

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

## Eksamensoppgave i TDT4110 Informasjonsteknologi – grunnkurs, med Python – LØSNINGSFORSLAG

### Løsningsforslag for følgende oppgaver:

- Oppgave 1: Flervalgsoppgave (25%)
- Oppgave 2: Programmering: Binærkoding (25%)
- Oppgave 3: Programmering Allidrett (30%)
- Oppgave 4: Kodeforståelse (20%)
- Svarark for hurtigsensur

### *Oppgave 1: Flervalgsoppgave (25%)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
b	c	c	c	d	b	a	a	c	a	c	a	d	d	d	d	b	a	c	b

### *Oppgave 2 Programmering binærkoding (25%)*

#### Oppgave 2a (5%) Lag funksjonen load\_bin()

```
def load_bin(filename):
    binstring = ""
    try:
        f=open(filename, 'r')

        for line in f:
            binstring+=line.strip()
        f.close()
    except:
        print("Error: Could not open file",filename)
    return binstring
```

#### Oppgave 2b (5%) Lag funksjonen bin\_to\_dec()

```
def bin_to_dec(binary):
    decimal = 0
    bin_number=1
    for i in range(len(binary)-1,-1,-1):
        if binary[i]=="1":
            decimal+= bin_number
            bin_number+=bin_number
    return decimal
```

**Oppgave 2c (4%) Lag funksjonen dec\_to\_char()**

```
def dec_to_char(dec):
    alfabet=" ,.ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÆØÅ"
    if (dec<len(alfabet) and dec>=0):
        return alfabet[dec]
    else:
        return ""
```

**Oppgave 2d (4%) Lag funksjonen bin\_to\_txt()**

```
def bin_to_txt(binstring):
    txt=""
    for i in range(0,len(binstring),5):
        dec = bin_to_dec(binstring[i:i+5])
        txt += dec_to_char(dec)
    return txt
```

**Oppgave 2e (7%) Lag funksjonen main()**

```
def main():
    print("Binary-to-text converter")
    print("=====")
    b_file = input("Name of binary file to load from: ")
    b_string = load_bin(b_file)
    txt = bin_to_txt(b_string)
    t_file = input("Name of text file to save to: ")
    try:
        f = open(t_file,"w")
        f.write(txt)
        f.close()
        print(b_file,"has been converted and saved to",t_file)
    except:
        print("Error: Could to write to file",t_file)
```

**Oppgave 3 Programmering Allidrett (30%)****Oppgave 3a (4%) Lag funksjon sek\_paa\_benken()**

```
def sek_paa_benken(ant_paa_laget, ant_paa_banen, kamptid):
    ant_reserver = ant_paa_laget - ant_paa_banen
    kamptid_sek = kamptid * 60
    sek_benken = (kamptid_sek / ant_paa_laget) * ant_reserver
    return round(sek_benken)
```

**Oppgave 3b (4%) Lag funksjon minutt\_sekund()**

```
def minutt_sekund(sekunder):
    minutter = sekunder // 60
    sekunder = sekunder % 60
    m = str(minutter)
    if sekunder < 10:
        s = '0' + str(sekunder)
    else:
        s = str(sekunder)
    return m + ':' + s
```

**Oppgave 3c (4%) Lag funksjon les\_inn\_forfall()**

```
def les_inn_forfall():
    print('Skriv navn, eller kun ENTER (tom tekst) for å avslutte.')
    navn = input('Spiller som har meldt forfall: ')
    forfall = []
    while navn != '':
        forfall.append(navn)
        navn = input('Spiller som har meldt forfall: ')
    return forfall
```

**Oppgave 3d (4%) Lag funksjon finn\_tilgjengelige()**

```
def finn_tilgjengelige(alle, forfall):
    tilgj = [] + alle
    for navn in forfall:
        tilgj.remove(navn)
    return tilgj
```

**Oppgave 3e (6%) Lag funksjon laginndeling()**

```
import random

def laginndeling(spillere, sp_per_lag):
    ant_lag = len(spillere) // sp_per_lag
    kopi = [] + spillere
    lagoppsett = [ [] for l in range(ant_lag) ]
    lag = 0
    while kopi != []:
        navn = random.choice(kopi)
        kopi.remove(navn)
        lagoppsett[lag].append(navn)
        lag = (lag + 1) % ant_lag
    return lagoppsett
```

