

CDIO final - 3 ugers projekt

Komplet softwaresystem til håndtering af receptafvejninger

En medicinalvirksomhed ønsker at få udviklet et softwaresystem, der skal bruges til afvejning, samt dokumentation af afvejning og råvarebatch-forbrug.

I systemet skal det være muligt at definere *råvarer*, som hjemtages fra forskellige leverandører til firmaets lager i såkaldte *råvarebatches*. Hver *råvarebatch* indeholder en given mængde af den pågældende *råvare*.

Det skal desuden være muligt at oprette *recepter*. I en *recept* indgår en liste af *råvarer* hver med en bestemt mængde.

Hver *recept* kan anvendes til produktion af et vilkårligt antal *produktbatches* (konkrete produkter). De enkelte *produktbatches* indeholder information om hvilken *recept*, *produktbatchen* er oprettet ud fra, samt hvilke *råvarebatches* de anvendte *råvarer* er udtaget fra (kvalitetskontrol).

I takt med at dele af en *råvarebatch* forbruges, holder systemet styr på den aktuelle mængde i alle *råvarebatches* (lagerstyring).

1 Systemets brugere

En bruger af systemet kan optræde som en eller flere af:

1. *Administrator*: Administrerer brugerne i systemet.
2. *Farmaceut*: Varetager administrationen af *råvarer* og *recepter* i systemet og har tillige produktionslederens rettigheder.
3. *Produktionsleder*: Varetager administrationen af *råvarebatches* og *produktbatches* og har tillige laborantens rettigheder.
4. *Laborant*: Foretager selve afvejningen.

Det er ikke nødvendigt at implementere bruger-login på web-siden. I stedet vælges på forsiden hvilken rolle brugeren har - Administrator, farmaceut, produktionsleder eller laborant. Alt efter valget vises en brugergrænseflade til administration af brugere, administration af recepter/råvarer, administration af råvarebatches/produktbatches eller afvejning af råvarer.

2 Systemets funktionalitet

I systemet er der overordnede 6 brugscenarier: Brugeradministration, råvareadministration, receptadministration, råvarebatchadministration, produktbatchadministration og afvejning. Produktionen af et givet lægemiddel foregår typisk ved at: 1) En farmaceut definerer et antal råvarer. 2) Farmaceuten definerer en recept for et lægemiddel indeholdende et antal råvarer i givne mængder. 3) Produktionslederen hjemtager råvare-batches så recepten kan laves. 4) Produktionslederen igangsætter produktionen af et produktbatch. 5) En laborant afvejer ingredienser til batchet. Herefter færdiggøres batchet af laboranten.

2.1 Bruger-administration

Den overordnede administration af brugere i systemet foretages af *administrator* aktøren. Denne skal kunne oprette, rette, fjerne og vise brugere i systemet. Ved oprettelsen angives brugerens ID (entydigt), navn, initialer.

En bruger, der én gang er oprettet i systemet, kan ikke slettes men kan inaktiveres.

2.2 i Råvare-administration

Administrationen af *råvarer* i systemet foretages af *farmaceut* aktøren. Denne skal kunne oprette, rette samt vise *råvarer* i systemet.

En *råvare* defineres ved et *råvareNr* (Administrationen af *recepter* foretages af *farmaceut* aktøren. Denne skal kunne oprette samt vise *recepter* i systemet.)

En *recept* defineres ved et *receptNr* (**brugervalgt** og entydigt), navn samt en sekvens af *receptkomponenter*.

En *receptkomponent* består af en *råvare* (type), en mængde samt en tolerance.

2.3 Råvarebatch-administration

Administrationen af *råvarebatches* i systemet foretages af *produktionslederen*. Denne skal kunne oprette samt vise *råvarebatches* i systemet.

Et *råvarebatch* defineres ved et *råvarebatchNr* (**brugervalgt** og entydigt) samt mængde og leverandør.

2.4 Produktbatch-administration

Administrationen af *produktbatches* i systemet foretages af *produktionslederen*. Denne skal kunne oprette samt vise *produktbatches* i systemet.

Et *produktbatch* defineres ved et *produktbatchNr* (entydigt), nummeret på den *recept produktbatchen* skal produceres ud fra, dato for oprettelse, samt oplysning om status for batchen. Status kan være: oprettet / under produktion / afsluttet.

