

Udgave

1

2. SEMESTERPROJEKT

---

Gruppe 5

# Secure 'O' matic

Testspecifikation

Benjamin Sørensen, 02284  
Tomas Stæhr Hansen, 03539  
Stefan Nielsen, 02829  
Mubeen Ashraf, 9279  
Hussein Kleit, 9281

SECURE´O´MATIC

# Testspecifikation

---

© Ingeniør Højskolen Aarhus  
Dalgas Avenue 2 • 8000 Aarhus C  
**IKT**

---

# Indholdsfortegnelse

<b>1. INDLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Formål</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Referencer</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Læsevejledning</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Ordliste</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Planlægning af test</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Admin</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 secured</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Modultest</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 DBRead</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 HDLCInterface</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3 DBStore</b> .....	<b>8</b>
<b>3.4 admView</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Integrationstest</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1 Admin</b> .....	<b>11</b>
4.1.1 Integrationstest med stub.....	11
4.1.2 Integrationstest med færdig DBStore .....	11
4.1.3 Blackbox .....	12
<b>4.2 secured</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Bilagsoversigt</b> .....	<b>15</b>

---

## 1. INDLEDNING

### 1.1 Formål

Formålet med dette dokument er, at give et indblik i, hvilke testmetoder der er anvendt samt at overskueliggøre produktets begrænsninger. Derudover indeholder dokumentet en gennemførelse af accepttesten, som har til formål at dokumentere, hvorvidt produktet lever op til de fastsatte krav (jf. kravspecifikationen).

### 1.2 Referencer

Accepttest: Bilag til kravspecifikationen.

### 1.3 Læsevejledning

Dette testdokument indeholder en planlægning af modultests, integrationstest og accepttest, samt en gennemførelse og resultater af disse tests.

### 1.4 Ordliste

Modultest: Test på enkelt klasse.

Integrationstest: Test på sammenkoblede klasser.

Whiteboxtest: Test ud fra implementering.

Blackboxtest: Test ud fra interface.

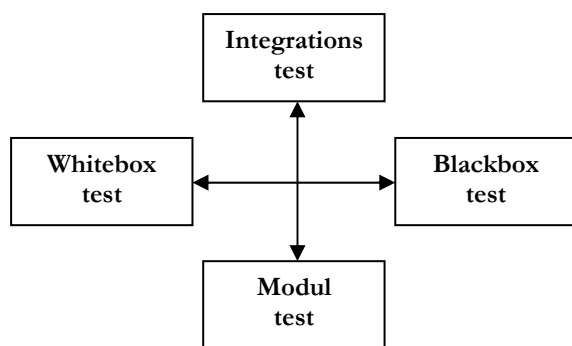
DV9802Sim.exe: Simuleringsprogram udleveret fra producenten af DV9802.

## 2. Planlægning af test

Det er nødvendigt at teste et program igennem hele udviklingsforløbet. Dette realiseres ved modultests og integrationstests. Modultest foretages på interfaces og enkelt klasser.

Integrationstest foregår under sammensætningen af det endelige program. Når programmet er sammensat udføres en systemtest. Accepttesten fungerer som systemtest.

På de forskellige niveauer foretages whitebox og blackbox tests. Dette beskrives på figur 1.



Figur 1: Testdiagram

Vi beskriver testforløbet inden for de to programmer, admin og secured. De efterfølgende kapitler går i dybden med modultests og integrationstest. Accepttesten er gennemført med kunden d 16. december 2003. Resultatet af accepttesten er vedlagt i bilag 6.

### 2.1 Admin

For admin skal der udvikles tests efter sandwich modellen. Dette gøres ved først at udvikle admUser og admView og gennemføre modultests på dem. Derefter laves DBStore, som en stub, for at gøre det muligt at sammenkoble med admModel og admController. I denne opsætning laves der integrationstests for at checke samspillet mellem klasserne.

Til slut sættes det færdige databaseinterface på, i stedet for stubben, og det færdige program kan testes.

### 2.2 secured

Testforløbet for secured er som følger:

