Throughput

In [1]:
```
import os
import glob
import pandas as pd
os.chdir("csv")
```

Соединим все тесты в одном файле

In [46]:
```
extension = 'csv'
all_filenames = [i for i in glob.glob('*.{}'.format(extension))]
```

In [47]:
```
all_filenames
```

Out[47]:
```
['Throghput-jmh-result-thread-1.csv',
 'Throghput-jmh-result-thread-16.csv',
 'Throghput-jmh-result-thread-2.csv',
 'Throghput-jmh-result-thread-3.csv',
 'Throghput-jmh-result-thread-32.csv',
 'Throghput-jmh-result-thread-4.csv',
 'Throghput-jmh-result-thread-8.csv']
```

In [48]:
```
combined_csv = pd.concat([pd.read_csv(f) for f in all_filenames ])
combined_csv.to_csv( "combined_csv.csv", index=False, encoding='utf-8-sig')
```

In [49]:
```
data = pd.read_csv("combined_csv.csv");
```

In [50]:
```
data.head()
```

Out[50]:

	Benchmark	Mode	Threads	Samples	Score	Tail0	ScoreErro
0	com.sbt.concurrent.CounterBenchmark.Concurrent...	thrpt	2	10	153083517	18884	793120
1	com.sbt.concurrent.CounterBenchmark.Concurrent...	thrpt	2	10	81154356	866811	208618
2	com.sbt.concurrent.CounterBenchmark.Concurrent...	thrpt	2	10	71929160	152073	645584
3	com.sbt.concurrent.CounterBenchmark.LockCounter	thrpt	2	10	15652758	53964	190209
4	com.sbt.concurrent.CounterBenchmark.LockCounte...	thrpt	2	10	5887899	645807	121730

Удалим название пакета из названий бенчмарков

In [51]:
```
def f(x):
    return x[len('com.sbt.concurrent.CounterBenchmark.'):]
```

