

i Eksamensforside



Institutt for datateknologi og informatikk

Eksamensoppgave i DCST1003 Grunnleggende programmering

Faglig kontakt under eksamen:

Atle Nes (tlf. 98852760), Ole Christian Eidheim (tlf. 90551635)

Administrativ kontakt under eksamen:

Ingrid Island (tlf. 73559564)

Eksamensdato: Tordag 12. desember 2019

Eksamenstid (fra-til): 0900-1300 (4 timer)

Tillatte hjelpemidler: Alle trykte og skrevne hjelpemidler

Annen informasjon:

Les gjennom hele oppgavesettet før du begynner arbeidet, og disponer tiden. Dersom noe virker uklart i oppgavesettet, skal du gjøre dine egne antagelser og forklare dette i besvarelsen. Lykke til!

1

Oppgave 1: Kontrollstrukturer (20%)

Du skal nå lage et lite system for å bestille leiebil. Brukeren skal kunne gjøre noen valg og så få se estimat på hva valgt konfigurasjon vil koste. Her er egenskapene programmet skal ha:

- Brukeren skal kunne velge mellom biltypene Toyota, BMW, Audi og Porsche fra en nedtrekksliste. Anta at bilene er lagt inn i listen allerede.
- Toyota koster kr 400,- per dag, BMW koster 600,- mens Audi koster 500,- og Porsche 750,-
- Antall dager bilen ønskes leid, skal skrives inn i et tekstfelt (ikke dato, kun antall).
- Brukerens alder må registreres i et tekstfelt. Hvis brukeren er over 25 år, så gis det 10 % rabatt på totalprisen, men ikke hvis biltypen er Porsche (som aldri gir rabatt).

Skriv koden som må være bak knappen ”Bestill” i dette programmet. Brukeren skal oppgi de nødvendige opplysninger og trykke på knappen. Da skal det vises et estimat på hva det valgte utleiet vil koste, og alle sentrale data skal oppsummeres på websiden (det vil si biltypen, antall dager, evt. rabatt og totalpris).

MERK: Ta hensyn til at inngangsdata er riktige i denne oppgaven.

Skriv ditt svar her...

1

Maks poeng: 10

2

Oppgave 2: Databehandling (30%)

Her er litt bakgrunnsinformasjon før du tar til på oppgavene. Anta at det eksisterer en matrisestruktur (tabellstruktur) som ser slik ut:

Kaviar		2		19.50
Cola		8		12.90
Melk		3		11.00

Dette er altså tre parallelle matriser/tabeller, og informasjonen utgjør i sum en handlekurv over hva en kunde har kjøpt totalt sett. Den ene har navn, den andre har antall og den tredje har prisen per enhet. Vi kan dermed lese at kunden har kjøpt 2 kaviartuber á kr 19.50, 8 flasker cola á kr 12.90 og 3 liter melk á kr 11.00.

```
let navn = [];  
let antall = [];  
let pris = [];
```

Det finnes allerede en knapp og et brukergrensesnitt for å registrere nye varer. For hver ny vare som blir registrert, vil en teller-variabel som heter **neste** oppdateres. Den har informasjon om hvilket matriseelement som er neste ledige.

a) Lag en **funksjon** som mottar informasjon om et antall og en pris og regner ut totalprisen. Hvis for eksempel tallene 3 og 11,00 skrives inn, skal altså totalprisen bli 33,00. Totalprisen skal returneres. Funksjonen du lager skal være komplett (kodeord function etc.).

b) Lag en **funksjon** som returnerer totalprisen i handlekurven basert på informasjon om antall varer i handlekurven (som eneste argument).

c) Du skal nå lage koden bak knappen "Skriv ut". Trykk på denne knappen fører til at all informasjonen fra handlekurven skrives ut til websiden på formen vist under. For tallene brukt i vårt eksempel vil utskriften se slik ut:

```
2 kaviar á 19,50 = 39,00  
8 cola á 12,90 = 103,20  
3 melk á 11,00 = 33,00  
-----  
TOTALT: 175,40
```

d) Dersom du skulle lagret informasjonen om kjøpene til mange kunder over tid, hva kunne du da gjort? Drøft de muligheter du har og beskriv hvordan du ville gjort det i praksis. Du skal ikke lage noe kode i denne deloppgaven.

Skriv ditt svar her...

1

3

Oppgave 3: Hendelser (25%)

Gitt følgende index.html fil:

```
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
  </head>
  <body></body>
  <script src="app.js"></script>
</html>
```

Skriv app.js slik at:

- Etter 2 sekunder blir en knapp opprettet. Denne knappen skal være posisjonert 50 punkter fra venstre kant av siden/vinduet, og 50 punkter fra toppen av siden/vinduet.
 - Når knappen klikkes skal den flyttes til 100 punkter fra venstre kant av siden/vinduet, og 100 punkter fra toppen av siden/vinduet. I tillegg skal koordinatene til musmarkøren skrives ut, for eksempel: "Mouse position: 62 60".
- Hvert sekund skal bakgrunnsfargen til siden/vinduet settes til en tilfeldig blåfarge.

Skriv ditt svar her...

1

Maks poeng: 10

4 **Oppgave 4: Funksjonelle algoritmer (25%)**

Gitt tabellen:

let v = [2, 4, 6];

vil koden:

console.log("add 2 to each element of v:", v.map(e => e + 2));

produsere utskriften:

add 2 to each element of v: [4, 6, 8]

Bruk på tilsvarende måte funksjonelle algoritmer til å produsere følgende utskrifter:

- a) divide each element of v by 2: [1, 2, 3]
- b) add element index to each element of v: [2, 5, 8]
- c) sum of v, after multiplying each element of v by 2: 24

Gitt tabellen:

let students = [{ name: 'Ola', age: 20 }, { name: 'Kari', age: 25 }, { name: 'Knut', age: 30 }];

Bruk funksjonelle algoritmer til å produsere følgende utskrifter:

- d) average student age: 25
- e) students with name starting with K: [{ name: 'Kari', age: 25 }, { name: 'Knut', age: 30 }]
- f) is Ola a student: yes
- g) all students are aged 22 or older: no

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 10