

## C# – Lab 5

### Zadania i punktacja

1. Obliczyć Symbolu Newtona dla zadanych parametrów N i K. Licznik i mianownik mają być względem siebie obliczane współbieżnie. Zrealizować 3 różne implementacje wykorzystując:

- klasy `Task` i `Task<T>`; dodatkowo do przekazania stanu pomocna może być klasa [Tuple](#) (0.5 pkt)
- delegaty do asynchronicznego wywołania metod (1 pkt)
- metodę asynchroniczną "async-await" (1 pkt)

$$\binom{N}{K} = \frac{N \cdot (N-1) \cdot \dots \cdot (N-K+1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot K}$$

Spowolnić obliczenia poprzez kilkusekundowe uśpienie wątku. W trakcie obliczeń interfejs użytkownika nie może być zablokowany (nie używać `BackgroundWorker`). Do demonstracji, że formularz nie jest zablokowany, służy przycisk generujący liczby pseudolosowe.

2. Obliczyć sekwencyjnie i-ty wyraz ciągu Fibonacciego. Obliczenia powinny odbywać się z wykorzystaniem klasy [BackgroundWorker](#). Dodatkowo po każdym nowo obliczonym wyrazie aktualizować pasek postępu (`ProgressBar`). Spowolnić pętlę obliczającą kolejne wyrazy ciągu instrukcją `Thread.Sleep(20)`. (1 pkt)
3. Skompresować/zdekompresować pliki w wskazanym (poprzez `FolderBrowserDialog`) katalogu wykorzystując klasę [GZipStream](#). Każdy plik kompresować współbieżnie (używając zrównoleglonej pętli) do osobnego archiwum dodając rozszerzenie "gz" do nazwy pliku. (1 pkt)
4. Odwzorować nazwy domenowe z tablicy `hostNames` na adresy IP. Adresy odwzorowywać współbieżnie wykorzystując `Parallel LINQ` i [Dns.GetHostAddresses](#). (0.5 pkt)

```
string[] hostNames = { "www.microsoft.com",  
    "www.apple.com", "www.google.com",  
    "www.ibm.com", "cisco.netacad.net",  
    "www.oracle.com", "www.nokia.com",  
    "www.hp.com", "www.dell.com",  
    "www.samsung.com", "www.toshiba.com",  
    "www.siemens.com", "www.amazon.com",  
    "www.sony.com", "www.canon.com", "www.alcatel-  
    lucent.com", "www.acer.com", "www.motorola.com"  
};
```

The screenshot shows a Windows application window titled "Lab5" with several sections:

- Binomial coefficient:** Inputs for N (22) and K (16). Three buttons labeled "Tasks", "Delegates", and "Async method" all display the result "74613".
- Fibonacci:** Input for i (100) and a "get" button displaying the result "1298777728820984005".
- Compression:** Two buttons labeled "Compress" and "Decompress".
- DNS:** A "resolve" button and a list box showing DNS resolution results for various domains like "www.apple.com => 95.100.137.215".
- Responsiveness checker:** A "Random number" button displaying the result "625342183".