**NETWORK OPTIMIZATION CODE - OUTPUT**

**Rishabh Bassi**

---------------------------- Sparse Graph ---------------------------- 1

Sparse Graph Generation 16 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Sparse Graph 61 milliseconds

========================== Sparse Graph 1 Pair 1 - source: 3872 destination: 2499 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between3872 and 2499

Max Bandwidth: 3284

path: 2499 <-- 2500 <-- 2501 <-- 4571 <-- 2342 <-- 958 <-- 957 <-- 2122 <-- 2866 <-- 944 <-- 2045 <-- 3055 <-- 3519 <-- 3520 <-- 3610 <-- 3609 <-- 112 <-- 2130 <-- 2129 <-- 4520 <-- 2307 <-- 2306 <-- 2963 <-- 2964 <-- 2671 <-- 3596 <-- 3597 <-- 281 <-- 426 <-- 503 <-- 2120 <-- 2007 <-- 3477 <-- 3593 <-- 3592 <-- 4112 <-- 4444 <-- 4419 <-- 4242 <-- 4241 <-- 2779 <-- 4972 <-- 4971 <-- 4746 <-- 4745 <-- 4744 <-- 1299 <-- 931 <-- 2590 <-- 33 <-- 393 <-- 2873 <-- 2263 <-- 2262 <-- 4114 <-- 4115 <-- 4116 <-- 3849 <-- 352 <-- 2353 <-- 2354 <-- 2979 <-- 2978 <-- 1541 <-- 1403 <-- 4011 <-- 4010 <-- 2787 <-- 4476 <-- 2756 <-- 2755 <-- 1703 <-- 1045 <-- 1646 <-- 1645 <-- 4952 <-- 747 <-- 4783 <-- 651 <-- 650 <-- 4005 <-- 1682 <-- 1681 <-- 538 <-- 1705 <-- 1252 <-- 1253 <-- 3873 <-- 3872

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 3872 and 2499

Max Bandwidth: 3284

path: 2499 <-- 2500 <-- 2501 <-- 4571 <-- 2342 <-- 958 <-- 957 <-- 2122 <-- 2866 <-- 944 <-- 2045 <-- 3055 <-- 3519 <-- 3520 <-- 3610 <-- 3609 <-- 112 <-- 2350 <-- 4606 <-- 4605 <-- 3631 <-- 1319 <-- 1318 <-- 3454 <-- 3455 <-- 3192 <-- 4995 <-- 4994 <-- 2819 <-- 2818 <-- 3872

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 3872 and 2499

Max Bandwidth: 3284

path: 2499 <-- 2500 <-- 2501 <-- 4571 <-- 2342 <-- 958 <-- 957 <-- 2122 <-- 2866 <-- 944 <-- 2045 <-- 3055 <-- 3519 <-- 3520 <-- 3610 <-- 3609 <-- 112 <-- 2130 <-- 2129 <-- 4520 <-- 2307 <-- 2306 <-- 2963 <-- 2964 <-- 2671 <-- 3596 <-- 3597 <-- 281 <-- 426 <-- 503 <-- 2120 <-- 2007 <-- 3477 <-- 3593 <-- 3592 <-- 4112 <-- 4444 <-- 4419 <-- 4242 <-- 4241 <-- 2779 <-- 4972 <-- 4971 <-- 4746 <-- 4745 <-- 4744 <-- 1299 <-- 931 <-- 2590 <-- 33 <-- 393 <-- 2873 <-- 2263 <-- 2262 <-- 4114 <-- 4115 <-- 4116 <-- 3849 <-- 352 <-- 2353 <-- 2354 <-- 2979 <-- 2978 <-- 1541 <-- 1403 <-- 4011 <-- 4010 <-- 2787 <-- 4476 <-- 2756 <-- 2755 <-- 1703 <-- 1045 <-- 1646 <-- 1645 <-- 4952 <-- 747 <-- 4783 <-- 651 <-- 650 <-- 4005 <-- 1682 <-- 1681 <-- 538 <-- 1705 <-- 1252 <-- 1253 <-- 3873 <-- 3872

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 245 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 23 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 24134458 nanoseconds

========================== Sparse Graph 1 Pair 2 - source: 3371 destination: 4581 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between3371 and 4581

Max Bandwidth: 3770

path: 4581 <-- 4582 <-- 4583 <-- 1414 <-- 3774 <-- 2493 <-- 2427 <-- 4245 <-- 4246 <-- 3263 <-- 3688 <-- 3687 <-- 1716 <-- 3247 <-- 2635 <-- 2636 <-- 1671 <-- 3855 <-- 3856 <-- 1713 <-- 1714 <-- 1352 <-- 1751 <-- 44 <-- 1561 <-- 2340 <-- 2403 <-- 2843 <-- 953 <-- 952 <-- 951 <-- 3372 <-- 3371

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 3371 and 4581

Max Bandwidth: 3770

path: 4581 <-- 4626 <-- 2676 <-- 644 <-- 1387 <-- 3542 <-- 665 <-- 4016 <-- 3783 <-- 4088 <-- 2042 <-- 2041 <-- 1569 <-- 1568 <-- 470 <-- 2669 <-- 3476 <-- 3475 <-- 1433 <-- 4194 <-- 1767 <-- 3725 <-- 1660 <-- 349 <-- 350 <-- 4234 <-- 4233 <-- 2191 <-- 3263 <-- 2915 <-- 2914 <-- 4445 <-- 4444 <-- 4419 <-- 699 <-- 1765 <-- 4885 <-- 3312 <-- 1300 <-- 3371

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 3371 and 4581

Max Bandwidth: 3770

path: 4581 <-- 4582 <-- 4583 <-- 1414 <-- 3774 <-- 2493 <-- 2427 <-- 4245 <-- 4246 <-- 3263 <-- 2191 <-- 4233 <-- 4234 <-- 350 <-- 349 <-- 1660 <-- 3725 <-- 224 <-- 223 <-- 616 <-- 615 <-- 4403 <-- 1252 <-- 1705 <-- 538 <-- 1681 <-- 1682 <-- 4005 <-- 650 <-- 651 <-- 4783 <-- 747 <-- 4952 <-- 1645 <-- 1646 <-- 1045 <-- 1703 <-- 2755 <-- 2756 <-- 4476 <-- 2787 <-- 4010 <-- 4011 <-- 1403 <-- 1541 <-- 2978 <-- 2979 <-- 2354 <-- 2353 <-- 352 <-- 3849 <-- 4116 <-- 4115 <-- 4114 <-- 2262 <-- 2263 <-- 2873 <-- 393 <-- 33 <-- 2590 <-- 931 <-- 1299 <-- 4744 <-- 4745 <-- 4746 <-- 4971 <-- 4972 <-- 2779 <-- 4241 <-- 4242 <-- 4419 <-- 4444 <-- 4112 <-- 3592 <-- 3593 <-- 3477 <-- 2007 <-- 2120 <-- 503 <-- 426 <-- 281 <-- 3597 <-- 3596 <-- 2671 <-- 2964 <-- 2963 <-- 2306 <-- 2307 <-- 4520 <-- 2129 <-- 2130 <-- 112 <-- 3609 <-- 3610 <-- 2340 <-- 2403 <-- 2843 <-- 953 <-- 952 <-- 951 <-- 3372 <-- 3371

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 109 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 9 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 5150458 nanoseconds

========================== Sparse Graph 1 Pair 3 - source: 1443 destination: 817 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1443 and 817

Max Bandwidth: 1721

path: 817 <-- 816 <-- 1434 <-- 1435 <-- 1636 <-- 443 <-- 1443

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1443 and 817

Max Bandwidth: 1721

path: 817 <-- 1802 <-- 1803 <-- 2755 <-- 2754 <-- 1076 <-- 1957 <-- 1956 <-- 4659 <-- 4660 <-- 293 <-- 4562 <-- 4701 <-- 3085 <-- 3086 <-- 3087 <-- 3088 <-- 3089 <-- 3090 <-- 3091 <-- 4557 <-- 1443

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1443 and 817

Max Bandwidth: 1721

path: 817 <-- 816 <-- 815 <-- 4394 <-- 4395 <-- 4396 <-- 466 <-- 467 <-- 468 <-- 469 <-- 4422 <-- 4423 <-- 4424 <-- 1310 <-- 3103 <-- 2386 <-- 2262 <-- 4114 <-- 4115 <-- 4116 <-- 3849 <-- 352 <-- 2353 <-- 2354 <-- 2979 <-- 2978 <-- 1541 <-- 1403 <-- 4011 <-- 4010 <-- 2787 <-- 4476 <-- 2756 <-- 2755 <-- 1703 <-- 1045 <-- 1646 <-- 1645 <-- 4952 <-- 747 <-- 4783 <-- 651 <-- 2003 <-- 1880 <-- 1809 <-- 481 <-- 480 <-- 4610 <-- 4840 <-- 4821 <-- 3654 <-- 2602 <-- 2601 <-- 3446 <-- 2103 <-- 443 <-- 1443

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 109 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 12 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 11796750 nanoseconds

========================== Sparse Graph 1 Pair 4 - source: 2220 destination: 2980 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between2220 and 2980

Max Bandwidth: 3965

path: 2980 <-- 2981 <-- 595 <-- 2224 <-- 1391 <-- 1008 <-- 2680 <-- 2681 <-- 4027 <-- 4028 <-- 2314 <-- 893 <-- 894 <-- 4363 <-- 583 <-- 512 <-- 3514 <-- 2707 <-- 2708 <-- 2709 <-- 3874 <-- 1851 <-- 2722 <-- 1162 <-- 2792 <-- 4728 <-- 4931 <-- 2572 <-- 157 <-- 4564 <-- 1762 <-- 1761 <-- 2464 <-- 2966 <-- 94 <-- 3232 <-- 3231 <-- 848 <-- 4775 <-- 4081 <-- 3675 <-- 519 <-- 862 <-- 861 <-- 3631 <-- 4605 <-- 4606 <-- 2350 <-- 112 <-- 2130 <-- 2129 <-- 4520 <-- 2307 <-- 2306 <-- 2963 <-- 2964 <-- 2671 <-- 3596 <-- 3597 <-- 281 <-- 426 <-- 503 <-- 2120 <-- 2007 <-- 3477 <-- 3593 <-- 3592 <-- 4112 <-- 4444 <-- 4419 <-- 4242 <-- 4241 <-- 2779 <-- 4972 <-- 4971 <-- 4746 <-- 4745 <-- 4744 <-- 1299 <-- 931 <-- 2590 <-- 33 <-- 393 <-- 2873 <-- 2263 <-- 2262 <-- 4114 <-- 4115 <-- 4116 <-- 3849 <-- 352 <-- 2353 <-- 2354 <-- 2979 <-- 2978 <-- 1541 <-- 1403 <-- 4011 <-- 4010 <-- 2787 <-- 4476 <-- 2756 <-- 2755 <-- 1703 <-- 1045 <-- 1646 <-- 1645 <-- 4952 <-- 747 <-- 4783 <-- 651 <-- 650 <-- 4005 <-- 1682 <-- 1681 <-- 538 <-- 1705 <-- 1252 <-- 4403 <-- 615 <-- 616 <-- 223 <-- 224 <-- 3725 <-- 1660 <-- 349 <-- 2221 <-- 2220

