КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет комп'ютерних наук та кібернетики

Звіт З лабораторної роботи №1 «Матрично-векторне множення»

з дисципліни «Кластерні розрахунки»

Виконала студентка 1-го курсу магістратури Групи ПЗС-1 Величко Таїсія

Зміст

Послідовне виконання алгоритму	3
Паралельне виконання алгоритму розділення даних по рядкам:	3
Паралельне виконання алгоритму розділення даних по стовпчикам:	4
Паралельне виконання алгоритму розділення даних по блокам:	5

Послідовне виконання алгоритму

Розмір матриці	Час роботи (с)	
10	0.0000016	
100	0.0000250	
300	0.0002162	
500	0.0006217	
1000	0.0031126	
1500	0.0056900	
2000	0.0110388	
2500	0.0175151	
3000	0.0243312	
3500	0.0327828	
4000	0.0406174	
4500	0.0526484	
5000	0.0620135	
5500	0.0753493	
6000	0.0894778	
6500	0.1060246	
7000	0.1251345	
7500	0.1516787	
8000	0.1708673	
8500	0.1967884	
9000	0.2189096	
9500	0.2456735	
10000	0.3567784	-

Паралельне виконання алгоритму розділення даних по рядкам:

				, , ,		<u> </u>	1 11	
		Sequentia						
		1						
		algorithm	2 (Cores	4 (Cores	8	Cores
Tes	Matri	Actual	Actual	Acceleratio	Actual	Acceleratio	Actual	Acceleratio
t #	x size	time	time	n	time	n	time	n
		0,000001	0,000316		0,000578			
1	10	6	8	0,005051	5	0,0027658	0,00057	0,0028085
		0,000025	0,000378		0,000490		0,00059	
2	100	0,000025	6	0,066033	1	0,05101	7	0,041869
		0,000216	0,000725		0,001650		0,00134	
3	300	2	7	0,297919	6	0,1309827	8	0,1603977
		0,000621	0,001086		0,001802		0,00284	
4	500	7	4	0,572257	7	0,3448716	7	0,2183702
		0,003112	0,003124		0,003649		0,00442	
5	1000	6	9	0,996064	2	0,8529541	5	0,7033806
		0,00569	0,006058		0,006604		0,00744	
6	1500	0,00569	6	0,939161	4	0,8615468	8	0,7639635
		0,011038	0,010863				0,01105	
7	2000	8	4	1,016146	0,010219	1,0802231	6	0,9984443
		0,017515	0,016797		0,014812		0,01534	
8	2500	1	4	1,042727	1	1,1824859	1	1,1417406

