

i

Eksamensinformasjon

Fakultet: Fakultet for teknologi, kunst og design
Utdanning: Teknologiske fag
Emnenavn: Digitale systemer
Emnekode: ELI1500/ELPE1500

Dato: 07.08. 2018
Tid: 9.00-12.100 (3 timer)
Antall oppgaver: 6 oppgaver (12 deloppgaver)

Tillatte hjelpemidler: Alle skrevne og trykte hjelpemidler, samt håndholdt kalkulator som ikke kommuniserer trådløst og som ikke kan regne symbolsk. Dersom kalkulatoren har mulighet for lagring i internminnet skal minnet være slettet før eksamen. Stikkprøver kan foretas.

1

Oppgave 1 (5%)

Hamburgerkjeden "Hot stuff" serverer to menyer: "Spicy" og "Fireball". "Spicy" koster 88 kroner og "Fireball" 97 kroner uten merverdiavgift. Hvis kunden spiser på stedet legges det på 25% mva, hvis kunden tar med maten legges det på 14%. Lag et program som leser inn antall menyer som bestilles av hver type. Bruk passende ledetekst. Så leses det inn om kunden tar med maten eller spiser på stedet. Totalprisen skal så beregnes og skrives ut.
Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

2 **Oppgave 1b (5%)**

Enkelte kunder synes det er vanskelig å bestemme seg for hvilken meny de ønsker. Lag et program som trekker en tilfeldig meny, og skriver ut navnet. Siden "Fireball" gir høyest inntekt ønsker eieren at denne skal skrives ut 60% av gangene, og "Spicy" 40% av gangene.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

3 **Oppgave 2a (7%)**

Statistisk sentralbyrå publiserer hvert kvartal statistikk for arbeidsledighet i Norge. (1 kvartal er lik 3 måneder, 4 kvartaler er lik ett år). Vi antar at arrayet *float ledighet[48]* inneholder prosentvis arbeidsledighet for perioden 1. kvartal 2005 til og med 4. kvartal 2016.

Lag et C-program som skriver ut hvilket kvartal ledigheten var lavest, og hvor stor ledigheten var dette kvartalet.

Eksempel:
>Ledigheten var lavest i 2. kvartal 2008, med 1,8 prosent.

Tips: Bruk heltallsdivisjon og modulo-operatoren for å finne år og kvartal
Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 7

4 **Oppgave 2a (5%)**

Lag et tillegg til programmet i punkt a, som skriver ut hvor mange kvartaler ledigheten lå under 3.0 prosent.
Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

5

Oppgave 2c (5%)

Lag et tillegg til programmet i punkt a og b som skriver ut gjennomsnittlig ledighet for året 2016 sett under ett (gjennomsnitt av de fire kvartalene).

Skriv ditt svar her...

Maks poeng: 5

6 **Oppgave 3a (10%)**

Lag en funksjon "like" som har tre heltall som parametre *int like(int x, int y, int z)*. Funksjonen skal returnere 2 hvis alle tallene x,y og z er like. Funksjonen skal returnere 1 hvis to av tallene er like. Funksjonen skal returnere 0 hvis ingen av tallene er like.
Eksempel: like (3,3,3) returnerer 2, like(2,3,2) returnerer 1, like(2,3,4) returnerer 0.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 10

7 **Oppgave 3b (5%)**

Lag et testprogram der brukeren leser inn tre heltall. Programmet skal så skrive ut hvor mange like tall som ble lest inn. Bruk funksjonen!

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

EKSEMPEL:

Fila «jenter2017.txt»:

Sofie/Sophie	412
Nora/Norah	405
Emma	380
...	

Fila «gutter2017.txt»:

Jakob/Jacob	424
Lucas/Lukas	404
Emil	397
...	

«Barn2017.txt» blir da

Jakob/Jacob	424
Sofie/Sophie	412
Nora/Norah	405
Lucas/Lukas	404
...	

Lag et program som lager fila "*barn2017.txt*", som inneholder de 10 vanligste navnene i 2017, og hvor mange barn som har fått dette navnet. Programmet skal naturligvis bruke data fra filene, ikke fra illustrasjonen.