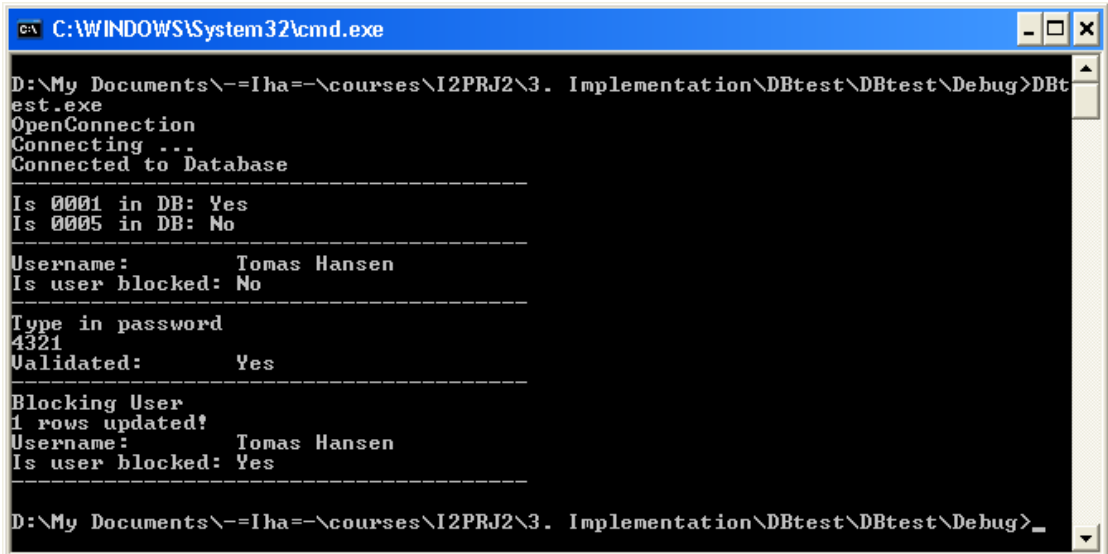
- Der udvikles tests for DBRead og HDLCInterface stubbene.
- Der udvikles modultests på de færdige DBRead og HDLCInterface klasser.
- Derefter udføres integrationstest på daemonModel, DBRead og HDLCInterface.
- Efter daemonController er tilføjet, gennemføres accepttesten.

## 3. Modultest

Der er udført modultests på DBRead, HDLCInterface, DBStore og admView.

### 3.1 DBRead

- Testtype: Blackbox
- Testdata: se bilag 1
- Testforløb: test på kortnr der ikke er i databasen. Udskrivning af bruger. Verificering af brugerpassword. Bloker brugeren, udskrivning af bruger.
- Forventet resultat: kortnr 0001 er i Databasen, kortnr 0005 er ikke. Udprint bruger 0002, indtast korrekt password-> adgang. Blokering af bruger gemmes i databasen.
- Observeret res.



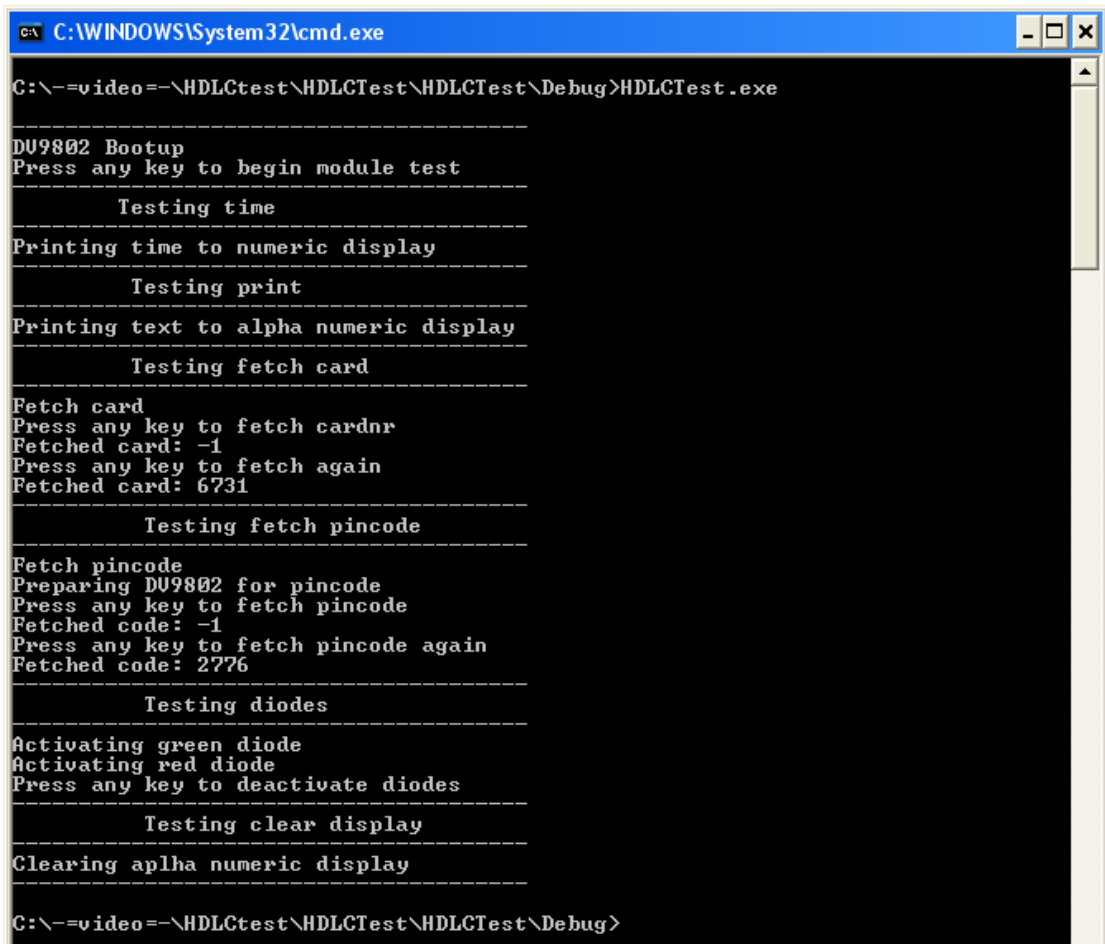
```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
D:\My Documents\-=Iha=-\courses\I2PRJ2\3. Implementation\DBtest\DBtest\Debug>DBt
est.exe
OpenConnection
Connecting ...
Connected to Database
-----
Is 0001 in DB: Yes
Is 0005 in DB: No
-----
Username:      Tomas Hansen
Is user blocked: No
-----
Type in password
4321
Validated:      Yes
-----
Blocking User
1 rows updated!
Username:      Tomas Hansen
Is user blocked: Yes
-----
D:\My Documents\-=Iha=-\courses\I2PRJ2\3. Implementation\DBtest\DBtest\Debug>_
```

