

Dyrektywy default i schedule

PWIR_03_00.cpp

W przykładzie tym zademonstrowano w jaki sposób działa dyrektywa default.

default(shared) – określa wszystkie zmienne jako wspólne,

default(none) – deklaruje że żadna ze zmiennych nie jest zmienną prywatną ani wspólną, programista musi określić rodzaj każdej ze zmiennych np:

default(none) shared(A, B, C) private(D, E, F)

PWIR_03_01.cpp

Schedule pozwala na określenie sposobu rozdziału zadań. Przedstawienie zastosowania dyrektywy schedule:

schedule(SposóbRozdziałuIteracji, [chunk])

Można ją stosować jedynie z pętlą for, w innym przypadku napotkamy błąd. Parametr **chunk** jest opcjonalny. Określa on licznosc każdego z podzbiorów iteracji.

Dostępne sposoby rozdziału iteracji:

static, wówczas iteracje rozdzielane są na zbiory o rozmiarze chunk. Następnie są one kolejno przydzielane dostępnym wątkom. Jeśli np.: program ma do wykonania 10 iteracji, a mamy dwa wątki, wówczas najlepiej przyjąć za chunk wartość równą 5. Oznacza to, że mamy dwa zbiory po 5 iteracji, które zostaną przypisane oddzielnym wątkom. Jeśli programista nie określi wielkości zmiennej chunk, wówczas zbiór iteracji jest dzielony na podzbiory, których wielkość wynosi w przybliżeniu $\text{liczba_iteracji} / \text{liczba_wątków}$. Każdemu wątkowi zostanie przypisany co najwyżej jeden taki podzbiór.

dynamic, wtedy każdemu wątkowi przypisywana jest liczba iteracji określona przez parametr chunk. Po wykonaniu obliczeń wątki otrzymują kolejną porcję iteracji do wykonania. Ostatni przydzielony podzbiór iteracji może mieć wielkość mniejszą niż ta, która jest określona przez chunk. Jeśli programista nie określi wielkości chunk, to podzbiory są jedno-elementowe.

guided, wówczas iteracje rozdzielane są pomiędzy wątki podobnie jak przy opcji dynamic. Różnica polega na tym, że w tym przypadku rozmiar przypisywanych podzbiorów iteracji zmniejsza się w czasie. Jeśli za chunk przyjmujemy w programie wartość 1, to rozmiar każdego przypisywanego zbioru iteracji jest proporcjonalny do wielkości $\text{liczba_nie_przydzielonych_iteracji} / \text{liczba_wątków}$. W trakcie wykonywania pętli wielkość ta zmierza do 1. Jeśli przyjmujemy $\text{chunk}=m$ ($m>1$), to rozmiar każdej porcji iteracji jest ustalany jak wyżej, z tą różnicą, że rozmiar ten nie może być mniejszy od m . Wyjątek stanowi ostatni przydzielony zbiór iteracji, którego wielkość może być mniejsza niż m . Gdy parametr chunk nie jest jawnie określony, to jego domyślna wartość wynosi 1.

runtime, wtedy jedna z powyższych opcji oraz wartość chunk jest ustalana w czasie działania programu, na podstawie zmiennej środowiskowej OMP_SCHEDULE.

Zadanie:

Napisz dla każdej opcji schedule program, wykonać go określoną liczbę razy, otrzymane czasy zapisać a następnie wyciągnąć z nich średnią, wyniki zapisać i umieścić wraz z kodem w repozytorium.

Wyniki oraz program prześlij do swojego repozytorium. Umieść je w folderze o tej samej nazwie co ten PDF.