lagres i `database.db`. Ved oppstart av programmet opprettes denne filen dersom den ikke allerede finnes. I tillegg sjekker programmet om databasen er tom, og skriver inn standardverdier dersom den er det. Den enkleste måten å resette databasen på er altså å slette `database.db`. Du vil se følgende indikasjon ved oppstart på at databasen er resatt:

- ☒ Successfully built tables!
- ☒ Inserted defaults.

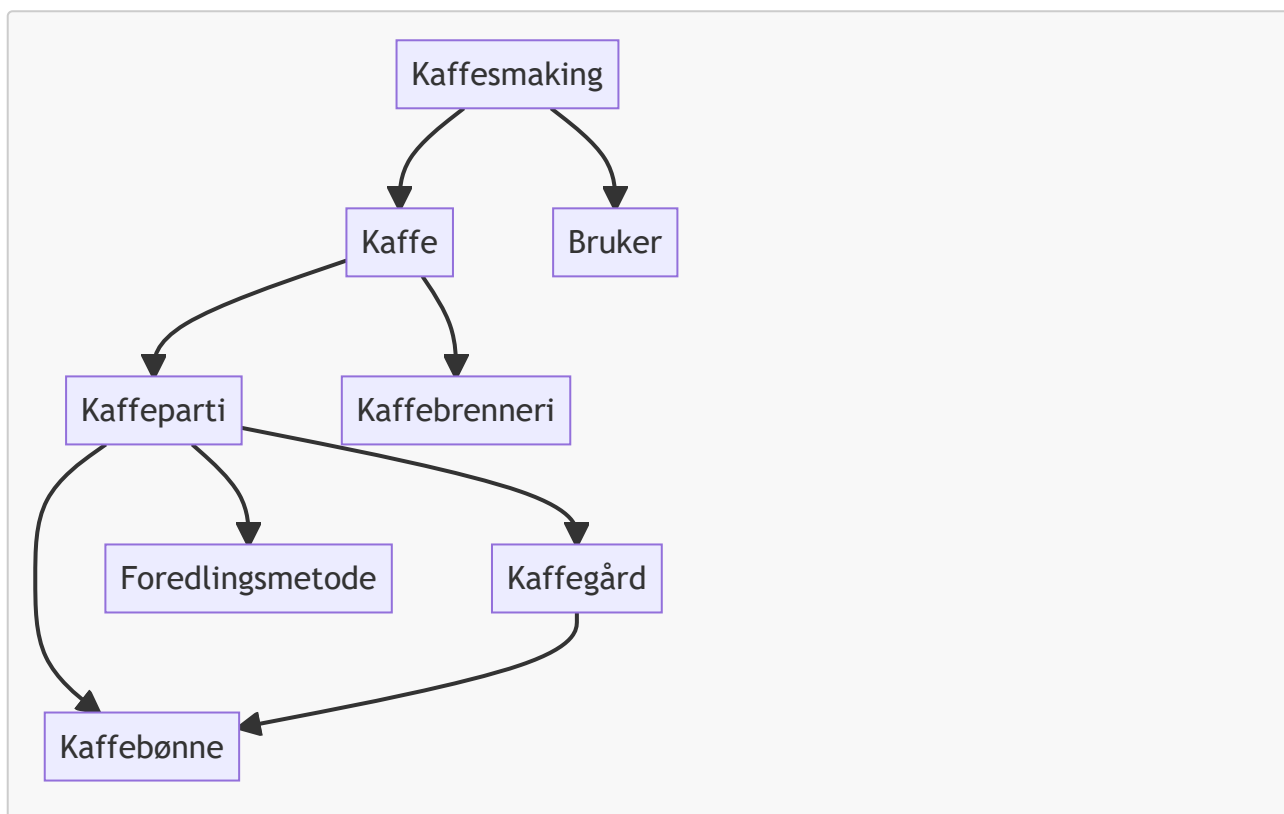
Applikasjonsbeskrivelse



Figur 1: Tilstandsdiagram for applikasjonen

Ved oppstart får brukeren mulighet til å registrere en ny bruker, logge inn med epost/passord eller logge inn som gjest. Ved registrering blir man automatisk også logget inn. Deretter blir man spurt hva man ønsker å gjøre, og får tre alternativer: skrive data, lese data eller logge ut. Dersom man er logget inn som gjest har man ikke tilgang til å skrive data. Hver gang det presenteres alternativer, velger man et alternativ ved å skrive nummeret som står foran alternativet, eller ved å skrive selve alternativet.