Afvejningsresultater for de enkelte *receptkomponenter* gemmes som en *produktbatchkomponent* i *produktbatchen* i takt med at produktet fremstilles.

Når produktionslederen har oprettet et nyt *produktbatch* **udprintes på papir** denne og uddeles til en udvalgt laborant. Laboranten har herefter ansvaret for produktionen af batchet (se bilag 5 og 6).

2.5 Afvejning

Laboranten arbejder ved en vægt, samt en tilhørende computer. Scenariet udspiller sig ved at laboranten vejer tingene på sin vægt og derefter indsætter værdierne i systemet på computeren. Selve afvejningen skal ikke simuleres, men det skal være muligt at indsætte de ønskede værdier i systemet, ved brug af laborantens web interface.

Laboranten starter med at identificere sig i systemet på computeren, ved at logge ind som laborant. Dette gøres ved at indtaste *laborantNr* i systemet. Herefter svarer systemet tilbage med *laborantens* navn som vises på displayet. *Laboranten* indtaster nummeret på den *produktbatch* der skal produceres. Systemet beder *laboranten* om at placere en beholder på vejepattformen. Beholderens vægt (afvejnings tara) registreres i *produktbatchkomponenten*.

Vægten tareres, tara-belastningen gemmes i systemet. Systemet oplyser herefter om, hvilken *råvare* der skal afvejes. *Laboranten*, oplyser hvilket *batchnummer* denne aktuelle *råvarebatch* har. Herefter foretages afvejning på vejeterminalen og indsættes i systemet. Et afvejningsresultat accepteres først når dette ligger indenfor den tolerance der er angivet i *recepten*. Afsluttende

udføres der brutto-kontrol (dvs. belastningen når beholder og råvare er fjernet, sammenlignes med tara og netto). Når afvejningsresultatet er accepteret registreres dette i *produktbatchkomponenten*.

Denne procedure gentages for samtlige *råvarer* i *recepten*. Undervejs ændres status i *produktbatchen* fra 'oprettet' til 'under produktion', når første komponent i *recepten* er afvejet. Og til sidst 'afsluttet' når alle komponenter i recepten er afvejet. Afvejningsproceduren er illustreret i bilag 4.

Det er væsentligt for virksomheden, at det nye softwaresystem ikke ændrer laboranternes vante arbejdsrutiner, som de kender dem fra det nuværende system.

2.6 Generelt

For ovennævnte ønskes det, at der fokuseres på brugervenlighed samt input-validering. Der lægges vægt på, at afvejningsproceduren er intuitiv og fejltolerant samt sikrer, at det aktuelle afvejede afspejler det ønskede og, at de konkrete afvejningsresultater registreres.

3 Systemarkitektur

Systemet skal bestå af følgende delkomponenter (vist i bilag 1):

En database med oplysninger om *brugere*, *råvarer*, *råvarebatches*, *recepter*, samt planlagte og færdigproducerede *produktbatches*. En oversigt over relationer samt attributter er vist i bilag 3.

Et webinterface (GUI), hvor farmaceuten kan administrere *recepter* og *råvarer*, og hvor produktionslederen kan oprette *produktbatches* samt se en status over disse. Administratorer skal ligeledes kunne administrere brugere og laboranter skal kunne registrere råvarer.

Datalaget i applikationen kan f.eks. implementeres som en MySQL database. Sørg for at testdata er tilstede også når i flytter til DTU's maskiner (og når i afleverer). Brug evt. databasen fra 02327

Systemets idriftsættelsesdiagram er vist i bilag 2.

3.1 Database specifikation

Beskrivelse af den enkelte Relation med tilhørende felter er vist i bilag 3. Heraf fremgår også lovlige værdier for de enkelte felter.

Der skal laves et data-access lag, som adskiller databasen fra de andre komponenter i system arkitekturen.

Optræder der fejl i data-access laget, skal der kastes en exception, der beskriver fejlen, til de øvre lag.

Et forslag til dette er vist i bilag 8 og bilag 9, hvor henholdsvis data acces objekt (DAO) interfaces og tilhørende data transfer objekter (DTO) er vist.

3.2 Webapplikation-specifikation

Web applikationen skal implementere bruger-, råvare-, recept-, råvarebatch og

produktbatch-administraton, samt indberetning af vejeresultater.