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 2220 and 2980

Max Bandwidth: 3965

path: 2980 <-- 2981 <-- 595 <-- 2224 <-- 1391 <-- 1008 <-- 2680 <-- 2681 <-- 4027 <-- 4028 <-- 2314 <-- 893 <-- 894 <-- 4363 <-- 583 <-- 512 <-- 3514 <-- 2707 <-- 2708 <-- 2709 <-- 3874 <-- 1851 <-- 2722 <-- 1162 <-- 2792 <-- 4728 <-- 4931 <-- 2572 <-- 157 <-- 4564 <-- 1762 <-- 1761 <-- 2464 <-- 2966 <-- 94 <-- 3232 <-- 3231 <-- 848 <-- 4775 <-- 4081 <-- 3675 <-- 519 <-- 862 <-- 861 <-- 3631 <-- 4605 <-- 4606 <-- 2350 <-- 112 <-- 2130 <-- 2129 <-- 4520 <-- 2307 <-- 2306 <-- 2963 <-- 2964 <-- 2671 <-- 3596 <-- 3597 <-- 281 <-- 426 <-- 503 <-- 2120 <-- 2007 <-- 3477 <-- 3593 <-- 3592 <-- 4112 <-- 4444 <-- 4419 <-- 4242 <-- 4241 <-- 2779 <-- 4972 <-- 4971 <-- 4746 <-- 4745 <-- 4744 <-- 1299 <-- 931 <-- 2590 <-- 33 <-- 393 <-- 2873 <-- 2263 <-- 2262 <-- 4114 <-- 4115 <-- 4116 <-- 3849 <-- 352 <-- 2353 <-- 2354 <-- 2979 <-- 2978 <-- 1541 <-- 1403 <-- 4011 <-- 4010 <-- 2787 <-- 4476 <-- 2756 <-- 2755 <-- 1703 <-- 1045 <-- 1646 <-- 1645 <-- 4952 <-- 747 <-- 4783 <-- 651 <-- 650 <-- 4005 <-- 1682 <-- 1681 <-- 538 <-- 1705 <-- 1252 <-- 4403 <-- 615 <-- 616 <-- 223 <-- 224 <-- 3725 <-- 1660 <-- 349 <-- 2221 <-- 2220

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 2220 and 2980

Max Bandwidth: 3965

path: 2980 <-- 2981 <-- 595 <-- 2224 <-- 1391 <-- 1008 <-- 2680 <-- 2681 <-- 4027 <-- 4028 <-- 2314 <-- 893 <-- 894 <-- 4363 <-- 583 <-- 512 <-- 3514 <-- 2707 <-- 2708 <-- 2709 <-- 3874 <-- 1851 <-- 2722 <-- 1162 <-- 2792 <-- 4728 <-- 4931 <-- 2572 <-- 157 <-- 4564 <-- 1762 <-- 1761 <-- 2464 <-- 2966 <-- 94 <-- 3232 <-- 3231 <-- 848 <-- 4775 <-- 4081 <-- 3675 <-- 519 <-- 862 <-- 861 <-- 3631 <-- 4605 <-- 4606 <-- 2350 <-- 112 <-- 2130 <-- 2129 <-- 4520 <-- 2307 <-- 2306 <-- 2963 <-- 2964 <-- 2671 <-- 3596 <-- 3597 <-- 281 <-- 426 <-- 503 <-- 2120 <-- 2007 <-- 3477 <-- 3593 <-- 3592 <-- 4112 <-- 4444 <-- 4419 <-- 4242 <-- 4241 <-- 2779 <-- 4972 <-- 4971 <-- 4746 <-- 4745 <-- 4744 <-- 1299 <-- 931 <-- 2590 <-- 33 <-- 393 <-- 2873 <-- 2263 <-- 2262 <-- 4114 <-- 4115 <-- 4116 <-- 3849 <-- 352 <-- 2353 <-- 2354 <-- 2979 <-- 2978 <-- 1541 <-- 1403 <-- 4011 <-- 4010 <-- 2787 <-- 4476 <-- 2756 <-- 2755 <-- 1703 <-- 1045 <-- 1646 <-- 1645 <-- 4952 <-- 747 <-- 4783 <-- 651 <-- 650 <-- 4005 <-- 1682 <-- 1681 <-- 538 <-- 1705 <-- 1252 <-- 4403 <-- 615 <-- 616 <-- 223 <-- 224 <-- 3725 <-- 1660 <-- 349 <-- 2221 <-- 2220

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 120 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 21 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 16265792 nanoseconds

========================== Sparse Graph 1 Pair 5 - source: 573 destination: 75 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between573 and 75

Max Bandwidth: 3798

path: 75 <-- 3032 <-- 734 <-- 4739 <-- 4738 <-- 2186 <-- 893 <-- 894 <-- 4363 <-- 583 <-- 512 <-- 3514 <-- 2707 <-- 2708 <-- 2709 <-- 3874 <-- 1851 <-- 2722 <-- 1162 <-- 2792 <-- 4728 <-- 4931 <-- 2572 <-- 157 <-- 4564 <-- 1762 <-- 1761 <-- 2464 <-- 2966 <-- 94 <-- 3232 <-- 3231 <-- 848 <-- 4775 <-- 4081 <-- 3675 <-- 519 <-- 862 <-- 861 <-- 3631 <-- 4605 <-- 4606 <-- 2350 <-- 112 <-- 3609 <-- 3610 <-- 3520 <-- 3519 <-- 3055 <-- 2045 <-- 2046 <-- 2047 <-- 4218 <-- 1306 <-- 2989 <-- 672 <-- 2222 <-- 4388 <-- 4389 <-- 4958 <-- 4957 <-- 212 <-- 3404 <-- 3313 <-- 3342 <-- 572 <-- 573

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 573 and 75

Max Bandwidth: 3798

path: 75 <-- 3032 <-- 734 <-- 4739 <-- 4738 <-- 2186 <-- 893 <-- 894 <-- 4363 <-- 583 <-- 512 <-- 3514 <-- 2707 <-- 2708 <-- 2709 <-- 3874 <-- 1851 <-- 2722 <-- 1162 <-- 2792 <-- 4728 <-- 4931 <-- 2572 <-- 157 <-- 4564 <-- 1762 <-- 1761 <-- 2464 <-- 2966 <-- 94 <-- 3232 <-- 3231 <-- 848 <-- 4775 <-- 4081 <-- 3675 <-- 519 <-- 862 <-- 861 <-- 3631 <-- 4605 <-- 4606 <-- 2350 <-- 112 <-- 3609 <-- 3610 <-- 3520 <-- 3519 <-- 3055 <-- 2045 <-- 2046 <-- 2047 <-- 4218 <-- 1306 <-- 2989 <-- 672 <-- 2222 <-- 4388 <-- 4389 <-- 4958 <-- 4957 <-- 212 <-- 3404 <-- 3313 <-- 3342 <-- 572 <-- 573

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 573 and 75

Max Bandwidth: 3798

path: 75 <-- 3032 <-- 734 <-- 4739 <-- 4738 <-- 2186 <-- 893 <-- 894 <-- 4363 <-- 583 <-- 512 <-- 3514 <-- 2707 <-- 2708 <-- 2709 <-- 3874 <-- 1851 <-- 2722 <-- 1162 <-- 2792 <-- 4728 <-- 4931 <-- 2572 <-- 157 <-- 4564 <-- 1762 <-- 1761 <-- 2464 <-- 2966 <-- 94 <-- 3232 <-- 3231 <-- 848 <-- 4775 <-- 4081 <-- 3675 <-- 519 <-- 862 <-- 861 <-- 3631 <-- 4605 <-- 4606 <-- 2350 <-- 112 <-- 3609 <-- 3610 <-- 3520 <-- 3519 <-- 3055 <-- 2045 <-- 2046 <-- 2047 <-- 4218 <-- 1306 <-- 2989 <-- 672 <-- 2222 <-- 4388 <-- 4389 <-- 4958 <-- 4957 <-- 212 <-- 3404 <-- 3313 <-- 3342 <-- 572 <-- 573

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 116 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 18 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 3551583 nanoseconds

---------------------------- Sparse Graph ---------------------------- 2

Sparse Graph Generation 10 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Sparse Graph 20 milliseconds

========================== Sparse Graph 2 Pair 1 - source: 318 destination: 1857 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between318 and 1857

Max Bandwidth: 2528

path: 1857 <-- 4103 <-- 2578 <-- 2579 <-- 4291 <-- 4296 <-- 1326 <-- 1327 <-- 4379 <-- 316 <-- 317 <-- 318

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 318 and 1857

Max Bandwidth: 2528

path: 1857 <-- 4033 <-- 2003 <-- 2097 <-- 126 <-- 4585 <-- 4586 <-- 1392 <-- 1393 <-- 2281 <-- 2282 <-- 2975 <-- 4379 <-- 316 <-- 317 <-- 318

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 318 and 1857

Max Bandwidth: 2528

path: 1857 <-- 4033 <-- 3592 <-- 3464 <-- 3465 <-- 325 <-- 2733 <-- 2732 <-- 1000 <-- 4487 <-- 4488 <-- 4489 <-- 2372 <-- 647 <-- 648 <-- 649 <-- 4384 <-- 3660 <-- 2167 <-- 2883 <-- 2882 <-- 931 <-- 136 <-- 1755 <-- 476 <-- 477 <-- 1866 <-- 1867 <-- 4465 <-- 4464 <-- 4463 <-- 2659 <-- 2660 <-- 2833 <-- 4331 <-- 1799 <-- 590 <-- 2148 <-- 3785 <-- 3784 <-- 331 <-- 2554 <-- 2546 <-- 4496 <-- 3 <-- 2 <-- 4173 <-- 827 <-- 989 <-- 2666 <-- 4534 <-- 4533 <-- 4700 <-- 4699 <-- 3708 <-- 3707 <-- 1916 <-- 313 <-- 314 <-- 332 <-- 3360 <-- 1508 <-- 20 <-- 3382 <-- 316 <-- 317 <-- 318

