

i Eksamensinformasjon

Fakultet: Fakultet for teknologi, kunst og design

Utdanning: Teknologiske fag

Emnenavn: Digitale systemer

Emnekode: ELPE1500 ORD

Dato: 8. juni 2017

Tid: 3 timer / kl. 9-12

Antall oppgaver: 6 (13 deloppgaver)

Tillatte hjelpemidler: Alle trykte og skriftlige hjelpemidler, samt kalkulator som ikke kommuniserer.

1 Oppgave 1a (5%)

Inngangsbilletten til en fornøylespark koster 250 kr for barn og 350 kr for voksne. Grupper på 8 eller flere personer får 10% rabatt.

Lag et program som leser inn antall voksne og antall barn med passende ledetekst, og skriver ut prisen på billettene.

Skriv ditt svar her...

1

Maks poeng: 5

2 Oppgave 1b (5%)

Fornøyelsesparken har et lotteri på inngangsbilletten. Vinnernesjansen skal være en av tusen. Ledelsen bestemmer seg for at lotteriet bare skal gjelde grupper med minst ett barn, og gruppen må være under ti personer. Trekk et tilfeldig tall for hver gruppe som oppfyller kravene, og skriv ut om gruppen har vunnet.

Du trenger bare skrive de programsetningene som kommer i tillegg til programmet i 1a
Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

3 Oppgave 2 (15%)

Vi har en bedrift som registrerer sykefraværet hos de ansatte. De innførte «åpent kontorlandskap» i 2008, og er interessert i om dette har påvirket sykefraværet.

Anta at vi har et array *float sykefravar[16]*, der indeks 0 inneholder sykefravær for år 2000, indeks 1 sykefravær for 2001 osv.

Lag et program som skriver ut

- hvilket år sykefraværet var lavest, og hva sykefraværet var dette året
- hvor mange år sykefraværet har vært over 4.5%
- gjennomsnitt for årene 2000-2007, og gjennomsnitt for årene 2008-20015.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 15

4 Oppgave 3a (5%)

Overflaten av en sylinder er gitt ved $a=2\cdot\pi\cdot r^2+ 2\cdot \pi \cdot r\cdot h$, der r er radien og h er høyden av sylindren.

Lag en funksjon *float areal1 (float radius, float hoyde)* som får inn radius og høyde til en sylinder, og returnerer arealet av overflaten.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

5 Oppgave 3b (5%)

Lag en funksjon `areal2` som får inn radius og høyde til en sylinder, og en peker til variabelen der arealet skal legges; `void areal2(float radius, float hoyde, float *areal)`.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

6 Oppgave 3c (10%)

Lag et testprogram der brukeren skriver inn en radius og en høyde. Programmet skal beregne overflaten med begge funksjonene, og skrive ut begge resultatene.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 10

7 Oppgave 4a (14%)

Kvisthullfabrikken i Grukkedalen produserer store, middels og små kvisthull. De lagrer data over produksjonen hver uke i en fil på formatet:

```
/*-----
```

Produksjon år 2017

```
-----*/
```

Uke1	54 store	103 middels	27 små
------	----------	-------------	--------

Uke2	67 store	210 middels	89 små
------	----------	-------------	--------

..... osv

Lag et program som åpner fila «produksjon2017.txt», og summerer og skriver ut antall store, middels og små kvisthull som er produsert hittil i år. Programmet skal virke uansett hvilken uke det kjøres, så programmet må lese fila helt til den er slutt.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 14

8 Oppgave 4b (6%)

Vi antar at det finnes tilsvarende filer for mange år. Vi ønsker at brukeren kan lese inn et årstall, og at det åpnes en fil med filnavn «produksjonxxxx.txt», der xxxx er det innleste årstallet. Skriv de nødvendige programsetningene for å gjøre dette.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 6

9 Oppgave 5a (5%)

Vi representerer deltagere i et prosjekt med en

```
struct deltager{
```

```
    char navn[30];
```

```
    int timer;
```

```
};
```

der *navn* er prosjektdeltagerens navn, og *timer* er antall timer vedkommende har arbeidet på prosjektet.

Vis hvordan vi oppretter en variabel av typen struct deltager, og leser inn verdier i denne fra tastaturet.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

10 Oppgave 5b (10%)

Vi har et array *struct deltager *prosjektdeltagere[20]*, som inneholder pekere til deltagerne i et prosjekt. Vis hvordan vi kan skrive et program som summerer hvor mange timer som er brukt i prosjektet.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 10

11 Oppgave 6a (5%)

Vi har et Arduinokort, med en temperatursensor koblet til inngang A1. En trykknapp er koblet slik at signalet på inngang 4 blir høy/5V når knappen trykkes.

Hver gang knappen trykkes skal kortet registrere verdien på A1 sju ganger, med ett sekunds mellomrom. Dataene lagres i et array, sorteres, og største verdi, minste verdi og medianverdien skrives ut. Medianverdien er midterste verdi, dvs tre verdier er større, tre verdier er mindre enn medianverdien.

Skriv funksjonen `setup()`, der du initialiserer seriemonitoren og setter port 4 som input.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

12 Oppgave 6b (5%)

Arduinokortet har en 10 bits ADC, som dekker området 0V-5V. Av databladet ser vi at temperatursensoren er lineær i området 0 °C (0.0V) til 100 °C (2.0V). Vis hvordan du regner om fra måleverdien på inngangen til temperatur i grader Celsius.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 5

13 Oppgave 6c (10%)

Skriv resten av programmet, det vil si funksjonen `loop()`, og eventuelt andre funksjoner du trenger. Få med deklarasjon av variable som benyttes.

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 10