8/12

9 **Oppgave 5a (13%)**

En lærer ønsker et C-program for å holde oversikt over studentene i faget sitt. Studentene skal representeres med en

```
struct student{
    char fornavn[20];
    char etternavn[20];
    char resultater; //beskrives i punkt b
};
```

Faget har obligatorisk lab, og et prosjekt som vurderes som bestått/ikke bestått.

Vi antar at vi har et array *stuct student minklasse[100]* som inneholder data om studentene i klassen.

Lag et program som tillater læreren å søke på navn. Programmet skal lese inn en tekststreng med passende ledetekst. Så skal navnet på alle studenter der fornavn eller etternavn inneholder denne teksten skrives ut. Søkeord "tom" skal altså finne både "tom hansen" og "hilde tomassen".
(vi bruker bare lowercase)

Tips: Her skal du vise at du kan håndtere struct, og at du kan søke etter en streng i en annen. Hvis du kan bare en av delene, lag et eksempel der du får vist det.

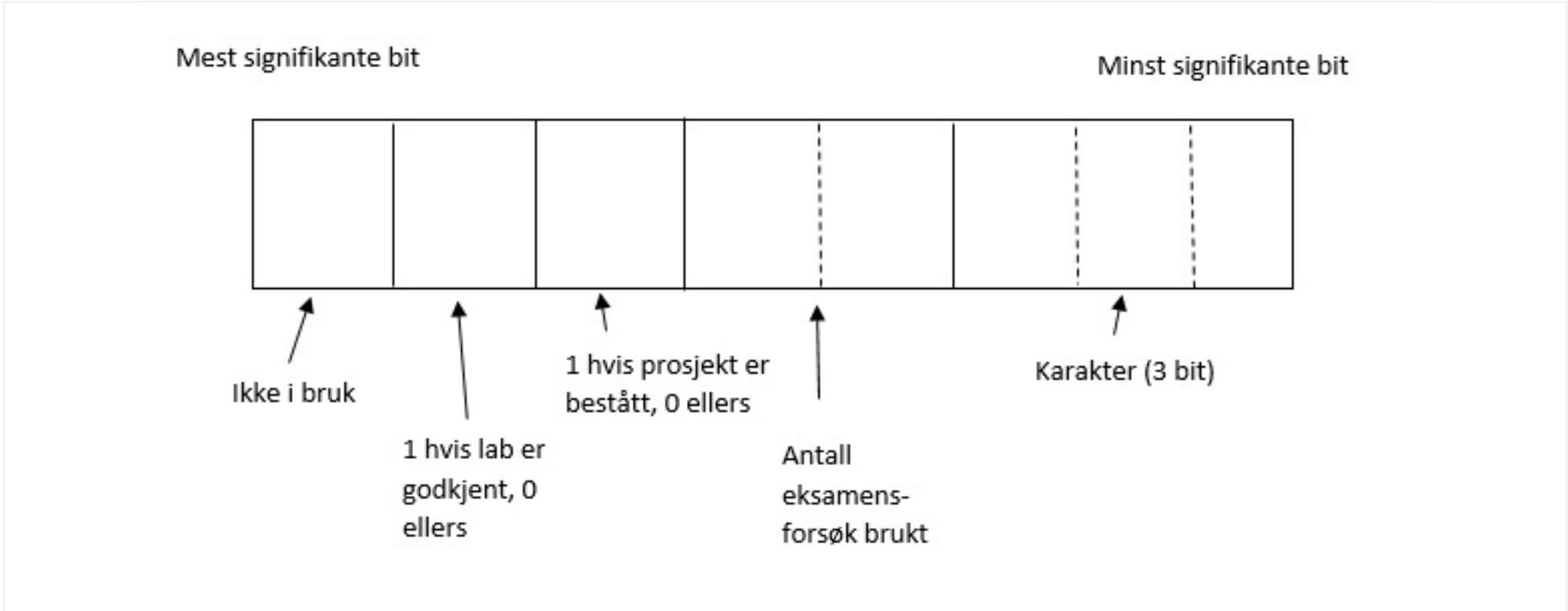
Skriv ditt svar her...

1

--	--

Maks poeng: 13

10 Oppgave 5b (10%)



Læreren er SVÆRT opptatt av å spare lagringsplass, og koder derfor resultatene i en byte (char) som vist i figuren.

Karakteren kodes som A=1, B=2,C=3,D=4,E=5,F=6. 0 betyr at eksamen ikke er avlagt. Antall eksamensforsøk har verdien 0-3.