Alle form input felter skal valideres iht. gyldige områder og der skal vises passende fejlmeddelelser ved fejl.

4 Opgave dokumentation

I dokumentationen af jeres projekt skal indgå de væsentlige informationer om udviklingen af produktet. Endvidere skal essentielle detaljer fremhæves.

Rapporten skal indeholde tilsvarende afsnit:

- Etablerings/indledningsafsnit, som beskriver hvorledes I har planlagt at gennemføre projektet, herunder bl.a. dokumentation af Jeres projektplan
- Der skal laves et afsnit for analyse, design, implementering og test for alle komponenter i systemet. Dette kan selvfølgelig struktureres på flere forskellige måde; vælg den struktur I finder mest egnet.
- Essentielle og væsentlige diagrammer medtages i rapporten. Diagrammer som ikke er af denne karakter kan vedlægges i bilag, og der refereres til dem i de relevante afsnit. Diagrammer / tegninger der fylder en hel A4 side og er i landscape format kan bruges direkte i præsentationen til eksamen.
- Bilag der ikke refereres til er ligegyldige og irrelevant information, og bør derfor ikke være med i den afleverede rapport.
- Litteratur henvisninger.
- Det forventes at rapportens brødtekst har et omfang på max. 50 normal sider, ekskl. de 3 første obligatoriske sider og bilag. En normalside svarer til 1800 typeenheder. Diagrammer/tegninger der fylder en hel A4 side og er i landscape format kan I undlade at tælle med i de 20 sider.
- *Det skal fremgå af rapporten hvilket gruppemedlem som har stået for den enkelte del af rapporten.*
- Det forventes at I leverer en softwarepakke som kan importeres i det IntelliJ / Tomcat miljø, i den version som er installeret i databaren.

Projektet skal altså indeholde:

- Webapplikationen
- Database - SQL/Arraylist
- samt en maven pom.xml, der sørger for at eksterne libraries bliver hentet automatisk. Derudover skal jeres projekt indeholde en måde at initialisere programmet med standarddata (eks. en script-fil).
- Side 3 i rapporten skal indeholde information om hvordan programkomplekset initialiseres og opstartes. Vedlæg informationer om hvad der skal bruges for at teste systemet. Overvej brugervenlighed nøje. Man kunne f. eks. overveje at skrive userid på de brugere, som i på forhånd har oprettet i systemet, på de relevante skærbilleder. Ligeledes vil det være rart at der på side 3 var info om hvilke komponenter I har oprettet i systemet.

Ved starten af projektet skal I lave en tidsplan/projektplan. Her skal I løbende registrere forbrug af tid på de forskellige aktiviteter i projektet. Registreringen skal indeholde de enkelte deltagers tidsforbrug specificeret på konkrete opgaver i projektet, og vedlægges som bilag i rapporten. Brug

det sædvanlige regneark CN:Diverse bilag\time.xls.

I besvarelsen skal I eksplicit redegøre for, hvilke krav i opgaveformuleringen I har valgt at besvare.

5 Afleveringsprocedure

På afleveringsdagen bedes I aflevere jeres projekt som en samlet .zip fil genereret som et eksporteret IntelliJ projekt.

Fil/Projekt navn skal være: `Gruppenummer_CDIOFinal.zip`

(eksempel : `06_CDIOFinal.zip`)

Al dokumentation placeres i én rapport fil, som lægges ind som en del af IntelliJ projektet.

Side 1 i rapporten er standardforsiden, side 2 er timeregnskab baseret på `time.xls`

Side 3 er vejledning i opstart af den leverede software . Efterfølgende sider udgør så selve rapporten. Rapporten skal have filnavnet: `Gruppenummer_CDIOFinal.pdf` (eksempel `06_CDIOFinal.pdf`)

Vi ønsker at kunne installere og afprøve jeres projekt på den version af IntelliJ og den version af Tomcat server som ligger i databaren. Så I skal teste jeres installation her. Det er en del af opgaven.

Projektet forventes at indeholde demodata. Det vil sige:

1. Hvis I bruger en arraylist initialiseres denne med testdata ved opstart af programmet
2. Hvis I bruger en SQL server skal denne være initialiseret og kørende frem til at eksamen er afholdt (Den kan køre i skyen eller på jeres private ADSL linie.)

