

Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for datateknikk og
informasjonsvitenskap

TDT4105 IT Grunnkurs

Høst 2014

Auditorieøving 1

Navn:

Linje:

Brukernavn:

Godkjent av:

Oppgavesettet inneholder 5 oppgaver. Skriv svarene rett på oppgavearket. Svar på teorispørsmålene føres i tabellen under spørsmålene.

1 Teori

- a) Datamaskinens _____ avhenger av antall Hent/Utfør-sykler (Fetch/Execute Cycles) den utfører per sekund
1. minnestørrelse
 2. pris
 3. hastighet
 4. ALU
- b) ALU brukes i
1. Instruction Fetch
 2. Instruction Execution
 3. Result Return
 4. Instruction Decode
- c) Hvis man kjører et program på nytt med samme data får man
1. Forskjellige resultater avhengig av når på dagen det er
 2. Nøyaktig samme resultat hver gang
 3. Forskjellige resultat avhengig av hvilken datamaskin det kjører på
- d) Fra minst til størst, riktig rekkefølge på disse prefiksene er
1. giga, kilo, mega, tera

2. kilo, mega, giga, tera
 3. tera, kilo, mega, giga
 4. kilo, mega, tera, giga
- e) For at noe skal kunne kalles en datamaskin må det være et tastatur tilkoblet
1. Sant
 2. Usant
- f) Software kan også kalles
1. Datamaskiner
 2. Maskinvare (hardware)
 3. Programmer
 4. Algoritmer

Oppgave	a	b	c	d	e	f
Svar						

2 Kodeforståelse

- a) I MATLAB snakker vi ofte om variabler og verdier. Hvordan tilordner vi en verdi til en variabel i MATLAB?

- b) Hva blir skrevet ut om koden under blir kjørt?

```
a = 1;
b = 2;
a = a + b;
disp(a);
```

- c) Hva blir skrevet ut om koden under blir kjørt?

```
x = 1;
y = 2;

if x*y > 3
    disp(x);
elseif x*y < 3
    disp(y);
else
    disp(x*y);
end
```

d) Gitt følgende funksjon:

```
function z = foo(x, y)
    if x*y > 3
        z = true;
    else
        z = false;
    end
end
```

Hva blir skrevet ut om koden under blir kjørt?

```
if foo(1, 2) && foo(2, 3)
    x = 1;
elseif foo(1,2) || foo(2,3)
    x = 2;
else
    x = 3;
end

disp(x);
```

e) Hva blir skrevet ut om koden under blir kjørt? Hint: Funksjonen `zeros(n, m)` lager en matrise på størrelse $n \times m$ hvor alle elementene er 0.

```
v = zeros(1,10);

for i=11:20
    v(i-10) = i;
end

disp(v);
```

3 Koding

a) Lag en liste `X` som inneholder alle tallene i intervallet $[0,50]$ med steglengde 2.

b) Absoluttverdien til et tall er alltid et positivt tall: $|a| = a$ dersom $a > 0$ og $|a| = -a$ dersom $a < 0$. Lag en funksjon `absoluttverdi(a)` som returnerer absoluttverdien til parameter `a`.

