

**Практична робота №11**  
**Паралельне виконання коду**  
**Система оцінювання**

№	Тема	К-ть балів
1.	Завдання 1	0,5
2.	Завдання 2	0,5
3.	Завдання 3	0,5
4.	Завдання 4	1
5.	Завдання 5	1,5
	<b>Всього за практичну роботу</b>	<b>4</b>
6.	ІНДЗ-1	1
7.	ІНДЗ-2	1
8.	ІНДЗ-3	2
	<b>Всього</b>	<b>8</b>

**Завдання на практичне заняття**

- 0,5 бала Запишіть перелік з 20 URL-посилань та використовуючи засоби для пінгу з простору імен System.Net.NetworkInformation перевірте в паралельному режимі їх IP-статус (онлайн/офлайн). Запустіть код кілька разів та переконайтесь у невпорядкованості отриманих результатів.
- 0,5 бала (**Паралельне інтегрування**) Розгляньте та реалізуйте програмне забезпечення, представлене в [статті](#). Детально опишіть початковий алгоритм роботи та використаний спосіб прискорення обчислень.
- 0,5 бала Розгляньте [статтю](#) та ознайомтесь з іншими способами розпаралелення ітерацій циклу. Виконайте на своїй машині та продемонструйте в звіті аналогічні результати. Детально опишіть хід дослідження та висновки щодо виконаної роботи.
- 1 бал (**Тестування продуктивності**) Протестуйте продуктивність виконання LINQ та PLINQ запитів на прикладі знаходження простих чисел. Реалізуйте процес пошуку простих чисел за допомогою LINQ-запиту для діапазонів чисел від 2 до 1000, до 10 000, до 100 000 та до 1 000 000. Доповніть запит інструментами для забезпечення паралелізму різного ступеня (AsParallel, WithDegreeOfParallelism()). Відобразіть у звіті код для LINQ- та PLINQ-запитів, детальну характеристику процесора і таблицю з відповідним часом виконання:

<b>n</b> Ступінь паралелізму	<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>100000</b>	<b>1000000</b>
N = 1				
N = 2				
N = 3				
N = 4				
N = 6				
N = 8				
N = 12				
N = 16				
N = 32				

**Опишіть у звіті власні висновки!**

5. <sup>1,5 бал</sup> Розгляньте [цикл статей](#) Parallel LINQ in Depth. Детально опишіть та запустіть усі запропоновані підзадачі.

**ІНДЗ**

1. <sup>1 бал</sup> (Довідка Microsoft по TPL Dataflow) Розгляньте [довідкові матеріали](#) компанії Microsoft стосовно роботи з бібліотекою TPL Dataflow та виконайте запропоновані практичні керівництва та покрокові інструкції:

Практическое руководство. Запись и чтение сообщений в блоке потока данных	Пошаговое руководство. Создание конвейера потока данных	Практическое руководство. Использование JoinBlock для чтения данных из нескольких источников
Практическое руководство. Реализация шаблона потока данных "производитель- потребитель"	Практическое руководство. Удаление связей с блоками потоков данных	Практическое руководство. Указание степени параллелизма в блоке потока данных
Практическое руководство. Выполнение действий при получении данных блоком потоков данных	Пошаговое руководство. Использование потока данных в приложении Windows Forms	Практическое руководство. Указание планировщика задач в блоке потока данных
	Практическое руководство. Отмена блока потока данных	Пошаговое руководство. Повышение эффективности с помощью BatchBlock и BatchedJoinBlock
	Пошаговое руководство. Создание пользовательского типа блока потока данных	

2. <sup>1 бал</sup> Детально опишіть у звіті сценарії використання PLINQ-запитів та циклів Parallel.ForEach, представлені в [статті](#).
3. <sup>2 бали</sup> (Підводні камені) Опишіть та продемонструйте підводні камені впровадження паралелізму даних та паралелізму задач у C#-кодi. Зверніться до [статті](#), у якій ідеться про поширені ситуації, які можуть знівелювати переваги паралельного коду:

- Запис у спільну пам'ять
- Надмірна паралелізація
- Виклики потокобезпечних методів
- Очікування в делегатах, які викликаються методом Parallel.Invoke()
- Припущення, що ітерації ForEach, For та ForAll завжди виконуються паралельно
- Виконання паралельних циклів у UI-поточі

**Продемонструйте вище зазначені помилки в програмному кодi.**