

Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet

Elektro-, IKT og Stærkstrøm-Ingeniørstudiet

Eksamenstermin:	Q4 eksamen - Sommer 2015
Prøve i:	Indledende System Engineering
Dato:	9. Juni 2015
Varighed:	3 Timer - KL. XX:XX - XX:XX
Underviser:	Troels Fedder Jensen og Kim Bjerger
<p>Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet udleverer:</p> <p>Der udleveres 2 omslag samt papir til kladde og renskrift. Der skal udfyldes og afleveres 2 omslag.</p> <p>Der skal kun uploades/afleveres 1 besvarelse.</p>	
<p>Denne eksamen inkluderer muligheden for elektronisk aflevering. Opgaven skal afleveres i PDF-format. Du bedes krydse af på omslaget, om du har afleveret håndskrevet, elektronisk eller begge dele.</p> <p>Husk angivelse af navn og studienummer på alle sider, samt i dokument- /filnavn.</p> <p>Alle hjælpemidler må benyttes, herunder internettet som opslagsværktøj, men det er IKKE tilladt at kommunikere med andre digitalt.</p>	
Særlige bemærkninger:	

Denne eksamen består af 6 opgaver. Opgave 1 og 2 udgør hver især 10% af den samlede eksamensopgave, opgaverne 3,4,5 og 6 udgør hver med 20%.

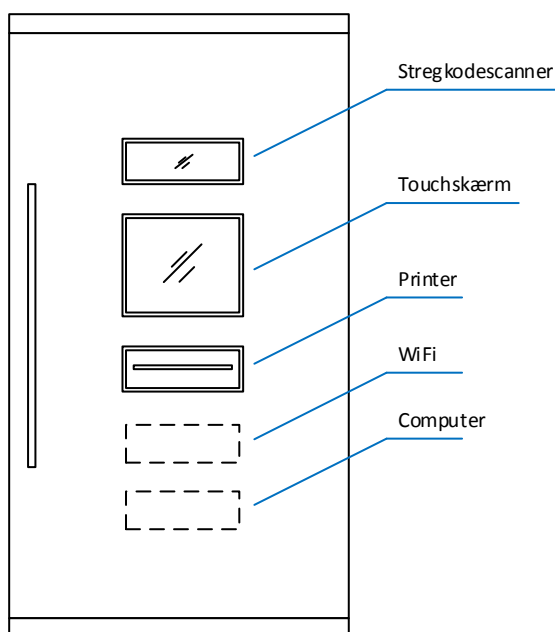
Opgave 1 (10%)

Hvert spørgsmål udgør 5% af den samlede eksamensopgave.

- Hvad bruges ækvivalensklasser til i forbindelse med test?
- Hvad betyder det, at et system har høj kobling?

Introduktion til SmartFridge

De følgende opgaver omhandler *SmartFridge*, et intelligent køleskab der kan hjælpe en bruger med at vedligeholde en indkøbsliste. Køleskabet har en indbygget strekkodescanner, touchskærm, printer og Computer, samt WiFi-forbindelse, som giver køleskabet mulighed for at oprette forbindelse til en ekstern strekkode-database (*BarCode DataBase*, eller BCDB). Systemet er skitseret på Figur 1 nedenfor:



Figur 1: SmartFridge med strekkodescanner, touchskærm, printer, WiFi-interface og Computer

SmartFridge har et interface til omverdenen som vist på Tabel 1:

Komponent	Interface	Type	Retning
SmartFridge	barcode	Light	In
	push	Force	In
	info	Image	Out
	paper	Paper	Out
	wireless	IEEE 802.11	In/out

Tabel 1: SmartFridge's interface til omverdenen

Eksamenstermin: Q4 eksamen - Sommer 2015
 Prøve i: XX
 Dato: XX.XX.XXX

De komponenter, der er indbygget i SmartFridge, har interfaces som vist i Tabel 2 nedenfor:

Komponent	Interface	Type	Retning
Stregkodescanner	barcode	Light	In
	data	RS232	Out
Touchskærm	hdmi	HDMI	In
	touch	USB	Out
	push	Force	In
	info	Image	Out
Printer	data	USB	In
	paper	Paper	Out
WiFi	data	WiFiData	In/out
	wireless	IEEE 802.11	In/out
Computer	scanner	RS232	In
	hdmi	HDMI	Out
	touch	USB	In
	printer	USB	Out
	WiFi	WiFiData	In/out

Tabel 2: Oversigt over komponenter og deres interfaces

Der er tre brugssituationer for SmartFridge's indkøbsliste-funktioner. Disse er beskrevet i punktform herunder.

Brugssituation 1: Tilføj vare

- Når en vare ønskes tilføjet SmartFridge's indkøbsliste, scanner brugeren varens stregkode vha. SmartFridge's stregkode-scanner.
- SmartFridge sender stregkoden til BCDB. Hvis BCDB indeholder den pågældende stregkode returneres varens navn til SmartFridge, som præsenterer dette for brugeren på sin touchskærm. Hvis BCDB *ikke* indeholder den pågældende stregkode returnerer BCDB en fejlkode til SmartFridge. SmartFridge giver herefter brugeren mulighed for at angive varens navn. Når brugeren har gjort dette, sendes navnet og stregkoden til BCDB.
- SmartFridge giver brugeren mulighed for at redigere antallet af den pågældende vare, der skal tilføjes indkøbslisten vha. sin touchskærm.
- SmartFridge giver brugeren mulighed for at tilføje varen og antallet til indkøbslisten vha. sin touchskærm. Når brugeren gør det, tilføjer SmartFridge varen til indkøbslisten og viser denne på skærmen.
- Brugeren kan afbryde tilføjelsen af en vare til indkøbslisten.

Eksamenstermin: Q4 eksamen - Sommer 2015
Prøve i: XX
Dato: XX.XX.XXX

Brugssituation 2: Udskriv indkøbsliste:

- Brugeren bruger SmartFridge's touchskærm til at starte en udskrift af indkøbslisten.
- SmartFridge udskriver indkøbslisten.

Brugssituation 3: Slet indkøbsliste

- Brugeren bruger SmartFridge's touchskærm til at starte en nulstilling af indkøbslisten.
- SmartFridge beder brugeren bekræfte nulstillingen. Hvis brugeren bekræfter nulstillingen, nulstilles indkøbslisten.

Opgave 2 (10%):

Tegn et use case diagram for SmartFridge med udgangspunkt i brugssituationerne 1-3 ovenfor.

Opgave 3 (20%):

Skriv en *fully dressed* use case for SmartFridge's Brugssituation 1: "Tilføj vare", som den er skitseret tidligere. Du skal medtage hovedscenariet og eventuelle undtagelser fra dette i din use case beskrivelse. Du skal bruge skabelonen nedenfor:

Navn:
Mål
Initiering
Aktører
Antal samtidige forekomster
Prækondition
Postkondition
Hovedscenarie
Udvidelser/undtagelser

Opgave 4 (20%):

Lav et system-sekvensdiagram for use case beskrivelsen, som du lavede i Opgave 3.

Opgave 5 (20%):

Lav et SysML *Block Definition Diagram* (BDD) for SmartFridge, baseret på systemskitsen på Figur 1 og komponenternes interface-beskrivelse i Tabel 1 og Tabel 2. Bemærk at interface-typen "WiFiData" *ikke* skal beskrives yderligere på BDD'et.

Opgave 6 (20%):

Lav et SysML *Internal Block Diagram* (IBD) for SmartFridge baseret på dit BDD fra Opgave 5.