- Sammenligning  
Det ses at kortnr 0001 er i databasen og at kortnr 0005 ikke er i databasen. Det ses at bruger med kortnr 0001 er Tomas og brugeren har adgang. Efter udførelse af blockUser ser vi at brugeren nu er blokeret.

## 3.2 HDLCInterface

- Testtype: Blackbox.
- Testdata: se bilag 2. DV9800sim.exe anvendes
- Testforløb:
  - Tiden skrives på numerisk display, ”Insert Card” printes på alpha numerisk display.
  - Hent kortnr, når intet kort er indlæst. Hent kort, når kort er indlæst.
  - Hent pinkode, når intet er tastet. Hent pinkode, når pinkode er tastet.
  - Tænd grøn diode. Tænd rød diode. Sluk begge dioder
  - Clear alpha numerisk display.
- Forventet resultat: Det forventes at tiden og ”Insert Card” sendes korrekt til DV9802. Når vi spørger efter kortnr og pinkode, og de ikke er til stede forventes -1 retur. Hvis kortnr. eller pinkode er til stede forventes nummeret returneret som en integer.
- Observeret resultat

HDLCtest.exe



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
C:\-=-video=-\HDLCTest\HDLCTest\HDLCTest\Debug>HDLCtest.exe

-----
DU9802 Bootup
Press any key to begin module test

-----
Testing time

-----
Printing time to numeric display

-----
Testing print

-----
Printing text to alpha numeric display

-----
Testing fetch card

-----
Fetch card
Press any key to fetch cardnr
Fetch card: -1
Press any key to fetch again
Fetch card: 6731

-----
Testing fetch pincode

-----
Fetch pincode
Preparing DU9802 for pincode
Press any key to fetch pincode
Fetch code: -1
Press any key to fetch pincode again
Fetch code: 2776

-----
Testing diodes

-----
Activating green diode
Activating red diode
Press any key to deactivate diodes

-----
Testing clear display

-----
Clearing alpha numeric display

-----
C:\-=-video=-\HDLCTest\HDLCTest\HDLCTest\Debug>
```

DV9800sim.exe

```

C:\WINDOWS\System32\cmd.exe - DV9800sim.exe
C:\>cd video=>\HDLCTest\HDLCTest\HDLCTest\Debug>DV9800sim.exe
DV9800 simulator version 1.2 24052002/EGJ

