

Контрольна робота 1
Бурдейний Володимир

ІМ-21мн

Варіант 3

Завдання:

1. У рішенні задачі послідовні обчислення складають 20%. Чи може бути теоретично досягнуте прискорення в 4 рази? Якщо так, то при якій мінімальній кількості паралельних процесорів забезпечується таке прискорення?
2. Якою має бути доля послідовних обчислень в завданні, щоб для 10-процесорної системи досягти прискорення в 4 рази? Яким чином можна досягти прискорення в 8 разів?

Виконання:

1. Оскільки послідовні обчислення при рішенні задачі складають 20% від всього часу, то максимальне теоретичне прискорення може бути лише у 5 разів ($\frac{100\%}{20\%} = 5$). Тобто прискорення в 4 рази теоретично може бути досягнуте.

Для того, аби дізнатись кількість паралельних процесів для такого прискорення необхідно скористатись законом Амдала.

$$S = \frac{1}{p + \frac{1-p}{n}}$$

$$4 = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{n}}$$

таким чином $n = 16$.

Отже, для прискорення даної задачі у 4 рази необхідно запустити її на 16 паралельних процесах.

2. Для даного завдання слід також застосовувати закон Амдала:

$$4 = \frac{1}{p + \frac{1-p}{10}}$$

Таким чином $p = \frac{6}{36} \approx 0,16$. Тому для того, аби теоретичне прискорення задачі на 10 паралельних процесах було в 4 рази більше, то необхідно, щоб доля послідовних обчислень в задачі складала близько 16%.

Для прискорення у 8 раз:

$$4 = \frac{1}{p + \frac{1-p}{10}}$$

необхідно, щоб доля послідовних обчислень складала

$$p = \frac{2}{48} \approx 0.0416 = 4.16\%$$