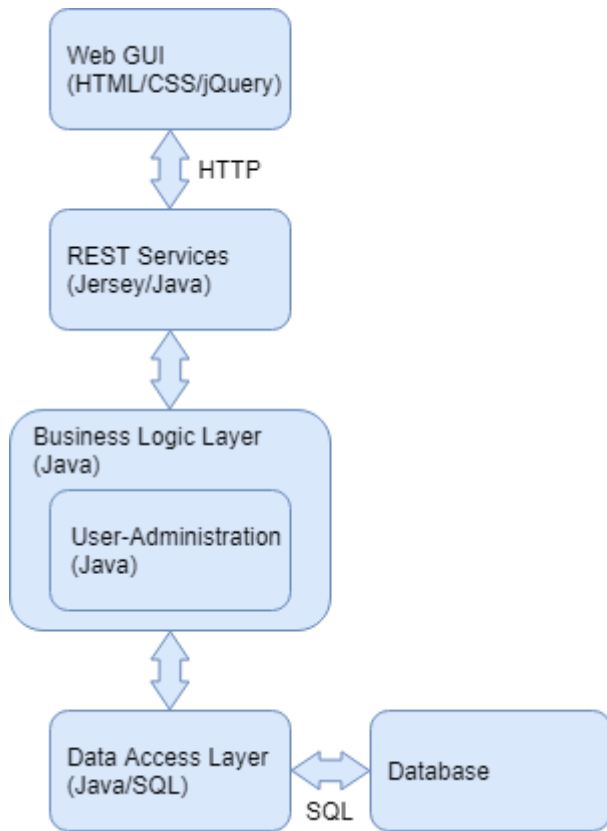
Sørg for at rapport og program er tilgængelig under eksamen, elektronisk, såvel som på papir.

Sørg for at lave passende redundans i jeres afleveringsprocedure - tag højde for sygdom, forsinkelser m.m.

Rapporter afleveret efter afleveringsfristen vil ikke blive bedømt.

