



Równoległość i wątki.

proces to program wykonujący. System operacyjny używa procesów do rozdzielania wykonywanych aplikacji. Wątek jest jednostką podstawową, do której system operacyjny przydziela czas procesora. Każdy wątek ma priorytet planowania i utrzymuje zestaw struktur, których system używa do zapisywania kontekstu wątku, gdy wykonywanie wątku jest wstrzymane. Kontekst wątku zawiera wszystkie informacje niezbędne do bezproblemowego wznowienia wykonywania wątku, w tym zestaw rejestrów i stosów procesora CPU. W kontekście procesu można uruchomić wiele wątków. Wszystkie wątki procesu współdzielą swoją wirtualną przestrzeń adresową. Wątek może wykonać dowolną część kodu programu, w tym części, które są aktualnie wykonywane przez inny wątek. Domyślnie program .NET jest uruchamiany z pojedynczym wątkiem, często nazywanym wątkiem podstawowym. Można jednak utworzyć dodatkowe wątki do wykonywania kodu równolegle lub współbieżnie przy użyciu wątku głównego. Te wątki są często nazywane wątkami roboczymi.

Wielowątkowości należy używać, aby zwiększyć czas odpowiedzi aplikacji i wykorzystać wieloprocessorowy lub wielordzeniowy system w celu zwiększenia przepływności aplikacji. Rozważ użycie aplikacji klasycznej, w której wątek główny jest odpowiedzialny za elementy interfejsu użytkownika i reaguje na działania użytkownika. Wątki robocze umożliwiają wykonywanie czasochłonnych operacji, które w przeciwnym razie zajmują wątek podstawowy i sprawiają, że interfejs użytkownika nie odpowiada. Można również użyć dedykowanego wątku do komunikacji sieciowej lub urządzenia, aby zwiększyć wydajność przychodzących komunikatów lub zdarzeń.

Jeśli program wykonuje operacje, które mogą być wykonywane równolegle, łączny czas wykonywania można zmniejszyć, wykonując te operacje w oddzielnych wątkach i uruchamiając program w wieloprocessorowym lub wielordzeniowym systemie. W takim systemie użycie wielowątkowości może zwiększyć przepływność oraz zwiększyć czas odpowiedzi.

Począwszy od .NET Framework 4, zalecanym sposobem użycia wielowątkowości jest użycie biblioteki zadań równoległych (TPL) i Parallel LINQ (PLINQ). Zarówno TPL, jak i PLINQ są zależne od ThreadPool wątków. System.Threading.ThreadPoolKlasa udostępnia aplikację .NET z pulą wątków roboczych. Można również użyć wątków puli wątków.

Najstarszym rozwiązaniem jest użycie System.Threading.Thread klasy, która reprezentuje wątek zarządzany. Wiele wątków może potrzebować dostępu do zasobu udostępnionego. Aby zachować zasób w stanie nieuszkodzonym i uniknąć sytuacji wyścigu, należy zsynchronizować z nim dostęp do wątku. Możesz również skoordynować interakcję wielu wątków. Platforma .NET udostępnia szereg typów, których można użyć do synchronizowania dostępu do zasobu udostępnionego lub współdzielenia wątku współrzędnych.

Szersze informacje wraz z przykładami znajdują się na wykładzie.

Zadanie 1:

Proszę przy pomocy klasy Ping (z System.Net.NetworkInformation) sprawdzić dostępność serwerów zawartych w pliku ping.txt plik proszę utworzyć plik na podstawie listy poniżej.

Proszę przygotować i zmierzyć czas wykonania zadania realizując je na trzy sposoby:

Sekwencyjnie Równolegle (max. 4 wątki) za pomocą AsParallel Równolegle (max. 4 wątki) korzystając z mechanizmu Tasków i wybranej przez siebie metody synchronizacji.