Skriv en funksisjon `void vis_resultat(char x)`, som får inn en karakter kodet på denne måten, og printer ut informasjonen som ligger der.

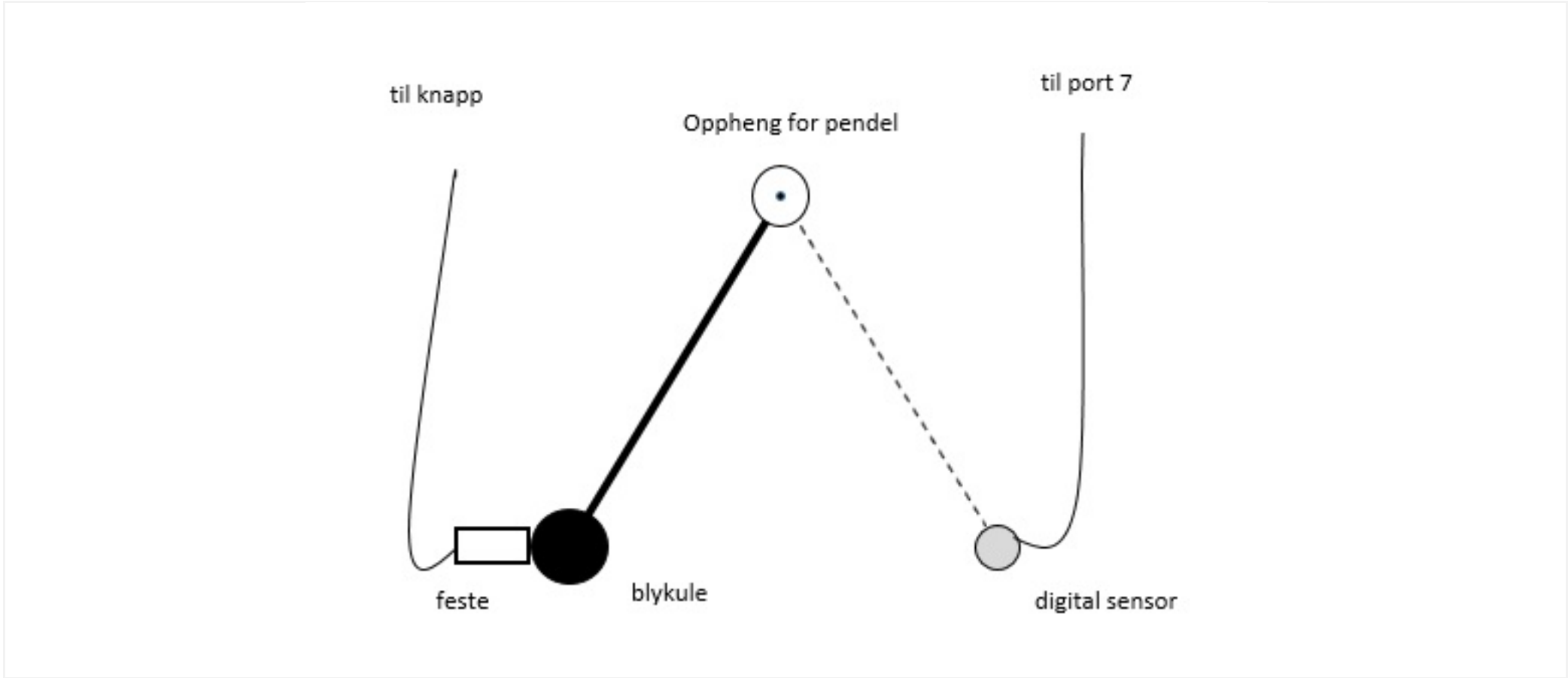
Eksempel:

```
>lab er godkjent
>prosjektet er bestått
>to eksamensforsøk er brukt
>karakter:B
```

Skriv ditt svar her...

1

11 Oppgave 6a (5%)



Vi skal bruke en Arduino Uno til å hjelpe oss å måle svingetiden til en pendel.

Pendelen er hengt opp på en slik måte at den slippes når vi trykker på en knapp. En sensor er koblet til port 7. Den gir ut et digital signal; 1/HIGH når pendelen detekteres, 0/LOW ellers. Vi vil skrive den registrerte tiden ut på seriemoitoren.

