

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Лабораторная работа № 5
Профилирование

Выполнил:

Симаков П.Е.

Группа: Q4110

Проверила:

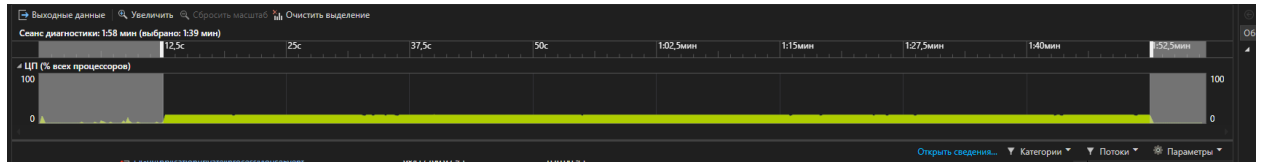
Иванова Т.В.

Санкт-Петербург

2024

Цель работы

Выполнить профилирование в среде *Visual Studio* для проекта вычисления и отрисовки ФРТ и выполнить 5 изменений исходного кода для улучшения производительности. Время до изменений; цикл для функции, проводящей все расчеты стократный:



Итоговое время ~100с.

Ход работы

1) Функция *pow()* для маленьких степеней должна быть заменена.

```
PSF *= (1 / (pow(M_PI, 2)));
```

```
PSF *= (1 / (M_PI * M_PI));
```

```
if (pow(ro_x, 2) + pow(ro_y, 2) <= 1) {  
    double ro2 = pow(ro_x, 2) + pow(ro_y, 2);
```

```
if (ro_x * ro_x + ro_y * ro_y <= 1) {  
    double ro2 = ro_x * ro_x + ro_y * ro_y;
```

2) Для небольших функций стоит использовать *inline*

```
inline double CalcCoord(int i, double dx) const;  
// изменение размера для квадратной выборки  
inline void Resize(unsigned int size);  
// изменение размера для прямоугольной выборки  
inline void Resize(unsigned int size_x, unsigned int size_y);  
  
// размер выборки (для квадратной)  
inline unsigned int GetSize() const;  
// размер выборки по X и Y  
inline unsigned int GetSizeX() const;  
inline unsigned int GetSizeY() const;  
  
// оператор получения значения элемента с номером i, j  
inline PAR& operator()(unsigned int i, unsigned int j);  
// оператор получения const значения элемента с номером i, j  
inline const PAR& operator()(unsigned int i, unsigned int j) const;  
  
// проверка квадратная ли выборка  
inline bool IsSquare() const;  
// проверка что размер != 0  
inline bool IsZeroSize() const;  
// проверка равенства размеров с другой выборкой  
inline bool IsEqualSize(const Sample<PAR> &temp) const;
```

3) В циклах имеет смысл сначала вычислить размер, чтобы не вычислять его каждый раз при проверке

```
int size = m_data.size();  
for (int i = 0; i < size; ++i)
```

```
for (int i = 0; i < m_data.size(); ++i)
```

4) $++i$ в циклах быстрее чем $i++$

```
for (int j = 0; j < smpl.GetSize(); ++j)
```

5) Замена i, j в двух вложенных циклах на j, i позволяет добиться оптимального обращения к памяти

```
for (int i = 0; i < smpl.GetSize(); ++i) {  
    for (int j = 0; j < smpl.GetSize(); ++j) {
```

```
for (int j = 0; j < smpl.GetSize(); ++j) {  
    for (int i = 0; i < smpl.GetSize(); ++i) {
```

Выводы

Итоговое время уменьшилось до ~80с

