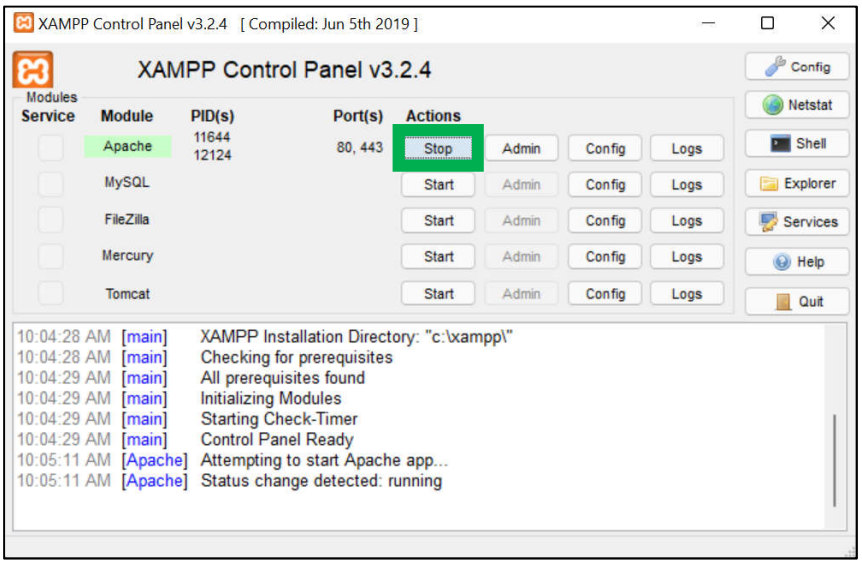
Tworzenie Aplikacji Internetowych
Laboratorium 9

Technologie po stronie serwera - PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) jest interpretowanym skryptowym językiem programowania działającym po stronie serwera. W ramach zajęć będzie wykorzystywane środowisko XAMPP, po którego uruchomieniu należy włączyć serwer Apache (przycisk Start) posiadający wbudowane interpretatory języka PHP oraz Perl:



Domyślną ścieżką plików przetwarzanych przez serwer jest C:\xampp\htdocs\. Jeżeli w tym folderze umieścimy plik strona.html, to po uruchomieniu serwera będzie można go wyświetlić w przeglądarce wpisując adres: http://localhost/strona.html (dwukrotne kliknięcie w plik strona.html z katalogu C:\xampp\htdocs\ również otworzy ten plik, jednak **nie będzie** on przetwarzany przez serwer – w przypadku plików .php umieszczone wewnątrz **skrypty PHP nie zadziałają**).

Przykładowe zalety aplikacji działającej po stronie serwera

- Dostęp do bazy danych
- Dostęp do plików
- Dostęp do aplikacji po stronie serwera
- Dostęp do zasobów obliczeniowych serwera

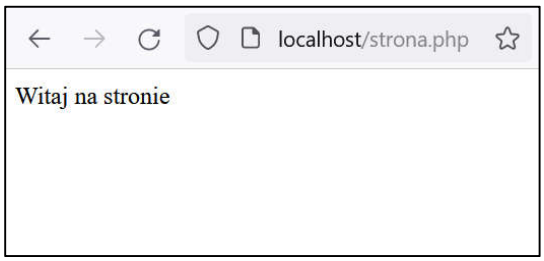
Interpretator PHP jest uruchamiany przy wczytywaniu plików o rozszerzeniu .php. Pliki te różnią się od plików .html tylko tym, że możliwe jest wstawienie do nich skryptów PHP (struktura znaczników i dokumentu jest identyczna). Skrypty PHP wstawia się pomiędzy znaczniki <?php oraz ?>. Najprostszą funkcją do wywołania jest funkcja echo("tekst"), która zamienia parametr tekstowy na zawartość strony HTML (w tekście możemy oczywiście wyświetlać znaczniki). Ponieważ skrypty są wykonywane po stronie **serwera**, użytkownik otwierający stronę zobaczy jedynie wygenerowany kod (skrypty nie będą widoczne dla użytkownika).

