

Практична робота №12
Додаткові питання конкурентного виконання коду
Система оцінювання

№	Тема	К-ть балів
1.	Завдання 1	0,6
2.	Завдання 2	0,7
3.	Завдання 3	0,7
4.	Завдання 4	0,7
5.	Завдання 5	0,7
6.	Завдання 6	0,6
	Всього за практичну роботу	4
7.	ІНДЗ-1	0,3
8.	ІНДЗ-2	0,7
9.	ІНДЗ-3	0,3
10.	ІНДЗ-4	0,7
11.	ІНДЗ-5	2
	Всього	8

Завдання на практичне заняття

- 0,6 бала (Barrier)* Припустимо, що потрібно написати програмне забезпечення для приготування страви. Наприклад, у замовленні в Mcdonalds працюватиме 3 потоки: з приготування бургеру, картоплі фрі та коли. Проте замовлення буде готове до подачі лише тоді, коли будуть готові всі його компоненти. Створіть бар'єр на 3 завдання (кожне у своєму потоці). Запустіть приготування замовлення та виведіть на екран інформацію щодо порядку запуску та приготування компонентів замовлення.
- 0,7 бала (Semaphore)* Уявіть кабінку з 4 банкоматами, за допомогою яких відбувається обслуговування населення. Це означає, що в кожний момент часу може обслуговуватись максимум 4 людини. Створіть 6 потоків (людей у спільній черзі), кожен з яких працюватиме зі спільним семафором. Потік має виконувати 4 операції, кожна з яких сповіщатиме про її виконання та спатиме 1 секунду. Також потік повинен завершувати роботу (сповіщати про звільнення блокування (lock)).
- 0,7 бала (Condition-об'єкти)* Уявіть, що пишете відеоплеєр, який відтворюватиме потокове відео. Тут будуть задіяні мінімум два потоки: один буде буферизувати відео для подальшого відтворення, а інший – власне відтворювати відеоряд. Основна проблема синхронізації – плеєр не може відтворювати небуферизоване відео.
- 0,7 бала* Створіть програму з двома потоками. Один потік буде «буферизувати» відео – генеруватиме випадкове число від 1 до 5 (відсоток буферизації) та спатиме 1 секунду. Як тільки у буфері накопичилось ще 10% відео, можна розпочати «відтворення» (в іншому потоці, який спить 3 секунди). Виводьте повідомлення щодо всіх подій у програмі: новий відсоток при буферизації, спрацювання умови, запуск та завершення роботи потоків.
- 0,7 бала* Диспетчери в аеропорту спрямовують літаки на посадку на різних смугах. Уявіть, що в аеропорту є 3 посадкові смуги. Нехай один літак виконує посадку протягом 7 хвилин. Якщо всі посадкові смуги зайняті, решта літаків повинні чекати,

поки смуга звільниться. Змодельуйте чергу з 12 літаків, які бажають зайти на посадку (не обов'язково всі одночасно), а також роботу диспетчера, який спрямовуватиме їх на доступні посадкові смуги.

6. *0,6 бала* Розгляньте, детально опишіть та реалізуйте в звіті [туторіал](#) по роботі асинхронних потоків у мові C#.

ІНДЗ

1. *0,3 бала (інструкція lock)* Опишіть у звіті рекомендації з роботи з [інструкцією lock](#).
2. *0,7 бала (голодування потоків у пулі)* Дослідіть питання голодування потоків у пулі потоків. Використовуючи [статтю](#), продемонструйте та детально опишіть наявну проблему в звіті.
3. *0,3 бала (базовий RX)* Зверніться до [статті](#) та продемонструйте в звіті базову розробку додатку на основі парадигми реактивного програмування.
4. *0,7 бала (RX vs події .NET)* Опишіть у звіті та програмно реалізуйте огляд відмінностей у роботі подій .NET та реактивного програмування на основі Reactive Extensions. Використовуйте [туторіал 1](#), [туторіал 2](#).
5. *2 бала (реактивне програмування vs сітки потоків даних)* Розгляньте та опишіть у звіті [сценарій](#) обміну даними між обсерваторіями. Доповніть звіт детальним розглядом та програмними реалізаціями даного сценарію за допомогою технологій TPL Dataflow (сценарій 1 та сценарій 2) та Reactive Extensions. Порівняйте отримані результати.