

Лабораторна робота № 4

Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP

Мета: навчитися працювати з класами.

Хід роботи

Завдання 1. (Організація класів по каталогах в проєкті)

- Створіть пустий проєкт PHP.
- Створіть каталоги: "Models", "Controllers", "Views".
- У кожному каталозі створіть по одному класу, наприклад, "UserModel", "UserController", "UIView".
- В кожному класі реалізуйте просту функціональність, наприклад, виведення повідомлення чи повернення значень.

Завдання 2. (Автопідключення класів за допомогою spl_autoload_register. PHPDoc)

- Додайте PHPDoc коментарі до всіх класів, вказавши їх призначення та властивості.
- Створіть файл autoload.php, який буде містити функцію для автопідключення класів.
- Використайте spl_autoload_register для автоматичного підключення класів на основі їхніх імен та розташування.

Завдання 3. (Неймспейси)

- Додайте неймспейси до класів у попередньому завданні. Наприклад, "namespace Models;" для "UserModel".
- Змініть файл autoload.php так, щоб він також враховував неймспейси при підключенні класів

Завдання 4. (Автопідключення класів з неймспейсами)

- Використовуйте аналогічний підхід до підключення класів, але тепер з урахуванням неймспейсів.
- Переконайтеся, що класи виводять повідомлення чи результати виклику.

					ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000–Лр4			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Леус В.О.			Звіт з лабораторної роботи		Літ.	Арк.
Перевірів.		Чижмотря О.Г.						1
Керівник								7
Н.контр.							ФІКТ Гр. ІПЗ-22-3[1]	
Зав.каф.								

Лістинг autoload.php:

```
<?php

function autoload($class_name) {
    $file = __DIR__ . '/' . str_replace('\\', '/', $class_name) . '.php';
    if (file_exists($file)) {
        include $file;
    }
}

spl_autoload_register('autoload');
?>
```

Лістинг index.php:

```
<?php
require_once 'autoload.php';

$userModel = new Models\UserModel();
$userModel->showMessage();

$userView = new Views\UserView();
$userView->showMessage();

$userController = new Controllers\UserController();
$userController->showMessage();
?>
```

Лістинг UserModel.php:

```
<?php
namespace Models;
class UserModel {
    public function showMessage() {
        echo "User Model Message<br>";
    }
}
?>
```

		Леус В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.Г				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Завдання 5 (Створення класу. Методи GET і SET)

- 1) Створіть клас Circle з полями: координати центру і радіус кола
- 2) Створіть конструктор, що приймає значення для 3-х полів
- 3) Створіть метод __toString(), що повертає рядок в форматі: «Коло з центром в (x, y) і радіусом radius»
- 4) Створіть методи GET і SET для всіх 3-х полів
- 5) Створіть об'єкт та перевірте всі його методи

Завдання 6 (Модифікатори доступу)

- 1) В класі з попереднього завдання зробіть всі поля private.
- 2) Створіть метод, що приймає об'єкт кола, і повертає true, якщо дані кола перетинаються, і false, якщо вони не перетинаються.

Лістинг index.php:

```
<?php
class Circle {
    private $x;
    private $y;
    private $radius;
    public function __construct($x, $y, $radius) {
        $this->x = $x;
        $this->y = $y;
        $this->radius = $radius;
    }
    public function getX() {
        return $this->x;
    }
    public function setX($x) {
        $this->x = $x;
    }
    public function getY() {
        return $this->y;
    }
    public function setY($y) {
        $this->y = $y;
    }
    public function getRadius() {
        return $this->radius;
    }
    public function setRadius($radius) {
        $this->radius = $radius;
    }
    public function __toString() {
        return "Коло з центром в ($this->x, $this->y) і радіусом $this->radius<br>";
    }
    public function intersects($otherCircle) {
        $distance = sqrt(($this->x - $otherCircle->getX())**2 + ($this->y - $otherCircle->getY())**2);
        return $distance < ($this->radius + $otherCircle->getRadius());
    }
}

// 2 круга
$circle1 = new Circle(0, 0, 5);
```

		Леус В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000 – Лр4	Арк.
		Чижмотря О.Г				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

echo $circle1;
echo "X координата: " . $circle1->getX() . "<br>";
echo "Y координата: " . $circle1->getY() . "<br>";
echo "Радіус: " . $circle1->getRadius() . "<br><br>";

$circle2 = new Circle(3, 3, 4);
echo $circle2;
echo "X координата: " . $circle2->getX() . "<br>";
echo "Y координата: " . $circle2->getY() . "<br>";
echo "Радіус: " . $circle2->getRadius() . "<br><br>";

// Перевірка на перетин
if ($circle1->intersects($circle2)) {
    echo "Кола перетинаються<br>";
} else {
    echo "Кола не перетинаються<br>";
}

