Základy programovania 26ZS
Súbory

Prednášajúci: prof. Gabriel Juhás
Cvičiaci: Milan Mladoniczky

Súbory

- Súbory v jazyku C slúžia na uloženie výstupu, resp. vstupu, programu trvácnejší spôsobom. Nakoľko všetky hodnoty premenných a spracované dáta sa stratia ak program skončí.
- Práca so súbormi je nevyhnutná ak chceme aby program spracoval nejaký vstup, či vyprodukoval výstup pre vonkajšie použitie či buduce spustenie programu (napr. databázy, konfiguračné súbory a pod.)
- Použitie súborov je potrebné aj od programu očakávame:
    - Znovu-použiteľnosť dát
    - Prenosnosť programovaných dát
    - Efektívnosť v manipulácií väčšieho množstva dát
    - Úložisko veľkého množstva dát

Typy súborov

Textový súbor

- Súbor je načítaný ako ASCII znaky
- Každý riadok končí symbolom ‘*n*’
- Súbor sa končí príznakom *EOF* (end-of-file)
- Je možné čítať ako prúd (stream) znakov

Binárny súbor

- Súbor je načítaný ako prúd bytov (t.j. 0 a 1).
- Súbor je načítaný do pamäte ako je uložený na diskovom úložisku

Operácie so súbormi

- **fopen** - Otvorenie existujúceho alebo vytvorenie prázdneho súboru
- **fscanf** / **fgets** - Čítanie dát zo súboru
- **fprintf** / **fputs** - Zapisovanie dát zo súboru
- **fseek** / **rewind** - Posúvanie sa v súbore
- **fclose** - Zavretie súboru a ukončenie práce s ním

Ukazovateľ na súbor

- Pri otvorení súboru (resp. vytvorenie prázdneho súboru) je vrátený tzv. FILE pointer - ukazovateľ na súbor.
- Pointer je referencia alebo ukazovateľ na adresu dát v pamäti počítača.
- File Pointer (*FILE**) je definovaná v štandardnej knižnici jazyka C <*stdio.h*>.
- Pointer slúži na pre prístup k súboru a manipuláciu s ním. To znamená, že pri otvorení súboru sa v pamäti nachádza len odkaz na súbor a nie samotné dáta.
- Pointer je nutné použiť ako argument funkcii pre čítánie, zápis, zatvorení súboru a ďalšie.

Práca so súborom

Otvorenie

- Otvorenie súboru je potrebné pre získanie tzv. FILE pointer.
- Funkcia fopen má ako argumenty cesta k súboru v súborovom systéme a módy otvorenia súboru.
- Ak je otvorenie úspešné funkcia vráti platný pointer na súbor (*FILE**)
- V opačnom prípade je vrátená hodnota *NULL*.

```
FILE* fopen(const char* file_name, const
char* access_mode);
```

```
FILE* file = fopen("moj_subor.txt", "r");
```

Módy otvorenia súboru

Mód	Popis
r	Súbor je otvorený na čítanie. Súbor je načítaní po znakoch ako textový súbor.
rb	Súbor je otvorený na čítanie. Súbor je načítaní ako binárny súbor.
w	Súbor je otvorený na zapisovanie. Zapisovanie začína vždy od prvého znaku súboru a tak predchádzajúci obsah je prepísaný. So súborom je narabané ako s textovým. Ak súbor na danej ceste neexistuje je automaticky vytvorený.
wb	Rovnaké správanie ako pre mód w avšak so súborom je narabané ako s binárnym súborom.
a	Súbor je otvorený na zápis. Pointer pri otvorení ukazuje na posledný znak súboru a tak ďalšie zapisovanie pripája znaky na koniec súboru. So súborom je narabané ako s textovým. Ak súbor na danej ceste neexistuje je automaticky vytvorený.
ab	Rovnaké správanie ako pre mód a avšak so súborom je narabané ako s binárnym súborom. Pointer ukazuje na posledný byte súboru.

Mód	Popis
r+	Súbor otvorený na čítanie aj zápis. Súbor je načítaní po znakoch ako textový súbor.
rb+	Súbor otvorený na čítanie aj zápis. Súbor je načítaní po bytoch ako binárny súbor.
w+	Súbor otvorený na čítanie aj zápis. Súbor je načítaní po znakoch ako textový súbor.
wb+	Súbor otvorený na čítanie aj zápis. Súbor je načítaní po bytoch ako binárny súbor.
a+	Súbor otvorený na čítanie aj zápis, ktorý pokračuje od posledného znaku súboru. úbor je načítaní po znakoch ako textový súbor.
ab+	Súbor otvorený na čítanie aj zápis, ktorý pokračuje od posledného byte-u súboru. Súbor je načítaní po bytoch ako binárny súbor.

Čítanie

- **fscanf** - Načítanie formátovaného reťazca znakov zo súboru.
- **fgets** - Načítanie celého riadku znakov zo súboru. Znaky sú načítané až po najbližší symbol *\n*.
- **fgetc** - Načítanie jedného znaku zo súboru.
- **fread** - Načítanie určitého počtu bytov z binárneho súboru.

```
FILE* fptr;

fptr = fopen(“file.txt”, “r”);

fscanf(fptr, "%s %s %s %d", str1, str2, str3, &year);

char c = fgetc(fptr);
```

Zápis

- **fprintf** - Podobné ako printf, zapíše formátovaný reťazec znakov do súboru.
- **fputs** - Zapíše reťazec znakov ako nový riadok. Po zápise znakov, riadok je automaticky ukončený symbolom *\n* .
- **fputc** - Zápis jedného znaku do súboru.
- **fwrite** - Zápis špecifikovaného množstva bytov do binárneho súboru.

```
FILE* fptr ;

fptr = fopen(“file.txt”, “w”);

fprintf(fptr, "%s %s %s %d", "Teraz", "je", "rok", 2024);

fputc("a", fptr);
```

Zatvorenie

- Zatvorením súboru sa uvoľňujú všetky dáta s ním spojené z pamäte.
- FILE pointer je po zavretí súboru zmazaný a nemôže byť znovu použitý.
- Súbor je potrebné zavrieť ihneď po ukončení všetkých operácií s ním aby neostal v pamäti po ukončení programu.

```
fclose(FILE* file_pointer)
```

```
FILE* fptr = fopen(“subor.txt”,”w”);

// nejaké operácie

fclose(fptr);
```

Praktická ukážka –>



https://zapr.interes.group/exercises