

TDT4110 Informasjonsteknologi grunnkurs:

Filbehandling

Amanuensis Terje Rydland
Kontor: ITV-021 i IT-bygget vest (Gløshaugen)
Epost: terjery@idi.ntnu.no
Tlf: 735 91845

Binærfiler versus tekstfiler

• Ulemper med tekstfiler

- Oversetting til/fra tekstlig form
- Tar (vanligvis) større plass
 - **Tallet 348** tar 2 byte (int16), **teksten '348'** tar 6 byte (2 byte pr. tegn)
 - **Tallet 348.934** tar 8 byte (double), **teksten '348.934'** tar 14 byte

• Fordeler med tekstfiler

- Kan lese innholdet (så lenge filen er liten)
- Standardisert, kan utveksle data mellom programmer
- Kan skrive inn nytt eller endret innhold i en teksteditor

• Vi skal se på behandling av tekstfiler

Innlasting av matriser

- `load <filnavn>`
 - Henter data fra fil <filnavn> til variabel <filnavn>
- `<variabel> = load('<filnavn>')`
 - Henter inn data fra fil til oppgitt variabel
- `type <filnavn>`
 - Skriver ut innholdet i filen

```
>> w = load('testfill.txt')
```

```
w =
```

```

     1     2     3     4     5
     1     2     3     4     5
     1     2     3     4     5
     1     2     3     4     5
     1     2     3     4     5

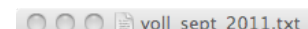
```

vaerStat.m

```
function [ snittT, maxT, minT ] = vaerStat( filnavn )
% Leser inn værdata, finner snitt-, min- og maxtemp
    vaerData = load( filnavn ); %4 kolonner

    snittT = mean(vaerData(:,4));
    minT   = min(vaerData(:,4));
    maxT   = max(vaerData(:,4));
end
```

```
>> [Te Mi Ma] = vaerStat('voll_sept_2011.txt')
Te =
    11.789999999999999
Mi =
     8.100000000000000
Ma =
    16.800000000000001
>>
```



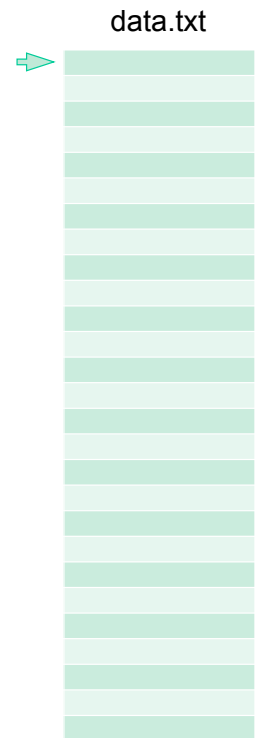
```

1 9 2011 12.4
2 9 2011 13.1
3 9 2011 14.5
4 9 2011 16.8
5 9 2011 15.5
6 9 2011 14.7
7 9 2011 14.1
8 9 2011 11.2
9 9 2011 10.7
10 9 2011 9.5
11 9 2011 14.1
12 9 2011 14.3
13 9 2011 12.3
14 9 2011 10.6
15 9 2011 8.5
16 9 2011 8.1
17 9 2011 11.2
18 9 2011 10.4
19 9 2011 11.3
20 9 2011 9.5
21 9 2011 10.1
22 9 2011 8.5
23 9 2011 10.0
24 9 2011 10.3
25 9 2011 10.7
26 9 2011 10.7
27 9 2011 9.0
28 9 2011 11.4
29 9 2011 16.1
30 9 2011 14.1

