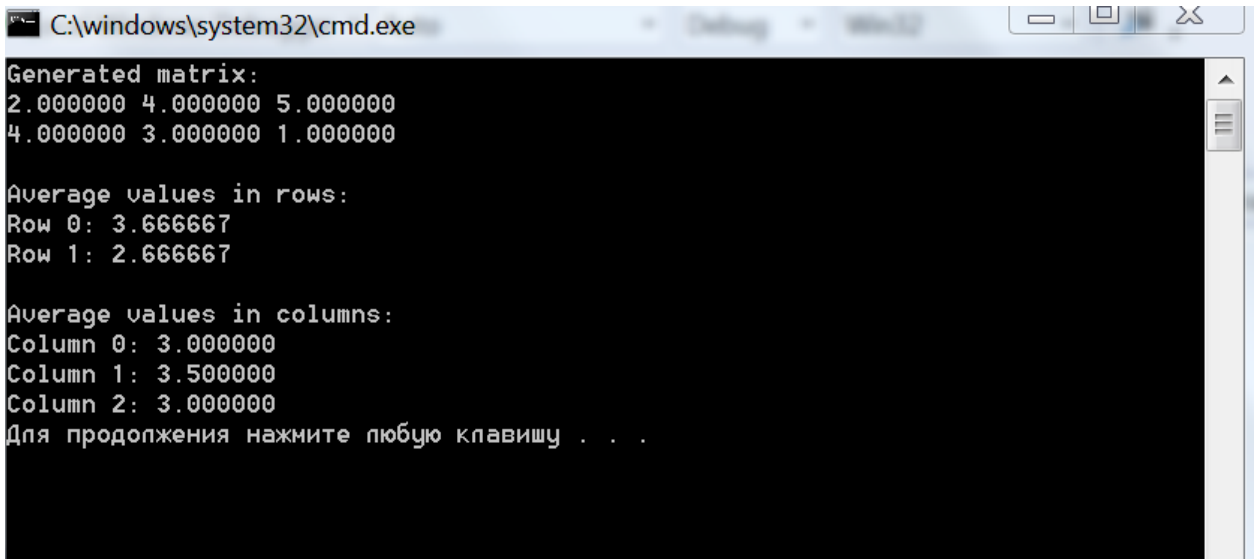


1. Разберите программу представленную в файле [task_for_lecture5.cpp](#). В программе создается 2 потока, каждый из которых вычисляет средние значения матрицы, один по строкам исходной матрицы matrix, а другой - по столбцам. Запустите программу и убедитесь в ее работоспособности.



```
C:\windows\system32\cmd.exe
Generated matrix:
2.000000 4.000000 5.000000
4.000000 3.000000 1.000000

Average values in rows:
Row 0: 3.666667
Row 1: 2.666667

Average values in columns:
Column 0: 3.000000
Column 1: 3.500000
Column 2: 3.000000
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

2. Проанализируйте программу и введите в нее изменения, которые по Вашему мнению повысят ее производительность.

Решения измененной и первоначальной реализации совпали

```
C:\windows\system32\cmd.exe

Generated matrix:
4,000000 1,000000 4,000000 4,000000 1,000000 3,000000
5,000000 3,000000 1,000000 4,000000 1,000000 3,000000
3,000000 5,000000 2,000000 4,000000 4,000000 3,000000
2,000000 5,000000 4,000000 3,000000 2,000000 3,000000
1,000000 4,000000 1,000000 1,000000 4,000000 2,000000
Первоначальная реализация :

Average values in rows:
Row 0: 2,833333
Row 1: 2,833333
Row 2: 3,500000
Row 3: 3,166667
Row 4: 2,166667

Average values in columns:
Column 0: 3,000000
Column 1: 3,600000
Column 2: 2,400000
Column 3: 3,200000
Column 4: 2,400000
Column 5: 2,800000
Измененная реализация :