Figur 2 viser hvordan ulike objekter i databasen er avhengige av andre objekter. Når man skal skrive inn data for disse tilfellene kan man velge å bruke data som allerede ligger i tabellen, eller legge til ny. Dersom man ønsker å legge til ny data må det også legges til data for eventuelle avhengigheter. Om en bruker for eksempel ønsker å legge til en kaffesmaking, må en kaffe velges eller opprettes. Ved hver avhengighet blir alternativene som ligger i databasen presentert, og det kan velges blant de lagrede eller legges til en ny.



Figur 2: Avhengigheter mellom tabellene i databasen

Brukerhistorier

Brukerhistorie 1

Brukerhistorie 1 går ut på å notere en kaffesmaking, og krever at den aktuelle brukeren er logget inn. Vi registrerer derfor en bruker før vi noterer kaffesmakingen. Følgende viser hvordan brukerhistorie 1 er implementert.

```
Velkommen til Kaffedatabasen 😊👤
```

```
Hva vil du gjøre?
```

- (0) Logge inn
- (1) Logge inn som gjest
- (2) Registrere en ny bruker
- (3) Avslutte

```
> registrere en ny bruker
```

```
Registrer deg med epost, passord, navn og land:
```

```
<str> Epost: bruker@ntnu.no
```

```
<str> Passord: bruker-passord
```

```
<str> Fullt navn: Bruker Bruker
```

```
<str> Land: Brukerland
```

```
☒ Satt inn brukeren ['bruker@ntnu.no', 'bruker-passord', 'Bruker Bruker', 'Bruke
```

```
Registrert og logget inn som bruker@ntnu.no!
```

```
Hva vil du gjøre?
```

- (0) Lese data
- (1) Logge ut
- (2) Skrive data

```
> skrive data
```

```
Hva vil du sette inn?
```

- (0) Kaffe
- (1) Kaffebrenneri
- (2) Kaffeparti
- (3) Kaffegård
- (4) Kaffesmaking
- (5) Ingenting, gå tilbake

```
> kaffesmaking
```

```
Hvilken kaffe har du smakt?
```

- (0) ('Jacobsen & Svart', 'Vinterkaffe 2022', '2022.01.20', 'lysbrent', 'En t
- (1) ('Jacobsen & Svart', 'Diamond Santos', '2021.02.01', 'lysbrent', 'En t
- (2) ('Jacobsen & Svart', 'La Palma', '2021.02.01', 'lysbrent', 'Forfrisker
- (3) ('Realfagsbrenneriet', 'Data-kaffe', '2021.02.01', 'mørkbrent', 'En ka
- (4) ('Realfagsbrenneriet', 'Kyb-kaffe', '2022.01.02', 'lysbrent', 'En kaff
- (5) ('Realfagsbrenneriet', 'Indøk-kaffe', '2022.02.12', 'lysbrent', 'En ka
- (6) ('Realfagsbrenneriet', 'I&IKT-kaffe', '2022.03.12', 'mørkbrent', 'En k

```

        (7) Ingen av disse
> 0

Fyll inn følgende verdier for kaffesmakingen.

<str> Smaksnotater: Wow - en odysse for smaksløkene: sitrusskall, melkesjokolade,
<int> Poeng: 10
<Date> Smaksdato (yyyy.mm.dd):

☒ Satt inn kaffesmakingen ['bruker@ntnu.no', 'Jacobsen & Svart', 'Vinterkaffe 20.
'Wow - en odysse for smaksløkene: sitrusskall, melkesjokolade, aprikos!', 10, None

Vil du sette inn noe mer?
    (0) Ja
    (1) Nei
> nei

Hva vil du gjøre?
    (0) Lese data
    (1) Logge ut
    (2) Skrive data
> logge ut

Logget ut.

Velkommen til Kaffedatabasen 😊👤

Hva vil du gjøre?
    (0) Logge inn
    (1) Logge inn som gjest
    (2) Registrere en ny bruker
    (3) Avslutte
> avslutte

Takk for nå!

```

Legg merke til at det ikke ble spesifisert noen smaksdato. Den blir da satt til `NULL` (`None` i python).