Kraj;Adres
Armenia;ftp.am.debian.org
Australia;ftp.au.debian.org
Austria;ftp.at.debian.org
Belgia;ftp.be.debian.org
Białoruś;ftp.by.debian.org
Brazylia;ftp.br.debian.org
Bułgaria;ftp.bg.debian.org
Chile;ftp.cl.debian.org
Chiny;ftp2.cn.debian.org
Chiny;ftp.cn.debian.org
Chorwacja;ftp.hr.debian.org
Czechy;ftp.cz.debian.org
Dania;ftp.dk.debian.org
Estonia;ftp.ee.debian.org
Francja;ftp.fr.debian.org
Grecja;ftp.gr.debian.org
Hiszpania;ftp.es.debian.org
Holandia;ftp.nl.debian.org
Hongkong;ftp.hk.debian.org
Japonia;ftp.jp.debian.org
Kanada;ftp.ca.debian.org
Korea;ftp.kr.debian.org
Litwa;ftp.lt.debian.org
Moldawia;ftp.md.debian.org
Niemcy;ftp2.de.debian.org
Niemcy;ftp.de.debian.org
Norwegia;ftp.no.debian.org
Nowa Kaledonia;ftp.nc.debian.org
Nowa Zelandia;ftp.nz.debian.org
Polska;ftp.pl.debian.org
Portugalia;ftp.pt.debian.org
Rosja;ftp.ru.debian.org
Salwador;ftp.sv.debian.org
Słowacja;ftp.sk.debian.org
Słowenia;ftp.si.debian.org
Stany Zjednoczone;ftp.us.debian.org
Szwajcaria;ftp.ch.debian.org
Szwecja;ftp.fi.debian.org
Szwecja;ftp.se.debian.org
Tajwan;ftp.tw.debian.org
Turcja;ftp.tr.debian.org
Węgry;ftp.hu.debian.org
Włochy;ftp.it.debian.org
Wielka Brytania;ftp.is.debian.org
Wielka Brytania;ftp.uk.debian.org

MINIPROJEKT:

Czas do 10,01,2022

Celem mini projektu jest stworzenie wielowątkowego crawlera który będzie liczył tak zwaną metrykę Hitlera.

Definicja Metryki Hitlera:

Metryka hitlera może być definiowana jako odległość na wikipedii dowolnego artykułu od artykułu o znanym niemieckim Akwareliście. Na większości storn na wikipedii znajdują się linki z odnośnikami klikając te linki możemy przechodzić do kolejnych artykułów opisujących dany odnośnik. Taką ścieżka w skończonej ilości kroków doprowadzi nas do dowolnego innego artykułu.

Przykładowo:

z artykułu : <https://pl.wikipedia.org/wiki/Toster> idziemy do Pieczywa <https://pl.wikipedia.org/wiki/Pieczywo> z pieczywa do <https://pl.wikipedia.org/wiki/Fosfor> z Fosforu idziemy do https://pl.wikipedia.org/wiki/Fosfor_bia%C5%82y a następnie lądujemy na https://pl.wikipedia.org/wiki/Bomba_zapalaj%C4%85ca co sprawia że jesteśmy o kroko od bombardowania Drezna https://pl.wikipedia.org/wiki/Bombardowanie_Drezna Na tym etapie już jesteśmy praktycznie u celu.

Zakładam że nikt z państwa ze mną na czele nie darzy sympatią tego człowieka z wąsikiem wraz z jego poplecznikami więc tym programem postaramy się go wyśmiać sprawdzając jak wiele łączy skrajne ruchy na przykład z bananem ;).

W tym celu pomocna będzie wam strona zwracająca losowy artykuł na wikipedii.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Special:Random>

odnośników należy szukać w tekście po tagach "<a href="

za pomocą C# tekst strony można przeczytać w następujący sposób:

```
WebClient web = new WebClient();
System.IO.Stream stream = web.OpenRead("https://pl.wikipedia.org/wiki/Adolf_Hitler");
using (System.IO.StreamReader reader = new System.IO.StreamReader(stream))
{
    String text = reader.ReadToEnd();
}
```

Projekt ma być wielowątkowym crawlerem,

Każdy Crawler ma być osobnym obiektem (czyli powinien być klasą).

Obiekt klasy Crawler ma czytać stronę i przechodzić do do odnośników znalezionych na danej stronie następnie dla każdego linku program powinien otworzyć kolejnego crawlera, który także ma przeszukać stronę pod kątem odnośników oraz słowa kluczowego, którego szukać ma program.

Odległość czyli ilość odnośników jakie trzeba było przejść do danego słowa kluczowego to to tak zwane określeni metryki odległości. Proszę dla 100 losowych stron wykonać analizę odległości między zadaną stroną a stroną zawierającą słowo kluczowe. Niekoniecznie musi to być znany akwarelista mogą państwo szukać odległości między dowolną losową stroną na wikipedii a na przykład Elżbietą II, Grą w tenisa bądź innym charakterystycznym tematem.

Projekt będzie wyceniony jak 2 zadania. zajęcia 20.12.2021 nie będą miały zadania domowego.