Operacje na plikach

1. **Tworzenie i otwieranie plików**
   Czynności tworzenia plików na dysku oraz ich otwierania są ze sobą związane i wykonuje je jedna funkcja – ***fopen.*** Wywołanie funkcji ma postać:

   fopen (string$nazwa_pliku , string$tryb [, bool$użyj_include_path]])

   Argument ***nazwa_pliku*** to ciąg znaków wskazujący nazwę pliku, który należy otworzyć.
   Parametr ***tryb_otwarcia*** określa tryb otwarcia pliku i może przyjmować wartości:

Lista możliwych trybów dla fopen()

tryb	**Opis**
'r'	Otwiera tylko do odczytu; umieszcza wskaźnik pliku na jego początku.
'r+'	Otwiera do odczytu i zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego początku.
'w'	Otwiera tylko do zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego początku i obcina plik do zerowej długości. Jeśli plik nie istnieje to próbuje go utworzyć.
'w+'	Otwiera do odczytu i zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego początku i obcina plik do zerowej długości. Jeśli plik nie istnieje to próbuje go utworzyć.
'a'	Otwiera tylko do zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego końcu. Jeśli plik nie istnieje to próbuje go utworzyć.
'a+'	Otwiera do odczytu i zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego końcu. Jeśli plik nie istnieje to próbuje go utworzyć.
'x'	Tworzy i otwiera plik tylko do zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego początku. Jeśli plik juz istnieje, wywołanie **fopen()** nie powiedzie się, zwróci **`FALSE`** i wygeneruje błąd.
'x+'	Tworzy i otwiera plik odczytu i zapisu; umieszcza wskaźnik pliku na jego początku. Jeśli plik juz istnieje, wywołanie **fopen()** nie powiedzie się, zwróci **`FALSE`** i wygeneruje błąd

   Parametr tryb otwarcia może również zawierać określenie typu pliku: b – dla plików binarnych bądź t – dla plików tekstowych.

   Parametr ***$użyj_include_path*** jest to opcjonalny parametr , który może być ustawiony na '1' lub TRUE jeśli chcesz szukać pliku także w ***include_path***.

2. Zamykanie plików

Gdy zakończą się wykonywane na pliku operacje, powinien on zostać zamknięty za pomocą funkcji ***fclose***, której typowe wywołanie ma postać

fcclose(deskryptor);

deskryptor to oczywiście wartość uprzednio zwrócona przez ***fopen.***

3. Odczyt danych.

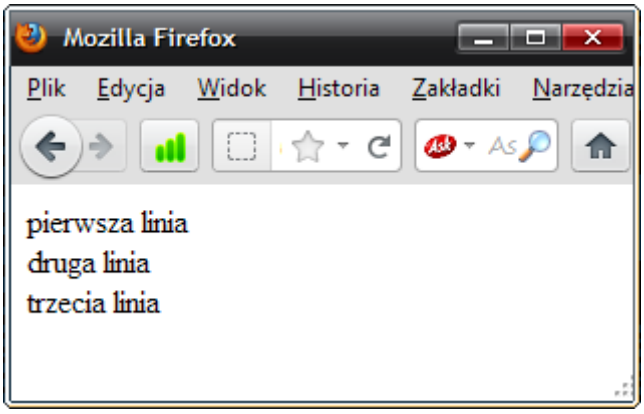
3.1. Odczyt pojedynczych wierszy

Pojedyncze wiersze tekstu można odczytać z pliku za pomocą funkcji o nazwie ***fgets,*** której schematyczne wywołanie ma postać:

fgets(deskryptor[, ile])

deskryptor to oczywiście wartość uprzednio zwrócona przez ***fopen***, a argument ile jest opcjonalny i określa maksymalną liczbę znaków do odczytu. Funkcję ***fgets*** najczęściej stosuje się w pętli While testującej osiągnięcie końca pliku. Zobaczmy to na konkretnym przykładzie:

```php
<?php
if(!$fd = fopen('./test.txt', 'r')){
  echo("Nie mogę otworzyć pliku test.txt.");
}
else{
  while(!feof($fd)){
    $str = fgets($fd);
    $str = nl2br($str);
    echo($str);
  }
  fclose($fd);
}
?>
```