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 105 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 9 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 6495542 nanoseconds

========================== Sparse Graph 2 Pair 2 - source: 3052 destination: 2066 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between3052 and 2066

Max Bandwidth: 2705

path: 2066 <-- 2067 <-- 1916 <-- 3707 <-- 3708 <-- 4699 <-- 1583 <-- 3439 <-- 3440 <-- 741 <-- 3052

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 3052 and 2066

Max Bandwidth: 2705

path: 2066 <-- 2067 <-- 648 <-- 649 <-- 291 <-- 290 <-- 3264 <-- 1920 <-- 1919 <-- 3341 <-- 3549 <-- 4866 <-- 2821 <-- 4221 <-- 4222 <-- 787 <-- 4272 <-- 4271 <-- 2526 <-- 2527 <-- 2901 <-- 2902 <-- 2903 <-- 3714 <-- 12 <-- 4188 <-- 878 <-- 877 <-- 4169 <-- 254 <-- 255 <-- 3308 <-- 4120 <-- 4119 <-- 1410 <-- 3051 <-- 3052

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 3052 and 2066

Max Bandwidth: 2705

path: 2066 <-- 2067 <-- 648 <-- 649 <-- 4384 <-- 3660 <-- 2167 <-- 2883 <-- 2882 <-- 931 <-- 136 <-- 1755 <-- 476 <-- 477 <-- 1866 <-- 1867 <-- 4465 <-- 4464 <-- 4463 <-- 2659 <-- 2660 <-- 2833 <-- 4331 <-- 1799 <-- 590 <-- 2148 <-- 3785 <-- 3784 <-- 331 <-- 2554 <-- 2546 <-- 4496 <-- 3 <-- 2 <-- 4173 <-- 827 <-- 989 <-- 2666 <-- 4534 <-- 4533 <-- 4700 <-- 4699 <-- 1583 <-- 3439 <-- 3440 <-- 741 <-- 3052

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 91 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 4 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 4853833 nanoseconds

========================== Sparse Graph 2 Pair 3 - source: 3344 destination: 1676 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between3344 and 1676

Max Bandwidth: 4100

path: 1676 <-- 1675 <-- 234 <-- 2064 <-- 4428 <-- 1699 <-- 1642 <-- 1643 <-- 2148 <-- 3785 <-- 3784 <-- 331 <-- 2554 <-- 2546 <-- 4496 <-- 3 <-- 2 <-- 4173 <-- 827 <-- 1982 <-- 2230 <-- 878 <-- 877 <-- 876 <-- 1924 <-- 4080 <-- 2224 <-- 2984 <-- 1008 <-- 1009 <-- 1010 <-- 4236 <-- 4235 <-- 3344

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 3344 and 1676

Max Bandwidth: 4100

path: 1676 <-- 1675 <-- 234 <-- 2064 <-- 4428 <-- 1699 <-- 1642 <-- 1643 <-- 2148 <-- 3785 <-- 3784 <-- 331 <-- 2554 <-- 2546 <-- 4496 <-- 3 <-- 2 <-- 4173 <-- 827 <-- 1982 <-- 2230 <-- 878 <-- 877 <-- 876 <-- 1924 <-- 4080 <-- 2224 <-- 2984 <-- 1008 <-- 1009 <-- 1010 <-- 4236 <-- 4235 <-- 3344

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 3344 and 1676

Max Bandwidth: 4100

path: 1676 <-- 1675 <-- 234 <-- 2064 <-- 4428 <-- 1699 <-- 1642 <-- 1643 <-- 2148 <-- 3785 <-- 3784 <-- 331 <-- 2554 <-- 2546 <-- 4496 <-- 3 <-- 2 <-- 4173 <-- 827 <-- 1982 <-- 2230 <-- 878 <-- 877 <-- 876 <-- 1924 <-- 4080 <-- 2224 <-- 2984 <-- 1008 <-- 1009 <-- 1010 <-- 4236 <-- 4235 <-- 3344

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 94 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 1291916 nanoseconds

========================== Sparse Graph 2 Pair 4 - source: 1954 destination: 559 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1954 and 559

Max Bandwidth: 3498

path: 559 <-- 1187 <-- 3746 <-- 375 <-- 1449 <-- 1450 <-- 3523 <-- 4198 <-- 3998 <-- 3999 <-- 269 <-- 268 <-- 2908 <-- 3773 <-- 3519 <-- 3625 <-- 902 <-- 3731 <-- 4145 <-- 4144 <-- 4445 <-- 4444 <-- 1905 <-- 1906 <-- 1907 <-- 3301 <-- 3025 <-- 3026 <-- 3027 <-- 4539 <-- 1381 <-- 1380 <-- 676 <-- 2200 <-- 2375 <-- 3167 <-- 4980 <-- 4981 <-- 4408 <-- 4110 <-- 4109 <-- 146 <-- 4259 <-- 4258 <-- 2263 <-- 2262 <-- 1385 <-- 1386 <-- 1954

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1954 and 559

Max Bandwidth: 3498

path: 559 <-- 1187 <-- 3746 <-- 375 <-- 1449 <-- 1450 <-- 3523 <-- 4198 <-- 3998 <-- 3999 <-- 269 <-- 268 <-- 2908 <-- 3773 <-- 3355 <-- 1784 <-- 3723 <-- 3882 <-- 3883 <-- 3551 <-- 4700 <-- 4533 <-- 4534 <-- 2666 <-- 989 <-- 827 <-- 4173 <-- 2 <-- 3 <-- 2859 <-- 2858 <-- 2171 <-- 40 <-- 577 <-- 2732 <-- 2321 <-- 4090 <-- 1171 <-- 465 <-- 4711 <-- 448 <-- 3969 <-- 1121 <-- 1010 <-- 1009 <-- 1259 <-- 779 <-- 780 <-- 781 <-- 3685 <-- 1954

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1954 and 559

Max Bandwidth: 3498

path: 559 <-- 1187 <-- 3746 <-- 375 <-- 1449 <-- 1450 <-- 3523 <-- 4198 <-- 3998 <-- 3999 <-- 269 <-- 3360 <-- 332 <-- 314 <-- 313 <-- 1916 <-- 3707 <-- 3708 <-- 4699 <-- 4700 <-- 4533 <-- 4534 <-- 2666 <-- 989 <-- 827 <-- 4173 <-- 2 <-- 3 <-- 2859 <-- 2858 <-- 2171 <-- 2172 <-- 4980 <-- 4981 <-- 4408 <-- 4110 <-- 4109 <-- 146 <-- 4259 <-- 4258 <-- 2263 <-- 2262 <-- 1385 <-- 1386 <-- 1954

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 80 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 2321000 nanoseconds

========================== Sparse Graph 2 Pair 5 - source: 1507 destination: 2839 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1507 and 2839

Max Bandwidth: 3963

path: 2839 <-- 2908 <-- 268 <-- 269 <-- 3360 <-- 1508 <-- 1507

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1507 and 2839

Max Bandwidth: 3963

path: 2839 <-- 2908 <-- 268 <-- 269 <-- 3360 <-- 1508 <-- 1507

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1507 and 2839

Max Bandwidth: 3963

path: 2839 <-- 2908 <-- 268 <-- 269 <-- 3360 <-- 1508 <-- 1507

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 93 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 4 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 2355209 nanoseconds

---------------------------- Sparse Graph ---------------------------- 3

Sparse Graph Generation 5 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Sparse Graph 17 milliseconds

========================== Sparse Graph 3 Pair 1 - source: 1266 destination: 856 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1266 and 856

Max Bandwidth: 3014

path: 856 <-- 1906 <-- 1022 <-- 1023 <-- 1024 <-- 497 <-- 496 <-- 495 <-- 1266

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1266 and 856

Max Bandwidth: 3014

path: 856 <-- 855 <-- 854 <-- 853 <-- 2945 <-- 3968 <-- 3969 <-- 4645 <-- 1762 <-- 492 <-- 1340 <-- 1339 <-- 385 <-- 3059 <-- 1727 <-- 3898 <-- 3742 <-- 328 <-- 2615 <-- 1267 <-- 1266

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1266 and 856

Max Bandwidth: 3014

path: 856 <-- 1906 <-- 1907 <-- 4839 <-- 1363 <-- 1364 <-- 520 <-- 519 <-- 518 <-- 1910 <-- 455 <-- 217 <-- 1847 <-- 4671 <-- 43 <-- 1449 <-- 3741 <-- 3742 <-- 328 <-- 329 <-- 330 <-- 2524 <-- 3561 <-- 1537 <-- 1538 <-- 1539 <-- 38 <-- 3842 <-- 3848 <-- 3849 <-- 4190 <-- 4357 <-- 4358 <-- 1752 <-- 3373 <-- 991 <-- 990 <-- 989 <-- 1712 <-- 4594 <-- 2403 <-- 964 <-- 3102 <-- 3505 <-- 1871 <-- 2967 <-- 2966 <-- 2965 <-- 4978 <-- 4977 <-- 1784 <-- 3397 <-- 1939 <-- 1940 <-- 1941 <-- 3882 <-- 3160 <-- 1528 <-- 873 <-- 874 <-- 48 <-- 2252 <-- 496 <-- 495 <-- 1266

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 92 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 4 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 2145959 nanoseconds

========================== Sparse Graph 3 Pair 2 - source: 1164 destination: 1087 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1164 and 1087

Max Bandwidth: 4057

path: 1087 <-- 1998 <-- 2048 <-- 2047 <-- 1879 <-- 1154 <-- 3296 <-- 1794 <-- 1793 <-- 1918 <-- 2360 <-- 2361 <-- 2362 <-- 1106 <-- 3583 <-- 43 <-- 1449 <-- 3741 <-- 3742 <-- 328 <-- 329 <-- 330 <-- 2524 <-- 3561 <-- 1537 <-- 1538 <-- 1539 <-- 38 <-- 3842 <-- 3848 <-- 3849 <-- 4190 <-- 4357 <-- 4358 <-- 1752 <-- 3373 <-- 991 <-- 990 <-- 989 <-- 1712 <-- 4594 <-- 2403 <-- 964 <-- 3102 <-- 3505 <-- 2294 <-- 3257 <-- 4850 <-- 4849 <-- 3218 <-- 3321 <-- 3320 <-- 2501 <-- 2910 <-- 2909 <-- 2908 <-- 1916 <-- 3771 <-- 3770 <-- 23 <-- 4749 <-- 4748 <-- 1305 <-- 1618 <-- 1619 <-- 1164