Przykład (strona.php – po umieszczeniu w C:\xampp\htdocs\ wyświetlana przez http://localhost/strona.php:

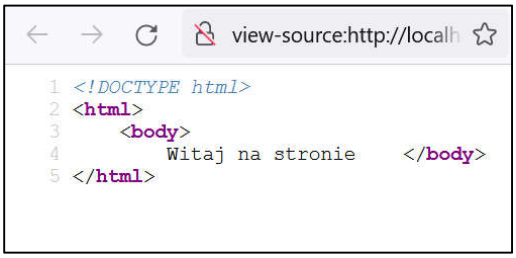
```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <body>
        <?php
            echo("Witaj na stronie");
        ?>
    </body>
</html>
```

Wynik powyższego skryptu:

Strona w przeglądarce:



Źródło strony wygenerowanej przez serwer:



Składnia języka PHP:

- Każda instrukcja musi być zakończona znakiem średnika (w przeciwieństwie do JS)
- Kod umieszczony wewnątrz znacznika <php ?> (np. zmienne i funkcje) są dostępne wewnątrz kolejnych znaczników
- **Błędy** związane ze składnią oraz działaniem kodu są domyślnie wypisywane w zawartości strony internetowej
- **Zmienne** deklaruje się poprzedzając ich nazwę znakiem **$** (typ zmiennych określany jest automatycznie – jak w JS)
- **Tablic nie trzeba** deklarować (wystarczy się odwołać do zmiennej $nazwa[indeks]). Opcjonalna deklaracja: $tab = [1, 5, 10]; **lub** $tab = array(1, 5, 10); Liczba elementów tablicy: count($tab);
- Podawanie za indeks tablicy wartości tekstowych działa na zasadzie tablic asocjacyjnych
- Tekst oraz zmienne łączy się operatorem kropki: $tekst = "mam ".$a." jabłek"; lub bez: $tekst = "mam $a jabłek"
- Podstawowe instrukcje oraz metody przedstawiono poniżej (operatory są podobne jak w C++/JS)

Instrukcja	Zapis
Instrukcja if	if (warunek) { ... }
Instrukcja if else	if (warunek) { ... } else { ... }
Instrukcja if else if	if (warunek) { ... } elseif (warunek) { ... }

Instrukcja switch	switch (zmienna) {
	case wartość: ... break;
	case wartość: ... break;
	default: ...
	}

Pętla for	for (inicjalizacja; warunek; inkrementacja) { ... }
Pętla foreach	foreach (tablica as wartość) { ... }
Pętla foreach z indeksami tablicy (również asocacyjnej)	foreach (tablica as klucz => wartość) { ... }
Pętla while	while (warunek) { ... }
Pętla do while	do { ... } while (warunek)
Funkcja	function nazwa(parametr, parametr, ...) { ... }
Funkcja zwracająca wartość	function nazwa(...) { ... return wartość; }
Komentarz pojedyńczy	// lub #
Komentarz wieloliniowy	/* … */
Definicja stałej	define(NAZWA, wartość)
Odwołanie się do stałej	NAZWA (bez $)
Długość zmiennej tekstowej	strlen(tekst)
Litera z tekstu	tekst[indeks]
Czy zmienna istnieje	isset(zmienna)
Czy zmienna jest liczbą całkowitą / zmiennoprzecinkową	is_int(zmienna) is_float(zmienna)
Czy liczba nie jest numerem (np. infinity)	is_nan(zmienna)
Czy zmienna jest tablicą	is_array(zmienna)
Rzutowanie zmiennych – jak w C++	(int)zmienna (float)zmienna
Funkcje matematyczne (od razu dostępne)	sqrt(zmienna) cos(zmienna) sin(zmienna) ...

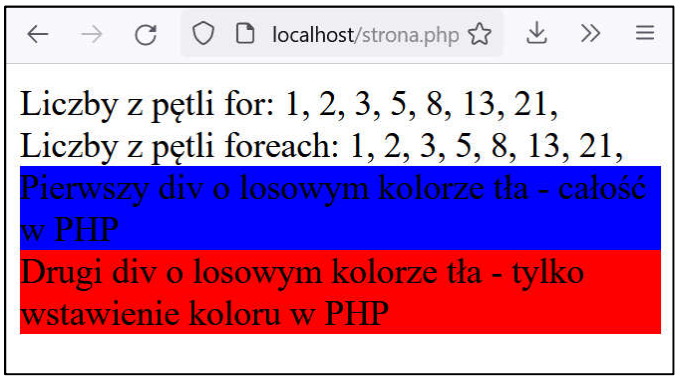
Odwołanie się do zmiennych globalnych w funkcji	function nazwa(…) {
	global $zmienna;
	// teraz już można używać zmiennej globalnej
	}