```

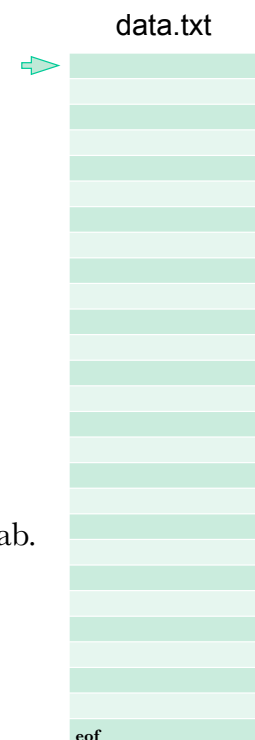
Lavnivå filbehandling

- Åpner filer (etablerer kobling til filen)
 - `<fil-id> = fopen('<filnavn>', '<tilgangstype>');`
 - `minFil = fopen('data.txt','r');`
 - `fil-id` er en filpeker (referanse til filen)
 - `fil-id` settes til -1 ved problemer
 - Tilgangstyper:
 - r – lese (fra starten)
 - w – skrive (sletter gammelt fil-innhold først)
 - a – legge til (skrive på slutten av filen)
- Lukker filen når vi er ferdig med den
 - `<status> = fclose(<fil-id>)` `ok = fclose(minFil);`
 - Returnerer 0 når det går bra, -1 ellers



Lesing/skriving

- **fgetl**(<fil-id>)
 - Leser inn en linje `data = fgetl(minFil);`
 - Returnerer en tekststreng med linjens innhold
- **feof**(<fil-id>)
 - `while ~feof(minFil)`
 - **usann** så lenge det er mer data igjen i filen (som ikke er lest)
 - **sann** når vi har kommet til slutten av filen
- **fprintf**(<fil-id>, <formatstreng>, <verdier>)
 - Skriver til filen med <fil-id>
 - Som til skjerm
- Mange flere (spesialiserte) muligheter, se læreboka og hjelp i Matlab.



7

lesAndebyFil.m

```

clc, clear

% aapner filen
fid = fopen('andeby.txt', 'r');

% sjekket at aapningen gikk bra
if fid == -1
    disp('Kunne ikke aapne filen')
else
    % leser alle linjene
    while ~feof(fid)
        % leser en linje
        filLinje = fgetl(fid);
        % skriver ut linjen
        fprintf('%s\n', filLinje)
    end % while

    lukkStatus = fclose(fid);
    if lukkStatus == 0
        disp('Lukket filen')
    else
        disp('Kunne ikke lukke filen')
    end
end
end

```

andeby.txt

```

#navn:Donald Duck#adresse:Andeby 1#faar:1920
#navn:Dolly Duck#adresse:Andeby 2#faar:1922
#navn:Anton Duck#adresse:Andeby 3#faar:1919
#navn:Skrue McDuck#adresse:Bingen#faar:1890
#navn:Bestemor Duck#adresse:Haugen 1#faar:1878
eof

```

filLinje	#navn:Donald Duck#adresse:Andeby 1#faar:1920
----------	--

```

#navn:Donald Duck#adresse:Andeby 1#faar:1920
#navn:Dolly Duck#adresse:Andeby 2#faar:1922
#navn:Anton Duck#adresse:Andeby 3#faar:1919
#navn:Skrue McDuck#adresse:Bingen#faar:1890
#navn:Bestemor Duck#adresse:Haugen 1#faar:1878
eof

```

8

Standard framgangsmåte

Åpne fila

```
minFil = fopen('data.txt','r');
```

```
(r)ead, (w)rite, (a)ppend
```

Sjekk at fila ble åpnet

```

if fid == -1
    disp('Kunne ikke åpne filen')
else

```

Fortsett så lenge det finnes data i fila

```
while ~feof(minFil)
```

les en linje

```
filLinje = fgetl(minFil);
```

behandle data i linja

Lukk fila

```
lukkStatus = fclose(minFil);
```

Andeby-”database”

- Leser inn persondata til en vektor av strukturer
- Personpost (struktur):

Navn:	<input type="text" value="Donald Duck"/>
Adresse:	<input type="text" value="Andeby 1"/>
Faar:	<input type="text" value="1920"/>

- Vektor av personer:

1	2	3	4	5
Navn: <input type="text" value="Donald Duck"/>	Navn: <input type="text" value="Dolly Duck"/>	Navn: <input type="text" value="Anton Duck"/>	Navn: <input type="text" value="Skrue McDuck"/>	Navn: <input type="text" value="Bestemor Duck"/>
Adresse: <input type="text" value="Andeby 1"/>	Adresse: <input type="text" value="Andeby 2"/>	Adresse: <input type="text" value="Andeby 3"/>	Adresse: <input type="text" value="Bingen"/>	Adresse: <input type="text" value="Haugen 1"/>
Faar: <input type="text" value="1920"/>	Faar: <input type="text" value="1922"/>	Faar: <input type="text" value="1919"/>	Faar: <input type="text" value="1890"/>	Faar: <input type="text" value="1978"/>

lesAndeby.m

```
function data = lesAndeby % leser persondata fra fil til vektor
fid = fopen('andeby.txt', 'r'); % aapner filen
if fid == -1 % sjekket at aapningen gikk bra
    exit('Feil i lesAndeby: Kunne ikke aapne filen')
else
    personNr = 1; % indeks i vektoren med personposter
    while ~feof(fid) % leser alle linjene
        filLinje = fgetl(fid); % leser en linje
        % finner #-ene
        navnStart = 1;
        adresseStart = strfind(filLinje, '#adresse:');
        faarStart = strfind(filLinje, '#faar:');
        linjeLengde = length(filLinje); % finner linjelengden
        % plukker ut data
        data(personNr).navn = filLinje(7:adresseStart-1);
        data(personNr).adresse = filLinje(adresseStart+9:faarStart-1);
        data(personNr).faar = str2num( filLinje(faarStart+6:linjeLengde) );
        personNr = personNr + 1; % neste personnr
    end % while

    lukkStatus = fclose(fid);
    if lukkStatus == 0
        disp('Lukket filen')
    else
        disp('Kunne ikke lukke filen')
    end
end
```

filLinje	#navn:Donald Duck#adresse:Andeby 1#faar:1920
----------	--

Kjøreeksempel

```
>> dataVektor = lesAndeby;
Lukket filen
>> dataVektor(1)

ans =

      navn: 'Donald Duck'
   adresse: 'Andeby 1'
      faar: 1920

>> dataVektor(5).navn

ans =

Bestemor Duck

>>
```

Å legge til en person

- Lager funksjon som registrerer ny Andeby-person
- Tar person-post som inn-parameter
- Åpner filen for å legge til ('a')
- Lager tekstlinje ut fra person-posten
- Skriver tekstlinje til fil
 - `fprintf(fid, '%s\n', linje);`
- Lukker filen

regAndebyKarakter.m

```
function regAndebyKarakter(karakter)
    % tar inn karakter og legger til i datafilen
    % Format er struct med 'navn', 'adresse' og 'faar'-felter

    fid = fopen('andeby.txt', 'a');      % åpner filen for tillegg av data

    if fid == -1                          % sjekket at åpningen gikk bra
        exit('Feil i regAndeby: Kunne ikke åpne filen')
    else
        % setter sammen en linje
        linje = ['#navn:' karakter.navn];
        linje = [linje '#adresse:' karakter.adresse];
        linje = [linje '#faar:' num2str(karakter.faar) ];
        fprintf(fid, '%s\n', linje);
    end

    % lukker filer
    lukkStatus = fclose(fid);
    if lukkStatus == 0
        disp('Lukket filen')
    else
        disp('Kunne ikke lukke filen')
    end

end % function
```

Kjøreeksempel

```
>> p.navn = 'Guffen';
>> p.adresse = 'Haugen 1';
>> p.faar = 1895;
>> regAndebyKarakter(p)
Lukket filen
>> lesAndebyFil
#navn:Donald Duck#adresse:Andeby 1#faar:1920
#navn:Dolly Duck#adresse:Andeby 2#faar:1922
#navn:Anton Duck#adresse:Andeby 3#faar:1919
#navn:Skrue McDuck#adresse:Bingen#faar:1890
#navn:Bestemor Duck#adresse:Haugen 1#faar:1878
#navn:Guffen#adresse:Haugen 1#faar:1895
Lukket filen
>>
```