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1164 and 1087

Max Bandwidth: 4057

path: 1087 <-- 1998 <-- 2048 <-- 2047 <-- 1879 <-- 1154 <-- 3296 <-- 1794 <-- 1793 <-- 1918 <-- 2360 <-- 2361 <-- 2362 <-- 1106 <-- 3583 <-- 43 <-- 1449 <-- 3741 <-- 3742 <-- 328 <-- 329 <-- 330 <-- 2524 <-- 3561 <-- 1537 <-- 1538 <-- 1539 <-- 1077 <-- 109 <-- 2996 <-- 2997 <-- 1355 <-- 4705 <-- 4608 <-- 4609 <-- 3856 <-- 1417 <-- 1318 <-- 1164

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1164 and 1087

Max Bandwidth: 4057

path: 1087 <-- 1998 <-- 2048 <-- 2047 <-- 1879 <-- 1154 <-- 3296 <-- 1794 <-- 1793 <-- 1918 <-- 2360 <-- 2361 <-- 2362 <-- 1106 <-- 3583 <-- 43 <-- 1449 <-- 3741 <-- 3742 <-- 328 <-- 329 <-- 330 <-- 2524 <-- 3561 <-- 1537 <-- 1538 <-- 1539 <-- 38 <-- 3842 <-- 3848 <-- 3849 <-- 4190 <-- 4357 <-- 4358 <-- 1752 <-- 3373 <-- 991 <-- 990 <-- 989 <-- 1712 <-- 4594 <-- 2403 <-- 964 <-- 3102 <-- 3505 <-- 2294 <-- 3257 <-- 4850 <-- 4849 <-- 3218 <-- 3321 <-- 3320 <-- 2501 <-- 2910 <-- 2909 <-- 2908 <-- 1916 <-- 3771 <-- 3770 <-- 23 <-- 4749 <-- 4748 <-- 1305 <-- 1618 <-- 1619 <-- 1164

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 81 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 6663500 nanoseconds

========================== Sparse Graph 3 Pair 3 - source: 4197 destination: 2024 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between4197 and 2024

Max Bandwidth: 3964

path: 2024 <-- 891 <-- 892 <-- 403 <-- 1824 <-- 1713 <-- 1714 <-- 2869 <-- 3412 <-- 2818 <-- 110 <-- 2190 <-- 2189 <-- 2188 <-- 2640 <-- 3360 <-- 2713 <-- 153 <-- 2601 <-- 2602 <-- 3891 <-- 3892 <-- 1080 <-- 658 <-- 3039 <-- 1807 <-- 2927 <-- 3854 <-- 758 <-- 502 <-- 503 <-- 3529 <-- 3530 <-- 4247 <-- 4248 <-- 577 <-- 2828 <-- 2827 <-- 3485 <-- 691 <-- 692 <-- 693 <-- 694 <-- 1752 <-- 4358 <-- 4357 <-- 4190 <-- 3849 <-- 3848 <-- 3842 <-- 38 <-- 1539 <-- 1077 <-- 109 <-- 2996 <-- 2997 <-- 1355 <-- 4705 <-- 4608 <-- 4609 <-- 3856 <-- 1417 <-- 1318 <-- 1164 <-- 1619 <-- 1618 <-- 1305 <-- 4748 <-- 4749 <-- 23 <-- 3904 <-- 1957 <-- 2041 <-- 4198 <-- 4197

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 4197 and 2024

Max Bandwidth: 3964

path: 2024 <-- 891 <-- 892 <-- 403 <-- 1824 <-- 1780 <-- 2249 <-- 4613 <-- 2009 <-- 2433 <-- 4138 <-- 4139 <-- 1951 <-- 2713 <-- 153 <-- 2601 <-- 2602 <-- 3891 <-- 3892 <-- 1080 <-- 658 <-- 3039 <-- 1807 <-- 2927 <-- 3854 <-- 758 <-- 502 <-- 503 <-- 3529 <-- 3530 <-- 4247 <-- 4248 <-- 577 <-- 2828 <-- 2827 <-- 526 <-- 527 <-- 4197

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 4197 and 2024

Max Bandwidth: 3964

path: 2024 <-- 891 <-- 892 <-- 403 <-- 1824 <-- 1713 <-- 1714 <-- 2869 <-- 3412 <-- 2818 <-- 110 <-- 2190 <-- 2189 <-- 2188 <-- 2640 <-- 3360 <-- 2713 <-- 153 <-- 2601 <-- 2602 <-- 3891 <-- 3892 <-- 1080 <-- 658 <-- 3039 <-- 1807 <-- 2927 <-- 3854 <-- 758 <-- 502 <-- 503 <-- 3529 <-- 3530 <-- 4247 <-- 4248 <-- 577 <-- 2828 <-- 2052 <-- 2051 <-- 2921 <-- 817 <-- 1784 <-- 4977 <-- 4978 <-- 2965 <-- 2966 <-- 2967 <-- 1871 <-- 3505 <-- 2294 <-- 3257 <-- 4850 <-- 4849 <-- 3218 <-- 3321 <-- 3320 <-- 2501 <-- 2910 <-- 2909 <-- 2908 <-- 1916 <-- 3771 <-- 3770 <-- 23 <-- 3904 <-- 1957 <-- 2041 <-- 4198 <-- 4197

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 87 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 480292 nanoseconds

========================== Sparse Graph 3 Pair 4 - source: 512 destination: 1584 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between512 and 1584

Max Bandwidth: 1885

path: 1584 <-- 1583 <-- 3842 <-- 38 <-- 1539 <-- 1538 <-- 1537 <-- 3561 <-- 2524 <-- 2899 <-- 2900 <-- 2128 <-- 2127 <-- 2126 <-- 4471 <-- 1214 <-- 3924 <-- 3194 <-- 1804 <-- 512

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 512 and 1584

Max Bandwidth: 1885

path: 1584 <-- 1583 <-- 3842 <-- 724 <-- 1405 <-- 2210 <-- 2048 <-- 3955 <-- 3956 <-- 4676 <-- 512

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 512 and 1584

Max Bandwidth: 1885

path: 1584 <-- 1583 <-- 3842 <-- 38 <-- 1539 <-- 1538 <-- 1537 <-- 3561 <-- 2524 <-- 2899 <-- 2900 <-- 2128 <-- 2127 <-- 2126 <-- 4471 <-- 1214 <-- 3924 <-- 4461 <-- 4462 <-- 4707 <-- 4708 <-- 3135 <-- 1201 <-- 1202 <-- 1203 <-- 379 <-- 3884 <-- 2785 <-- 204 <-- 203 <-- 1965 <-- 3029 <-- 3030 <-- 2158 <-- 2013 <-- 377 <-- 376 <-- 3068 <-- 2045 <-- 4544 <-- 3370 <-- 3194 <-- 1804 <-- 512

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 75 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 1 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 2062500 nanoseconds

========================== Sparse Graph 3 Pair 5 - source: 4582 destination: 3280 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between4582 and 3280

Max Bandwidth: 3259

path: 3280 <-- 3279 <-- 3278 <-- 60 <-- 2689 <-- 151 <-- 3565 <-- 616 <-- 2732 <-- 4226 <-- 4225 <-- 794 <-- 355 <-- 356 <-- 1455 <-- 1939 <-- 3397 <-- 1784 <-- 817 <-- 2921 <-- 2051 <-- 2052 <-- 2828 <-- 2827 <-- 3485 <-- 691 <-- 692 <-- 693 <-- 694 <-- 4224 <-- 4223 <-- 1544 <-- 1543 <-- 1542 <-- 910 <-- 3863 <-- 2031 <-- 3526 <-- 3527 <-- 1724 <-- 1725 <-- 727 <-- 2238 <-- 3111 <-- 3112 <-- 2450 <-- 2449 <-- 2448 <-- 3318 <-- 4582

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 4582 and 3280

Max Bandwidth: 3259

path: 3280 <-- 3279 <-- 3278 <-- 60 <-- 2689 <-- 4104 <-- 3638 <-- 1428 <-- 567 <-- 566 <-- 1551 <-- 1550 <-- 4730 <-- 2909 <-- 2910 <-- 2501 <-- 3320 <-- 3321 <-- 3218 <-- 4849 <-- 4850 <-- 3257 <-- 2294 <-- 3505 <-- 1871 <-- 2967 <-- 2966 <-- 2965 <-- 4978 <-- 4977 <-- 1784 <-- 817 <-- 2921 <-- 2051 <-- 2052 <-- 2828 <-- 2827 <-- 3485 <-- 691 <-- 692 <-- 693 <-- 694 <-- 4224 <-- 4223 <-- 1544 <-- 1543 <-- 1542 <-- 910 <-- 3863 <-- 2031 <-- 3526 <-- 3527 <-- 1724 <-- 1725 <-- 727 <-- 2238 <-- 3111 <-- 3112 <-- 2450 <-- 2449 <-- 2448 <-- 3318 <-- 4582

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 4582 and 3280

Max Bandwidth: 3259

path: 3280 <-- 3279 <-- 3278 <-- 60 <-- 2689 <-- 151 <-- 3565 <-- 616 <-- 2732 <-- 4226 <-- 4225 <-- 794 <-- 355 <-- 356 <-- 1455 <-- 1939 <-- 3397 <-- 1784 <-- 817 <-- 2921 <-- 2051 <-- 2052 <-- 2828 <-- 2827 <-- 3485 <-- 691 <-- 692 <-- 693 <-- 694 <-- 4224 <-- 4223 <-- 1544 <-- 1543 <-- 1542 <-- 910 <-- 3863 <-- 2031 <-- 3526 <-- 3527 <-- 1724 <-- 1725 <-- 727 <-- 2238 <-- 3111 <-- 3112 <-- 2450 <-- 2449 <-- 2448 <-- 3318 <-- 4582

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 75 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 3 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 2165625 nanoseconds

