

Informatyka 2 (ES1E3017)

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

Pracownia nr 11

dr inż. Jarosław Forenc

Operacje na plikach

- Strumień wiąże się z plikiem za pomocą **otwarcia**, zaś połączenie to jest przerywane przez **zamknięcie** strumienia
- Operacje związane z przetwarzaniem pliku zazwyczaj składają się z trzech części

1. Otwarcie pliku (strumienia):

- funkcje: `fopen()`

2. Operacje na pliku (strumieniu), np. czytanie, pisanie:

- funkcje dla plików tekstowych: `fprintf()`, `fscanf()`, `fgetc()`,
`fputc()`, `fgets()`, `fputs()`...

- funkcje dla plików binarnych: `fread()`, `fwrite()`, ...

3. Zamknięcie pliku (strumienia):

- funkcja: `fclose()`

Otwarcie pliku - `fopen()`

```
FILE* fopen(const char *fname, const char *mode);
```

- `fname` - nazwa pliku, może zawierać całą ścieżkę dostępu do pliku
- `mode` - tryb otwarcia:
 - `"r"` - odczyt
 - `"w"` - zapis - jeśli pliku nie ma to zostanie on utworzony, jeśli plik istnieje, to jego poprzednia zawartość zostanie usunięta
 - `"a"` - zapis (dopisywanie) - dopisywanie danych na końcu istniejącego pliku, jeśli pliku nie ma to zostanie utworzony
 - `"t"` - otwarcie w trybie tekstowym (domyślnie)
 - `"b"` - otwarcie w trybie binarnym
- `fopen()` zwraca wskaźnik na strukturę `FILE` skojarzoną z otwartym plikiem lub `NULL`, gdy otwarcie nie powiodło się

Otwarcie pliku - `fopen()`

- Otwarcie pliku w trybie tekstowym, tylko odczyt

```
FILE *fp;  
fp = fopen("dane.txt", "r");
```

- Otwarcie pliku w trybie binarnym, tylko zapis

```
fp = fopen("c:\\baza\\data.bin", "wb");
```

- Otwarcie pliku w trybie tekstowym, tylko zapis

```
fp = fopen("wynik.txt", "wt");
```

Zamknięcie pliku - fclose()

```
int fclose(FILE *fp);
```

- zamyka plik wskazywany przez `fp`

Przykład: otwarcie i zamknięcie pliku

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    FILE *fp;

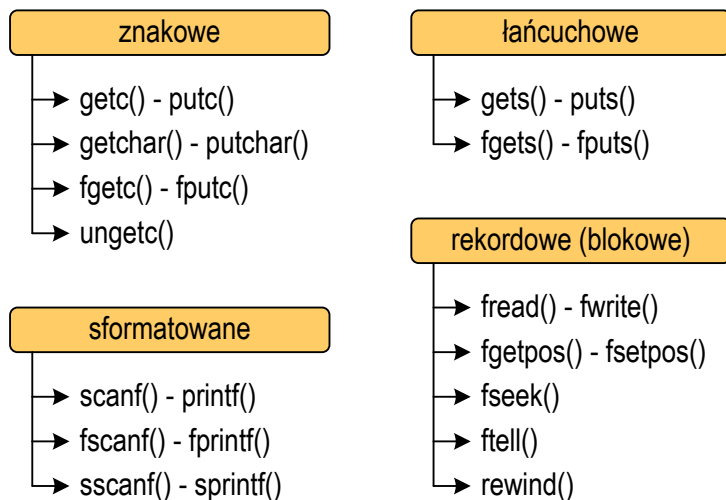
    fp = fopen("plik.txt", "w");
    if (fp == NULL)
    {
        printf("Bład otwarcia pliku.\n");
        return (-1);
    }

    /* przetwarzanie pliku */

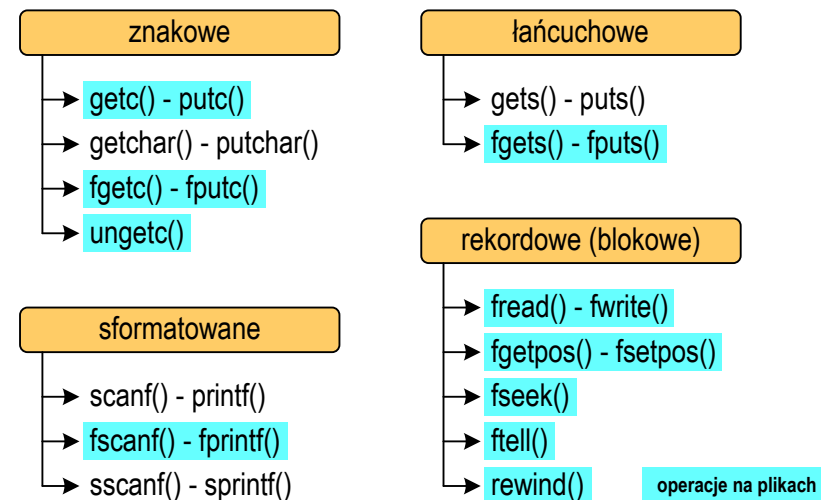
    fclose(fp);

    return 0;
}
```

Typy standardowych operacji wejścia-wyjścia



Typy standardowych operacji wejścia-wyjścia (pliki)



Znakowe operacje wejścia-wyjścia (pliki)