In [52]:
```
data['Benchmark'] = data['Benchmark'].apply(f)
```

In [65]:
```
data.head()
```

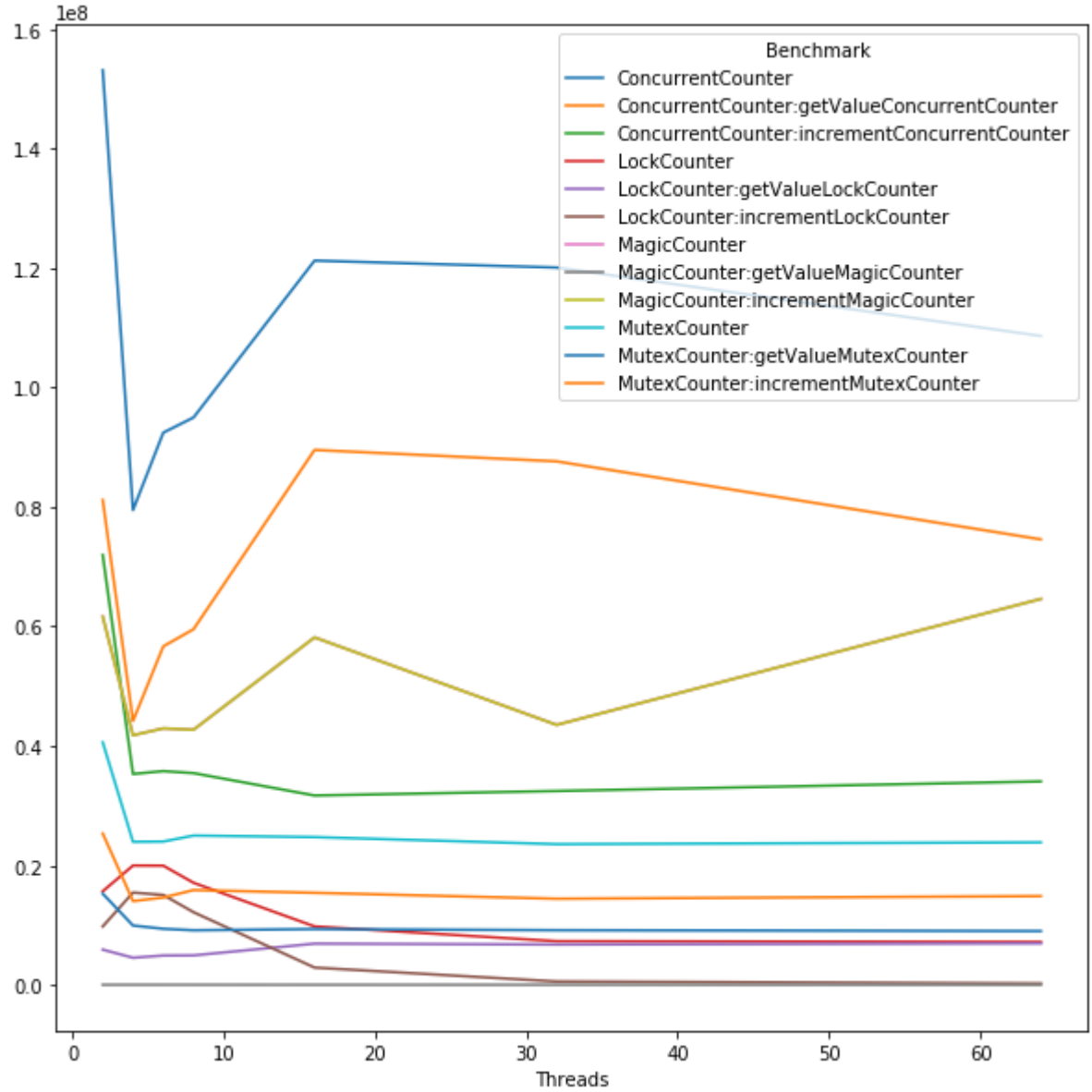
Out[65]:

	Benchmark	Mode	Threads	Samples	Score	Tail0	ScoreError
0	ConcurrentCounter	thrpt	2	10	153083517	18884	7931207
1	ConcurrentCounter:getValueConcurrentCounter	thrpt	2	10	81154356	866811	2086180
2	ConcurrentCounter:incrementConcurrentCounter	thrpt	2	10	71929160	152073	6455846
3	LockCounter	thrpt	2	10	15652758	53964	1902092
4	LockCounter:getValueLockCounter	thrpt	2	10	5887899	645807	1217305