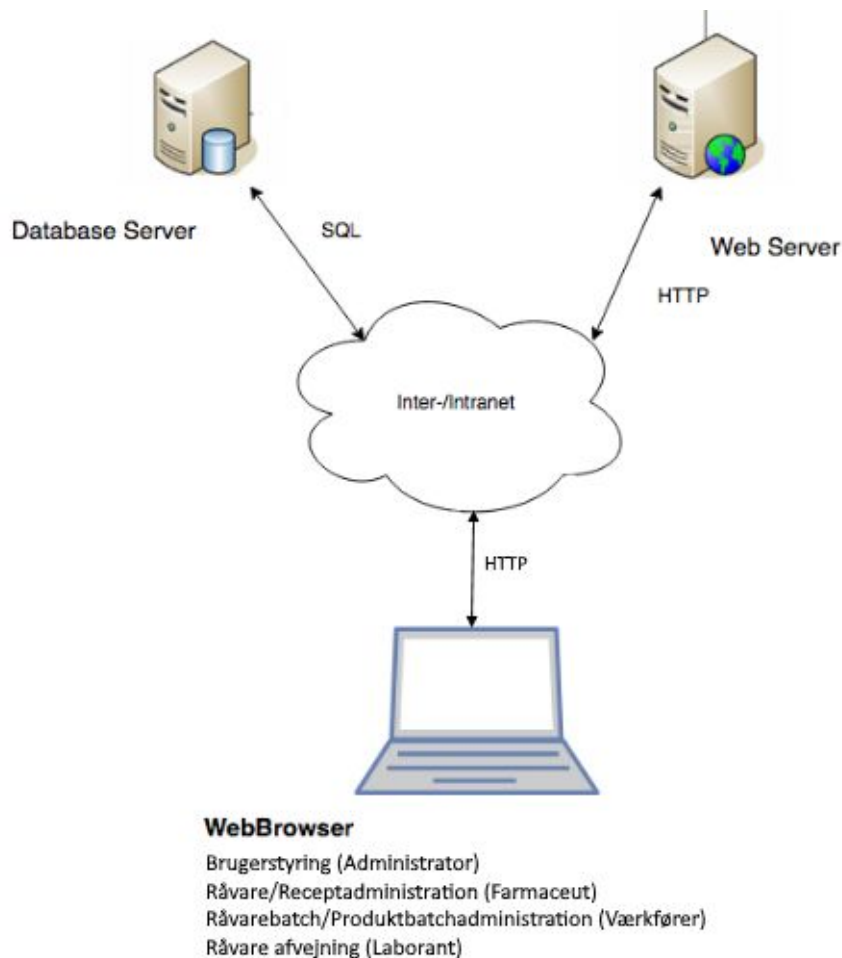
Bilag 1

Systemarkitekturdiagram



Bilag 2

System-idriftsættelsesdiagram



Administration af brugere, råvarer, recepter, batches og afvejning foregår via et web-interface. Browseren kommunikerer over http med webserveren, der kommunikerer via en SQL-forbindelse til SQL-serveren.

Bilag 3

Databasen: Relationer og attributter

Relation: <i>Råvare</i>			
<i>Attributter:</i>	<i>Datatype:</i>	<i>Beskrivelse:</i>	<i>Område:</i>
raavareId	Heltal	Råvare id	1-99999999
raavareNavn	Tekst	Råvare navn	2-20 tegn
leverandoer	Tekst	Leverandør af råvare	2-20 tegn

(bilag 3 fortsat)

Relation: <i>RaavareBatch</i>			
<i>Attributter:</i>	<i>Datatype:</i>	<i>Beskrivelse:</i>	<i>Område:</i>
rbId	Heltal	Raavare batch id	1-99999999
raavareId	Heltal	Råvare id	1-99999999
maengde	Decimal	Lagerbeholdning i kilogram, med 4 decimaler	

Relation: <i>Recept</i>			
<i>Attributter:</i>	<i>Datatype:</i>	<i>Beskrivelse:</i>	<i>Område:</i>
receptId	Heltal	Recept Id	1-99999999
receptNavn	Tekst	Recepr navn	2-20 tegn
(1..N)			
raavareId	Heltal	Råvare id	1-99999999
nonNetto	Decimal	Mængden i kilogram, med 4 decimaler	0,05-20,0 kg
tolerance	Decimal	Tolerancen i procent på nominel mængde.	0,1 til 10,0%

Relation: <i>Produktbatch</i>			
<i>Attributter:</i>	<i>Datatype:</i>	<i>Beskrivelse:</i>	<i>Område:</i>
pbId	Heltal	Produkt Batch id	1-99999999
receptId	Heltal	Recept Id	1-99999999
status	Heltal	Ikke påbegyndt = 0/ Under Produktion = 1/ Afsluttet = 2	0-2
(1..N)			
userId	Heltal (Fremmednøgle)	Laborant id	1-99999999
rbId	Heltal	Raavare batch id	1-99999999
tara	Decimal	Tara i kg med 4 decimaler	
netto	Decimal	Netto i kg med 4 decimaler	

Relation: Laborant			
Attributter:	Datatype:	Beskrivelse:	Område:
userId	Heltal	Laborant id	1-999
userNavn	Tekst	Laborant navn	2-20 tegn
ini	Tekst	Laborant initialer	2-4 tegn
cpr	Tekst	Laborant cpr nr	10 tegn
password	Tekst	Password der anvendes ikke kryptering	5-8 tegn

Bilag 4

Forretningsregler

En *recept* består af et antal *råvarer* op til n. (Saltvand med citron består af 5.500 kg vand, 0,330 kg salt og 0,100 kg citron.) Der er også en tolerance på mængden af hver enkelt *råvare*.

Hver *råvare* hjemtages i portioner med hvert sit *raavare batch*-nummer. (Citron med *råvare* nr. 0000013 findes i to poser med *raavare batch* nr. 00000301 og *raavare batch* nr. 00000302).

Når der skal foretages en ny afvejning, opretter produktionslederen et nyt *produktbatch*-nummer, hvortil der knyttes en aktuel *recept*, som skal produceres. Rækkefølgen af råvare bestemmes af recepten. Status for dette *produktbatch*-nummer er nu "Under Produktion".

Herefter printer han en produktionsforskrift (de data som er til rådighed for det aktuelle *produktbatch* nummer). Produktionsforskriften overleveres nu på papirform til *laboranten*.