Jeżeli spodziewamy się, że w pliku, z którego będziemy odczytywać dane, znajdują się niepotrzebne nam znaczniki HTML, możemy do odczytu danych wykorzystać funkcję ***fgetss***. Jej wywołanie ma postać:

fgetss(deskryptor[, ile[, tagi]])

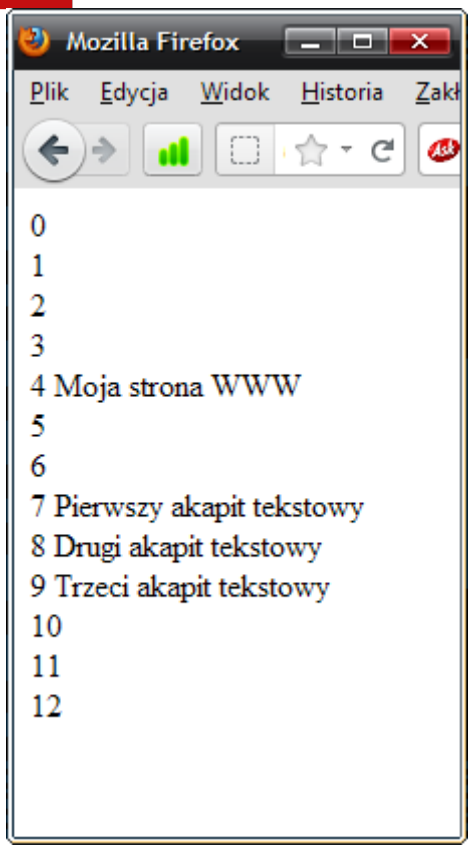
deskryptor to oczywiście wartość uprzednio zwrócona przez ***fopen***, argument ile jest opcjonalny i określa maksymalną liczbę znaków do odczytu, a parametr ***tagi***określa znaczniki, które mają nie być usuwane.

Przykładowy plik zawierający znaczniki HTML:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-2">
<title>Moja strona WWW</title>
</head>
<body>
<p>Pierwszy akapit tekstowy</p>
<p>Drugi akapit tekstowy</p>
<p>Trzeci akapit tekstowy</p>
</body>
</html>
```

Odczytanie zawartości pliku z usunięciem znaczników HTML:

```
<?php
if(!$fd = fopen('index.html', 'r')){
  echo ("Nie mogę otworzyć pliku index.html.");
}
else{
  $lineNo = 0;
  while(!feof($fd)){
    $str = fgetss($fd);
    $str = nl2br($str);
    echo($lineNo . " $str");
    $lineNo++;
  }
  fclose($fd);
}
?>
```



3.2. Odczyt pojedynczych znaków

Odczyt pojedynczych znaków z pliku umożliwia funkcja ***fgetc***. Przyjmuje ona jeden argument, jakim jest deskryptor pliku, który będzie odczytywany, oraz zwraca ciąg zawierający pojedynczy odczytany znak. Wywołanie ma więc schematyczną postać:

fgetc(deskryptor);

Po jej wykonaniu wskaźnik pliku przesuwany jest o jeden bajt do przodu. W przypadku gdy zostanie osiągnięty koniec pliku, ***fgetc*** zwraca wartość false.

```php
<?php
if(!$fd = fopen('test.txt', 'r')){
  echo("Nie mogę otworzyć pliku test.txt.");
}
else{
  while(($str = fgetc($fd)) !== false){
    if($str == "\n") $str = "<br \>";
    echo($str);
  }
  fclose($fd);
}
?>
```

3.3. Odczyt bloków danych

Kiedy chce się odczytać określoną liczbę bajtów lub też dane z pliku binarnego, należy użyć funkcji ***fread***. Jej wywołanie ma postać:

fread(deskryptor, ile)

deskryptor to wartość zwrócona przez ***fopen***, argument ile określa liczbę bajtów do odczytania. Funkcja zwraca odczytany fragment pliku w postaci ciągu typu string.

Odczyt danych za pomocą funkcji ***fread***