---------------------------- Sparse Graph ---------------------------- 4

Sparse Graph Generation 6 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Sparse Graph 15 milliseconds

========================== Sparse Graph 4 Pair 1 - source: 1979 destination: 1096 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1979 and 1096

Max Bandwidth: 2774

path: 1096 <-- 1713 <-- 1099 <-- 3739 <-- 3489 <-- 672 <-- 45 <-- 1960 <-- 4207 <-- 419 <-- 420 <-- 421 <-- 422 <-- 4277 <-- 2957 <-- 1128 <-- 555 <-- 3647 <-- 3926 <-- 4707 <-- 4706 <-- 684 <-- 2990 <-- 4376 <-- 4377 <-- 4896 <-- 4897 <-- 3561 <-- 703 <-- 3538 <-- 1819 <-- 2687 <-- 3948 <-- 3519 <-- 4573 <-- 4572 <-- 4793 <-- 1769 <-- 1803 <-- 1804 <-- 3557 <-- 3 <-- 2793 <-- 105 <-- 2566 <-- 2761 <-- 2762 <-- 2384 <-- 1080 <-- 4730 <-- 4115 <-- 4644 <-- 3331 <-- 3330 <-- 2028 <-- 2368 <-- 548 <-- 549 <-- 2902 <-- 2901 <-- 1261 <-- 1262 <-- 2100 <-- 2622 <-- 2623 <-- 1654 <-- 3154 <-- 3153 <-- 3152 <-- 4275 <-- 3527 <-- 2159 <-- 2160 <-- 2962 <-- 2961 <-- 2960 <-- 2366 <-- 1980 <-- 1979

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1979 and 1096

Max Bandwidth: 2774

path: 1096 <-- 1713 <-- 1099 <-- 3739 <-- 3489 <-- 672 <-- 45 <-- 1960 <-- 4207 <-- 419 <-- 420 <-- 421 <-- 422 <-- 4277 <-- 2957 <-- 761 <-- 4265 <-- 3725 <-- 3724 <-- 163 <-- 162 <-- 4322 <-- 490 <-- 491 <-- 992 <-- 1771 <-- 967 <-- 968 <-- 3301 <-- 4067 <-- 276 <-- 1928 <-- 1927 <-- 3037 <-- 3986 <-- 1569 <-- 1570 <-- 1571 <-- 4517 <-- 4724 <-- 4725 <-- 729 <-- 1483 <-- 1482 <-- 1261 <-- 1262 <-- 2100 <-- 2622 <-- 2623 <-- 1654 <-- 3154 <-- 3153 <-- 3152 <-- 4275 <-- 3527 <-- 2159 <-- 2160 <-- 2962 <-- 2961 <-- 2960 <-- 2366 <-- 1980 <-- 1979

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1979 and 1096

Max Bandwidth: 2774

path: 1096 <-- 1713 <-- 1099 <-- 3739 <-- 3489 <-- 672 <-- 45 <-- 1960 <-- 4207 <-- 419 <-- 420 <-- 421 <-- 422 <-- 4277 <-- 2957 <-- 1128 <-- 555 <-- 3647 <-- 3926 <-- 4707 <-- 4706 <-- 684 <-- 2990 <-- 4376 <-- 4377 <-- 4896 <-- 4897 <-- 3561 <-- 703 <-- 3538 <-- 1819 <-- 2687 <-- 3948 <-- 3519 <-- 4573 <-- 4572 <-- 4793 <-- 1769 <-- 1803 <-- 1804 <-- 3557 <-- 3 <-- 2793 <-- 105 <-- 2566 <-- 2761 <-- 2762 <-- 2384 <-- 1080 <-- 4730 <-- 4115 <-- 4644 <-- 3331 <-- 3330 <-- 2028 <-- 2368 <-- 548 <-- 549 <-- 2902 <-- 2901 <-- 1261 <-- 1262 <-- 2100 <-- 2622 <-- 2623 <-- 1654 <-- 3154 <-- 3153 <-- 3152 <-- 4275 <-- 3527 <-- 2159 <-- 2160 <-- 2962 <-- 2961 <-- 2960 <-- 2366 <-- 1980 <-- 1979

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 83 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 1970958 nanoseconds

========================== Sparse Graph 4 Pair 2 - source: 958 destination: 3323 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between958 and 3323

Max Bandwidth: 3603

path: 3323 <-- 3322 <-- 3321 <-- 4927 <-- 4143 <-- 4800 <-- 3970 <-- 2234 <-- 968 <-- 967 <-- 1771 <-- 992 <-- 491 <-- 490 <-- 2639 <-- 956 <-- 957 <-- 958

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 958 and 3323

Max Bandwidth: 3603

path: 3323 <-- 3322 <-- 3321 <-- 4927 <-- 3869 <-- 3870 <-- 2170 <-- 3813 <-- 3814 <-- 1637 <-- 1973 <-- 1972 <-- 893 <-- 2156 <-- 4110 <-- 4111 <-- 4366 <-- 958

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 958 and 3323

Max Bandwidth: 3603

path: 3323 <-- 3322 <-- 3321 <-- 4927 <-- 2628 <-- 548 <-- 549 <-- 2902 <-- 2901 <-- 1261 <-- 1482 <-- 1483 <-- 729 <-- 4725 <-- 4724 <-- 4517 <-- 1571 <-- 1570 <-- 1569 <-- 3986 <-- 3037 <-- 1927 <-- 1928 <-- 276 <-- 4067 <-- 3301 <-- 968 <-- 967 <-- 1771 <-- 992 <-- 491 <-- 490 <-- 2639 <-- 956 <-- 957 <-- 958

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 86 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 560125 nanoseconds

========================== Sparse Graph 4 Pair 3 - source: 4340 destination: 1833 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between4340 and 1833

Max Bandwidth: 3318

path: 1833 <-- 4807 <-- 4806 <-- 4805 <-- 4736 <-- 4737 <-- 2712 <-- 2711 <-- 2552 <-- 534 <-- 309 <-- 3069 <-- 4758 <-- 2726 <-- 2168 <-- 2167 <-- 4340

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 4340 and 1833

Max Bandwidth: 3318

path: 1833 <-- 4807 <-- 4806 <-- 4805 <-- 4736 <-- 4735 <-- 2578 <-- 4439 <-- 3581 <-- 2565 <-- 2564 <-- 3929 <-- 1985 <-- 2549 <-- 3599 <-- 1839 <-- 1840 <-- 1815 <-- 1814 <-- 122 <-- 4401 <-- 1406 <-- 3852 <-- 4340

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 4340 and 1833

Max Bandwidth: 3318

path: 1833 <-- 4807 <-- 4806 <-- 4805 <-- 4736 <-- 3640 <-- 3508 <-- 3507 <-- 2806 <-- 827 <-- 3342 <-- 3341 <-- 3555 <-- 3599 <-- 1839 <-- 1840 <-- 1815 <-- 1814 <-- 122 <-- 281 <-- 2476 <-- 4725 <-- 4724 <-- 4517 <-- 1571 <-- 1570 <-- 1569 <-- 3986 <-- 3037 <-- 1927 <-- 1928 <-- 276 <-- 4067 <-- 3301 <-- 968 <-- 967 <-- 1771 <-- 992 <-- 491 <-- 490 <-- 2639 <-- 4798 <-- 4799 <-- 2060 <-- 2969 <-- 2970 <-- 2308 <-- 4777 <-- 2327 <-- 2328 <-- 3070 <-- 3069 <-- 4758 <-- 2726 <-- 2168 <-- 2167 <-- 4340

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 99 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 1896000 nanoseconds

========================== Sparse Graph 4 Pair 4 - source: 2764 destination: 1984 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between2764 and 1984

Max Bandwidth: 3787

path: 1984 <-- 1176 <-- 1177 <-- 4084 <-- 4083 <-- 1060 <-- 1061 <-- 4864 <-- 4797 <-- 1696 <-- 1695 <-- 2603 <-- 2602 <-- 1240 <-- 1239 <-- 1238 <-- 1237 <-- 4124 <-- 2743 <-- 4725 <-- 1924 <-- 3582 <-- 2477 <-- 2523 <-- 1166 <-- 1167 <-- 3330 <-- 2028 <-- 2029 <-- 3093 <-- 3094 <-- 1605 <-- 1652 <-- 3116 <-- 3115 <-- 477 <-- 696 <-- 697 <-- 698 <-- 2763 <-- 2764

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 2764 and 1984

Max Bandwidth: 3787

path: 1984 <-- 1176 <-- 1177 <-- 4084 <-- 1459 <-- 4871 <-- 563 <-- 2264 <-- 2263 <-- 2764

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 2764 and 1984

Max Bandwidth: 3787

path: 1984 <-- 1176 <-- 1177 <-- 4084 <-- 4083 <-- 1060 <-- 1061 <-- 4864 <-- 4797 <-- 4009 <-- 1635 <-- 1636 <-- 352 <-- 3246 <-- 4651 <-- 4733 <-- 4732 <-- 4439 <-- 1821 <-- 1629 <-- 1111 <-- 930 <-- 1593 <-- 4901 <-- 4900 <-- 2051 <-- 172 <-- 173 <-- 2439 <-- 2438 <-- 2390 <-- 4817 <-- 490 <-- 491 <-- 992 <-- 1771 <-- 967 <-- 968 <-- 3301 <-- 4067 <-- 276 <-- 1928 <-- 1927 <-- 3037 <-- 3986 <-- 1569 <-- 1570 <-- 1571 <-- 4517 <-- 4724 <-- 4725 <-- 729 <-- 1483 <-- 1482 <-- 1261 <-- 2901 <-- 2902 <-- 549 <-- 548 <-- 2368 <-- 2028 <-- 2029 <-- 3093 <-- 3094 <-- 1605 <-- 1652 <-- 3116 <-- 3115 <-- 477 <-- 696 <-- 697 <-- 698 <-- 2763 <-- 2764

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 82 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 509667 nanoseconds

========================== Sparse Graph 4 Pair 5 - source: 2129 destination: 42 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between2129 and 42

