

NTNU  
Norges teknisk-naturvitenskapelige  
universitet

Fakultetet for informasjonsteknologi,  
matematikk og elektroteknikk

Institutt for datateknikk og  
informasjonsvitenskap

**BOKMÅL**



Løsningsforslag til kontinuasjonseksamen i  
TDT4105 Informasjonsteknologi, grunnkurs  
**Mandag 13. august 2012**  
**9.00 – 13.00**

**Faglig kontakt under eksamen:**  
Roger Midtstraum (995 72 420)

**Hjelpemidler: C**

Bestemt, enkel kalkulator: HP 30S eller Citizen SR270-X

**Oppgave 1: Flervalgsoppgave (30 %)**

Bruk de to vedlagte svarskjemaene for å svare på denne oppgaven (ta vare på det ene selv). Du kan få nytt ark av eksamensvaktene dersom du trenger dette. Kun ett svar er helt riktig. For hvert spørsmål gir korrekt avkryssing 1 poeng. Feil avkryssing eller mer enn ett kryss gir  $-1/2$  poeng. Blankt svar gir 0 poeng. Du får ikke mindre enn 0 poeng totalt på denne oppgaven. Der det er spesielle uttrykk står den engelske oversettelsen i parentes.

- 1) **Hva kalles typen datamaskin som typisk brukes til tyngre oppgaver som værberegninger?**
  - a) Arbeidsstasjon.
  - b) Mikrodatamaskin.
  - c) Stormaskin.
  - d) **Superdatamaskin.**
- 2) **Hvilket av disse alternativene beskriver IKKE en mikrokontroller?**
  - a) Kalles også innebygd datamaskin.
  - b) Brukes som en del av diverse utstyr og kjøretøyer.
  - c) **Benytter alltid store sekundærlager.**
  - d) Finnes i mikrobølgeovn, tastatur, klokke, etc.
- 3) **Hvilket av disse alternativene beskriver IKKE programvare (software)?**
  - a) **En CD-plate.**
  - b) Operativsystemet.
  - c) Utstyrskjører (device drivers).
  - d) Hjelpesprogrammer (utility programs).

- 4) **Hvilket alternativ beskriver sekundærminne?**
- a) Harddisk.
  - b) CD/DVD.
  - c) Minnepenn.
  - d) **Alle alternativene er riktig.**
- 5) **Hvilket alternativ beskriver IKKE en utenhet (output) i en datamaskin?**
- a) Monitor.
  - b) **CPU.**
  - c) Høytaler.
  - d) Printer.
- 6) **Hvor mange bytes er 1 kilobyte?**
- a) 1000 bytes.
  - b) **1024 bytes.**
  - c) 1048 bytes.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 7) **Hva er korrekt angående systemprogramvaren i en datamaskin?**
- a) Gjør det mulig for applikasjonsprogramvare å kommunisere med datamaskin.
  - b) Hjelper datamaskinen til å håndtere sine egne interne og eksterne ressurser.
  - c) Inkluderer utstyrsdrivere (device drivers) og hjelpeprogrammer (utility programs).
  - d) **Alle alternativene er riktige.**
- 8) **Hva legges i begrepet "booting"?**
- a) **Prosesen å laste inn operativsystemet i minne til en datamaskin.**
  - b) Prosesen å laste inn applikasjonsprogramvare i minne til en datamaskin.
  - c) Prosesen å skifte mellom to programmer i et operativsystem.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 9) **Hvilket alternativ stemmer IKKE angående beskrivelser av et operativsystem?**
- a) Håndterer grunnleggende dataoperasjoner på et lavt nivå.
  - b) De fleste applikasjonsprogrammer er skrevet for å kjøre på et spesifikt operativsystem.
  - c) **Man kan starte programmer direkte utenom operativsystemet på de fleste universelle datamaskiner (PCer).**
  - d) Operativsystemet tar seg av oppgaver som oppstart, prosessorhåndtering, filhåndtering, oppgavehåndtering og sikkerhetshåndtering.
- 10) **Hva står forkortelsen "BIOS" for?**
- a) Binary Intermediate Operating System.
  - b) **Basic Input/Output System.**
  - c) Boot In Open Software.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 11) **Hvordan kan datamaskin med en prosessor (CPU) som kun kan kjøre en instruksjon av gangen kjøre flere programmer samtidig (multi-tasking)?**
- a) Det er ikke mulig.
  - b) **Hvert program får tildelt litt prosesseringstid.**
  - c) Datamaskinen bruker andre enheter som grafikkort til å utføre programmer.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.