In [54]:
```
df = pd.DataFrame(data)
```

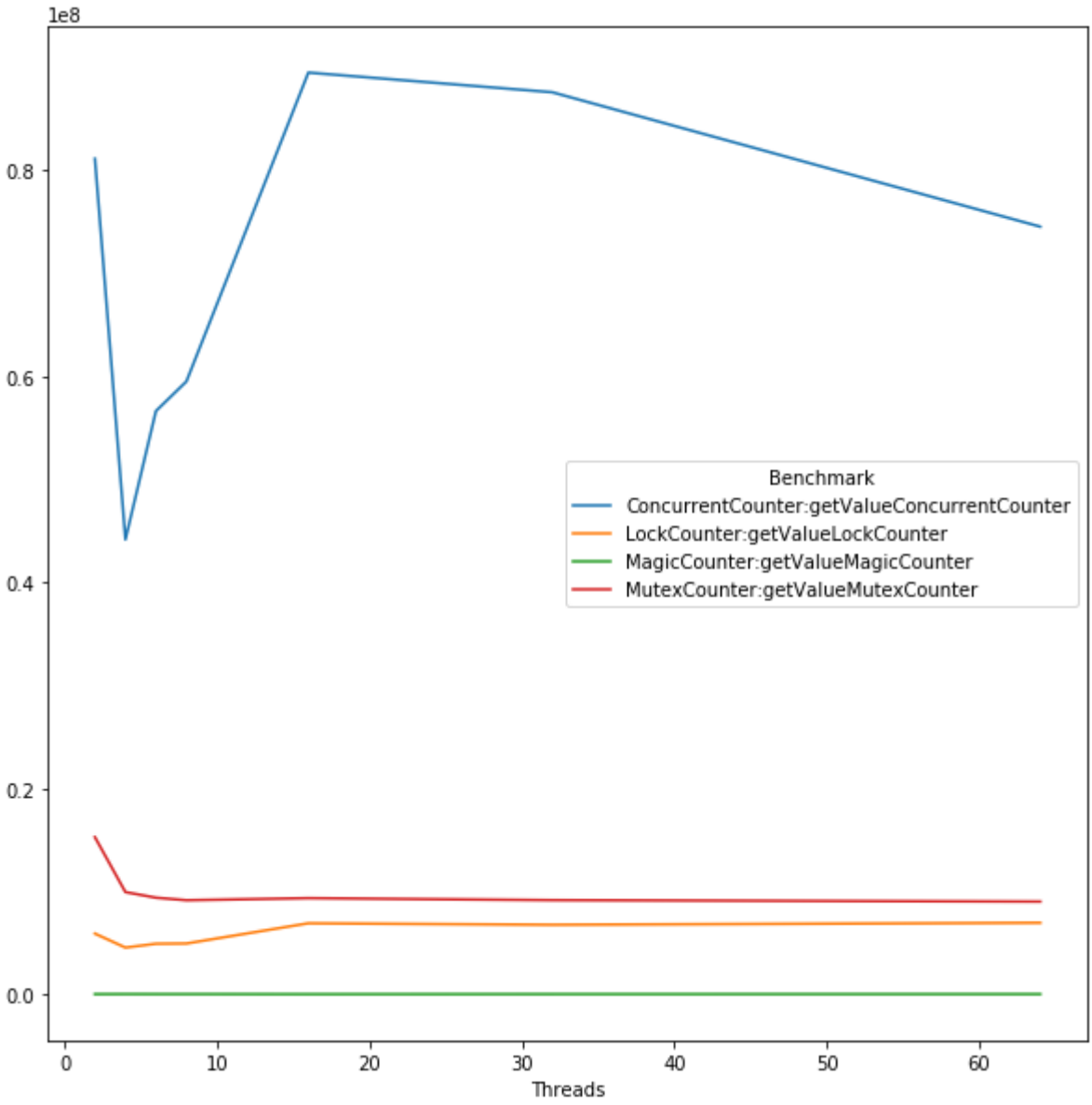
Построим график зависимости производительности от числа потоков

In [55]:
```
import matplotlib.pyplot as plt
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
df.groupby(['Threads','Benchmark']).sum()['Score'].unstack().plot(ax=ax)
plt.show()
```



Рассмотрим отдельно getValue()

