

### Разработка многопоточных приложений на языке C под управлением операционной системы **Windows**

#### 1. Методика PCAM

Используя методику распараллелить алгоритм для вычисления определенного интеграла.  
Описать этапы

- 1) Разделение вычислений на независимые части  
Оценка корректности
  - Не увеличивает объем вычислений и необходимый объем памяти?
  - Возможна ли равномерная загрузка всех вычислительных элементов?
  - Достаточно ли выделенных частей для эффективной загрузки вычислительных элементов?
- 2) Выделение информационных зависимостей  
Оценка корректности
  - Является ли одинаковой интенсивность взаимодействий для разных подзадач?
  - Является ли схема взаимодействия локальной?
  - Не препятствует ли выявленная информационная зависимость параллельному решению подзадач?
- 3) Масштабирование набора подзадач  
Оценка корректности
  - Не ухудшится ли локальность вычислений?
  - Имеют ли подзадачи одинаковую вычислительную и коммуникационную сложность?
  - Соответствует ли количество задач числу имеющихся вычислительных элементов?
  - Зависят ли правила масштабирования от количества вычислительных элементов?
- 4) Распределение подзадач между вычислительными элементами  
Оценка корректности
  - Не ухудшится ли локальность вычислений?
  - Имеют ли подзадачи одинаковую вычислительную и коммуникационную сложность?
  - Соответствует ли количество задач числу имеющихся вычислительных элементов?
  - Зависят ли правила масштабирования от количества вычислительных элементов?

#### 2. Вычисление числа $\pi$

Разобрать программы из примеров 1\_3, 1\_4, 1\_6 из Методички.

Для каждой программы выполнить вычислительные эксперименты для определения ускорений: на распараллеливаемом участке и общего. Вычислить эффективность параллельной программы.

Ускорение параллельного алгоритма:  $S(p)=T1/T(p)$ .

Эффективность использования процессорной мощности:  $E(p)=S(p)/p$ .

Построить в приложении Microsoft Excel таблицу с результатами вычислительных экспериментов (Методичка, стр. 26).

### 3. Умножение матрицы на вектор при разделении данных по строкам

- 1) Реализовать варианты «Последовательная программа», «Непрерывные наборы строк» и «Циклические наборы строк».
- 2) Выполнить вычислительные эксперименты с последовательной программой: без компиляторной оптимизации и с компиляторной оптимизацией. Результаты экспериментов представить в виде: В.П.Гергель, стр.177, табл.7.1 и рис.7.2.
- 3) Выполнить вычислительные эксперименты с параллельными программами. Результаты экспериментов представить в виде: В.П.Гергель, стр.182, табл.7.3 и рис.7.5.