```php
<?php
if(!$fd = fopen('test.txt', 'rb')){
  echo "Nie mogę otworzyć pliku test.txt.";
}
else{
  while(!feof($fd)){
    echo fread($fd, 4096);
  }
  fclose($fd);
}
?>
```

Alternatywna metoda odczytu danych przy użyciu funkcji ***fread***

```php
<?php
if(!$fd = fopen('test.txt', 'rb')){
  echo "Nie mogę otworzyć pliku test.txt.";
}
else{
  while(($str = fread($fd, 4096)) != ""){
    echo $str;
  }
  fclose($fd);
}
?>
```

3.4. Odczyt całej zawartości pliku

Odczyt pełnej zawartości pliku można wykonać na kilka sposobów. Sposób pierwszy to wykorzystanie przedstawionej wyżej funkcji ***fread***, której jako drugi argument zostanie przekazana wielkość pliku (funkcja ***filesize***) .

```php
<?php
if(!$fd = fopen("test.txt", 'rb')){
  echo "Nie mogę otworzyć pliku test.txt.";
}
else{
  $rozmiar = filesize("test.txt");
  echo fread($fd, $rozmiar);
  fclose($fd);
}
?>
```

Czynność taka może również zostać przeprowadzona dużo prościej, jeśli skorzysta się z funkcji dedykowanych ***readfile*** lub ***file_get_contents***. Aby wysłać zawartość pliku test.txt do przeglądarki, wystarczy wykonać tylko jedną instrukcję:

readfile('test.txt');

W podobny sposób działa też ***file_get_contents***. Jako argument przyjmuje ona nazwę pliku, zwraca natomiast jego odczytaną zawartość w postaci wartości typu string lub wartości false, jeśli odczyt się nie udał.

```php
echo file_get_contents('test.txt');
```

Oprócz opisanych do tej pory funkcji istnieje jeszcze jedna o nazwie ***file***, która odczytuje zawartość pliku o zadanej nazwie i zwraca jego zawartość w postaci takiej tablicy, gdzie każda jej kolejna komórka zawiera wiersz odczytanego tekstu.

```php
<?php
$arr = file('test.txt');
foreach($arr as $key => $val){
  $str = nl2br("$key. $val");
  echo $str;
}
?>
```

4. Zapis danych

4.1. Przydatne funkcje

Zapis danych do pliku może być przeprowadzony za pomocą funkcji ***fwrite***(można też korzystać z jej aliasu ***fputs***) . Przyjmuje ona trzy argumenty, a jej schematyczne wywołanie ma postać:

fwrite(deskryptor, str[, ile])

gdzie:

- deskryptor – to deskryptor pliku zwrócony przez wywołanie funkcji fopen.
- str – to ciąg typu string zawierający dane, które mają zostać zapisane.
- ile- to opcjonalny parametr wskazujący, ile bajtów z ciągu str ma zostać zapisanych

