

Práca s textovými súbormi

Na tejto hodine si ukážeme základne postupy pri práci s textovými súbormi. Práca s textovými súbormi patrí medzi základne techniky nielen v MATLABe ale aj v iných jazykoch. Do textových súborov je možné ukladať výsledky výpočtu, prípadne medzivýsledky, na druhej strane, veľmi pohodlne je možné z textového súboru načítavať vstupné údaje, potrebné k výpočtu. Je nutné podotknúť, že MATLAB umožňuje hneď niekoľko spôsobov, ktorými je možné spracovať, ukladať, prípadne načítavať dáta, ale mi sa na tejto hodine budeme venovať len základným technikám práce s textovými súbormi.

Zjednodušene povedané, prácu s textovými súbormi je vo všeobecnosti možné rozdeliť do troch základných krokov:

- Otvorenie súboru
- Práca so súborom (zapisovanie, čítanie)
- Zatvorenie súboru

Otvorenie súboru

Je v podstate prvým krokom pri akejkoľvek práci so súbormi. Na otvorenie textového súboru sa v MATLABe používa funkcia **fopen**.

Existuje viacero prototypov danej funkcie (viď help fopen), ale pre naše praktické použitie si zatiaľ vystačíme s týmto:

```
fid=fopen(nazov_saboru, mod)
```

kde

fid je premenná, ktorá sa často označuje ako identifikátor súboru, s ktorým budeme pracovať (je to prirodzené číslo, ak nadobúda hodnotu -1, súbor sa nepodarilo otvoriť)

nazov_saboru špecifikuje názov súboru, ktorý chceme otvoriť (prípadne vytvoriť)

mod je premenná, ktorá špecifikuje spôsob akým otvoríme súbor a aké operácie s ním bude možné vykonávať

Týchto módov je viacero, no my si zatiaľ vystačíme s troma základnými:

mod	význam
'r'	otvorí súbor na čítanie (ak súbor neexistuje, funkcia fopen vráti -1)
'w'	otvorí súbor na zápis (ak súbor neexistuje bude automaticky vytvorený)
'a'	otvorí súbor na zápis (ak súbor neexistuje bude automaticky vytvorený) s tým rozdielom oproti w, že údaje sa budú zapisovať na koniec súboru, pod už existujúce záznamy

Zatvorenie súboru

Predtým ako si povieme pár slov o samotnom zapisovaní, či čítaní údajov, je potrebné si ukázať, ako je možné súbor zatvoriť. V mnohých prípadoch samotný operačný systém zatvorí všetky otvorené súbory po ukončení programu, ktorý s nimi pracuje. No treba dodať, že je veľmi zlým zvykom spoliehať sa na uvedenú skutočnosť. Preto by sme mali ihneď po ukončení práce so súborom ho aj zavrieť. Ak si na takýto postup zvykneme a osvojíme si ho, tak sa v

budúcnosti vyhneme mnohým chybám.

V MATLABe sa na zatváranie súboru používa funkcia **fclose**. Použitie je veľmi jednoduché:

napr.: `fclose(fid)` – zatvorí súbor, ktorý mal identifikátor **fid**.

Zapisovanie do textového súboru

Ak už vieme textový súbor otvoriť, prípadne vytvoriť, nemal by byť žiadny problém zapísať údaje do súboru. Zapisovanie do textového súboru je v podstate veľmi podobné ako zapisovanie do textového reťazca, ktoré sme preberali v zimnom semestri.

Na formátovaný zápis textu do reťazca sme používali funkciu `sprintf`, v prípade zápisu do súboru sa bude jednať o funkciu **`fprintf`**.

Jej prototyp je nasledujúci:

```
fprintf (fid, format, DATA)
```

kde

fid je identifikátor súboru, ktorý sme získali pomocou funkcie `fopen` pri jeho otvorení
format určuje, akým spôsobom sú dáta formátované (význam reťazca `format` je totožný so zápisom do textového reťazca)

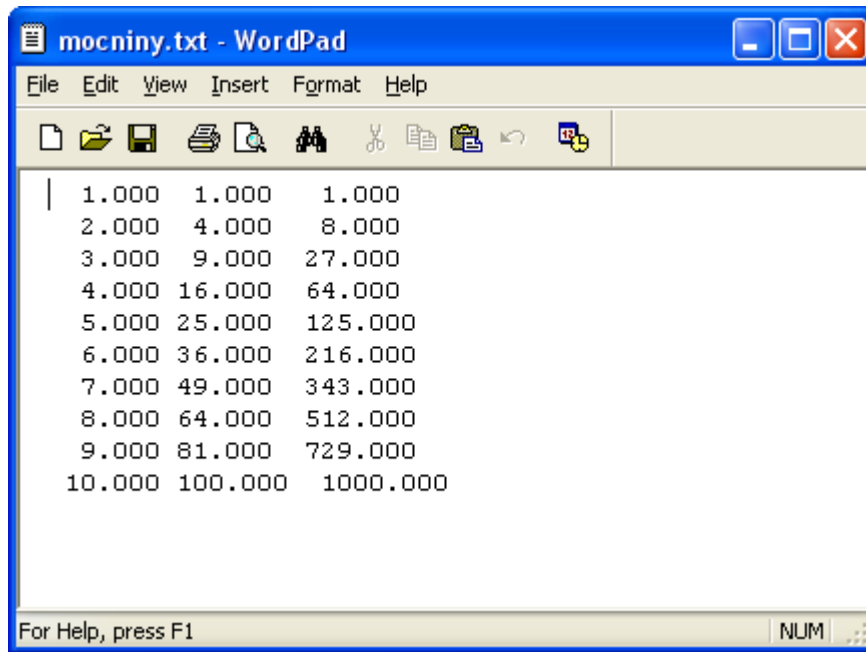
Uvedieme si niekoľko príkladov, ktoré by mali objasniť problematiku zápisu údajov do textového súboru.