Zmienne statyczne w funkcjach	static $zmienna = wartość_inicjalizacji;
Zmienna losowa całkowita	rand()

Przykład strony PHP:

```php
<?php
function losowy() { // zwraca losowy kolor
    $i = rand() % 3;
    switch($i) {
        case 0: return "red";
        case 1: return "green";
        default: return "blue";
    }
}
$kolorA = losowy();
$kolorB = losowy();
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="utf-8">
        <title>Tytuł aplikacji</title>
    </head>
    <body>
        <?php
            $tab = [ 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 ];
            // przykład pętli for
            echo("Liczby z pętli for: ");
            for ($i = 0; $i < count($tab); $i++) { echo($tab[$i].", "); }
            echo("<br>");
            // przykład pętli foreach
            echo("Liczby z pętli foreach: ");
            foreach($tab as $val) { echo($val.", "); }
            echo("<br>");
        ?>
        <?php
            echo("<div style='background:".$kolorB.";'>");
            echo("  Pierwszy div o losowym kolorze tła - całość w PHP");
            echo("</div>");
        ?>
        <div style="background:<?php echo($kolorA); ?>;">
            Drugi div o losowym kolorze tła - tylko wstawienie koloru w PHP
        </div>
    </body>
</html>
```

Wynik działania powyższej strony:



Zadanie 1

- Uruchomić środowisko XAMPP i serwer Apache
- W katalogu C:\xampp\htdocs utworzyć plik **strona.php** wewnątrz którego umieścić standardową strukturę dokumentu HTML (plik edytować za pomocą Visual Studio Code – system podpowiedzi może domyślnie nie działać przy tagach HTML, natomiast będzie wspomagał pisanie skryptów PHP).
- Umieścić dowolny tekst w treści strony i wyświetlić stronę w przeglądarce wpisując adres http://localhost/strona.php
- Wewnątrz znacznika body napisać skrypt PHP, zawierający tablicę:
  $owoce = ["jabłko", "banan", "gruszka", "kaki", "śliwka", "pomarańcza", "mandarynka", "cytryna"];
- Za pomocą dowolnej pętli wyświetlić kolejno elementy z powyższej tablicy. Wyświetlane elementy oddzielić znakiem przecinka (np. dodając w pętli echo(", ")).
- Po kodzie wyświetlającym elementy z tablicy wywołać metodę sort($owoce); która posortuje elementy z tablicy.
- Wyświetlić zawartość tablicy po sortowaniu. Tym razem w postaci listy numerowanej (znaczniki <ul> oraz <li>) – należy pamiętać że znacznik <ul> należy wyświetlić przed pętlą i jego zamknięcie umieścić po pętli. Przy wyświetlaniu spróbować wykorzystać operator kropki łączący tekst i zmienne.
- Podejrzeć źródło strony w przeglądarce (prawy przycisk myszy → pokaż źródło).

Nawigacja, superglobalne i formularze

Nawigacja między stronami działającymi po stronie serwera pozwala na odwoływanie się do katalogu głównego na serwerze. Aby to zrobić wystarczy przed nazwą strony wyświetlić znak \ oznaczający katalog główny. Pokazuje to następujący przykład (dotyczy to także plików obrazków, skryptów itp.):

Adres strony	Link	Otwarty plik
http://localhost/strona.php	Link	http://localhost/inna.php
http://localhost/strona.php	Link	http://localhost/inna.php
http://localhost/folder/strona.php	Link	http://localhost/folder/inna.php
http://localhost/folder/strona.php	Link	http://localhost/inna.php

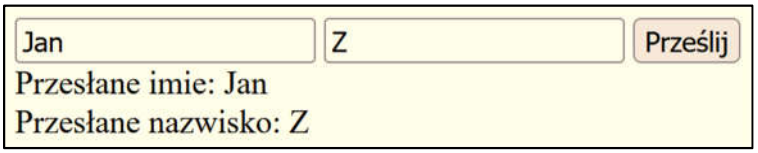
W adresach stron można przekazywać dane (metoda GET), aby to zrobić wystarczy po nazwie strony dopisać znak "?" oraz wypisać zmienne: zmienna=wartość (przy kilku zmiennych należy je oddzielić znakiem &). Takie zmienne będą dostępne po stronie serwera przez interpretator PHP w superglobalnej tablicy $_GET. Przykład:

Link	Dostępne zmienne
Link	brak
Link	$_GET["a"] (wartość 15)
Link	$_GET["imie"] (wartość Jan), $_GET["nazwisko"] (Kowalski)

Również dane z formularza można przekazać metodą GET do innej (lub tej samej) strony. W tym celu należy znacznikom input nadać atrybuty name z wartościami nazw zmiennych oraz umieścić je wewnątrz znacznika form. Przesłanie danych umożliwia np. przycisk o nadanej właściwości onclick="submit". Dodając do znacznika form właściwość action="plik.php" można zmienić adres strony do której przesyłamy dane (może być to nawet strona na innym serwerze), a dodając właściwość method="post" można zmienić sposób przesyłania danych (metoda POST). W takim wypadku dane nie będą przesłane "przez adres strony", a dostępne po stronie serwera będą w superglobalnej tablicy $_POST. Przykład formularza (plik strona.php):

```
<form method="post" action="strona.php">
    <input name="imie" value="Jan">
    <input name="nazwisko" value="Kowalski">
    <button onclick="submit()">Prześlij</button>
</form>
<?php
    if(!empty($_POST)) { // czy przesłano coś przez POST
        echo("Przesłane imie: ".$_POST["imie"]."<br>");
        echo("Przesłane nazwisko: ".$_POST["nazwisko"]."<br>");
    } ?>
```

Wynik działania powyższej strony (strona.php – formularz przesyła dane również do pliku strona.php):



Warto zauważyć że po przesłaniu danych, wartości pól formularza będą ustawione spowrotem na wartości z atrybutów value znaczników input. Aby formularz zawierał wcześniej wpisane dane, należy wartości value uzupełnić wartościami przesłanymi przez $_POST.

Zadanie 2

Celem zadania jest stworzenie prostej gry kamień, papier, nożyce.

- W katalogu C:\xampp\htdocs utworzyć plik **gra.php** wewnątrz którego umieścić standardową strukturę dokumentu HTML.
- Napisać w PHP funkcję zwracającą jedną z trzech losowych wartości: "kamień", "papier", "nożyce" (można bazować na przykładzie ze strony trzeciej tej instrukcji).
- Przypisać wynik tej funkcji do zmiennej $wybor i wyświetlić w wybranym przez siebie miejscu na stronie tekst: "wybór przeciwnika: ".$wybor."
".
- Utworzyć zmienną $user, w której będzie zapisany wybór użytkownika. Wybór powinien być odczytywany z superglobalnej $_GET["jaki"] przesłanej metodą GET. W przypadku gdy zmienna $_GET["jaki"] nie istnieje (sprawdzenie metoda isset(zmienna)), należy do zmiennej $user przypisać wartość "brak", w innym przypadku należy to tej zmiennej przypisać wartość $_GET["jaki"].
- Wyświetlić w wybranym przez siebie miejscu na stronie tekst: "wybór użytkownika: ".$user."
".
- Utworzyć trzy linki na stronie:
  Kamień
  Papier
  Nożyce
- Sprawdzić co się stanie gdy użytkownik ręcznie zmodyfikuje adres strony i wpisze inną wartość pod zmienną jaki.
- **(opcjonalnie)** Za pomocą instrukcji warunkowych sprawdzić i wyświetlić zwycięzcę gry.

Zadanie 3

- Pobrać przykład do zadania 3: http://krystianlapa.pl/zad3.zip
- Umieścić wszystkie pliki z pobranego przykładu w katalogu C:\xampp\htdocs
- Uruchomić http://localhost/zad3.php i zaobserwować wynik.
- Przeanalizować kod z pliku zad3.php i podając odpowiednie zmienne przez adres strony zmienić ustawienia wyświetlanej animacji.

Zadanie 4 (opcjonalne)

- Zmodyfikować zadanie 1 tak, aby funkcja sortująca sortowała elementy tablicy według ich długości. Należy samodzielnie poczytać o metodzie **usort** (zalecane) lub samodzielne napisać **sortowanie**.