

## Паралельне програмування з використанням бібліотеки TPL та PLINQ

### Лабораторна робота 3. Паралелізм даних (6 балів)

**Мета роботи:** Паралелізм даних. Клас `Parallel`

1. Вивчення використання розпаралелювання задач методом `Invoke()`;
2. Розпаралелювання циклів. Методи `Parralel.For()` і `Parallel.Foreach`.

**Методичні вказівки.**

Прочитайте лекцію 3 і проаналізуйте наведені в ній приклади. Знайдіть відповіді на наведені в кінці лекції запитання.

Усі проекти створіть в одному рішенні `Lab3`.

#### Варіанти індивідуальних завдань Група ЗІІ-81

Варіант	Завдання
1	<p><b>1. Parralel.Invoke.</b> Створити текстовий файл з файлу лекції 10 і прочитати його в масив слів в консольній програмі. Створити три методи, які виконати паралельно. Перший метод знаходить скільки разів у файлі зустрічається слово “паралельно”. Другий метод знаходить скільки разів у файлі зустрічається слово “метод”. Третій метод приводить всі слова до верхнього регістру.</p> <p><b>2. Parallel.For ()</b> Написати програму генерації 10 пар відкритих ключів. Використати метод <code>Parallel.For()</code>.</p> <p><b>3. Parallel.For (), Parralel.Invoke</b> Написати програму знаходження суми елементів двох двовимірних масивів (матриць) розмірністю <math>n \times n</math>. Заповнити двовимірні масиви випадковими цілими числами за допомогою методу <code>Parralel.Invoke</code>. Суму двох масивів обчислити з використанням послідовного циклу <code>for</code> і паралельного методу <code>For()</code>. Обчислити час роботи послідовної і паралельної версій за допомогою класу <code>Stopwatch</code>.</p> <p><b>4. Parallel.Foreach()</b> Створити масив випадкових чисел в діапазоні <math>(-100, 100)</math>. Знайти їх суму та середнє арифметичне. Використати метод <code>Parallel.Foreach()</code></p>
2	<p><b>1. Parralel.Invoke.</b> Створити текстовий файл з файлу лекції 10 і прочитати його в масив слів в консольній програмі. Створити три методи, які виконати паралельно. Перший метод знаходить скільки</p>

	<p>разів у файлі зустрічається слово “паралельно”. Другий метод знаходить скільки разів у файлі зустрічається слово “метод”. Третій метод приводить всі слова до верхнього регістру.</p> <p><b>2. Parallel.For()</b> Написати програму генерації 10 пар відкритих ключів. використати метод Parallel.For() .</p> <p><b>3. Parallel.For (), Parallel.Invoke</b> Написати програму знаходження різниці елементів двох двовимірних масивів (матриць) розмірністю <math>n \times n</math>. Заповнити двовимірні масиви випадковими цілими числами за допомогою методу Parallel.Invoke. Разницю двох масивів обчислити з використанням послідовного циклу for і паралельного методу For(). Обчислити час роботи послідовної і паралельної версій за допомогою класу Stopwatch</p> <p><b>4. Parallel.ForEach()</b> Створити масив чисел від 150 до 500 і знайти їх добуток. Використати метод Parallel.ForEach(). Масив {150,151, ...500}</p>
3	<p><b>1. Parallel.Invoke.</b> Написати програму завантаження графічних файлів у два об'єкти PictureBox. Створити дві паралельні задачі з використанням Parallel.Invoke.</p> <p><b>2. Parallel.For ().</b> Написати програму генерації 5 пар відкритих ключів. використати метод Parallel.For ().</p> <p><b>3. Parallel.For (), Parallel.Invoke</b> Написати програму обчислення середньої температури за кожний місяць року. Дані про температуру зберігаються в двовимірному масиві і заповнюються випадковими числами. Для заповнення масиву використати Parallel.Invoke. Для обчислення температури використати послідовний і паралельний цикли. Обчислити час роботи послідовної і паралельної версій за допомогою класу Stopwatch .</p> <p><b>4. Parallel.ForEach()</b> Створити масив випадкових чисел в діапазоні (-100, 100). Потім вибрати тільки від'ємні числа і знайти їх кількість. Використати метод Parallel.ForEach().</p>
4	<p><b>1. Parallel.Invoke.</b> Написати програму, яка одночасно читає і записує дані у файли. Файли різні. Створити дві паралельні задачі з використанням Parallel.Invoke.</p> <p><b>2. Parallel.For ().</b> Написати програму генерації 8 пар відкритих ключів. Використати цикл Parallel.For .</p>

	<p><b>3. Parralel.Invoke.</b> Написати послідовну і паралельну програму множення 2 матриць розмірністю 100*100. Заповнити матриці випадковими цілими числами за допомогою методу Parralel.Invoke.</p> <p><b>4. Parallel.For (), Parralel.Invoke.</b> У двовимірному масиві зберігаються дані про оцінки вашої групи за перший семестр. Рядки масиву відповідають прізвищам, стовпчики – дисциплінам.</p> <p>Приклад</p> <table><tr><td>Прізвищ</td><td>Комп.мереж</td><td>Пар.пр.</td></tr><tr><td>е</td><td>і</td><td></td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>60</td></tr></table> <p>Обчислити рейтинг успішності кожного студента за семестр. Використати метод For(). Написати послідовну і паралельну версію програми. Обчислити час роботи послідовної і паралельної версій за допомогою класуStopwatch.</p> <p><b>5. Parallel.ForEach()</b></p> <p>Створити масив випадкових чисел в діапазоні (1, 100). Потім знайти максимальне число і кількість чисел. Використати метод Parallel.ForEach().</p>	Прізвищ	Комп.мереж	Пар.пр.	е	і			50	60
Прізвищ	Комп.мереж	Пар.пр.								
е	і									
	50	60								
5	<p><b>1. Parralel.Invoke.</b> Створити текстовий файл і прочитати його в масив слів в консольній програмі. Створити три методи, які виконати паралельно. Перший метод знаходить скільки разів у файлі зустрічається слово “паралельно”. Другий метод знаходить скільки разів у файлі зустрічається слово “метод”. Третій метод приводить всі слова до верхнього регістру.</p> <p><b>2. Parallel.For ().</b> Написати програму генерації 12 пар відкритих ключів. икористати цикл Parallel.For .</p> <p><b>3. Parralel.Invoke.</b> Написати послідовну і паралельну програму множення 2 матриць розмірністю 6*6. Заповнити матриці випадковими цілими числами за допомогою методу Parralel.Invoke.</p> <p><b>4. Parallel.For (), Parralel.Invoke.</b></p> <p>Фірма має 3магазини. Інформація про прибуток кожного магазину за кожний місяць зберігається у двовимірному масиві (першого – в першому рядку, другого – в другому, і т.д.). Обчислити середній прибуток кожного магазину і сукупний прибуток фірми. Написати послідовну і паралельну версії програми. Обчислити час роботи послідовної і паралельної версій за допомогою класуStopwatch.</p>									

**5. Parallel.ForEach()**

Створити масив чисел від -150 до 150 і знайти їх суму та добуток.

Масив {-150,-149, ..., -1,0,1,2,...,150}. Використати метод Parallel.ForEach().