Hvilken com port skal der bruges com1 eller com2? (indtast 1 eller 2) : 2

Skal der sendes et 'kort telegram' tryk 1.
Skal der sendes et 'PIN kode telegram' tryk 2.
ModtagTLG 10,2,31,d,2e,
Checksum ok.
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,42,f,43,44,20,5f,5f,31,31,32,36,3,4e,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = C og med INFO = 'D __1126'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,64,16,44,44,31,30,31,49,6e,73,65,72,74,20,43,61,72,64,3,41,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'D101Insert Card'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,71,52,
Checksum ok.
Sender S tlg =10,2,31,7d,5e,
ModtagTLG 10,2,31,71,52,
Checksum ok.
Sender I tlg:= 10,2,31,70,b,41,36,37,33,31,3,19,
ModtagTLG 10,2,31,86,13,44,44,32,30,31,2d,3e,20,20,20,20,3c,2d,3,84,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'D201-> <-'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,a8,d,44,49,32,30,33,30,34,3,bd,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'I20304'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,b1,92,
Checksum ok.
Sender S tlg =10,2,31,b1,92,
ModtagTLG 10,2,31,b1,92,
Checksum ok.
Sender I tlg:= 10,2,31,b2,c,42,32,37,37,36,42,3,9a,
ModtagTLG 10,2,31,ca,a,46,4f,31,46,3,9e,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '01F'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,ec,a,46,4f,30,45,3,ba,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '00E'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,e,a,46,4f,30,30,3,2d,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '000'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram
ModtagTLG 10,2,31,20,e,44,43,31,30,31,32,32,30,3,9,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'C101220'
Poll bit er ikke sat i det modtaget telegram

```

- Sammenligning

Det ses at tiden bliver overført korrekt. \_\_1126. printes i numerisk display. D11Insert Card bliver også modtaget. Derfor bliver "Insert Card" printet i alpha numerisk display på linie 1.

Når vi forsøger at hente et kortnr ,og der ikke er indlæst et kort, returneres -1. Ved tryk på 1 modtager vi et kortnr på næste pull. Kortnr dekodes korrekt, og vi får 6731 retur.

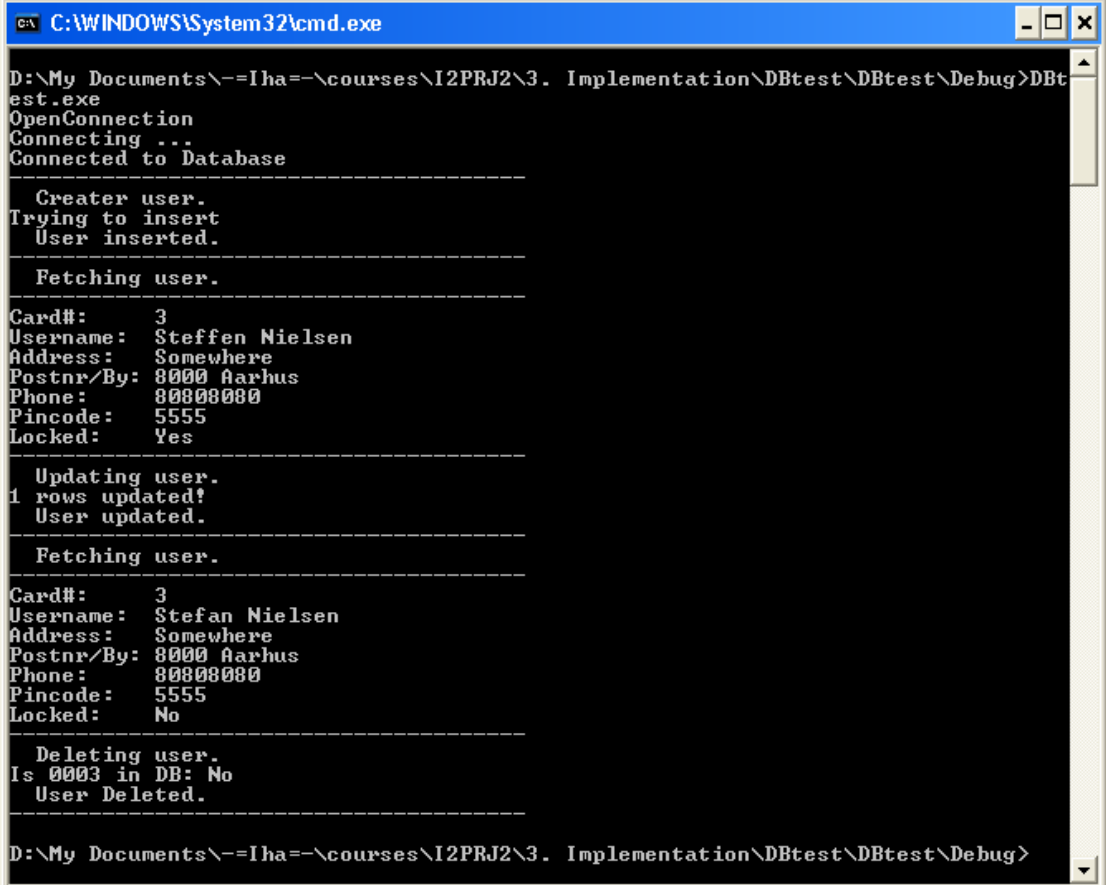
Hentning af pinkode foregår analogt. Under diode testning ser vi at simulatoren modtager '01F' som kun tænder den grønne diode og '00E' der kun tænder den røde. Dioderne clears med '000' og det alpha numeriske display clears med C101220.