11 4000 4 8 0,983048 4 1,1389419 3 1,1521686 12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 14 5500 3 2 0,977179 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7722163 19			0,024331	0,023891		0,021395		0,02186	
10 3500 8 0,032142 1,019937 6 1,1506936 3 1,1719276 11 4000 4 8 0,983048 4 1,1389419 3 1,1521686 0,052648 0,0552648 0,044122 0,04266 0,04266 1,2340703 12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 14 5500 3 2 0,977177 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,1808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284	9	3000	2	7	1,018396	7	1,1372005	2	1,1129652
11 4000 4 8 0,983048 4 1,1389419 3 1,1521686 12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 14 5500 3 2 0,977179 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7722163 19			0,032782			0,028489		0,02797	
11 4000 4 8 0,983048 4 1,1389419 3 1,1521686 12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 0,075349 0,077109 0,065173 0,06165 0,06165 0,076549 0,077109 0,076549 0,076549 0,097177 0,076549 0,06165 0,076549 0,076549 0,076549 0,076549 0,076549 0,076549 0,076549 0,076549 0,08370 0,08370 0,08370 0,08370 0,08370 0,08370 0,08370 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,09746 0,11231 0,11231 0,11231 0,11231 0,11231 0,11231 0,11231 0,11231 0,12519 0,12519 0,12519 0,12519 0,12519 0,12519 0,12519 0,12519 0,12519 0,14281 0,14281 0,14281 0,14281 0,14281	10	3500	8	0,032142	1,019937	6	1,1506936	3	1,1719276
12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 14 5500 3 2 0,977177 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 2			0,040617	0,041317		0,035662		0,03525	
12 4500 4 0,050903 1,034289 3 1,1932379 2 1,2340703 13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 0,075349 0,077109 0,065173 0,06165 0,149477 0,091024 0,076549 0,076549 0,07284 2,0521333 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057	11	4000	4	8	0,983048	4	1,1389419	3	1,1521686
13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 14 5500 3 2 0,977177 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461			0,052648			0,044122		0,04266	
13 5000 5 6 0,958647 3 1,1454433 9 1,2062818 14 5500 3 2 0,977177 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461	12	4500	4	0,050903	1,034289	3	1,1932379	2	1,2340703
14 5500 3 2 0,977177 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747			0,062013	0,064688		0,054139		0,05140	
14 5500 3 2 0,977177 6 1,1561322 2 1,2221811 15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747	13	5000	5	6	0,958647	3	1,1454433	9	1,2062818
15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 0,345673 0,456778 0,456778 0,19625 4 1,9674747			0,075349	0,077109		0,065173		0,06165	
15 6000 8 4 1,642173 5 1,9526947 0,07284 2,0521333 16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 0,345673 2 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0 0,456778 0 0,19625 0 0 0,19625 </td <td>14</td> <td>5500</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0,977177</td> <td>6</td> <td>1,1561322</td> <td>2</td> <td>1,2221811</td>	14	5500	3	2	0,977177	6	1,1561322	2	1,2221811
16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 0,345673 2 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625 0,19625			0,149477	0,091024		0,076549			
16 6500 6 0,10808 1,443603 6 1,7498688 7 1,863944 17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625	15	6000	8	4	1,642173	5	1,9526947	0,07284	2,0521333
17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625 0,19625			0,156024			0,089163		0,08370	
17 7000 5 0,12489 1,48238 0,103941 1,7811499 4 1,8995167 18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625	16	6500	6	0,10808	1,443603	6	1,7498688	7	1,863944
18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625			0,185134					0,09746	
18 7500 7 0,144284 1,39779 0,119353 1,6897665 8 1,7956044 19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625	17	7000		0,12489	1,48238	0,103941	1,7811499	4	1,8995167
19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625			0,201678					0,11231	
19 8000 3 0,163146 1,359931 0,135766 1,634189 2 1,7722163 20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625	18	7500		0,144284	1,39779	0,119353	1,6897665	8	1,7956044
20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625			0,221867					0,12519	
20 8500 4 0,18836 1,044746 0,152579 1,2897476 4 1,3779349 21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625	19	8000	3	0,163146	1,359931	0,135766	1,634189	2	1,7722163
21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625			0,196788					0,14281	
21 9000 6 0,202475 1,575057 0,171616 1,8582743 5 2,0344461 22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625 0,19625	20	8500	4	0,18836	1,044746	0,152579	1,2897476	4	1,3779349
22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,456778 0,19625			0,318909					0,15675	
22 9500 5 0,226734 1,524577 0,189331 1,8257628 4 1,9674747 0,456778 0,19625	21	9000	6	0,202475	1,575057	0,171616	1,8582743	5	2,0344461
0,456778 0,19625			0,345673					0,17569	
	22	9500	5	0,226734	1,524577	0,189331	1,8257628	4	1,9674747
22 40000 4 0 240040 4 020002 0 200470 2 4020020 6 2 2274024			0,456778					0,19625	
23 10000 4 0,249619 1,829902 0,209178 2,1836828 6 2,3274621	23	10000	4	0,249619	1,829902	0,209178	2,1836828	6	2,3274621

Паралельне виконання алгоритму розділення даних по стовпчикам:

		Sequentia							
		1							
		algorithm	2 (Cores	4 (Cores	8 (8 Cores	
Tes	Matri	Actual	Actual	Acceleratio	Actual	Acceleratio	Actual	Acceleratio	
t #	x size	time	time	n	time	n	time	n	
		0,000001	0,000423		0,000453		0,00055		
1	10	6	4	0,003779	5	0,0035285	8	0,002865	
		0,000025	0,000342		0,000524		0,00064		
2	100	0,000023	5	0,072993	5	0,0476608	9	0,0385449	
		0,000216	0,000654		0,001543		0,00138		
3	300	2	4	0,330404	6	0,1400604	6	0,1559946	
		0,000621	0,001325		0,001953		0,00274		
4	500	7	5	0,469031	5	0,3182571	9	0,2261584	
		0,003112	0,003035		0,003543				
5	1000	6	9	1,025281	3	0,8784568	0,00449	0,6932991	
		0.00560	0,006153		0,006134		0,00756		
6	1500	0,00569	6	0,924669	6	0,9275331	6	0,7520593	
		0,011038			0,010134		0,01245		
7	2000	8	0,011349	0,972667	5	1,0892288	7	0,8861211	
		0,017515	0,017483		0,014812		0,01646		
8	2500	1	3	1,001822	1	1,1824859	6	1,0637281	