Max Bandwidth: 3990

path: 42 <-- 4192 <-- 4619 <-- 4618 <-- 524 <-- 2960 <-- 2961 <-- 2962 <-- 2160 <-- 2159 <-- 3527 <-- 4275 <-- 3152 <-- 3153 <-- 3154 <-- 1654 <-- 2623 <-- 2622 <-- 2100 <-- 1262 <-- 1261 <-- 1482 <-- 1483 <-- 729 <-- 4725 <-- 4724 <-- 4517 <-- 1571 <-- 1570 <-- 1569 <-- 3986 <-- 3037 <-- 1927 <-- 1928 <-- 276 <-- 4067 <-- 3301 <-- 968 <-- 967 <-- 1771 <-- 992 <-- 491 <-- 490 <-- 4817 <-- 2390 <-- 2438 <-- 2439 <-- 173 <-- 172 <-- 2051 <-- 4900 <-- 4901 <-- 1593 <-- 930 <-- 1111 <-- 1629 <-- 1821 <-- 1820 <-- 1187 <-- 482 <-- 483 <-- 1179 <-- 1178 <-- 2395 <-- 4801 <-- 2567 <-- 1584 <-- 1335 <-- 1336 <-- 4762 <-- 360 <-- 834 <-- 1151 <-- 4607 <-- 594 <-- 2129

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 2129 and 42

Max Bandwidth: 3990

path: 42 <-- 4192 <-- 4619 <-- 4618 <-- 524 <-- 2960 <-- 2961 <-- 2962 <-- 2160 <-- 2159 <-- 3527 <-- 4275 <-- 3152 <-- 3153 <-- 3154 <-- 1654 <-- 2623 <-- 2622 <-- 2100 <-- 1262 <-- 1261 <-- 1482 <-- 1483 <-- 729 <-- 4725 <-- 4724 <-- 4517 <-- 1571 <-- 1570 <-- 1569 <-- 3986 <-- 3037 <-- 1927 <-- 1928 <-- 276 <-- 4067 <-- 3301 <-- 968 <-- 967 <-- 1771 <-- 992 <-- 491 <-- 490 <-- 4817 <-- 2390 <-- 2438 <-- 2439 <-- 173 <-- 172 <-- 2051 <-- 4900 <-- 4901 <-- 1593 <-- 930 <-- 1111 <-- 1629 <-- 1821 <-- 1820 <-- 1187 <-- 482 <-- 483 <-- 1179 <-- 1178 <-- 2395 <-- 4801 <-- 2567 <-- 1584 <-- 1335 <-- 1336 <-- 4762 <-- 360 <-- 834 <-- 1151 <-- 4607 <-- 594 <-- 2129

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 2129 and 42

Max Bandwidth: 3990

path: 42 <-- 4192 <-- 4619 <-- 4618 <-- 524 <-- 2960 <-- 2961 <-- 2962 <-- 2160 <-- 2159 <-- 3527 <-- 4275 <-- 3152 <-- 3153 <-- 3154 <-- 1654 <-- 2623 <-- 2622 <-- 2100 <-- 1262 <-- 1261 <-- 1482 <-- 1483 <-- 729 <-- 4725 <-- 4724 <-- 4517 <-- 1571 <-- 1570 <-- 1569 <-- 3986 <-- 3037 <-- 1927 <-- 1928 <-- 276 <-- 4067 <-- 3301 <-- 968 <-- 967 <-- 1771 <-- 992 <-- 491 <-- 490 <-- 4817 <-- 2390 <-- 2438 <-- 2439 <-- 173 <-- 172 <-- 2051 <-- 4900 <-- 4901 <-- 1593 <-- 930 <-- 1111 <-- 1629 <-- 1821 <-- 1820 <-- 1187 <-- 482 <-- 483 <-- 1179 <-- 1178 <-- 2395 <-- 4801 <-- 2567 <-- 1584 <-- 1335 <-- 1336 <-- 4762 <-- 360 <-- 834 <-- 1151 <-- 4607 <-- 594 <-- 2129

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 70 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 904917 nanoseconds

---------------------------- Sparse Graph ---------------------------- 5

Sparse Graph Generation 4 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Sparse Graph 9 milliseconds

========================== Sparse Graph 5 Pair 1 - source: 1925 destination: 4056 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between1925 and 4056

Max Bandwidth: 3802

path: 4056 <-- 860 <-- 2990 <-- 2989 <-- 4964 <-- 1549 <-- 1548 <-- 1547 <-- 4896 <-- 3558 <-- 1290 <-- 1289 <-- 3994 <-- 4664 <-- 4663 <-- 4662 <-- 2607 <-- 2606 <-- 1940 <-- 1503 <-- 4948 <-- 4517 <-- 3721 <-- 131 <-- 2809 <-- 221 <-- 3364 <-- 4694 <-- 4693 <-- 2525 <-- 3796 <-- 2992 <-- 4381 <-- 2769 <-- 2222 <-- 3302 <-- 1573 <-- 1572 <-- 1165 <-- 295 <-- 296 <-- 297 <-- 2086 <-- 152 <-- 4181 <-- 4182 <-- 1925

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 1925 and 4056

Max Bandwidth: 3802

path: 4056 <-- 860 <-- 2990 <-- 2989 <-- 4964 <-- 1549 <-- 1548 <-- 1547 <-- 4896 <-- 3558 <-- 1290 <-- 1289 <-- 3994 <-- 4664 <-- 4663 <-- 4662 <-- 2607 <-- 3696 <-- 2883 <-- 2708 <-- 1269 <-- 3752 <-- 3753 <-- 4048 <-- 108 <-- 4105 <-- 685 <-- 4128 <-- 4129 <-- 382 <-- 381 <-- 4585 <-- 1616 <-- 1083 <-- 1084 <-- 2706 <-- 3833 <-- 4773 <-- 1924 <-- 1925

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 1925 and 4056

Max Bandwidth: 3802

path: 4056 <-- 860 <-- 2990 <-- 2989 <-- 4964 <-- 1549 <-- 1548 <-- 1547 <-- 4896 <-- 3558 <-- 1290 <-- 1289 <-- 3994 <-- 4664 <-- 4663 <-- 4662 <-- 2607 <-- 3696 <-- 2883 <-- 2708 <-- 1269 <-- 3752 <-- 3753 <-- 4048 <-- 108 <-- 949 <-- 3153 <-- 3154 <-- 228 <-- 2761 <-- 2762 <-- 1193 <-- 4358 <-- 4357 <-- 1079 <-- 1080 <-- 2987 <-- 4583 <-- 3770 <-- 1619 <-- 1536 <-- 3156 <-- 3157 <-- 3158 <-- 1382 <-- 1383 <-- 1514 <-- 2765 <-- 2766 <-- 4379 <-- 4380 <-- 4269 <-- 2294 <-- 3178 <-- 2809 <-- 131 <-- 3721 <-- 3722 <-- 1209 <-- 1208 <-- 3130 <-- 898 <-- 2620 <-- 1311 <-- 2079 <-- 2500 <-- 4405 <-- 4855 <-- 1702 <-- 1703 <-- 1504 <-- 3298 <-- 4315 <-- 4314 <-- 4416 <-- 1329 <-- 4129 <-- 4128 <-- 685 <-- 686 <-- 187 <-- 850 <-- 2441 <-- 1642 <-- 1641 <-- 2788 <-- 2789 <-- 3225 <-- 2836 <-- 2835 <-- 3303 <-- 3302 <-- 1573 <-- 1572 <-- 1165 <-- 295 <-- 296 <-- 297 <-- 2086 <-- 152 <-- 4181 <-- 4182 <-- 1925

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 70 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 895334 nanoseconds

========================== Sparse Graph 5 Pair 2 - source: 2826 destination: 3199 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between2826 and 3199

Max Bandwidth: 3921

path: 3199 <-- 4191 <-- 4192 <-- 778 <-- 4439 <-- 3443 <-- 3329 <-- 1353 <-- 1352 <-- 2044 <-- 2826

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 2826 and 3199

Max Bandwidth: 3921

path: 3199 <-- 4191 <-- 4192 <-- 778 <-- 4439 <-- 3443 <-- 3329 <-- 1353 <-- 1352 <-- 2044 <-- 2826

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 2826 and 3199

Max Bandwidth: 3921

path: 3199 <-- 4191 <-- 4192 <-- 778 <-- 4439 <-- 3443 <-- 3329 <-- 1353 <-- 1352 <-- 2044 <-- 2826

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 80 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 2 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 958042 nanoseconds

========================== Sparse Graph 5 Pair 3 - source: 723 destination: 3871 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between723 and 3871

Max Bandwidth: 3836

path: 3871 <-- 4398 <-- 2413 <-- 2333 <-- 2332 <-- 1207 <-- 1208 <-- 3130 <-- 898 <-- 2620 <-- 1311 <-- 2079 <-- 2500 <-- 4405 <-- 4855 <-- 1702 <-- 1703 <-- 1504 <-- 3298 <-- 4315 <-- 4314 <-- 4416 <-- 1329 <-- 4129 <-- 4128 <-- 685 <-- 686 <-- 187 <-- 850 <-- 3129 <-- 3060 <-- 2639 <-- 4616 <-- 1968 <-- 454 <-- 455 <-- 3862 <-- 621 <-- 1653 <-- 4968 <-- 382 <-- 381 <-- 4585 <-- 4293 <-- 2825 <-- 2824 <-- 722 <-- 723

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 723 and 3871

Max Bandwidth: 3836

path: 3871 <-- 4398 <-- 2 <-- 2932 <-- 1901 <-- 1370 <-- 785 <-- 784 <-- 736 <-- 3639 <-- 1296 <-- 1297 <-- 3248 <-- 3007 <-- 3006 <-- 2239 <-- 448 <-- 447 <-- 446 <-- 1629 <-- 2440 <-- 2376 <-- 2766 <-- 4379 <-- 4380 <-- 4269 <-- 2294 <-- 3178 <-- 2809 <-- 131 <-- 3721 <-- 3722 <-- 1209 <-- 1208 <-- 3130 <-- 898 <-- 2620 <-- 1311 <-- 2079 <-- 2500 <-- 4405 <-- 4855 <-- 1702 <-- 1703 <-- 1504 <-- 3298 <-- 4315 <-- 4314 <-- 4416 <-- 1329 <-- 4129 <-- 4128 <-- 685 <-- 686 <-- 187 <-- 850 <-- 3129 <-- 3060 <-- 2639 <-- 4616 <-- 1968 <-- 454 <-- 455 <-- 3862 <-- 621 <-- 1653 <-- 4968 <-- 382 <-- 381 <-- 4585 <-- 4293 <-- 2825 <-- 2824 <-- 722 <-- 723

