

Lista zadań nr 1

Ocena końcowa = suma uzyskanych punktów.

Zadanie 1 (obligatoryjne - 3 pkt)

Pobierz, skompiluj i uruchom prosty [program](#) obliczający wartość pewnego wielomianu dla każdego z elementów wektora. Obliczona wartość jest umieszczana w tym samym elemencie, który zawierał wartość argumentu.. Dopisz fragment wykonujący tę samą czynność sekwencyjnie z użyciem CPU. Wykonaj pomiary czasu wykonania kodu CPU i GPU, dopisując własny kod mierzący upływ czasu. Porównaj uzyskane wyniki z tym, które podaje program nvprof. Oszacuj, jaką część obliczeń na GPU pochłania transfer danych z/do urządzenia dla różnych rozmiarów tablicy argumentów (czyli różnych N). Zbierz i zaprezentuj wyniki

Zadanie 2 (dodatkowe - 2 pkt)

Jednym ze sposobów (rzadko stosowanym) obliczania wartości liczby π jest iloczyn nieskończony (tzw. *iloczyn Wallisa*) o poniższej postaci:

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdots = \prod_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2}{4n^2 - 1}$$

Twoim zadaniem jest:

1. Napisanie kodu, który w sposób sekwencyjny, działając wyłącznie w ramach hosta, oblicza wartość π z dokładnością *eps* (*eps* jest parametrem programu, a interpretuje się go jako maksymalną akceptowalną różnicę pomiędzy dwoma kolejnymi przybliżeniami - jeśli wartość bezwzględna tej różnicy jest mniejsza od *eps*, kończy się obliczenia); zmierz czas obliczeń.
2. Napisanie kodu, który oblicza wartość π równoległe, działając w wykorzystaniem sprzętu urządzenia CUDA; załóż, że każdy z wątków oblicza wartość jednego wyrazu iloczynu; podejmij właściwe decyzje odnośnie podziału problemu na bloki wątków; zdecyduj, kto jest odpowiedzialny za mnożenie wyrazów - kod hosta czy kod wątku; zmierz czas obliczeń (samodzielnie i programem nvprof) , porównaj wydajność obu rozwiązań.