

Informatyka 2 (ES1E3017)

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny
Elektrotechnika, semestr III, studia stacjonarne I stopnia
Rok akademicki 2020/2021

Pracownia nr 12

dr inż. Jarosław Forenc

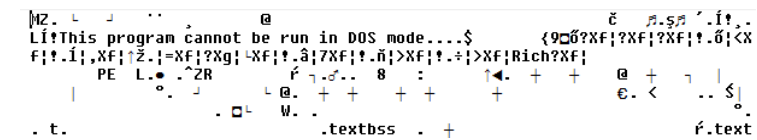
Plik tekstowy i binarny

- Przykład zawartości pliku tekstowego (Notatnik):

Plik (ang. file) – uporządkowany zbiór danych o skończonej długości, posiadający szereg atrybutów i stanowiący dla użytkownika systemu operacyjnego całość. Nazwa pliku nie jest częścią tego pliku, lecz jest przechowywana w systemie plików.

- dane w pliku tekstowym zapisane są w postaci kodów ASCII

- Przykład zawartości pliku binarnego (Notatnik):



- dane w pliku binarnym zapisane są w takiej samej postaci jak w pamięci komputera

Operacje na plikach binarnych

```
size_t fwrite(const void *p, size_t s, size_t n, FILE *fp);
```

- zapisuje n elementów o rozmiarze s bajtów każdy, do pliku określanego przez fp , biorąc dane z obszaru pamięci wskazywanego przez p
- zwraca liczbę faktycznie zapisanych elementów

```
size_t fread(void *p, size_t s, size_t n, FILE *fp);
```

- pobiera n elementów o rozmiarze s bajtów każdy, z pliku określanego przez fp i umieszcza odczytane dane w obszarze pamięci wskazywanym przez p
- zwraca liczbę faktycznie odczytanych elementów

Zapisanie danych do pliku binarnego

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    FILE *fp;
    int x = 10, tab[5] = {1,2,3,4,5};
    float y = 1.2345f;

    fp = fopen("dane.dat", "wb");
    fwrite(&x, sizeof(int), 1, fp);
    fwrite(tab, sizeof(int), 5, fp);
    fwrite(tab, sizeof(tab), 1, fp);
    fwrite(&y, sizeof(float), 1, fp);
    fclose(fp);

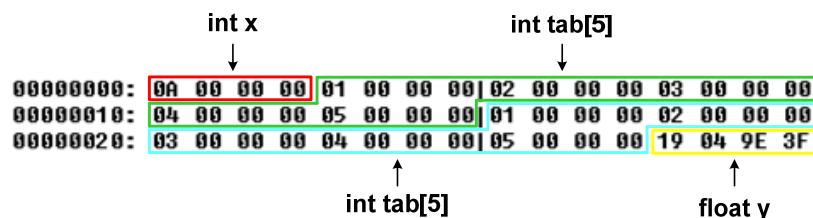
    return 0;
}
```

Zapisanie danych do pliku binarnego

- Czterokrotne wywołanie funkcji `fwrite()`

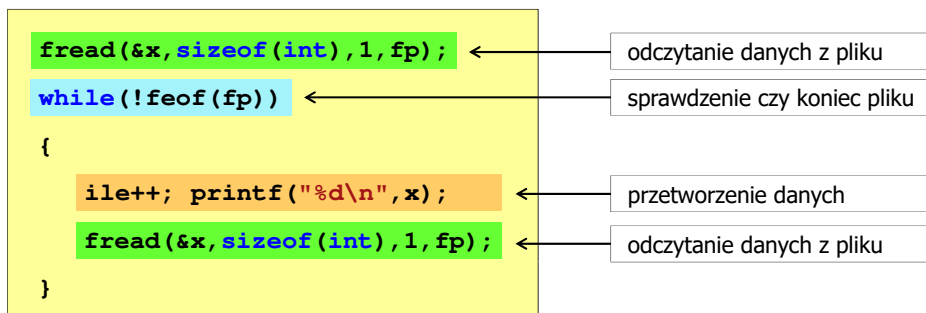
```
fwrite(&x, sizeof(int), 1, fp); // int x = 10;
fwrite(tab, sizeof(int), 5, fp); // int tab[5] = {1,2,3,4,5};
fwrite(tab, sizeof(tab), 1, fp); // int tab[5] = {1,2,3,4,5};
fwrite(&y, sizeof(float), 1, fp); // float y = 1.2345;
```

spowoduje zapisanie do pliku 48 bajtów:



Schemat przetwarzania pliku

- Typowy schemat odczytywania danych z pliku



Oczytanie liczb z pliku binarnego

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    FILE *fp;
    int x, ile = 0;

    fp = fopen("liczby.dat", "rb");
    fread(&x, sizeof(int), 1, fp);
    while (!feof(fp))
    {
        ile++; printf("%d\n", x);
        fread(&x, sizeof(int), 1, fp);
    }
    fclose(fp);
    printf("Odczytano: %d liczb\n", ile);
    return 0;
}
```

```
37
31
83
27
6
62
31
50
Odczytano: 8 liczb
```

Przykład: odczytanie liczb z pliku binarnego

- Po otwarciu pliku wskaźnik pozycji pliku pokazuje na jego początek

```
↓
25 00 00 00 1F 00 00 00|53 00 00 00 18 00 00 00 | %S
06 00 00 00 3E 00 00 00|1F 00 00 00 32 00 00 00 | >2
```

- Po odczytaniu jednej liczby: `fread(&x,sizeof(int),1,plik);`
wskaźnik jest automatycznie przesuwany o `sizeof(int)` bajtów

```
↓
25 00 00 00 1F 00 00 00|53 00 00 00 18 00 00 00 | %S
06 00 00 00 3E 00 00 00|1F 00 00 00 32 00 00 00 | >2
```

- Po odczytaniu kolejnej liczby: `fread(&x,sizeof(int),1,plik);`
wskaźnik jest ponownie przesuwany o `sizeof(int)` bajtów

```
↓
25 00 00 00 1F 00 00 00|53 00 00 00 18 00 00 00 | %S
06 00 00 00 3E 00 00 00|1F 00 00 00 32 00 00 00 | >2
```