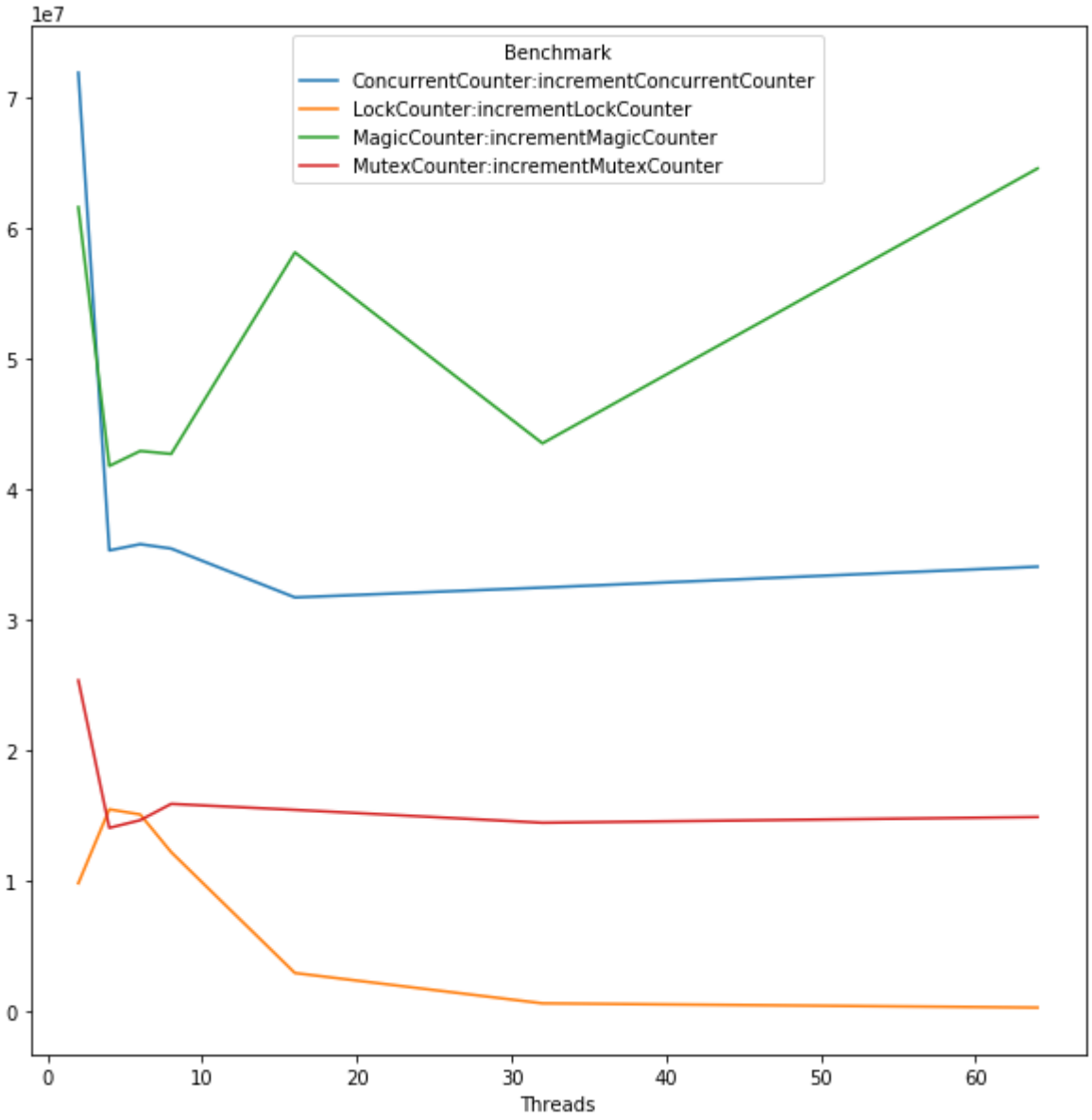
In [56]:
```
df = pd.DataFrame(data)
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
get_array = ['ConcurrentCounter:getValueConcurrentCounter', 'LockCounter:getValueLockCo
df_general_get = df[df['Benchmark'].isin(get_array)]
df_general_get.groupby(['Threads','Benchmark']).sum()['Score'].unstack().plot(ax=ax)
plt.show()
```



На getValue() лучше всех атомик. Magic имеет наихудшую производительность, сказывается проход по массиву для сбора всех значений.