Príklad 1

Vytvorte program, ktorý zapíše do textového súboru hodnoty od 1 do 10 spolu s ich druhými a tretími mocninami.

```
clc
fid=fopen('mocniny.txt','w');
for i=1:10
    fprintf(fid,'%6.3f %6.3f %6.3f\n',i,i^2,i^3);
end
fclose(fid);
```

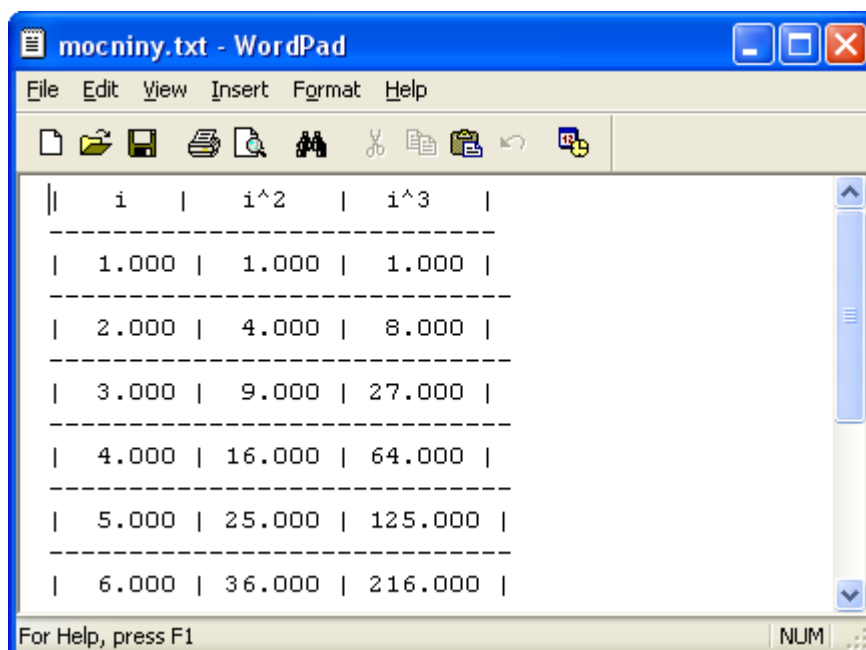
Takto vytvorený textový súbor si môžeme prezrieť ľubovoľným textovým editorom. Jeho obsah by mal vyzeráť nasledovne:



Ak by sme chceli príklad upraviť tak, aby sme vytvorili dojem akejsi „tabuľky“, mohol by vyzeráť takto:

```
fid=fopen('mocniny.txt','w');  
fprintf(fid,'| i | i^2 | i^3 |\n');  
fprintf(fid,'-----\n');  
for i=1:10  
    fprintf(fid,'| %6.3f | %6.3f | %6.3f |\n',i,i^2,i^3);  
    fprintf(fid,'-----\n');  
end  
fclose(fid);
```

výsledok:



Čítanie z textového súboru

Na rozdiel od zapisovania do textového súboru je čítanie trochu komplikovanejšie. Komplikovanosť čítania nesúvisí ani tak s funkciami, ktoré na to slúžia, ako so samotnou podstatou načítavania. Ak si pozriete predchádzajúce príklady, údaje ktoré sme zapisovali, predstavovali v podstate len výpis výsledkov. Pri čítaní údajov zo súboru musíme presne vedieť ako sú údaje v súbore organizované. Príklad, na ktorom si ukážeme spôsob načítavania údajov z textového súboru bude podobný príkladu 1. Najprv údaje zapíšeme a následne sa pokúsime ich načítať.

Na čítanie údajov z textového súboru sa v MATLABe používa funkcia **fscanf**:

```
A=fscanf(fid, format,size)
```

kde

A je matica, do ktorej sa uložia načítané údaje

fid je identifikátor súboru

format určuje, akým spôsobom sú dáta formátované (význam podobný ako pri použití funkcie fprintf)

size je voliteľný parameter, ktorý určuje počet prvkov na načítanie

Príklad 2

Vytvorte program, ktorý do textového súboru zapíše čísla od 1 po 10 ich druhú a tretiu mocninu a následne údaje zo súboru prečíta a uloží do matíc.

```
fid1=fopen('mocniny.txt','w');
for i=1:10
    fprintf(fid1,'%6.3f %6.3f %6.3f\n',i,i^2,i^3);
end
fclose(fid1);

fid2=fopen('mocniny.txt','r');
for i=1:10
    cislo(i)=fscanf(fid2,'%f',1);
    druha_mocnina(i)=fscanf(fid2,'%f',1);
    tretia_mocnina(i)=fscanf(fid2,'%f',1);
end
fclose(fid2);

disp(cislo);
disp(druha_mocnina);
disp(tretia_mocnina);
```