```
int getc(FILE *fp);
```

```
int fgetc(FILE *fp);
```

- pobiera (czyta) jeden znak ze strumienia `fp` i zwraca jego kod (jako `int`) lub `EOF` (gdy napotkano koniec pliku)

```
FILE *fp; int zn;  
zn = getc(fp); // z pliku  
zn = fgetc(fp); // z pliku
```

Znakowe operacje wejścia-wyjścia (pliki)

```
int putc(int znak, FILE *fp);
```

```
int fputc(int znak, FILE *fp);
```

- wpisuje `znak` do otwartego strumienia `fp`

```
FILE *fp; int zn = 'a';  
putc(zn, fp); // do pliku  
fputc(zn, fp); // do pliku  
putc('x', fp); // do pliku  
fputc('x', fp); // do pliku
```

Łańcuchowe operacje wejścia-wyjścia (pliki)

```
char* fgets(char *buf, int max, FILE *fp);
```

- czyta znaki z otwartego strumienia `fp` i zapisuje je w tablicy `buf`; przerywa pobieranie znaków po odczytaniu `'\n'` lub `max-1` znaków; zwraca `NULL` po napotkaniu końca pliku

```
FILE *fp; char txt[20];  
fgets(txt, 20, fp); // z pliku
```

Łańcuchowe operacje wejścia-wyjścia (pliki)

```
int fputs(const char *buf, FILE *fp);
```

- wpisuje znaki z tablicy `buf` do otwartego strumienia `fp`; nie dołącza znaku końca wiersza `'\n'`

```
FILE *fp; char txt[20] = "Witaj swiecie";  
fputs(txt, fp); // do pliku  
fputs("Hello World", fp); // do pliku
```

Sformatowane operacje wejścia-wyjścia (pliki)

```
int fscanf(FILE *fp, const char *format, ...);
```

- czyta dane z otwartego strumienia `fp` (najczęściej pliku)

```
FILE *fp; int x; float y;  
fscanf(fp, "%d %f", &x, &y); // z pliku
```

```
int fprintf(FILE *fp, const char *format, ...);
```

- wyprowadza dane do otwartego strumienia `fp` (najczęściej pliku)

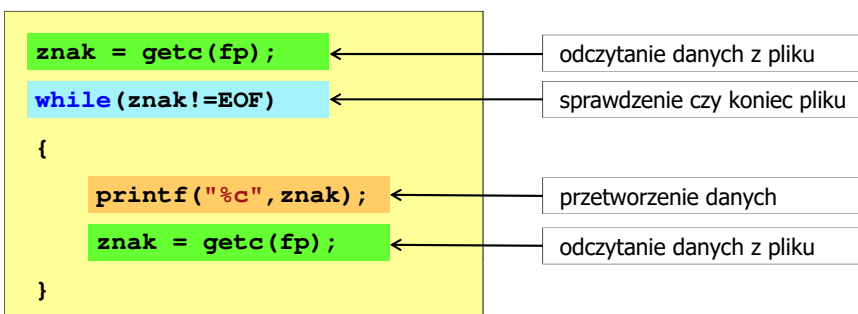
```
FILE *fp; char txt[20] = "Witaj swiecie";  
fprintf(fp, "%s\n", txt); // do pliku  
fprintf(fp, "Hello World"); // do pliku
```

Wyświetlenie pliku tekstowego

```
#include <stdio.h>  
  
int main(void)  
{  
    FILE *fp;  
    int znak;  
  
    fp = fopen("test.txt", "r");  
  
    znak = getc(fp);  
    while(znak!=EOF)  
    {  
        printf("%c", znak);  
        znak = getc(fp);  
    }  
  
    fclose(fp);  
    return 0;  
}
```

Schemat przetwarzania pliku

- Typowy schemat odczytywania danych z pliku



- Krótszy zapis:

```
while((znak=getc(fp))!=EOF)  
    printf("%c", znak);
```

Wykrycie końca pliku tekstowego

Funkcje	Metoda
<code>getc()</code> , <code>fgetc()</code>	zwracana wartość: EOF
<code>fgets()</code>	zwracana wartość: NULL
<code>fscanf()</code>	wywołanie funkcji: <code>feof()</code>

```
int feof(FILE *fp);
```

- zwraca wartość różną od zera, jeśli podczas ostatniej operacji odczytu pliku wskazywanego przez `fp` został wykryty jego koniec; w przeciwnym razie zwraca wartość 0 (zero)