Testen er udført på DV9802 konsollen under overværelse af kunden.



### 3.3 DBStore

- Testtype :Blackbox
- Testdata: se bilag 3
- Testforløb: indsæt bruger, hent bruger, opdater bruger, hent bruger.
- Forventet resultat: Bruger indsættes i databasen. Bruger kan hentes fra databasen, og opdateres. Når vi henter brugeren igen, skulle ændringen gerne være sket.
- Observeret res.



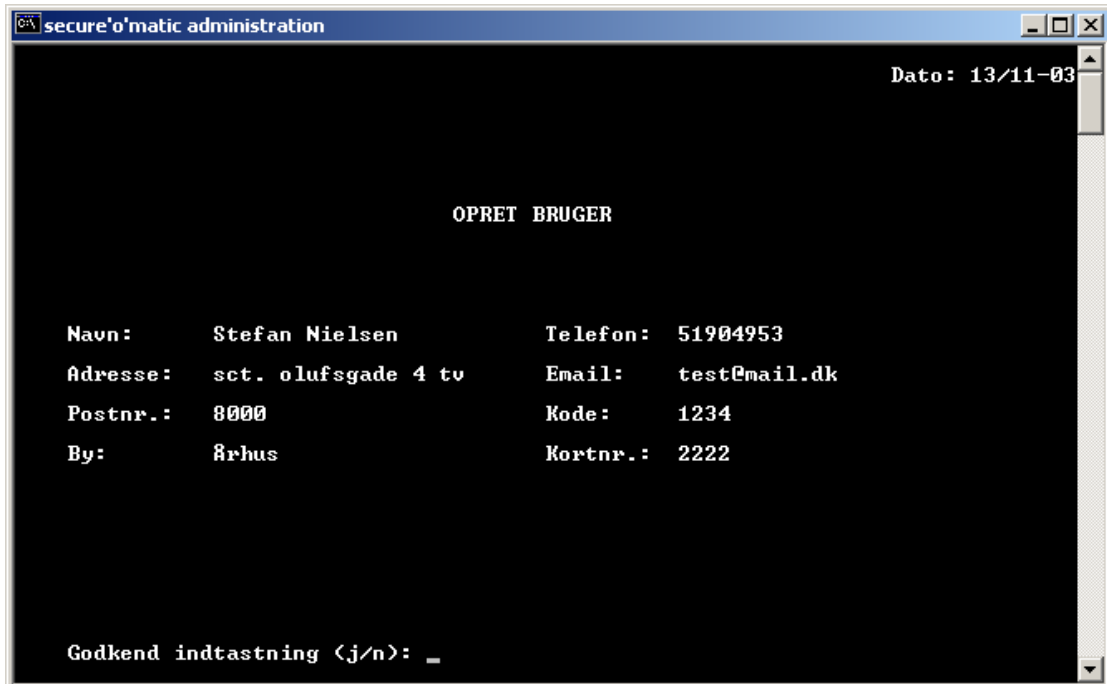
```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
D:\My Documents\-=Iha=-\courses\I2PRJ2\3. Implementation\DBtest\DBtest\Debug>DBtest.exe
OpenConnection
Connecting ...
Connected to Database
-----
  Greater user.
Trying to insert
  User inserted.
-----
  Fetching user.
-----
Card#:      3
Username:   Steffen Nielsen
Address:    Somewhere
Postnr/By:  8000 Aarhus
Phone:      80008000
Pincode:    5555
Locked:     Yes
-----
  Updating user.
1 rows updated!
  User updated.
-----
  Fetching user.
-----
Card#:      3
Username:   Stefan Nielsen
Address:    Somewhere
Postnr/By:  8000 Aarhus
Phone:      80008000
Pincode:    5555
Locked:     No
-----
  Deleting user.
Is 0003 in DB: No
  User Deleted.
-----
D:\My Documents\-=Iha=-\courses\I2PRJ2\3. Implementation\DBtest\DBtest\Debug>
```

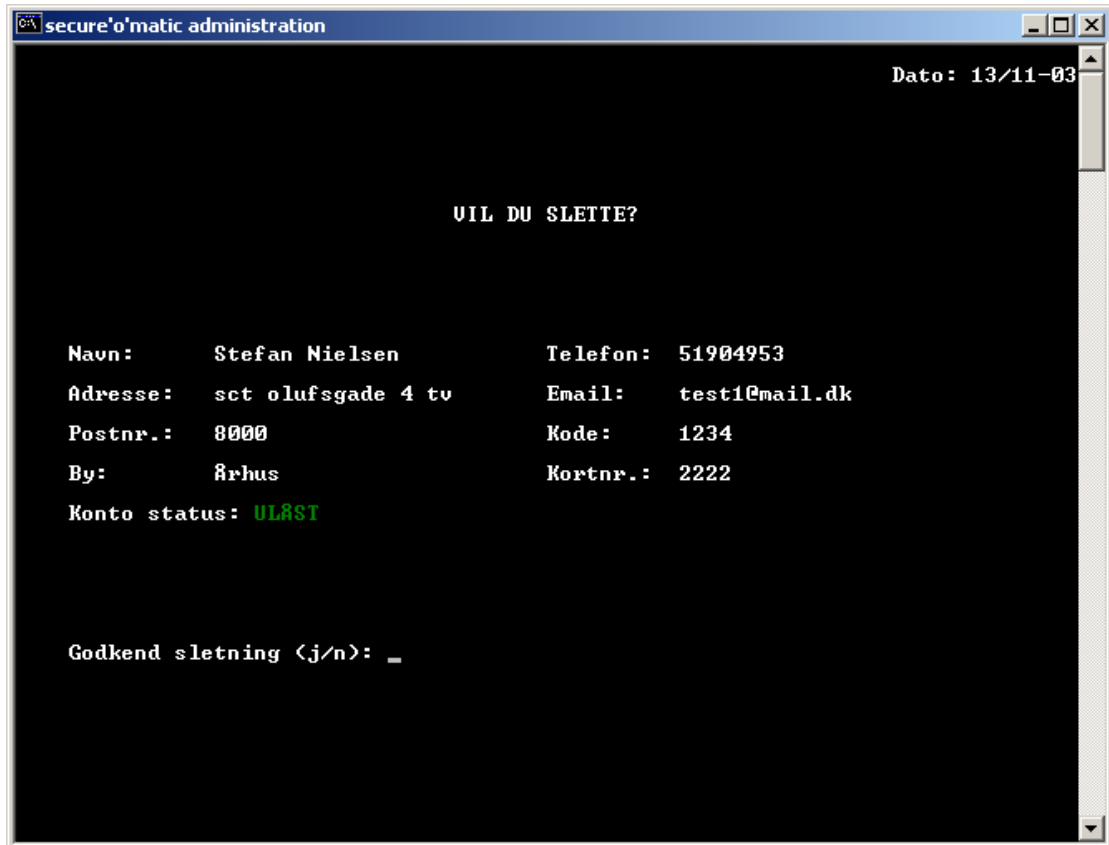
- Sammenligning  
Indsættelsen gik godt, og vi fik opdateret navn og locked. Sletningen gik fint, og vi kan se brugeren ikke længere er i databasen.

### 3.4 admView

- Test: Whitebox
- Testdata: Data indtastes under testen. Se bilag 4.
- Testforløb: Afprøvning af samtlige udskrivningsfunktioner i admView for at afprøve udseende og funktionalitet.
- Forventet res.: N/A

- Observeret res.: N/A





- Ovenstående skærbilleder viser hovedfunktionaliteten i Use case 1-3
- Der er foretaget en iterativ udførelse af testen for at finde frem til det ønskede layout.

### Begrænsninger i brugerinput

Felt	Længde	Inputtyper
Navn	Max. 23	Alle karakterer inkl. æ, ø og å og specialtegn
Adresse	Max. 23	Alle karakterer inkl. æ, ø og å og specialtegn
Postnr.	Skal være 4	Tal mellem 1000 og 9999 (begge inkl.)
By	Max. 23	Alle karakterer inkl. æ, ø og å og specialtegn
Telefonnr.	Skal være 8	Tal mellem 10000000 og 99999999 (begge inkl.)
Email	Max. 23	Alle karakterer inkl. æ, ø og å og specialtegn
Kode	Skal være 4	Tal mellem 0000 og 9999 (begge inkl.)