Average values in rows:
Row 0: 2,833333
Row 1: 2,833333
Row 2: 3,500000
Row 3: 3,166667
Row 4: 2,166667

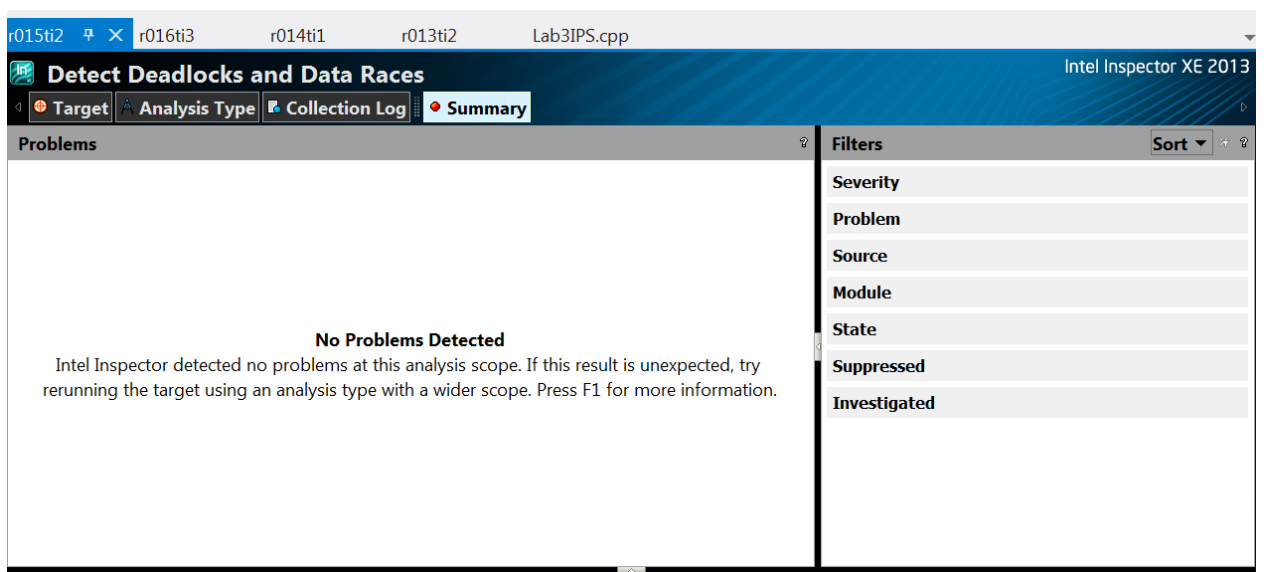
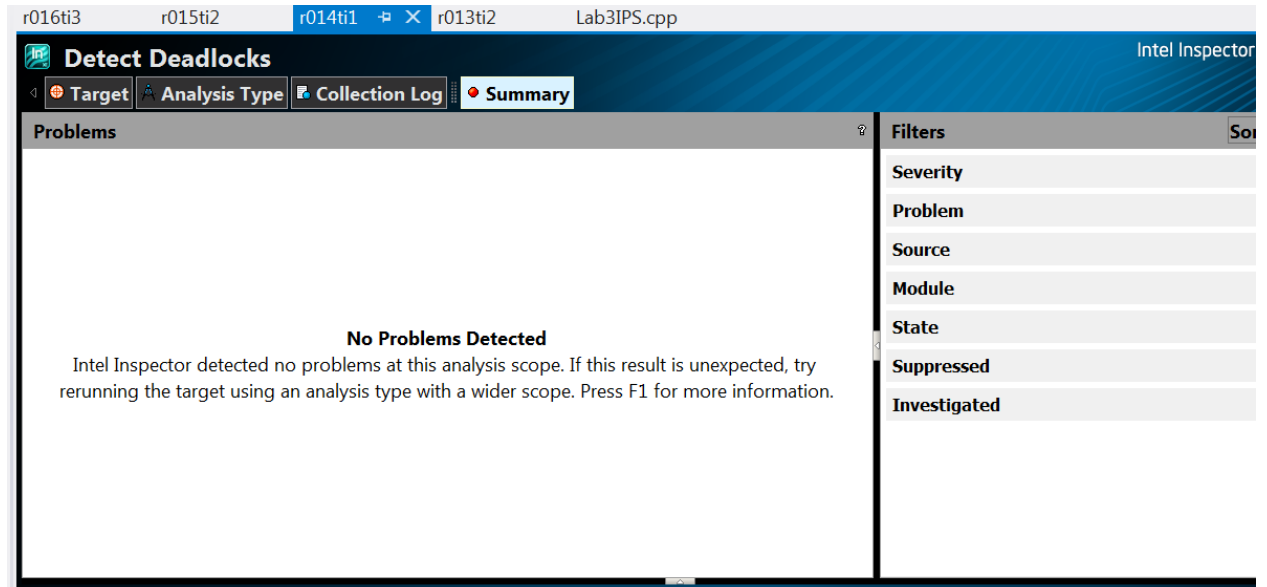
Average values in columns:
Column 0: 3,000000
Column 1: 3,600000
Column 2: 2,400000
Column 3: 3,200000
Column 4: 2,400000
Column 5: 2,800000
Время выполнения первоначальной реализации : 0 сек
Время выполнения измененной реализации : 0 сек
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