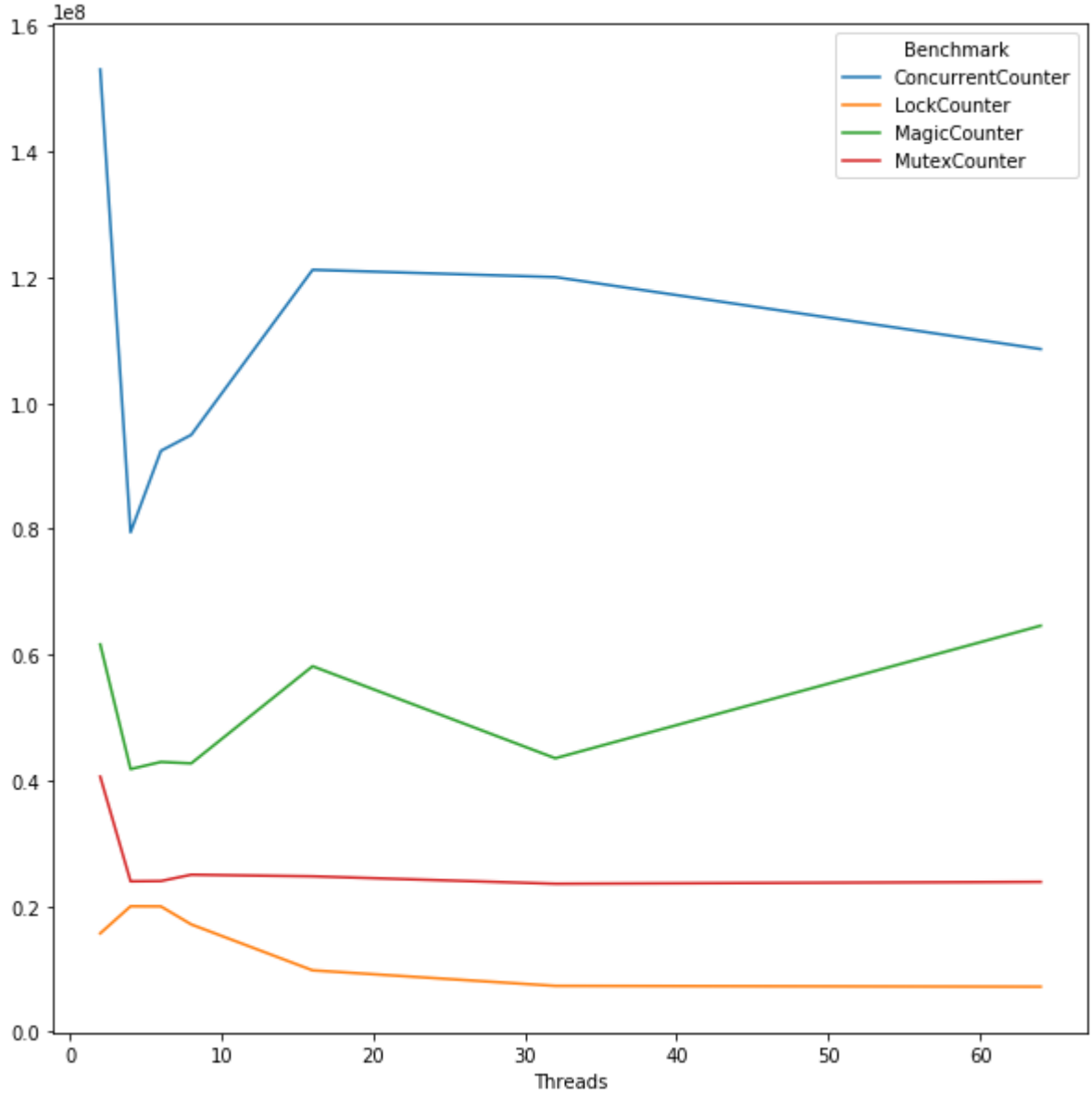
И increment()

In [57]:
```
df = pd.DataFrame(data)
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
increment_array = ['ConcurrentCounter:incrementConcurrentCounter', 'LockCounter:increme
df_general_increment = df[df['Benchmark'].isin(increment_array)]
df_general_increment.groupby(['Threads','Benchmark']).sum()['Score'].unstack().plot(ax=
plt.show()
```



Производительность инкремента с количеством потоков не особо меняется, после 16 потоков: потоки ждут освобождения секции (кроме Magic, у каждого потока своя ячейка). Лучше всех Magic, потому что нет локов. Потом Concurrent, что логично. Самый медленный лок.