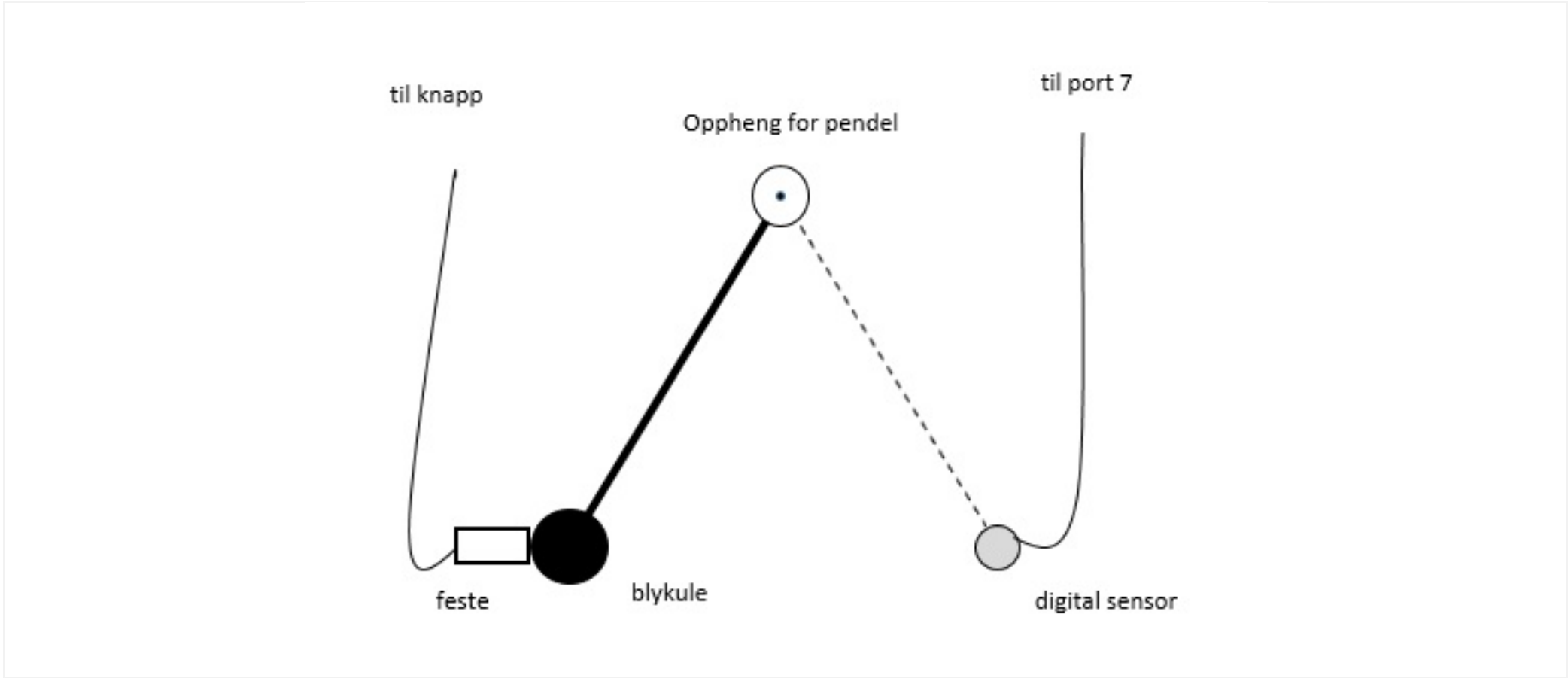
Skriv setup()-funksjonen som setter port 7 som input, og initialiserer seriemonitoren.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

12 Oppgave 6b (15%)



Vi ønsker å foreta 11 målinger, og presentere medianverdien for brukeren. Programmet skal vente til det skrives inn og sendes en karakter på seriemonitoren. Knappen trykkes, og pendelen slippes. Så foretas 11 målinger fortløpende og lagres i et array, uten at pendelen stoppes og slippes igjen. Medianverdien er verdien "i midten", slik at fem verdier er større eller lik medianverdien, og fem verdier er mindre eller lik medianverdien. Denne verdien skal skrives ut på seriemonitoren.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 15