Kortnr.	Max. 4	Tal mellem 0001 og 9999 (begge inkl.)

## 4. Integrationstest

Dette afsnit indeholder en beskrivelse af de udførte integrationstests af secured og admin. Disse tests har til formål at afprøve samspillet mellem klasserne ved at koble et modul på ad gangen, for til sidst at køre en test på det samlede program.

### 4.1 Admin

#### 4.1.1 Integrationstest med stub

Den første del af integrationstesten er udført vha. en stub, der erstatter DBStore-klassen. De resterende klasser er sat sammen med denne stub, og er herefter testet for visuelle og funktionelle fejl. DBStore-stubben returnerer faste værdier i stedet for at lave en forespørgsel i databasen.

Resten af samspillet imellem klasserne er testet som en Whitebox-test ved at gennemgå funktionerne én for én. På den måde afprøves hele programmet.

#### 4.1.2 Integrationstest med færdig DBStore

Anden del af integrationstesten opererer med den færdige udgave af DBStore med kontakt til SQL-databasen

Testen er udført på samme vis som ovenstående metode med en fuld gennemgang af programmet. Testen er desuden præsenteret for kunden.

### 4.1.3 Blackbox

Denne del af testen er lavet ud fra blackbox princippet, hvor der testes på programmet som et færdigt produkt uden viden om dets indhold og interne virkemåde.

Indtast brugernavn og password:

-1

~å+++

Administrator.asdfad

Administrator

= Ingen begrænsninger, checker på store og små bogstaver.

Menu:

Tager imod alle taster, men reagerer kun på 0-9.

Indtastning af brugerdata:

Se modultest for begrænsninger i de forskellige felter.

Felterne til indtastning af tal checker med det samme om tallet er gyldigt, hvorimod felterne til tekst først bliver checket i slutningen, når man har indtastet alle oplysninger. Hvis et felt er tomt (med undtagelse af email-feltet), vil der blive udskrevet en fejltekst og man skal begynde forfra med at skrive oplysninger ind.

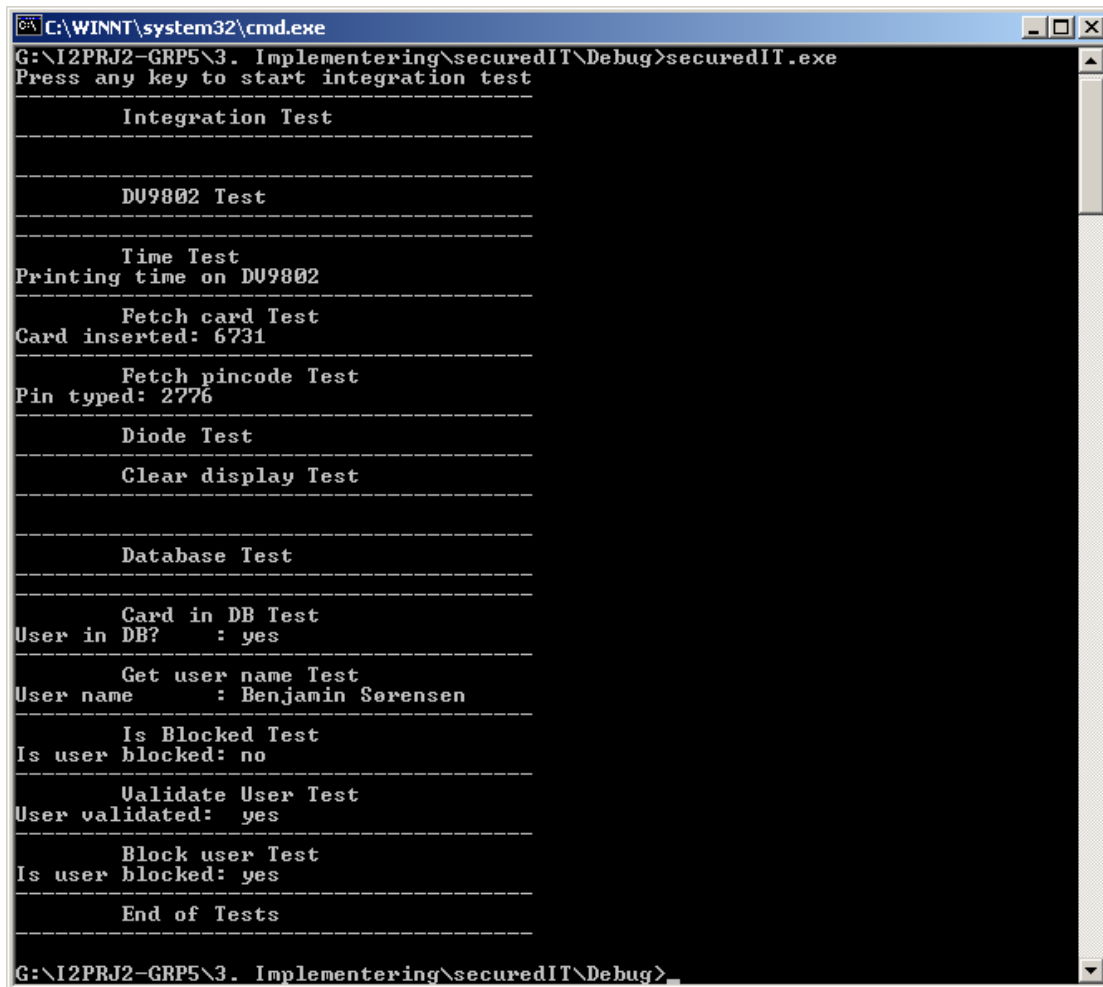
Til sidst bliver man bedt om at bekræfte oplysningerne ved at svare ”j” eller ”n”. Her reagerer den igen kun på disse to taster, og alle andre vil resultere i en fejltekst og et nyt forsøg.

Det er ikke muligt at oprette en ny database, hvis der allerede eksisterer en (programmet gør opmærksom på dette). Det er ikke muligt at oprette nye brugere, hvis databasen er slettet.