In [58]:
```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
array = ['ConcurrentCounter', 'LockCounter', 'MagicCounter', 'MutexCounter']
df_general = df[df['Benchmark'].isin(array)]
df_general.groupby(['Threads','Benchmark']).sum()['Score'].unstack().plot(ax=ax)
plt.show()
```



Как видим, ConcurrentCounter на атомиках имеет лучшую производительность. MagicCounter - тратит свою производительность на проход по массиву, чтобы посчитать все значения, но не тратит на локи, так как у каждого потока своя ячейка. Поэтому лучше мьютекса и лока.

В табличном виде

In [59]:
```
df.groupby(['Threads', 'Benchmark']).sum()['Score'].unstack()
```

Out[59]:

Benchmark	ConcurrentCounter	ConcurrentCounter:getValueConcurrentCounter	ConcurrentCounter:incrementC
Threads			
2	153083517	81154356	
4	79458007	44165747	
6	92411875	56641778	
8	94952578	59518640	
16	121210159	89522738	
32	120049528	87610346	
64	108599628	74556061	

Latency

Отобразим результаты тестов задержки

In [60]:
```
data1 = pd.read_csv("Latency-jmh-result.csv");
data1.head()
```

Out[60]:

	Benchmark	Mode	Threads	Samples	Score	Tail0	ScoreErro
0	com.sbt.concurrent.LatencyBenchmark.Concurrent...	thrpt	2	10	651904917	515170	1590571
1	com.sbt.concurrent.LatencyBenchmark.Concurrent...	thrpt	2	10	260833010	961539	1383877
2	com.sbt.concurrent.LatencyBenchmark.Concurrent...	thrpt	2	10	391071906	553631	965057
3	com.sbt.concurrent.LatencyBenchmark.LockCounter	thrpt	2	10	368208583	274843	2640948
4	com.sbt.concurrent.LatencyBenchmark.LockCounte...	thrpt	2	10	114588178	409140	507960

Уберем из названия бенчмарков название пакета

In [61]:
```
def f1(x):
    return x[len('com.sbt.concurrent.LatencyBenchmark.'):]
```

Получим итоговую таблицу

In [62]:
```
data1['Benchmark'] = data1['Benchmark'].apply(f1)
data1.drop(['Tail0', 'Tail1', 'Samples', 'Mode', 'ScoreError'], axis=1).sort_values(by=
```

Out[62]:

	Benchmark	Threads	Score	Unit
0	ConcurrentCounter	2	651904917	ops/s
9	MutexCounter	2	525089184	ops/s
6	MagicCounter	2	509647892	ops/s
7	MagicCounter:pingMagicCounter	2	508935539	ops/s
2	ConcurrentCounter:pongConcurrentCounter	2	391071906	ops/s
3	LockCounter	2	368208583	ops/s
10	MutexCounter:pingMutexCounter	2	272460938	ops/s
1	ConcurrentCounter:pingConcurrentCounter	2	260833010	ops/s
5	LockCounter:pongLockCounter	2	253620404	ops/s
11	MutexCounter:pongMutexCounter	2	252628245	ops/s
4	LockCounter:pingLockCounter	2	114588178	ops/s
8	MagicCounter:pongMagicCounter	2	712352	ops/s

In [63]:
```
df = pd.DataFrame(data1)
df_general = df[df['Benchmark'].isin(array)]
df_general.drop(['Tail0', 'Tail1', 'Samples', 'Mode', 'ScoreError'], axis=1).sort_value
```

Out[63]:

	Benchmark	Threads	Score	Unit
0	ConcurrentCounter	2	651904917	ops/s
9	MutexCounter	2	525089184	ops/s
6	MagicCounter	2	509647892	ops/s
3	LockCounter	2	368208583	ops/s

Лучше всех у Concurrent, что логично. Magic лучше Lock-a, потому что выигрывает за счет быстрого инкремента, и получения значения без лока, хотя и проходит весь массив.