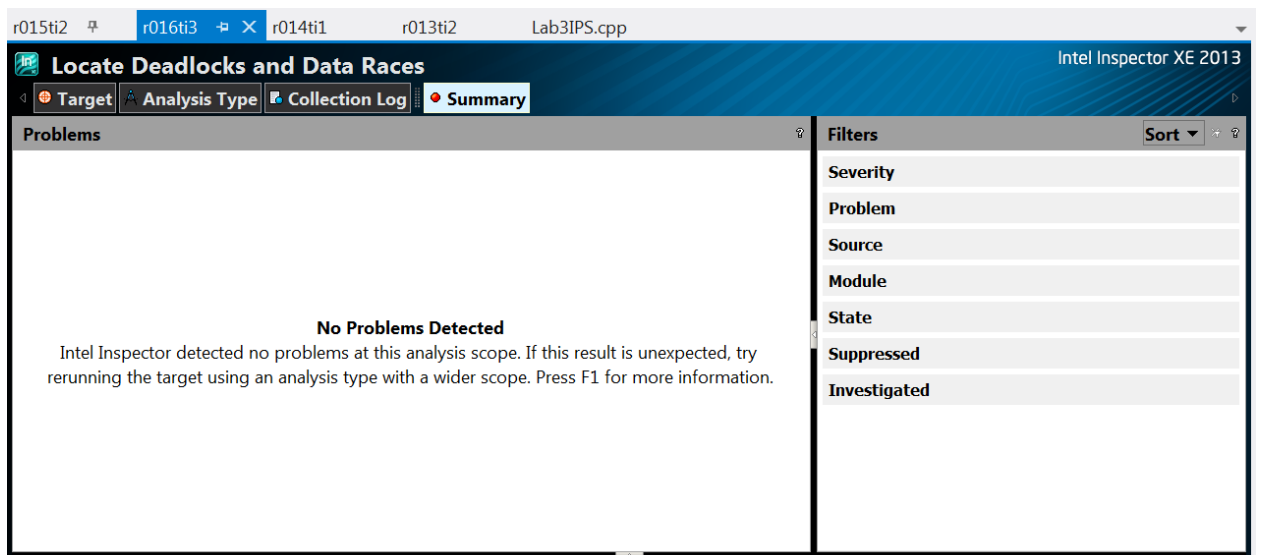
При большой матрице (15000 на 15000 , при больших размерах выдает ошибку) измененная реализация оказывается быстрее (если взять четыре потока)

```
C:\windows\system32\cmd.exe

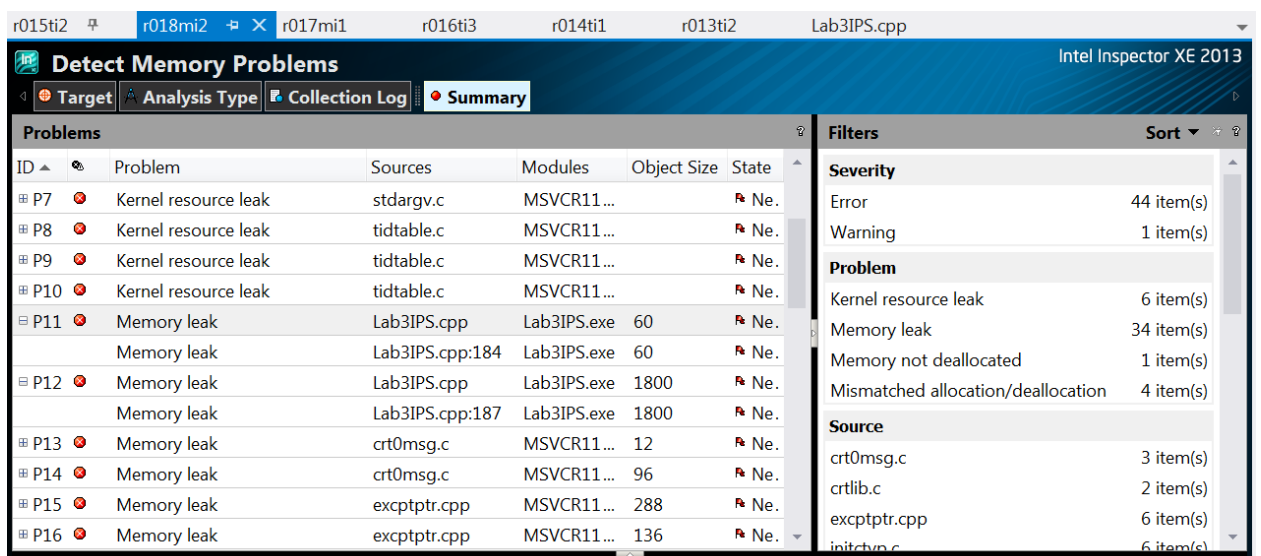
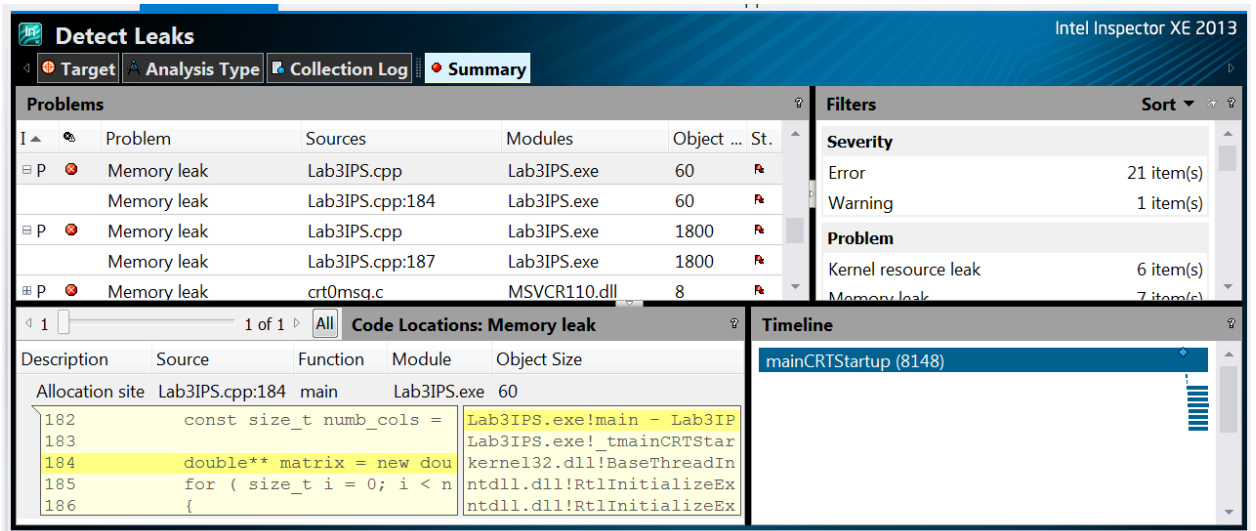
Время выполнения первоначальной реализации : 2.3584 сек
Время выполнения измененной реализации : 1.1936 сек
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Определите с помощью Intel Parallel Inspector наличие в программе таких ошибок как: *взаимная блокировка, гонка данных, утечка памяти*. Сделайте скрины результатов анализа Parallel Inspector(вкладки Summary, Bottom-up) для всех упомянутых ошибок, где отображаются обнаруженные ошибки, либо отражается их отсутствие. Запускайте анализы на разных уровнях (Narrowest, Medium, Widest).





Гонок данных и взаимных блокировок в программе нет



Locate Memory Problems Intel Inspector XE 2013

Target Analysis Type Collection Log Summary

ID	Problem	Sources	Modules	Object Size	State
P11	Memory leak	Lab3IPS.cpp	Lab3IPS.exe	60	Ne.
P12	Memory leak	Lab3IPS.cpp	Lab3IPS.exe	1800	Ne.
P13	Memory leak	crt0msg.c	MSVCR11...	12	Ne.

Filters: Severity (Error: 44 item(s), Warning: 1 item(s)), Problem (Kernel resource leak: 6 item(s), Memory leak: 24 item(s))

Code Locations: Mismatched allocation/de...
 Description: Mismatched allocation/deallocation
 Source: crt0msg.c:303
 Function: NMSG_WRITE
 Module: MSVCR110.dll
 Object Size: 12
 Offset: 0

Timeline: RtlQueryEnvironmentVariable (12140)

Измените код программы таким образом, чтобы Inspector при проверке не находил в программе ошибок, перечисленных в п. 3. Сделайте скрины результатов запуска Parallel Inspector.

Я закомментировал предыдущую реализацию программы, а также добавил строки удаления динамических массивов:

```
delete [] average_vals_in_rows;
    delete [] average_vals_in_cols;
    for (int i = 0; i < numb_rows; ++i )
    {
        delete[] matrix[i];
    }

    delete[] matrix;
```

Inspector стал выдавать следующие результаты:

Detect Leaks Intel Inspector XE 2013

Target Analysis Type Collection Log Summary

ID	Problem	Sources	Modules	Object Size	State
P2	Missing allocati...	[Unknown]	nvd3d9wrap...		Not fix...
P3	Missing allocati...	[Unknown]	nvd3d9wrap.dll		Not fix...
P4	Missing allocati...	[Unknown]	nvinit.dll		Not fix...

Filters: Severity (Error: 3 item(s)), Problem (Missing allocation: 3 item(s))

Code Locations: Missing allocation
 Description: Invalid deallocation...
 Source: nvd3d9wrap.dll:0x9f...
 Function: setDeviceHan...
 Module: nvd3d9wrap...
 Object Size: [No Source]

Timeline: mainCRTStartup (12004)

r042mi3

r041mi2

r040mi1

Lab3IPS.cpp

Intel Inspector XE 2013

Locate Memory Problems

TargetAnalysis TypeCollection LogSummary

Problems

Filters

No Problems Detected

Severity

Problem

Source

Module

State

Suppressed

Investigated

r042mi3

r041mi2

r040mi1

Lab3IPS.cpp

Intel Inspector XE 2013

Detect Memory Problems

TargetAnalysis TypeCollection LogSummary

Problems

Filters

No Problems Detected

Severity

Problem

Source

Module

State

Suppressed

Investigated