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 723 and 3871

Max Bandwidth: 3836

path: 3871 <-- 4398 <-- 2413 <-- 2333 <-- 2332 <-- 1207 <-- 1208 <-- 3130 <-- 898 <-- 2620 <-- 1311 <-- 2079 <-- 2500 <-- 4405 <-- 4855 <-- 1702 <-- 1703 <-- 1504 <-- 3298 <-- 4315 <-- 4314 <-- 4416 <-- 1329 <-- 4129 <-- 4128 <-- 685 <-- 686 <-- 187 <-- 850 <-- 3129 <-- 3060 <-- 2639 <-- 4616 <-- 1968 <-- 454 <-- 455 <-- 3862 <-- 621 <-- 1653 <-- 4968 <-- 382 <-- 381 <-- 4585 <-- 4293 <-- 2825 <-- 2824 <-- 722 <-- 723

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 68 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 4 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 966000 nanoseconds

========================== Sparse Graph 5 Pair 4 - source: 573 destination: 3268 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between573 and 3268

Max Bandwidth: 3615

path: 3268 <-- 1855 <-- 1247 <-- 2471 <-- 2470 <-- 3897 <-- 193 <-- 446 <-- 1629 <-- 2440 <-- 2376 <-- 2766 <-- 4379 <-- 4380 <-- 4269 <-- 2294 <-- 3178 <-- 2809 <-- 131 <-- 4277 <-- 3414 <-- 2149 <-- 4609 <-- 4610 <-- 4611 <-- 573

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 573 and 3268

Max Bandwidth: 3615

path: 3268 <-- 1855 <-- 1247 <-- 2471 <-- 2470 <-- 3897 <-- 193 <-- 192 <-- 926 <-- 4380 <-- 4379 <-- 2766 <-- 2376 <-- 2588 <-- 2589 <-- 1677 <-- 1676 <-- 4104 <-- 4105 <-- 108 <-- 949 <-- 3153 <-- 3154 <-- 3155 <-- 2539 <-- 4443 <-- 3580 <-- 3581 <-- 3582 <-- 3583 <-- 145 <-- 2096 <-- 573

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 573 and 3268

Max Bandwidth: 3615

path: 3268 <-- 1855 <-- 1247 <-- 2471 <-- 2470 <-- 3897 <-- 193 <-- 446 <-- 1629 <-- 2440 <-- 2376 <-- 2766 <-- 2765 <-- 1514 <-- 1383 <-- 1382 <-- 4439 <-- 778 <-- 4192 <-- 4191 <-- 3066 <-- 254 <-- 2683 <-- 2670 <-- 2669 <-- 3206 <-- 1785 <-- 4277 <-- 3414 <-- 2149 <-- 4609 <-- 4610 <-- 4611 <-- 573

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 65 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 1 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 1375208 nanoseconds

========================== Sparse Graph 5 Pair 5 - source: 86 destination: 1136 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Sparse Graph between86 and 1136

Max Bandwidth: 2698

path: 1136 <-- 923 <-- 3914 <-- 4387 <-- 4521 <-- 4520 <-- 4519 <-- 1723 <-- 3978 <-- 3193 <-- 3192 <-- 2140 <-- 94 <-- 4689 <-- 4688 <-- 1149 <-- 2790 <-- 2789 <-- 3225 <-- 2836 <-- 2835 <-- 3303 <-- 3302 <-- 1573 <-- 1572 <-- 1165 <-- 295 <-- 3486 <-- 968 <-- 967 <-- 4211 <-- 2010 <-- 2011 <-- 130 <-- 858 <-- 1744 <-- 86

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Sparse Graph between 86 and 1136

Max Bandwidth: 2698

path: 1136 <-- 923 <-- 3914 <-- 4387 <-- 4521 <-- 4520 <-- 4519 <-- 3087 <-- 3086 <-- 1577 <-- 1578 <-- 2218 <-- 4337 <-- 228 <-- 3154 <-- 3153 <-- 949 <-- 108 <-- 4105 <-- 4104 <-- 4615 <-- 4622 <-- 1489 <-- 2871 <-- 2589 <-- 2590 <-- 2591 <-- 474 <-- 3463 <-- 3462 <-- 86

Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph between 86 and 1136

Max Bandwidth: 2698

path: 1136 <-- 923 <-- 3914 <-- 3915 <-- 1105 <-- 1106 <-- 463 <-- 2966 <-- 3579 <-- 2126 <-- 2793 <-- 2794 <-- 3686 <-- 3685 <-- 3952 <-- 3781 <-- 2427 <-- 3027 <-- 2860 <-- 2861 <-- 1084 <-- 1083 <-- 1616 <-- 4585 <-- 381 <-- 382 <-- 4968 <-- 1653 <-- 621 <-- 3862 <-- 455 <-- 454 <-- 1968 <-- 4616 <-- 2639 <-- 3060 <-- 3129 <-- 850 <-- 2441 <-- 1642 <-- 1641 <-- 2788 <-- 2789 <-- 3225 <-- 2836 <-- 2835 <-- 3303 <-- 3302 <-- 1573 <-- 1572 <-- 1165 <-- 295 <-- 3486 <-- 968 <-- 967 <-- 4211 <-- 2010 <-- 2011 <-- 130 <-- 858 <-- 1744 <-- 86

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Sparse Graph 76 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Sparse Graph 4 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Sparse Graph 971416 nanoseconds

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

---------------------------- Dense Graph ---------------------------- 1

Dense Graph Generation 4715 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Dense Graph 3163 milliseconds

========================== Dense Graph 1 Pair 1 - source: 1790 destination: 689 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between1790 and 689

Max Bandwidth: 4983

path: 689 <-- 923 <-- 3403 <-- 1621 <-- 2485 <-- 453 <-- 1472 <-- 2849 <-- 2322 <-- 3958 <-- 4364 <-- 752 <-- 1132 <-- 2167 <-- 4721 <-- 178 <-- 668 <-- 506 <-- 3107 <-- 4318 <-- 143 <-- 768 <-- 3000 <-- 568 <-- 4455 <-- 3391 <-- 1352 <-- 928 <-- 603 <-- 4397 <-- 1902 <-- 3305 <-- 3130 <-- 3129 <-- 748 <-- 2397 <-- 2353 <-- 1465 <-- 2077 <-- 661 <-- 1915 <-- 4408 <-- 2287 <-- 914 <-- 116 <-- 3149 <-- 4878 <-- 4399 <-- 1489 <-- 1790

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 1790 and 689

Max Bandwidth: 4983

path: 689 <-- 1790

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 1790 and 689

Max Bandwidth: 4983

path: 689 <-- 923 <-- 3403 <-- 1621 <-- 2485 <-- 453 <-- 1472 <-- 2849 <-- 2322 <-- 4166 <-- 1010 <-- 3107 <-- 4318 <-- 143 <-- 302 <-- 1929 <-- 3784 <-- 1562 <-- 2653 <-- 3718 <-- 106 <-- 2711 <-- 311 <-- 3112 <-- 3171 <-- 775 <-- 4399 <-- 1489 <-- 1790

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 482 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 67 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 5035458 nanoseconds

========================== Dense Graph 1 Pair 2 - source: 4100 destination: 273 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between4100 and 273

Max Bandwidth: 4995

path: 273 <-- 492 <-- 2145 <-- 1233 <-- 1480 <-- 817 <-- 2874 <-- 165 <-- 4580 <-- 1644 <-- 2632 <-- 1843 <-- 1431 <-- 4078 <-- 3618 <-- 1817 <-- 308 <-- 777 <-- 116 <-- 914 <-- 2551 <-- 3240 <-- 2233 <-- 1075 <-- 2423 <-- 233 <-- 4100

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 4100 and 273

Max Bandwidth: 4995

path: 273 <-- 492 <-- 1790 <-- 1489 <-- 4399 <-- 4100

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 4100 and 273

Max Bandwidth: 4995

path: 273 <-- 492 <-- 2145 <-- 1233 <-- 1480 <-- 133 <-- 394 <-- 990 <-- 735 <-- 842 <-- 1557 <-- 2483 <-- 2470 <-- 2064 <-- 2321 <-- 3089 <-- 909 <-- 83 <-- 3727 <-- 1346 <-- 2437 <-- 4434 <-- 844 <-- 1768 <-- 208 <-- 2047 <-- 1045 <-- 1904 <-- 123 <-- 4856 <-- 469 <-- 1872 <-- 2830 <-- 4168 <-- 3425 <-- 188 <-- 4532 <-- 66 <-- 4578 <-- 7 <-- 2770 <-- 1686 <-- 2614 <-- 1022 <-- 3725 <-- 746 <-- 4097 <-- 152 <-- 278 <-- 2942 <-- 4329 <-- 187 <-- 3742 <-- 3614 <-- 1516 <-- 55 <-- 577 <-- 4885 <-- 731 <-- 4455 <-- 3391 <-- 980 <-- 1110 <-- 2233 <-- 1075 <-- 2423 <-- 233 <-- 4100

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 314 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 46 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 614584 nanoseconds

========================== Dense Graph 1 Pair 3 - source: 3536 destination: 567 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between3536 and 567

Max Bandwidth: 4985

path: 567 <-- 309 <-- 4100 <-- 233 <-- 2423 <-- 1485 <-- 708 <-- 3524 <-- 43 <-- 4842 <-- 276 <-- 3887 <-- 1110 <-- 980 <-- 3391 <-- 4455 <-- 3951 <-- 147 <-- 4437 <-- 1294 <-- 2536 <-- 1567 <-- 1340 <-- 177 <-- 2481 <-- 1398 <-- 1211 <-- 1895 <-- 2379 <-- 692 <-- 454 <-- 428 <-- 4093 <-- 143 <-- 4318 <-- 3107 <-- 506 <-- 668 <-- 2013 <-- 3536