?>

```

Завдання 7 (Статичні властивості і методи)

- 1) Створіть директорію text, а в ній 3 текстових файла
- 2) Створіть клас зі статичним полем dir="text"
- 3) Створіть 2 статичних методи в класі: на читання та запис в файл:
 - Ім'я файлу передається як параметр метода.
 - В метод «на запис в файл» передається ще й рядок, який потрібно дописати в файл.
 - Директорія береться зі статичного поля
- 4) Створіть метод, що дозволяє стерти вміст файлу Перевірте роботу всіх методів

Завдання 8 (Наслідування)

- 1) Створіть клас Human з властивостями, що характеризують людину (зріст, маса, вік...). Створіть методи GET і SET для кожної властивості
- 2) Створіть клас Student, який успадковуватиметься від класу Human:
 1. Додайте властивості, специфічні тільки для студента (назва ВНЗ, курс...)
 2. Додайте в клас методи GET і SET для всіх нових властивостей.
 3. Реалізуйте метод, який буде переводити студента на новий курс (тобто просто збільшувати значення поля «курс» на 1)
- 3) Створіть клас Programmer, який успадковуватиметься від класу Human:
 - Додайте властивості, специфічні тільки для програміста (масив з мовами програмування, які він знає, досвід роботи...).
 - Додайте в клас методи GET і SET для всіх нових властивостей.
 - Реалізуйте метод, який буде додавати в масив з мовами ще одну мову. Перевірте роботу всіх класів і всіх методів. Не забудьте змінити зріст і масу у студентів і програмістів, скориставшись методами з батьківського класу Human

		Леус В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000 – Пр4	Арк.
		Чижмотря О.Г				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Завдання 9 (Абстрактні класи)

- 1) Зробіть клас Human абстрактним.
- 2) Напишіть метод «Народження дитини» в класі Human, що викликає метод «Повідомлення при народженні дитини» (не забудьте поставити модифікатор protected), який буде абстрактним
- 3) Реалізуйте «Повідомлення при народженні дитини» у класів Student та Programmer. Перевірте роботу методів «народження»

Лістинг human.php:

```
class Human {
    protected $height;
    protected $weight;
    protected $age;

    public function getHeight() {
        return $this->height;
    }

    public function setHeight($height) {
        $this->height = $height;
    }

    public function getWeight() {
        return $this->weight;
    }

    public function setWeight($weight) {
        $this->weight = $weight;
    }

    public function getAge() {
        return $this->age;
    }

    public function setAge($age) {
        $this->age = $age;
    }
}

?>
```

Лістинг index.php:

```
<?php

require_once('student.php');
require_once('programmer.php');

// Перевірка роботи

$student = new Student();
$student->setHeight(170);
$student->setWeight(60);
$student->setAge(20);
$student->setUniversity("Example University");
$student->setCourse(1);
```

		Леус В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000 – Лр4	Арк.
		Чижмотря О.Г				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

echo "Student's height: " . $student->getHeight() . "<br>";
echo "Student's weight: " . $student->getWeight() . "<br>";
echo "Student's age: " . $student->getAge() . "<br>";
echo "Student's university: " . $student->getUniversity() . "<br>";
echo "Student's course: " . $student->getCourse() . "<br>";

$student->moveToNextCourse();
echo "Student moved to next course. New course: " . $student->getCourse() .
"<br>";

$programmer = new Programmer();
$programmer->setHeight(180);
$programmer->setWeight(70);
$programmer->setAge(25);
$programmer->setExperience("5 years");
$programmer->setProgrammingLanguages(["PHP", "JavaScript"]);

echo "Programmer's height: " . $programmer->getHeight() . "<br>";
echo "Programmer's weight: " . $programmer->getWeight() . "<br>";
echo "Programmer's age: " . $programmer->getAge() . "<br>";
echo "Programmer's experience: " . $programmer->getExperience() . "<br>";
echo "Programmer's programming languages: " . implode(", ", $programmer-
>getProgrammingLanguages()) . "<br>";

$programmer->learnNewLanguage("Python");
echo "Programmer learned a new language. Now knows: " . implode(", ", $programmer-
>getProgrammingLanguages()) . "<br>";

?>

```

Лістинг programmer.php:

```

<?php

require_once('human.php');

// Клас Programmer успадковується від Human
class Programmer extends Human {
    private $programmingLanguages = [];
    private $experience;

    public function getProgrammingLanguages() {
        return $this->programmingLanguages;
    }

    public function setProgrammingLanguages($programmingLanguages) {
        $this->programmingLanguages = $programmingLanguages;
    }

    public function getExperience() {
        return $this->experience;
    }

    public function setExperience($experience) {
        $this->experience = $experience;
    }

    public function learnNewLanguage($language) {
        $this->programmingLanguages[] = $language;
    }
}

?>

```

		Леус В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000 – Пр4	Арк.
		Чижмотря О.Г				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лістинг student.php:

```
<?php

require_once('human.php');

// Клас Student успадковується від Human
class Student extends Human {
    private $university;
    private $course;

    public function getUniversity() {
        return $this->university;
    }

    public function setUniversity($university) {
        $this->university = $university;
    }

    public function getCourse() {
        return $this->course;
    }

    public function setCourse($course) {
        $this->course = $course;
    }

    public function moveToNextCourse() {
        $this->course++;
    }
}

?>
```

Висновок: я навчився працювати з класами.

		Леус В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.14.000 – Лр4	Арк.
		Чижмоторя О.Г				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		