## 4.2 secured

Integrationen mellem klasserne er testet ved en integrationstest. DBRead og HDLCInterface klasserne er modultestet. De to klasser er sammenkoblet i daemonModel og integrationstesten er derfor udført på daemonModel. Da der kun er mulighed for at inputte kortnr og pinkode til programmet, har vi kun begrænsede muligheder for at vælge testdata.

Testprogrammet findes i bilag 5. Testen er afviklet i uge 48 og screenshots fra testen gennemgås her. Da vi ikke kan vise billeder fra DV9802 vises udskrift af DV9802Sim.exe.



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
G:\I2PRJ2-GRP5\3. Implementering\securedIT\Debug>securedIT.exe
Press any key to start integration test

-----
Integration Test
-----

DU9802 Test
-----

Time Test
Printing time on DU9802
-----

Fetch card Test
Card inserted: 6731
-----

Fetch pincode Test
Pin typed: 2776
-----

Diode Test
-----

Clear display Test
-----

Database Test
-----

Card in DB Test
User in DB? : yes
-----

Get user name Test
User name : Benjamin Sørensen
-----

Is Blocked Test
Is user blocked: no
-----

Validate User Test
User validated: yes
-----

Block user Test
Is user blocked: yes
-----

End of Tests
-----

G:\I2PRJ2-GRP5\3. Implementering\securedIT\Debug>
```

```

C:\WINNT\system32\cmd.exe - DV9800Sim.exe
G:\I2PRJ2-GRP5\3. Implementering\HDLCTest\HDLCTest\HDLCTest\Debug>DU9800Sim.exe
DU9800 simulator version 1.2 24052002/EGJ

Hvilken com port skal der bruges com1 eller com2? (indtast 1 eller 2) : 2

Skal der sendes et 'kort telegram' tryk 1.
Skal der sendes et 'PIN kode telegram' tryk 2.
ModtagTLG 10,2,31,d,2e,
Checksum ok.
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,42,f,43,44,20,5f,5f,31,32,34,35,3,48,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = C og med INFO = 'D __1245'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,64,16,44,44,31,30,31,49,6e,73,65,72,74,20,43,61,72,64,3,41,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'D101Insert Card'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,71,52,
Checksum ok.
Sender $ tlg =10,2,31,7d,5e,
ModtagTLG 10,2,31,71,52,
Checksum ok.
Sender $ tlg =10,2,31,71,52,
ModtagTLG 10,2,31,71,52,
Checksum ok.
Sender I tlg:= 10,2,31,70,b,41,36,37,33,31,3,19,
ModtagTLG 10,2,31,86,17,44,44,31,30,31,54,79,70,65,20,70,69,6e,63,6f,64,65,3,e
3,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'D101Type pincode'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram

```

```

C:\WINNT\system32\cmd.exe - DV9800Sim.exe
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'D101Type pincode'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,a8,13,44,44,32,30,31,2d,3e,20,20,20,20,3c,2d,3,aa,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'D201-> <- '
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,ca,d,44,49,32,30,33,30,34,3,df,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'I20304'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,d1,f2,
Checksum ok.
Sender $ tlg =10,2,31,d1,f2,
ModtagTLG 10,2,31,d1,f2,
Checksum ok.
Sender $ tlg =10,2,31,d1,f2,
ModtagTLG 10,2,31,d1,f2,
Checksum ok.
Sender I tlg:= 10,2,31,d2,c,42,32,37,37,36,42,3,fa,
ModtagTLG 10,2,31,ec,a,46,4f,31,46,3,h8,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '01F'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,e,a,46,4f,30,30,3,2d,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '000'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,20,a,46,4f,30,45,3,76,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '00E'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,42,a,46,4f,30,30,3,61,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = F og med INFO = '000'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram
ModtagTLG 10,2,31,64,e,44,43,31,30,31,32,32,30,3,4d,
Checksum ok.
Modtaget et I tlg ID = D og med INFO = 'C101220'
Poll bit er ikke sat i det modtagne telegram

```

## Resultat

Det ses at pakkerne bliver sendt korrekt til DV9802. Derudover ser vi at adgangen til databasen fungerer. Vi får hentet brugerdata og opdateret brugerdata i databasen.

Integrationstesten er gennemført på DV9802 konsollen med kunden d. 27. november 2003. Testen er fundet tilfredsstillende.

Det endelige program er som nævnt testet ud fra accepttesten i bilag 5.

## 5. Bilagsoversigt

Bilag 1: DBRead Modultest

Bilag 2: HDLCInterface Modultest

Bilag 3: DBStore Modultest

Bilag 4: admView Modultest

Bilag 5: secured Integrationstest

Bilag 6: Accepttest