- 12) **Hva er oppgaven til utstyrsdrivere (device drivers)?**
- a) **Forenkle kommunikasjon mellom datamaskinen og eksternt utstyr.**
  - b) Bestemme hvilke programmer som skal kjøres i prosessoren (CPUen).
  - c) Sørge for at alle eksterne enheter kan tilkobles ved hjelp av USB.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 13) **Hva betyr begrepet båndbredde (bandwidth)?**
- a) Beskriver hvilke radiofrekvenser et trådløstnettverk kommuniserer over.
  - b) Beskriver fysisk bredde på optisk fiber eller nettverkskabler.
  - c) Uttrykk for hvilken type data som kan sendes over en kommunikasjonskanal.
  - d) **Uttrykk for hvor mye data per tidsenhet som kan sendes over en kommunikasjonskanal.**
- 14) **Hvilken teknologi har potensielt størst overføringskapasitet?**
- a) ADSL.
  - b) **Optisk fiber.**
  - c) Koaksialkabel.
  - d) Wi-Fi.
- 15) **Hva er en protokoll når man snakker om nettverk?**
- a) **Et sett med regler datamaskiner følger for å overføre data elektronisk.**
  - b) Et program som sjekker om data kan overføres mellom to datamaskiner.
  - c) En standard for å representere websider.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 16) **Omtrent hvor mange unike adresser tilbyr IPv4 (Internet Protocol ver. 4)?**
- a) 4,29 millioner.
  - b) 429 millioner.
  - c) **4,29 milliarder.**
  - d) 429 milliarder.
- 17) **Hva består den første delen av en Uniform Resource Locator (URL) av?**
- a) Domenenavn.
  - b) **Protokoll.**
  - c) Type webdokument (f.eks. HTML, php, asp, jsp).
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 18) **Hva står HTML for?**
- a) Horizontal Text Modelling Language.
  - b) Hypertext Modelling Language.
  - c) **Hypertext Markup Language.**
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 19) **Hva ligger i begrepet ”spoofing”?**
- a) Bombardere en nettside med stor datatrafikk.
  - b) Opprette nettsider som utgir seg for å være noe annet enn de er.
  - c) Bryte seg inn i et datasystem.
  - d) **Sende epost med falsk avsender.**
- 20) **Hva er et hovedkort (motherboard)?**
- a) Bunnplata i et PC kabinett.
  - b) Sekundærminnet i en PC.
  - c) **Et kretskort i en datamaskin der enheter som CPU, RAM, og andre enheter kobles sammen.**
  - d) Et minnekort for å lagre ultralydbilder.

- 21) Hva gjør en enhetstest?**
- a) **Tester individuelle deler av programvaren.**
  - b) Tester at selve datamaskinen (maskinvaren) fungerer.
  - c) Tester at ulike deler av systemet fungerer sammen på en korrekt måte.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 22) Hva definerer et "peer-to-peer" nettverk?**
- a) En er slave, de andre er sjef.
  - b) En er sjef, de andre er salver.
  - c) **Alle er likeverdige.**
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 23) På nettsiden [www.ntnu.no/student](http://www.ntnu.no/student) finner du en lenke til følgende dokument "info.html". Hvilken type lenke er dette?**
- a) Absolutt hyperlenke.
  - b) **Relativ hyperlenke.**
  - c) Modifiserende hyperlenke.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 24) Hva er et flytskjema innen programmering?**
- a) **En grafisk representasjon av en algoritme.**
  - b) En presis beskrivelse av en endelig serie operasjoner som skal utføres for å løse et problem.
  - c) En tekstlig beskrivelse som beskriver flyten i et program.
  - d) Ingen av alternativene er riktig.
- 25) Hva kalles den siste fasen i livssyklusen til systemutvikling av informasjonssystemer?**
- a) Design.
  - b) Utvikling.
  - c) **Vedlikehold.**
  - d) Ingen av alternativene er riktig.