```php
<?php
$str = "Przykładowy wiersz tekstu.";
if(!$fd = fopen("test.txt", 'wb')){
  echo "Nie mogę otworzyć pliku test.txt.";
}
else{
  if(fwrite($fd, $str) === false){
    echo "Wystąpił błąd. Zapis nie został dokonany.";
  }
  else{
    echo "Ciąg został zapisany.";
  }
  fclose($fd);
}
?>
```

Drugą funkcją, która pozwala na zapis danych do pliku, jest ***file_put_contents***. Ta funkcja może przyjmować do czterech argumentów. Schematyczne wywołanie jest następujące:

file_put_contents(„nazw_pliku", dane[, flagi]);

Oznacza ono zapisanie danych wskazywanych przez argument dane do pliku o nazwie wskazywanej przez argument ***nazwa_pliku***. Argument ***dane*** może być ciągiem znaków bądź tablicą. Parametr ***flagi*** może przyjmować następujące wartości;

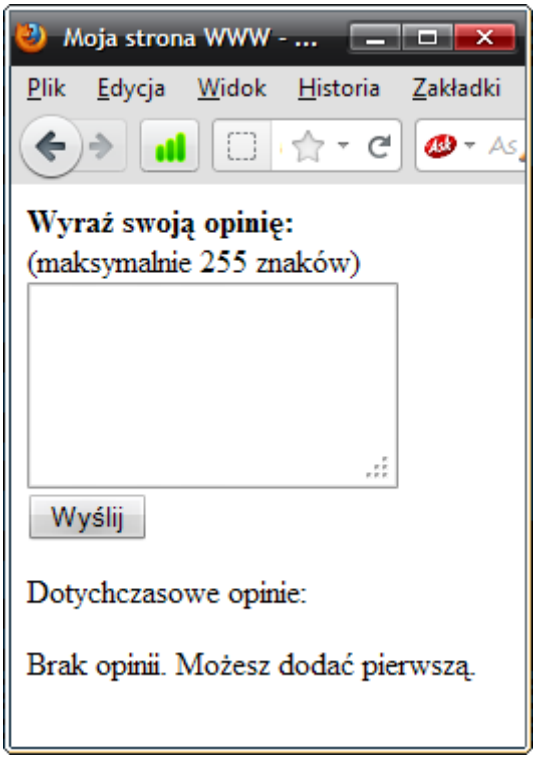
- FILE_USE_INCLUDE_PATH – obecność pliku będzie sprawdzana w lokalizacjach wskazanych przez zmienną konfiguracyjną incude_path.
- FILE_APPEND – dane będą dopisywane na końcu pliku
- LOCK_EX – plik zostanie zablokowany na czas zapisu.

Dopisywanie danych na końcu pliku

```php
<?php
$str = "Przykładowy wiersz tekstu.\n";
if(file_put_contents("./test.txt", $str, FILE_APPEND) === false){
  echo "Wystąpił błąd. Zapis nie został dokonany.";
}
else{
  echo "Ciąg został zapisany.";
}
?>
```

4.2. Zapis danych w praktyce

Wykorzystajmy teraz zdobyte dotychczas wiadomości do napisania kodu, który będzie zapisywał w pliku tekstowym opinie użytkowników o witrynie WWW. Na stronie będzie wyświetlany formularz umożliwiający wprowadzenie dowolnego tekstu oraz dotychczas wprowadzone opinie. Opinie wprowadzone przez użytkowników będą zapisywane w pliku o nazwie opinie.txt.



Skrypt będzie wykonywał trzy następujące zadania:

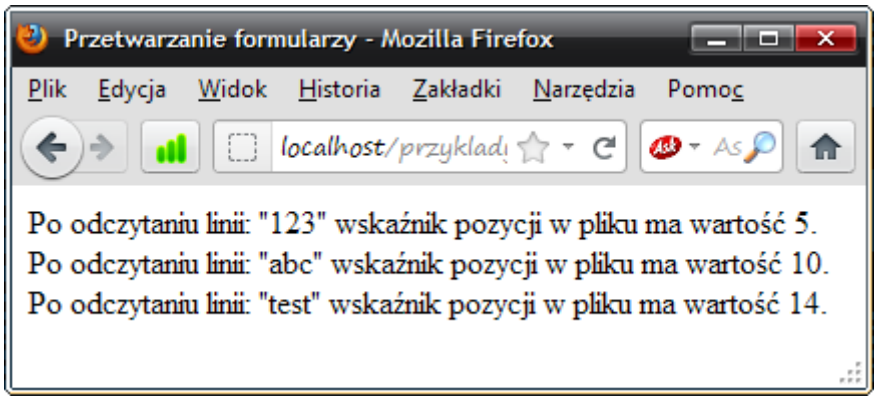
- Dopisanie opinii na końcu pliku
- Wyświetlenie formularza
- Wyświetlenie dotychczasowych opinii z pliku

5. Inne operacje

5.1. Zmiana pozycji wewnątrz pliku

Odczyt danych powoduje przesuwanie wskaźnika pozycji w pliku, dzieje się to jednak automatycznie, bez wiedzy programisty. Istnieje jednak możliwość odczytania aktualnej pozycji tego wskaźnika, a także zmiany jego wartości. Służą do tego trzy funkcje: ***ftell***, ***fseek*** i ***rewind***. Funkcja ***ftell*** zwraca aktualną pozycję w pliku (typ int). Przyjmuje ona jako argument dskryptor pliku otwartego za pomocą fopen.