Kundens oplæg til afvejningsproceduren er beskrevet nedenfor:

Afvejningsproceduren

- 1: *Laboranten* har modtaget en produktionsforskrift på papir fra produktionslederen.
- 2: *Laboranten* indtaster laborant nr.
- 3: Systemet svarer tilbage med laborantnavn som så godkendes.
- 4: *Laboranten* indtaster *produktbatch* nummer.
- 5: Systemet svarer tilbage med navn på recept der skal produceres (eks: saltvand med citron)
- 6: Systemet sætter *produktbatch* nummerets status til "Under produktion".
- 7: Systemet beder om første tara beholder.
- 8: *Laborant* placerer første tarabeholder og registrerer tara-belastningen i produktbatchkomponenten.
- 9: System beder om *raavarebatch* nummer på første *råvare*.
- 10: *Laboranten* afvejer op til den ønskede mængde og indtaster værdierne i systemet.
- 11: Pkt. 7 – 10 gentages indtil alle *råvarer* er afvejet.
- 12: Systemet sætter *produktbatch* nummerets status til "Afsluttet".
- 13: Det kan herefter genoptages af en ny *laborant*.

Bilag 5***Produktion (Tilstand: Startet)****Produkt Batch inden produktionsstart.*

Udskrevet 02-06-05
Produkt Batch nr. 00000111
Receipt nr. 00002222

Råvare nr. 00000011
Råvare navn: Vand

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	5,500	±0.3 %					

Råvare nr.: 00000012
Råvare navn: Salt

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	0,330	±2,4 %					

Råvare nr. 00000013
Råvare navn: Citron

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	0,100	±1,8 %					

Sum Tara:

Sum Netto:

Produktion Status: Startet
Produktion Startet: 2005-06-01 15:33:10
Produktion Slut:

Bilag 6***Produktion (Tilstand: Løbende produktion)****Produktbatch* under produktion.

Udskrevet 02-06-05
Produkt Batch nr. 00000111
Receipt nr. 00002222

Råvare nr. 00000011
Råvare navn: Vand

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	5,500	±0.3 %	0,100	5,534	00000101	SH	1

Råvare nr.: 00000012
Råvare navn: Salt

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	0,330	±2,4 %					

Råvare nr. 00000013
Råvare navn: Citron

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	0,100	±1,8 %					

Sum Tara:

Sum Netto:

Produktion Status: Underproduktion
Produktion Startet: 2005-06-01 15:33:10
Produktion Slut:

Bilag 7**Produktion (Tilstand: Afsluttet)***Produktbatch*, der er afsluttet.

Udskrevet 02-06-05
Produkt Batch nr. 00000111
Receipt nr. 00002222

Råvare nr. 00000011
Råvare navn: Vand

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	5,500	±0.3 %	0,100	5,534	00000101	SH	1

Råvare nr.: 00000012
Råvare navn: Salt

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	0,330	±2,4 %	0,020	0,325	00000134	MN	1

Råvare nr. 00000013
Råvare navn: Citron

Del	Mængde	Toleranc e	Tara	Netto (kg)	Batch	Opr.	Terminal
1	0,100	±1,8 %	0,010	0,099	00000421	WSS	1

Sum Tara: 0,130
Sum Netto: 5,958

Produktion Status: Afsluttet
Produktion Startet: 2005-06-01 15:33:10
Produktion Slut: 2005-06-02 07:42:34