## **Oppgave 2 – Kodeforståelse (10 %)**

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

$x=6, y=6, z=4$

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

[3 6 8 12 1]

## Oppgave 3 – Grunnleggende programmering (20 %)

### Oppgave 3 a) (5 %)

```
function sekunder = mshd2s(min, sek, hundredeler)
% Konverterer fra minutter, sekunder og hundredeler til sekunder

    sekunder = min*60 + sek + hundredeler/100;

end
```

### Oppgave 3 b) (5 %)

```
function tid = rundeTid(startTid, sluttTid)
% finner tiden fra startTid til sluttTid
% startTid og sluttTid er representert som vektorer med minutter,
% sekunder og hundredeler

    start = mshd2s(startTid(1), startTid(2), startTid(3));
    slutt = mshd2s(sluttTid(1), sluttTid(2), sluttTid(3));

    tid = slutt - start;

end
```

### Oppgave 3 c) (10 %)

```
function tider = alleRundetider(passeringsTider)
% Tar inn en matrise med passeringstider (minutter, sekunder og
% hundredeler) og returnerer alle rundetidene (sekunder)

    [n, m] = size(passeringsTider);
    if (n < 2) || (m ~= 3)
        tider = [];
    else
        for i = 2:1:n
            tider(i-1) = rundeTid(passeringsTider(i-1,:), passeringsTider(i,:));
        end % for
    end % if

end % function
```

## Oppgave 4 – Mer programmering (40 %)

### Oppgave 4 a) (5 %)

```
function [snittPuls, minPuls, maxPuls] = pulsStatistikk(pulsData)
% Finner gjennomsnittspuls, laveste puls og høyeste puls

% Lengden på treningsøkten
n = length(pulsData);

% Initialiserer med første treningssekund
pulsSum = pulsData(1);
minPuls = pulsData(1);
maxPuls = pulsData(1);

% Går gjennom resten
for i=2:n
    pulsSum = pulsSum + pulsData(i);
    if pulsData(i) < minPuls
        minPuls = pulsData(i);
    end
    if pulsData(i) > maxPuls
        maxPuls = pulsData(i);
    end
end % for

% Beregner gjennomsnittspulsen
snittPuls = pulsSum / n;

end % function
```

### Oppgave 4 b) (5 %)

```
function grenser = pulsSoneGrenser(maxPuls)
% Beregner pulssonegrensene ut fra maxPuls

grenser(1) = maxPuls*0.6;
grenser(2) = maxPuls*0.725;
grenser(3) = maxPuls*0.825;
grenser(4) = maxPuls*0.875;
grenser(5) = maxPuls*0.925;

end % function
```

**Oppgave 4 c) (15 %)**

```
function soneData = pulsSoner(maxPuls, pulsData)
% Beregner prosentvis tid i hver treningszone

% Finner sonegrensene
soneGrenser = pulsSoneGrenser(maxPuls);

% Lengden på treningsøkten
antallSekunder = length(pulsData);

% Initialiserer variabel som holder antall sekunder i hver sone
soneSekunder = zeros(1, 5);

% Teller opp sekunder
for tid = 1:1:antallSekunder
    if pulsData(tid) >= soneGrenser(5)
        soneSekunder(5) = soneSekunder(5) + 1;
    elseif pulsData(tid) >= soneGrenser(4)
        soneSekunder(4) = soneSekunder(4) + 1;
    elseif pulsData(tid) >= soneGrenser(3)
        soneSekunder(3) = soneSekunder(3) + 1;
    elseif pulsData(tid) >= soneGrenser(2)
        soneSekunder(2) = soneSekunder(2) + 1;
    elseif pulsData(tid) >= soneGrenser(1)
        soneSekunder(1) = soneSekunder(1) + 1;
    end % if
end % for

% Lager prosenter
soneData = 100*soneSekunder/antallSekunder;

end % function
```

### Oppgave 4 d) (15 %)

```
function [maxLengde, stigeStartTid] = lengstePulsOkning(pulsData)
% Finner lengste tidsintervall der pulsen er den samme eller øker.
% Ved flere intervaller av samme lengde, returneres første intervall

    antallSekunder = length(pulsData);

    lengsteStigeTid = 1;
    lengsteStartTid = 1;

    sekund = 1;
    stigeStartTid = 1;
    stigeTid = 1;

    while sekund < antallSekunder
        if pulsData(sekund+1) >= pulsData(sekund)
            stigeTid = stigeTid + 1;
            sekund = sekund + 1;
        else
            if stigeTid > lengsteStigeTid
                lengsteStigeTid = stigeTid;
                lengsteStartTid = stigeStartTid;
            end % if

            sekund = sekund + 1;
            stigeTid = 1;
            stigeStartTid = sekund;
        end % if

    end % while

    % sjekker om det lengste intervallet var til slutt
    if stigeTid > lengsteStigeTid
        lengsteStigeTid = stigeTid;
        lengsteStartTid = stigeStartTid;
    end % if

    maxLengde = lengsteStigeTid;
    stigeStartTid = lengsteStartTid;

end % function
```