```php
<?php
if(!$fd = fopen('test.txt', 'r')){
  echo("Nie mogę otworzyć pliku test.txt.");
}
else{
  while(!feof($fd)){
    $str = fgets($fd);
    $str = trim($str);
    $pos = ftell($fd);
    echo("Po odczytaniu linii: \"$str\" ");
    echo("wskaźnik pozycji w pliku ma wartość $pos.<br \>");
  }
  fclose($fd);
}
?>
```



Aktualna pozycja w pliku może zostać zmieniona za pomocą funkcji ***fseek***. Jej schematyczne wywołanie ma postać:

fseek(deskryptor, ile[, skąd])

deskryptor to parametr zwrócony przez funkcje fopen, ile określa liczbę bajtów przesunięcia, natomiast skąd określa pozycję, od której nastąpi przesunięcie. Parametr skąd jest opcjonalny i może przyjmować następujące wartości:

- SEEK_SET – oznacza przesunięcie względem początku pliku
- SEEK_CUR – oznacza przesunięcie względem pozycji bieżącej
- SEEK_END – oznacza przesunięcie względem końca pliku

Domyślną wartością jestSEEK_SET. Jeśli na przykład zmienna $fd zawiera deskryptor pliku zwrócony przez fopen to wywołanie:

- fseek($fd, 0) – ustawi wskaźnik na początku pliku
- fseek($fd, 0,SEEK_SET) – ustawi wskaźnik na początku pliku
- fseek($fd, 0,SEEK_END) – ustawi wskaźnik na końcu pliku
- fseek($fd, 10,SEEK_SET) – ustawi wskaźnik na 20 bajcie pliku
- fseek($fd, -10,SEEK_CUR) – ustawi wskaźnik na 10 bajcie przed aktualną pozycją pliku
- fseek($fd, 10,SEEK_CUR) – ustawi wskaźnik na 10 bajcie za aktualną pozycją pliku
- fseek($fd, -10,SEEK_END) – ustawi wskaźnik na 10 bajcie przed końcem pliku

Ostatnia z omawianych funkcji – ***rewind*** – przesuwa wskaźnik pozycji w pliku na pozycje 0, czyli na jego początek. Funkcja ***rewind*** przyjmuje tylko jeden argument, którym jest deskryptor pliku.

5.2. Synchronizacja dostępu do plików

Jeżeli nie zadbamy o prawidłową synchronizację dostępu przechowywanie danych w plikach może przysporzyć nam wielu problemów. Co się bowiem stanie, jeśli naszą witrynę odwiedzi naraz kilka osób i wszystkie wywołują skrypt operujący na danych zapisanych w jednym z plików? Do synchronizacji dostępu do pliku można użyć funkcji ***flock.***
Wywołanie funkcji ***flock*** powoduje założenie takiej blokady na dany plik, że dostęp do niego będzie miał tyko skrypt, który tę funkcje wywołał. Wywołanie ma postać:

flock(deskryptor, operacja)

deskryptor to parametr zwrócony przez funkcje fopen, natomiast operacja określa rodzaj blokowania. Parametr ten może przyjmować wartości:

- LOCK_SH – blokada zapisu, możliwy odczyt.
- LOCK_EX – pełna blokada.
- LOCK_UN – zwolnienie blokady.

Ćwiczenie do samodzielnego wykonania:

Zadanie 1.

Napisz skrypt odwracający kolejność wierszy w pliku tekstowym (tzn. ostatni wiersz ma się stać pierwszym, przedostatni drugim itd.).

Zadanie 2.

Napisz skrypt ukazujący liczbę odwiedzin witryny. Dane powinny być zapisywane w postaci tekstowej w pliku licznik.txt. Każde wywołanie skryptu będzie powodowało otwarcie tego pliku, odczyt znajdujących się w nim danych, zwiększenie odczytanej wartości o jeden i ponowny zapis – zaktualizowanych już danych – do pliku.