Dersom kaffen, kaffebrenneriet, kaffepartiet eller kaffegården ikke allerede er registrert i databasen, får brukeren oppfølgingsspørsmål. Oversikt over avhengighetene er i figur 2. Det er implementert på følgende måte:

```

Hvilken kaffe har du smakt?
    (0) ('Jacobsen & Svart', 'Diamond Santos', '2021.02.01', 'lysbrent', 'En t
    (1) ('Jacobsen & Svart', 'La Palma', '2021.02.01', 'lysbrent', 'Forfrisker
    (2) ('Realfagsbrenneriet', 'Data-kaffe', '2021.02.01', 'mørkbrent', 'En ka
    (3) ('Realfagsbrenneriet', 'Kyb-kaffe', '2022.01.02', 'lysbrent', 'En kaff
    (4) ('Realfagsbrenneriet', 'Indøk-kaffe', '2022.02.12', 'lysbrent', 'En ka
    (5) ('Realfagsbrenneriet', 'I&IKT-kaffe', '2022.03.12', 'mørkbrent', 'En k
    (6) Ingen av disse
> ingen av disse

Fyll inn følgende verdier for kaffen.

```

```
<str> KaffebrenneriNavn: Jacobsen & Svart
<str> Navn: Vinterkaffe 2022
<Date> Brenningsdato (yyyy.mm.dd): 2022.01.20
<str> Brenningsgrad: lysbrent
<str> Beskrivelse: En velsmakende og kompleks kaffe for mørketiden.
<float> Kilopris: 600
```

Hvilket kaffeparti er kaffen fremstilt av?

- (0) (0, 2020, 60.0, 'Fazendas Dutra', 'Pulped natural')
- (1) (1, 2021, 69.0, 'Fernandez Familia', 'Vasket')
- (2) (2, 2020, 50.0, 'Kivubelt', 'Bærtørket')
- (3) (3, 2019, 62.0, 'El Placer', 'Vasket')
- (4) (4, 2021, 58.0, 'Amadeo', 'Delvis vasket')
- (5) (5, 2022, 78.0, 'Dak Lak', 'Vasket')
- (6) Ingen av disse

> ingen av disse

Fyll inn følgende verdier for kaffepartiet.

```
<int> Innhøstningsår: 2021
<float> Kilopris: 72
```

Ved hvilken kaffegård er partiet produsert?

- (0) ('Fazendas Dutra', 1100.0, 'Brasil', 'Minas Gerais')
- (1) ('Fernandez Familia', 1100.0, 'Peru', 'Colosay')
- (2) ('Kivubelt', 1567.0, 'Rwanda', 'Kigali')
- (3) ('El Placer', 2115.0, 'Colombia', 'Tolima')
- (4) ('Amadeo', 400.0, 'Filippinene', 'Calabarzon')
- (5) ('Dak Lak', 1600.0, 'Vietnam', 'Buôn Mê Thuật')
- (6) Ingen av disse

> ingen av disse

Fyll inn følgende verdier for kaffegården.

```
<str> Navn: Nombre Dios
<float> HoeydeOverHavet: 1500
<str> Land: El Salvador
<str> Region: Santa Ana
```

☒ Satt inn kaffegården ['Nombre Dios', 1500.0, 'El Salvador', 'Santa Ana']

Dyrker gården kaffebønner Coffea arabica?

- (0) Ja
- (1) Nei

> ja

☒ Satt inn at kaffegården Nombre Dios dyrker kaffebønner Coffea arabica

Dyrker gården kaffebønner Coffea liberica?

- (0) Ja
- (1) Nei

> nei

```
Dyrker gården kaffebønnen Coffea robusta?
    (0) Ja
    (1) Nei
> nei

Hvilken foredlingsmetode er brukt?
    (0) ('Vasket', 'God kontroll på prosessen gir\nstabil kvalitet. Vasket kaffe har høy kvalitet og er god for helsen.')
    (1) ('Pulped natural', 'Kan ha mer kropp\nog lavere syre enn vasket kaffe, men kan bli surt i smaken.')
    (2) ('Delvis vasket', 'Kan gi kaffe med\ngod munnfølelse og høy kvalitet.')
    (3) Ingen av disse
> ingen av disse

Fyll inn følgende verdier for foredlingsmetoden.

<str> Navn: Bærtørket
<str> Beskrivelse: Den eldste og enkleste foredlingsmetoden som tradisjonelt har blitt brukt i kaffebransjen.

☒ Satt inn foredlingsmetoden ['Bærtørket', 'Den eldste og enkleste foredlingsmetoden som tradisjonelt har blitt brukt i kaffebransjen.']

☒ Satt inn kaffepartiet [2021, 72.0, 'Nombre Dios', 'Bærtørket']

Kaffegården Nombre Dios dyrker følgende kaffebønner: ['Coffea arabica']

Består partiet av kaffebønnen Coffea arabica?
    (0) Ja
    (1) Nei
> nei

Et kaffeparti må bestå av minst én kaffebønne!

Består partiet av kaffebønnen Coffea arabica?
    (0) Ja
    (1) Nei
> ja

☒ Satt inn at kaffebønnen Coffea arabica er del av parti 6

☒ Satt inn kaffen ['Jacobsen & Svart', 'Vinterkaffe 2022', '2022.01.20', 'lysbrent', 'En velsmakende og kompleks kaffe for mørketiden.', 600.0, 6]

Fyll inn følgende verdier for kaffesmakingen.

<str> Smaksnotater: Wow - en odysse for smaksløkene: sitrusskall, melkesjokolade, aprikos!
<int> Poeng: 10
<Date> Smaksdato (yyyy.mm.dd): 2022.03.24

☒ Satt inn kaffesmakingen ['bruker@ntnu.no', 'Jacobsen & Svart', 'Vinterkaffe 2022', 'Wow - en odysse for smaksløkene: sitrusskall, melkesjokolade, aprikos!', 10, '2022.03.24']
```