		0,024331	0,022453		0,022534		0,02054	
9	3000	2	5	1,083626	5	1,0797311	7	1,1841522
		0,032782	0,035435		0,031385		0,02847	
10	3500	8	9	0,92513	9	1,0445066	5	1,151268
		0,040617	0,034583		0,044529			
11	4000	4	9	1,17446	8	0,9121397	0,03585	1,1329967
		0,052648	0,053453		0,045194		0,04143	
12	4500	4	5	0,984938	1	1,164941	6	1,2705995
		0,062013	0,065439		0,054352		0,05047	
13	5000	5	1	0,947653	6	1,1409486	6	1,228578
		0,075349	0,071543		0,063254		0,06285	
14	5500	3	5	1,053195	5	1,1912085	9	1,1986951
		0,149477	0,011343		0,077854		0,07448	
15	6000	8	6	13,17734	9	1,9199528	6	2,0067924
		0,156024			0,090349		0,08448	
16	6500	6	0,123148	1,266968	6	1,726899	6	1,8467523
		0,185134	0,124554		0,103485		0,09738	
17	7000	5	4	1,486375	9	1,7889825	6	1,9010392
		0,201678	0,145869		0,115438		0,11135	
18	7500	7	3	1,382599	6	1,7470648	8	1,8110793
		0,221867			0,135895		0,12548	
19	8000	3	0,162459	1,365682	8	1,6326281	4	1,7680929
		0,196788	0,189354		0,158692		0,14893	
20	8500	4	3	1,03926	1	1,2400646	8	1,3212729
		0,318909	0,213455		0,178394		0,15753	
21	9000	6	2	1,494035	6	1,7876642	5	2,0243794
		0,345673	0,235435		0,191485		0,17324	
22	9500	5	3	1,468232	9	1,8052161	6	1,9952699
		0,456778	0,254930		0,214358		0,19745	
23	10000	4	6	1,791776	9	2,1309048	4	2,3133426

Паралельне виконання алгоритму розділення даних по блокам:

		Sequentia						
		algorithm	2 (Cores	4 (Cores	8 (Cores
Tes	Matri	Actual	Actual	Acceleratio	Actual	Acceleratio	Actual	Acceleratio
t #	x size	time	time	n	time	n	time	n
		0,000001	0,000453		0,000445		0,00054	
1	10	6	5	0,003528	5	0,0035917	8	0,0029219
		0,000025	0,000475		0,000524		0,00065	
2	100	0,000025	8	0,052538	6	0,0476522	8	0,0379668
		0,000216	0,000665		0,001550		0,00147	
3	300	2	8	0,324698	6	0,1394331	9	0,1461832
		0,000621			0,002476		0,00246	
4	500	7	0,001449	0,429066	8	0,2510053	5	0,2521611
		0,003112	0,003145		0,003278		0,00454	
5	1000	6	8	0,989434	6	0,9493544	6	0,6846356
		0,00569	0,006234		0,006056		0,00755	
6	1500	0,00303	9	0,912606	8	0,9394424	6	0,7530654

		0,011038	0,011345		0,010025		0,01223	
7	2000	8	8	0,972942	7	1,1010459	4	0,9022789
		0,017515	0,017548	•	0,015386	·	0,01643	·
8	2500	1	4	0,998103	9	1,1383102	5	1,0657
		0,024331	0,023845				0,02034	
9	3000	2	8	1,020354	0,022869	1,0639381	5	1,1959049
		0,032782	0,035345		0,031676		0,02823	
10	3500	8	3	0,9275	9	1,0349119	4	1,1611107
		0,040617	0,035438		0,044568		0,03523	
11	4000	4	7	1,146131	7	0,9113446	4	1,1527821
		0,052648	0,054864		0,045569		0,04124	
12	4500	4	9	0,9596	7	1,1553391	3	1,2765285
		0,062013	0,067543		0,055656		0,05033	
13	5000	5	9	0,918122	5	1,1142185	5	1,2320048
		0,075349	0,073476		0,061567		0,06134	
14	5500	3	8	1,025484	9	1,2238415	5	1,2282815
		0,149477	0,013453		0,075568		0,07343	
15	6000	8	9	11,11038	6	1,9780423	5	2,0355023
		0,156024	0,123463		0,091767		0,08235	
16	6500	6	3	1,263733	7	1,7002128	3	1,8945726
		0,185134	0,126594		0,105685		0,09658	
17	7000	5	6	1,46242	7	1,7517468	5	1,9168099
		0,201678			0,115365		0,11123	
18	7500	7	0,156855	1,285766	9	1,7481661	4	1,8130991
		0,221867	0,163438		0,134568		0,12444	
19	8000	3	5	1,357497	8	1,6487281	4	1,7828751
		0,196788	0,195437		0,155679		0,14549	
20	8500	4	6	1,006912	8	1,264059	4	1,3525548
		0,318909	0,224358		0,177798		0,15345	
21	9000	6	9	1,421426	1	1,7936617	4	2,078216
		0,345673			0,187567		0,14324	
22	9500	5	0,227684	1,518216	5	1,8429285	6	2,4131377
		0,456778	0,248693		0,215667		0,18845	
23	10000	4	4	1,836713	9	2,1179714	4	2,423821