4 Funksjoner

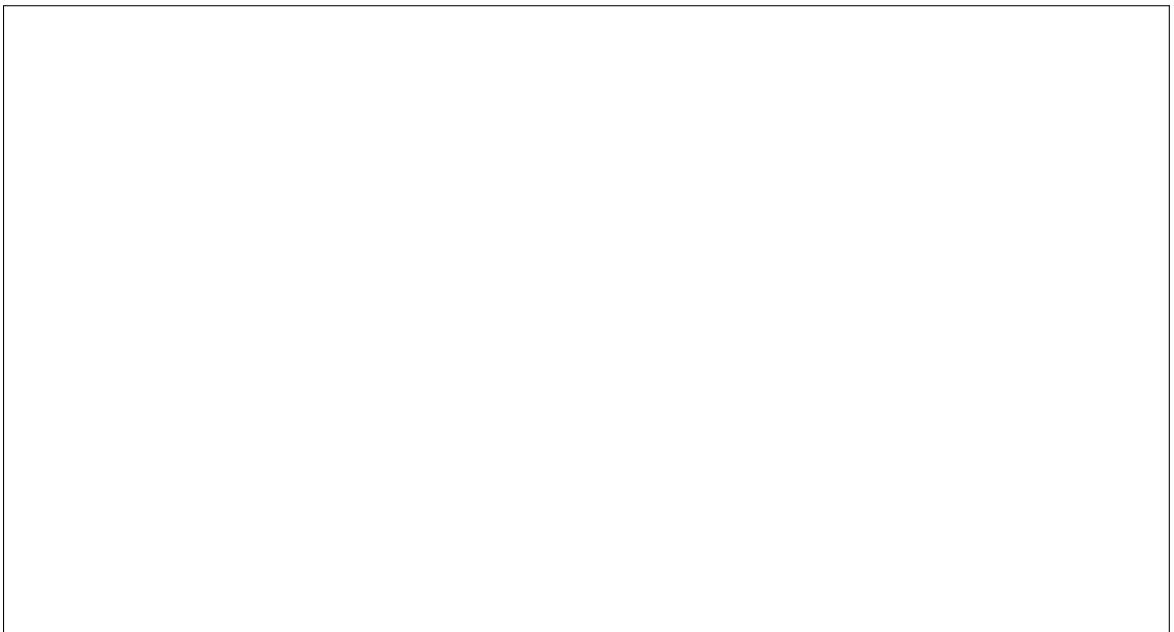
Du sitter bak kassen i Realfagskantinen og ikke mindre enn 3000 sultne studenter skal ha middag. For å effektivisere behandlingen har sjefen bedt deg om å lage et MATLAB-program som regner ut hvor mye hver student skal betale.

Dagens meny ser ut som følger:

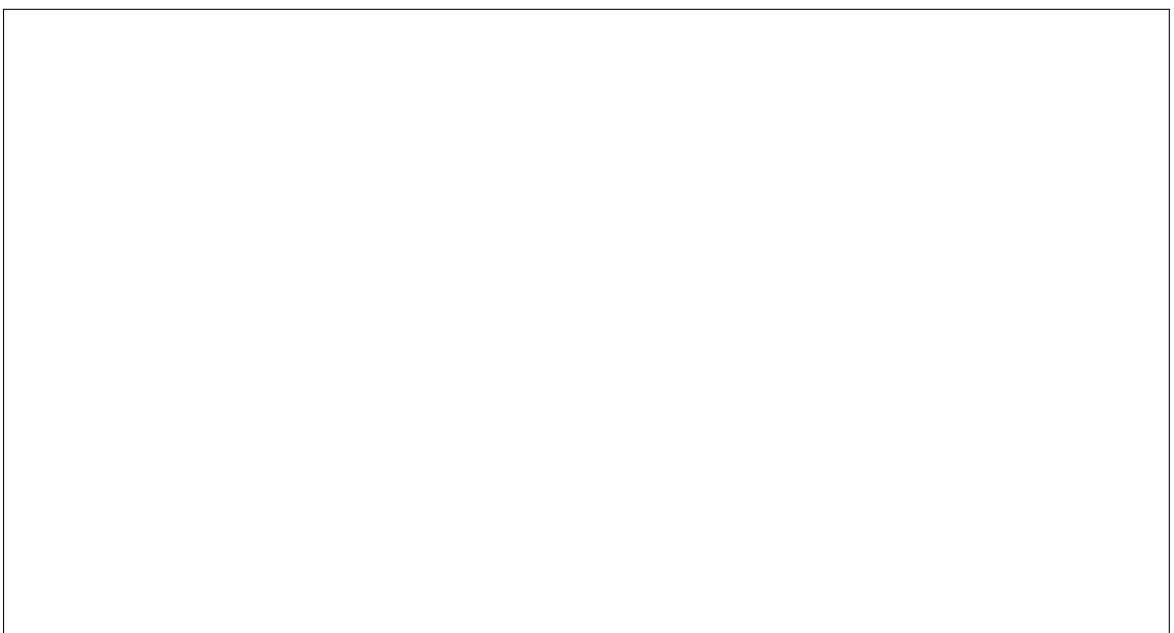
1. Mystisk tacorett: 58,-
2. Cowboygryte: 49,-
3. Pasta med vegetarkjøttdeig: 55,-

For å forenkle ting har hver rett et nummer, som angitt i menyen over.