Alternativ:

```
import random

def laginndeling(spillere, sp_per_lag):
    ant_lag = len(spillere) // sp_per_lag
    kopi = [] + spillere
    lagoppsett = [ [] for l in range(ant_lag)]
    lag = 0
    while kopi != []:
        navn = random.choice(kopi)
        kopi.remove(navn)
        lagoppsett[lag].append(navn)
        lag = (lag + 1) % ant_lag
    return lagoppsett
```

### Oppgave 3f (5%) Lag funksjon main()

```
BARN = ['Ada', 'Bo', 'Cindy', 'Emma A.', 'Emma B.', 'Henrik',
        'Ine', 'Jo', 'Kim', 'Lucas', 'My', 'Noor', 'Ola', 'Pia',
        'Quentin', 'Rashad', 'Sara', 'Tuva', 'Yngve']

def main():
    forfall = les_inn_forfall()
    spillere = finn_tilgjengelige(BARN, forfall)
    sp_per_lag = int(input('Spillere per lag: '))
    kamptid = int(input('Kamptid (minutter): '))
    lag = laginndeling(spillere, sp_per_lag)
    for i in range(len(lag)):
        print('Lag', i+1, ':')
        print(lag[i])
        benk_tid = sek_paa_benken(len(lag[i]), sp_per_lag, kamptid)
        print('Tid på benken per spiller:', minutt_sekund(benk_tid))
        print()

main()
```

### Oppgave 3g (5%) Lag funksjon ny\_fil()

```
def ny_fil(tekst='Pythonmyra', inn='kampoppsett.txt', ut='kampplan.txt'):
    innfil = open(inn)
    utfil = open(ut, 'w')
    for linje in innfil:
        if tekst in linje:
            utfil.write(linje)
    utfil.close()
    innfil.close()
    return utfil
```

## Oppgave 4 Kodeforståelse (20%)

### Oppgave 4 a) (5%)

Hva blir skrevet ut (3%):

```
1, 2, 3, 4, 5
2, 4, 6, 8, 10
3, 6, 9, 12, 15
4, 8, 12, 16, 20
5, 10, 15, 20, 25
```

Forklar med en setning hva funksjonen `a ()` gjør? (2%)

Funksjonen skriver gangetabellen opp til spesifisert verdi (dvs. 5 i dette tilfelle).

### Oppgave 4 b) (5%)

Hva returneres? (3%):

```
[[3, 2, 1], [5, 4, 3]]
```

Evt. Ingen ting ettersom det er feil med innrykk i oppgaveteksten.  
Begge svar gir fullpott!

Forklar med en setning hva funksjonen `f ()` gjør? (2%)

Funksjonen transponerer en matrise.

### Oppgave 4 c) (5%)

Hva returneres? (3%):

```
120
```

Forklar med en setning hva funksjonen `u ()` gjør? (2%)

Funksjonen beregner fakultet til et tall rekursivt.

### Oppgave 4 d) (5%)

Hva returneres? (3%):

```
Nynorsk
```

Forklar med en setning hva funksjonen `nrk ()` gjør?

Funksjonen plukker ut tegn fra tekststrengen med økende mellomrom (øker med 1 per runde)

***Transparent som viser riktige svar***

Kandidatnummer: \_\_\_\_\_ Program: \_\_\_\_\_

Fagkode: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_

Antall sider: \_\_\_\_\_ Side: \_\_\_\_\_

<b><i>Oppgavenr</i></b>	<b><i>A</i></b>	<b><i>B</i></b>	<b><i>C</i></b>	<b><i>D</i></b>
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
1.10				
1.11				
1.12				
1.13				
1.14				
1.15				
1.16				
1.17				
1.18				
1.19				
1.20				

***Flervalgsoppgave feil svar (dekker over korrekt svar)***

Kandidatnummer: \_\_\_\_\_ Program: \_\_\_\_\_

Fagkode: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_

Antall sider: \_\_\_\_\_ Side: \_\_\_\_\_

<b><i>Oppgavenr</i></b>	<b><i>A</i></b>	<b><i>B</i></b>	<b><i>C</i></b>	<b><i>D</i></b>
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
1.10				
1.11				
1.12				
1.13				
1.14				
1.15				
1.16				
1.17				
1.18				
1.19				
1.20				