Legg også merke til at ved spørsmål om kaffebønnene partiet består av, er det kun mulig å velge mellom bønner som dyrkes av den aktuelle gården. Og dersom ingen bønner blir valgt, blir brukeren spurt igjen. På denne måten opprettholdes en konsistent databasetilstand.

Brukerhistorie 2 - 5

Brukerhistorie 2 - 5 går alle ut på å gjøre spørringer på databasen. Dette krever *ikke* at man har en registrert bruker, og vi logger derfor inn som gjest.

```
Velkommen til Kaffedatabasen 😊👤

Hva vil du gjøre?
    (0) Logge inn
    (1) Logge inn som gjest
    (2) Registrere en ny bruker
    (3) Avslutte
> logge inn som gjest

Logget inn som 'guest'

Hva vil du gjøre?
    (0) Lese data
    (1) Logge ut
> lese data
```

Brukerhistorie 2

Følgende viser hvordan brukerhistorie 2 er implementert. Spørringen fra brukerhistorie 2 finnes under alternativ 1: 'Flest unike kaffer i år'. Spørringen returnerer brukernes fulle navn og antallet kaffer de har smakt.

```
Hva vil du gjøre spørring på?
    (0) Alle kaffesmakinger
    (1) Flest unike kaffer i år
    (2) Mest for pengene
    (3) Beskrevet som floral
    (4) Ikke vasket fra Rwanda eller Colombia
    (5) Hele databasen
> flest unike kaffer i år

Resultatet ble:

| FulltNavn                |   Antall |
|:-----:|:-----:|
| Magne Erlendsønn Tenstad |        7 |
| Karin Syversveen Lie    |        7 |
| Karoline Stabell        |        4 |
| Bruker Bruker           |        1 |
| admin                   |        0 |

Vil du gjøre en ny spørring?
    (0) Ja
    (1) Nei
> ja
```

Spørringen utføres med følgende SQL-kode:

```
SELECT FulltNavn, MAX(Antall) AS Antall
FROM (
  SELECT Epost, FulltNavn, 0 AS Antall
  FROM Bruker
  UNION
  SELECT Epost, FulltNavn, COUNT(*) AS Antall
  FROM Bruker INNER JOIN Kaffesmaking USING (Epost)
  WHERE Dato LIKE '2022%'
  GROUP BY Epost
)
GROUP BY Epost
ORDER BY Antall DESC
```

Etter første leveranse har vi valgt å endre spørringen til å inkludere brukere som har 0 kaffesmakinger. Vi trenger ikke å ta hensyn til hvorvidt en bruker har flere kaffesmakinger på samme kaffe ettersom vi ikke tillater det. Derfor blir å telle antall unike kaffer per bruker ekvivalent med å telle antall kaffesmakinger per bruker.

Brukerhistorie 3

Følgende viser hvordan brukerhistorie 3 er implementert. Spørringen fra brukerhistorie 3 finnes under alternativ 2: 'Mest for pengene' og returnerer en liste med kaffebrennerinavn, kaffenavn, pris og gjennomsnittsscore for hver kaffe, sortert etter for hvilken kaffe man får mest for pengene.

```
Hva vil du gjøre spørring på?
  (0) Alle kaffesmakinger
  (1) Flest unike kaffer i år
  (2) Mest for pengene
  (3) Beskrevet som floral
  (4) Ikke vasket fra Rwanda eller Colombia
  (5) Hele databasen
> mest for pengene
```

Resultatet ble:

KaffebrenneriNavn	Navn	Kilopris	GjPoeng
Realfagsbrenneriet	I&IKT-kaffe	359	7.66667
Jacobsen & Svart	Diamond Santos	349	5.66667
Jacobsen & Svart	La Palma	598	8
Realfagsbrenneriet	Data-kaffe	600	7.33333
Realfagsbrenneriet	Kyb-kaffe	412	3.66667
Jacobsen & Svart	Vinterkaffe 2022	600	5.33333
Realfagsbrenneriet	Indøk-kaffe	789	4.66667

```
Vil du gjøre en ny spørring?
  (0) Ja
  (1) Nei
> ja
```

Spørringen utføres med følgende SQL-kode:

```
SELECT Kaffe.KaffebrenneriNavn, Kaffe.Navn, Kaffe.Kilopris, AVG(Poeng) AS GjPoeng
FROM Kaffe INNER JOIN Kaffesmaking
ON Kaffe.KaffebrenneriNavn = Kaffesmaking.KaffebrenneriNavn
AND Kaffe.Navn = Kaffesmaking.KaffeNavn
GROUP BY Kaffe.KaffebrenneriNavn, Kaffe.Navn
ORDER BY GjPoeng/Kaffe.Kilopris DESC
```

Etter første leveranse har vi endret sorteringen fra å være på kun på GjPoeng til å være på GjPoeng/Kilopris. På denne måten kan man se for hvilken kaffe man får mest for pengene.

Brukerhistorie 4

Følgende viser hvordan brukerhistorie 4 er implementert. Spørringen fra brukerhistorie 4 finnes under alternativ 3: 'Beskrevet som 'floral'' og returnerer en liste med kaffebrennerinavn og kaffenavn.

```
Hva vil du gjøre spørring på?
  (0) Alle kaffesmakinger
  (1) Flest unike kaffer i år
  (2) Mest for pengene
  (3) Beskrevet som floral
  (4) Ikke vasket fra Rwanda eller Colombia
  (5) Hele databasen
> beskrevet som floral

Resultatet ble:

| KaffebrenneriNavn | Navn      |
|:-----|:-----|
| Jacobsen & Svart  | La Palma |

Vil du gjøre en ny spørring?
  (0) Ja
  (1) Nei
> ja
```

Spørringen utføres med følgende SQL-kode:

```
SELECT DISTINCT Kaffe.KaffebrenneriNavn, Kaffe.Navn
FROM Kaffe LEFT OUTER JOIN Kaffesmaking
ON Kaffe.KaffebrenneriNavn = Kaffesmaking.KaffebrenneriNavn
AND Kaffe.Navn = Kaffesmaking.KaffeNavn
WHERE Kaffe.Beskrivelse LIKE '%floral%'
OR Kaffesmaking.Smaksnotater LIKE '%floral%'
```

Etter første leveranse har vi lagt til `DISTINCT`, slik at kaffene ikke oppgis flere ganger (dersom de er beskrevet som floral flere ganger). Antallet beskrivelser er ikke relevant her.

Brukerhistorie 5

Følgende viser hvordan brukerhistorie 5 er implementert. Spørringen fra brukerhistorie 5 finnes under alternativ 4: 'Ikke-vasket fra Rwanda eller Colombia' og returnerer en liste over kafferbrennerinavn og kaffenavn.

```
Hva vil du gjøre spørring på?  
  (0) Alle kaffesmakinger  
  (1) Flest unike kaffer i år  
  (2) Mest for pengene  
  (3) Beskrevet som floral  
  (4) Ikke vasket fra Rwanda eller Colombia  
  (5) Hele databasen  
> ikke vasket fra rwanda eller colombia
```

Resultatet ble:

Navn	KaffebrenneriNavn
Data-kaffe	Realfagsbrenneriet

Vil du gjøre en ny spørring?

```
  (0) Ja  
  (1) Nei  
> nei
```

Hva vil du gjøre?

```
  (0) Lese data  
  (1) Logge ut  
> logge ut
```

Logget ut.

Velkommen til Kaffedatabasen ☺☹

Hva vil du gjøre?

```
  (0) Logge inn  
  (1) Logge inn som gjest  
  (2) Registrere en ny bruker  
  (3) Avslutte  
> avslutte
```

Takk for nå!

Spørringen utføres med følgende SQL-kode:

```
SELECT Kaffe.Navn, Kaffe.KaffebrenneriNavn
FROM (Kaffe INNER JOIN Kaffeparti) INNER JOIN Kaffegaard
     ON Kaffe.KaffepartiId = Kaffeparti.Id AND Kaffeparti.KaffegaardNavn = Kaffegaard.KaffegaardNavn
WHERE (Kaffegaard.Land='Rwanda' OR Kaffegaard.Land='Colombia')
     AND Kaffeparti.ForedlingsmetodeNavn != 'Vasket'
```