Bilag 8

Data Access Object (DAO) interfaces (foreslag)

```
public interface IBrugerDAO {
    BrugerDTO getBruger(int oprId) throws DALException;
    List<BrugerDTO> getBrugerList() throws DALException;
    void createBruger(BrugerDTO opr) throws DALException;
    void updateBruger(BrugerDTO opr) throws DALException;
}

public interface IRaavareDAO {
    RaavareDTO getRaavare(int raavareId) throws DALException;
    List<RaavareDTO> getRaavareList() throws DALException;
    void createRaavare(RaavareDTO raavare) throws DALException;
    void updateRaavare(RaavareDTO raavare) throws DALException;
}

public interface IReceptDAO {
    ReceptDTO getRecept(int receptId) throws DALException;
    List<ReceptDTO> getReceptList() throws DALException;
    void createRecept(ReceptDTO recept) throws DALException;
    void updateRecept(ReceptDTO recept) throws DALException;
}

public interface IReceptKompDAO {
    ReceptKompDTO getReceptKomp(int receptId, int raavareId) throws DALException;
    List<ReceptKompDTO> getReceptKompList(int receptId) throws DALException;
    List<ReceptKompDTO> getReceptKompList() throws DALException;
    void createReceptKomp(ReceptKompDTO receptkomponent) throws DALException;
    void updateReceptKomp(ReceptKompDTO receptkomponent) throws DALException;
}

public interface IRaavareBatchDAO {
    RaavareBatchDTO getRaavareBatch(int rbId) throws DALException;
    List<RaavareBatchDTO> getRaavareBatchList() throws DALException;
    List<RaavareBatchDTO> getRaavareBatchList(int raavareId) throws DALException;
    void createRaavareBatch(RaavareBatchDTO raavarebatch) throws DALException;
    void updateRaavareBatch(RaavareBatchDTO raavarebatch) throws DALException;
}

public interface IProduktBatchDAO {
    ProduktBatchDTO getProduktBatch(int pbId) throws DALException;
    List<ProduktBatchDTO> getProduktBatchList() throws DALException;
    void createProduktBatch(ProduktBatchDTO produktbatch) throws DALException;
    void updateProduktBatch(ProduktBatchDTO produktbatch) throws DALException;
}

public interface IProduktBatchKompDAO {
    ProduktBatchKompDTO getProduktBatchKomp(int pbId, int rbId) throws DALException;
    List<ProduktBatchKompDTO> getProduktBatchKompList(int pbId) throws DALException;
    List<ProduktBatchKompDTO> getProduktBatchKompList() throws DALException;
    void createProduktBatchKomp(ProduktBatchKompDTO produktbatchkomponent) throws
DALException;
    void updateProduktBatchKomp(ProduktBatchKompDTO produktbatchkomponent) throws
DALException;
}

public class DALException extends Exception {
    public DALException(String message) {
        super(message);
    }
}
```

```
}
```

Bilag 9

Data Transfer Objekter (DTO) (foreslag)

```
public class BrugerDTO
{
    /** Bruger id i området 1-99999999. Vælges af brugerne */
    int oprId;
    /** Bruger navn (opr_navn) min. 2 max. 20 karakterer */
    String oprNavn;
    /** Bruger initialer min. 2 max. 4 karakterer */
    String ini;
    /** Bruger cpr-nr 10 karakterer */
    String cpr;
    /** Liste over roller */
    List<String> roller;
    ..
}

public class RaavareDTO
{
    /** raavare id i området 1-99999999 vælges af brugerne */
    int raavareId;
    /** min. 2 max. 20 karakterer */
    String raavareNavn;
    /** min. 2 max. 20 karakterer */
    String leverandoer;
    ..
}

public class RaavareBatchDTO
{
    /** raavare batch id i området 1-99999999. Vælges af brugerne */
    int rbId;
    /** raavare id i området 1-99999999 vælges af brugerne */
    int raavareId;
    /** mængde på lager */
    double maengde;
    ..
}

public class ReceptDTO
{
    /** recept id i området 1-99999999 */
    int receiptId;
    /** Receptnavn min. 2 max. 20 karakterer */
    String receiptNavn;..
}

public class ReceptKompDTO
{
    /** recept id i området 1-99999999 */
    int receiptId;
    /** raavare id i området 1-99999999 vælges af brugerne */
    int raavareId;
    /** nominel nettomængde i området 0,05 - 20,0 kg */
    double nomNetto;
    /** tolerance i området 0,1 - 10,0 % */
    double tolerance;
    ..
}
```

(DTO fortsat)

```
public class ProduktBatchDTO
{
    /** produkt batch id i området 1-999999999. Vælges af brugerne */
    int pbId;
    /** status 0: ikke påbegyndt, 1: under produktion, 2: afsluttet */
    int status;
    /** recept id i området 1-999999999. Vælges af brugerne */
    int receptId;..
}

public class ProduktBatchKompDTO
{
    /** produkt batch id i området 1-999999999. Vælges af brugerne */
    int pbId;
    /** raavare batch id i området 1-999999999. Vælges af brugerne */
    int rbId;
    /** tara i kg */
    double tara;
    /** afvejet nettomængde i kg */
    double netto;
    /** Laborant-identifikationsnummer */
    int oprId;
    ..
}
```