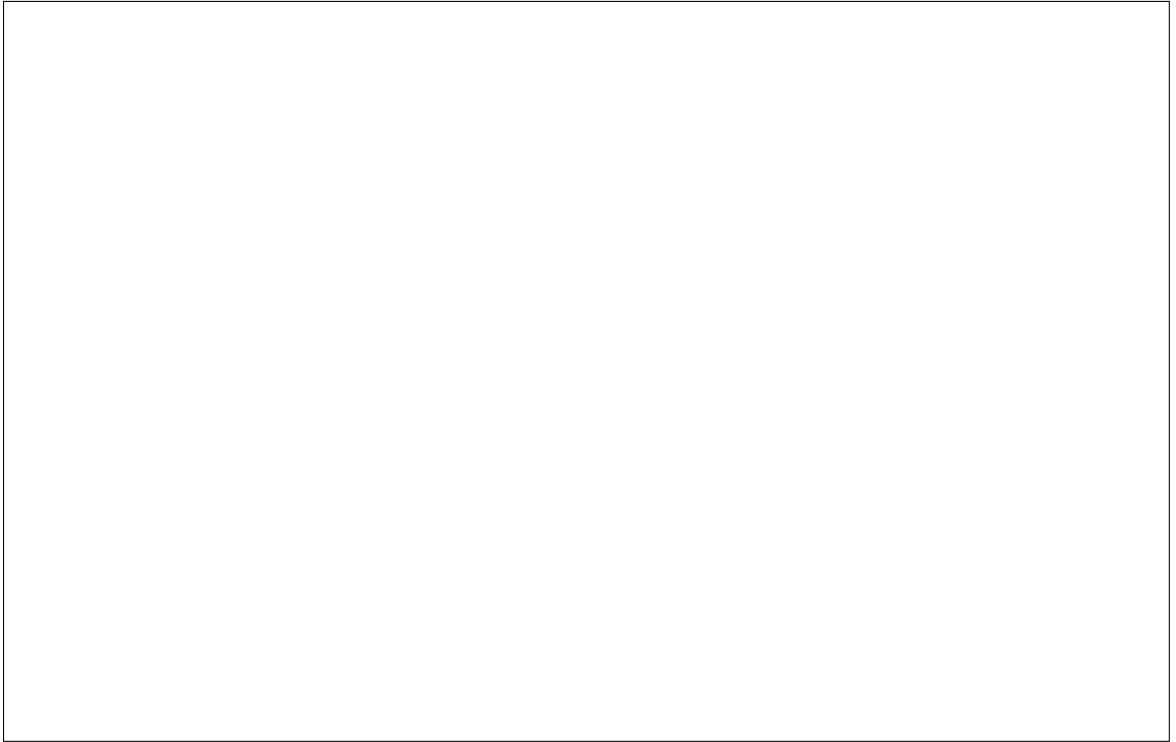
- a) Lag en funksjon som tar inn et rettnummer, og returnerer en streng med navnet på retten som tilsvaret det nummeret. Hvis retten ikke finnes, skal funksjonen returnere en passende feilmelding.



- b) Lag en funksjon som tar inn et rettnummer og returnerer prisen på retten. Hvis retten ikke finnes, skal den returnere 0.



- c) Lag en funksjon som tar inn en bestilling og returnerer totalpris for bestillingen. Bestillingen skal være en liste (altså en $1 \times n$ -matrise) hvor hvert element er et rettnummer. For eksempel betyr bestillingen `[1, 2, 1]` at man skal ha 2 stk taco og 1 stk cowboygryte.



Øvingen fortsetter på neste side.

5 Fibonacci

Fibonaccitallene er definert som følger.

$$f_n = \begin{cases} f_{n-1} + f_{n-2} & \text{hvis } n > 2 \\ 1 & \text{hvis } n = 2 \\ 1 & \text{hvis } n = 1 \end{cases}$$

For eksempel er $f_3 = f_1 + f_2 = 1 + 1 = 2$. Dermed blir begynnelsen av rekken slik: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...

- a) Lag en funksjon `fibonacci` som tar inn et heltall `n` og returnerer en liste med alle fibonaccitallene fra f_1 opp til og med f_n etter reglene beskrevet over.