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 3536 and 567

Max Bandwidth: 4985

path: 567 <-- 309 <-- 4100 <-- 3536

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 3536 and 567

Max Bandwidth: 4985

path: 567 <-- 309 <-- 308 <-- 1817 <-- 3618 <-- 4078 <-- 1431 <-- 1843 <-- 2632 <-- 1644 <-- 4580 <-- 165 <-- 2874 <-- 817 <-- 1480 <-- 133 <-- 394 <-- 990 <-- 735 <-- 842 <-- 1557 <-- 2483 <-- 2470 <-- 2064 <-- 2321 <-- 3089 <-- 909 <-- 83 <-- 3727 <-- 1346 <-- 2437 <-- 4434 <-- 844 <-- 1768 <-- 208 <-- 2047 <-- 1045 <-- 1904 <-- 123 <-- 4856 <-- 469 <-- 1872 <-- 2830 <-- 4168 <-- 3425 <-- 188 <-- 4532 <-- 66 <-- 4578 <-- 7 <-- 2770 <-- 1686 <-- 2614 <-- 1022 <-- 3725 <-- 746 <-- 4097 <-- 152 <-- 278 <-- 2942 <-- 4329 <-- 187 <-- 3742 <-- 3614 <-- 1516 <-- 55 <-- 577 <-- 4885 <-- 2907 <-- 3843 <-- 2163 <-- 4649 <-- 2832 <-- 1484 <-- 1118 <-- 4052 <-- 1558 <-- 2647 <-- 464 <-- 2142 <-- 191 <-- 1954 <-- 579 <-- 884 <-- 1940 <-- 4230 <-- 3714 <-- 3921 <-- 771 <-- 2598 <-- 678 <-- 343 <-- 635 <-- 3882 <-- 4017 <-- 4542 <-- 3411 <-- 4827 <-- 506 <-- 668 <-- 2013 <-- 3536

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 381 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 46 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 2600583 nanoseconds

========================== Dense Graph 1 Pair 4 - source: 2286 destination: 1518 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2286 and 1518

Max Bandwidth: 4990

path: 1518 <-- 1940 <-- 884 <-- 579 <-- 4100 <-- 1232 <-- 4575 <-- 437 <-- 1294 <-- 957 <-- 3433 <-- 1007 <-- 3668 <-- 3897 <-- 3439 <-- 3445 <-- 1550 <-- 870 <-- 1653 <-- 2913 <-- 1001 <-- 1359 <-- 1401 <-- 863 <-- 2714 <-- 1129 <-- 66 <-- 4578 <-- 7 <-- 2063 <-- 2735 <-- 4167 <-- 1149 <-- 1720 <-- 3291 <-- 3406 <-- 4932 <-- 4579 <-- 3431 <-- 2143 <-- 3302 <-- 2286

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2286 and 1518

Max Bandwidth: 4990

path: 1518 <-- 1790 <-- 1196 <-- 2286

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2286 and 1518

Max Bandwidth: 4990

path: 1518 <-- 1940 <-- 884 <-- 579 <-- 1954 <-- 191 <-- 1892 <-- 881 <-- 2352 <-- 143 <-- 302 <-- 1929 <-- 3784 <-- 1562 <-- 3616 <-- 616 <-- 2153 <-- 1400 <-- 4445 <-- 3120 <-- 4104 <-- 4799 <-- 2619 <-- 184 <-- 3300 <-- 2021 <-- 3987 <-- 4941 <-- 3569 <-- 3034 <-- 2094 <-- 796 <-- 4788 <-- 4722 <-- 1428 <-- 554 <-- 650 <-- 3913 <-- 3058 <-- 3870 <-- 2143 <-- 3302 <-- 2286

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 305 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 49 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 1892417 nanoseconds

========================== Dense Graph 1 Pair 5 - source: 2860 destination: 4473 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2860 and 4473

Max Bandwidth: 4988

path: 4473 <-- 2204 <-- 1372 <-- 1978 <-- 2416 <-- 2153 <-- 595 <-- 1671 <-- 3314 <-- 599 <-- 739 <-- 659 <-- 762 <-- 170 <-- 1026 <-- 2619 <-- 808 <-- 686 <-- 2227 <-- 752 <-- 1132 <-- 2167 <-- 2387 <-- 304 <-- 707 <-- 2860

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2860 and 4473

Max Bandwidth: 4988

path: 4473 <-- 2075 <-- 2860

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2860 and 4473

Max Bandwidth: 4988

path: 4473 <-- 2304 <-- 4296 <-- 2971 <-- 3167 <-- 45 <-- 4008 <-- 4631 <-- 880 <-- 4082 <-- 3731 <-- 1615 <-- 1731 <-- 577 <-- 4885 <-- 2907 <-- 3843 <-- 2163 <-- 4649 <-- 2832 <-- 1484 <-- 1118 <-- 4052 <-- 1558 <-- 2647 <-- 464 <-- 2142 <-- 191 <-- 1892 <-- 881 <-- 2352 <-- 143 <-- 302 <-- 1929 <-- 3784 <-- 1562 <-- 3616 <-- 616 <-- 2153 <-- 1400 <-- 4445 <-- 3120 <-- 4104 <-- 4799 <-- 2619 <-- 184 <-- 3196 <-- 768 <-- 3000 <-- 266 <-- 1795 <-- 1741 <-- 150 <-- 2175 <-- 3074 <-- 4979 <-- 1797 <-- 1325 <-- 857 <-- 3674 <-- 707 <-- 2860

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 305 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 46 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 2232458 nanoseconds

---------------------------- Dense Graph ---------------------------- 2

Dense Graph Generation 3877 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Dense Graph 3077 milliseconds

========================== Dense Graph 2 Pair 1 - source: 1312 destination: 4273 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between1312 and 4273

Max Bandwidth: 4993

path: 4273 <-- 1109 <-- 2897 <-- 4847 <-- 1402 <-- 1410 <-- 3518 <-- 2463 <-- 4370 <-- 2317 <-- 1765 <-- 3451 <-- 495 <-- 1312

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 1312 and 4273

Max Bandwidth: 4993

path: 4273 <-- 1109 <-- 2897 <-- 4847 <-- 1402 <-- 1410 <-- 3518 <-- 2463 <-- 4074 <-- 1312

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 1312 and 4273

Max Bandwidth: 4993

path: 4273 <-- 1109 <-- 2897 <-- 4847 <-- 1402 <-- 1410 <-- 3518 <-- 2463 <-- 4370 <-- 2317 <-- 1765 <-- 3451 <-- 495 <-- 1312

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 480 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 38 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 4237000 nanoseconds

========================== Dense Graph 2 Pair 2 - source: 4180 destination: 4206 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between4180 and 4206

Max Bandwidth: 4992

path: 4206 <-- 1835 <-- 679 <-- 2505 <-- 248 <-- 1032 <-- 1347 <-- 2081 <-- 394 <-- 2479 <-- 4946 <-- 550 <-- 1530 <-- 3405 <-- 4443 <-- 821 <-- 4909 <-- 3292 <-- 2741 <-- 3880 <-- 1614 <-- 3930 <-- 3102 <-- 4834 <-- 1818 <-- 3450 <-- 4180

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 4180 and 4206

Max Bandwidth: 4992

path: 4206 <-- 4180

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 4180 and 4206

Max Bandwidth: 4992

path: 4206 <-- 3196 <-- 397 <-- 2182 <-- 1121 <-- 3955 <-- 75 <-- 2584 <-- 2186 <-- 1336 <-- 4909 <-- 3292 <-- 2741 <-- 3880 <-- 1614 <-- 3930 <-- 3102 <-- 4834 <-- 1818 <-- 3450 <-- 4180

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 295 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 37 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 407958 nanoseconds

========================== Dense Graph 2 Pair 3 - source: 2100 destination: 2119 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2100 and 2119

Max Bandwidth: 4995

path: 2119 <-- 3233 <-- 2443 <-- 2374 <-- 1312 <-- 495 <-- 399 <-- 4836 <-- 1292 <-- 4890 <-- 2051 <-- 770 <-- 841 <-- 2501 <-- 1590 <-- 2151 <-- 946 <-- 1417 <-- 2540 <-- 953 <-- 522 <-- 4538 <-- 3731 <-- 3521 <-- 1579 <-- 2100

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2100 and 2119

Max Bandwidth: 4995

path: 2119 <-- 3233 <-- 2443 <-- 2100

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2100 and 2119

Max Bandwidth: 4995

path: 2119 <-- 3233 <-- 2443 <-- 543 <-- 2140 <-- 2067 <-- 3500 <-- 18 <-- 3490 <-- 119 <-- 550 <-- 1530 <-- 3405 <-- 626 <-- 4097 <-- 2258 <-- 4715 <-- 1381 <-- 3292 <-- 4909 <-- 1336 <-- 2186 <-- 2584 <-- 75 <-- 3955 <-- 1121 <-- 2182 <-- 397 <-- 3196 <-- 4206 <-- 1835 <-- 47 <-- 3058 <-- 5 <-- 2953 <-- 893 <-- 3025 <-- 4538 <-- 3731 <-- 3521 <-- 1579 <-- 2100

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 283 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 38 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 503250 nanoseconds

========================== Dense Graph 2 Pair 4 - source: 69 destination: 3850 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between69 and 3850

Max Bandwidth: 4975

path: 3850 <-- 1945 <-- 4261 <-- 2282 <-- 1663 <-- 1205 <-- 57 <-- 2559 <-- 1941 <-- 2223 <-- 1128 <-- 4003 <-- 648 <-- 27 <-- 4062 <-- 3898 <-- 733 <-- 4330 <-- 4093 <-- 1077 <-- 693 <-- 982 <-- 3317 <-- 2117 <-- 3796 <-- 4551 <-- 613 <-- 593 <-- 812 <-- 2374 <-- 2443 <-- 543 <-- 138 <-- 1340 <-- 4909 <-- 821 <-- 4443 <-- 3405 <-- 1530 <-- 694 <-- 414 <-- 4376 <-- 1125 <-- 5 <-- 3058 <-- 47 <-- 1835 <-- 1134 <-- 2936 <-- 354 <-- 1368 <-- 719 <-- 2961 <-- 4433 <-- 4655 <-- 185 <-- 91 <-- 2012 <-- 2034 <-- 3041 <-- 2378 <-- 3366 <-- 1953 <-- 2051 <-- 4890 <-- 3438 <-- 503 <-- 3404 <-- 69

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 69 and 3850

Max Bandwidth: 4975

path: 3850 <-- 1312 <-- 2966 <-- 69

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 69 and 3850

Max Bandwidth: 4975

path: 3850 <-- 1945 <-- 4261 <-- 2282 <-- 1663 <-- 1205 <-- 708 <-- 1700 <-- 1894 <-- 1968 <-- 1712 <-- 879 <-- 3264 <-- 63 <-- 1875 <-- 2782 <-- 1386 <-- 4077 <-- 156 <-- 3120 <-- 3955 <-- 75 <-- 2584 <-- 2186 <-- 1336 <-- 4909 <-- 3292 <-- 1381 <-- 4715 <-- 2258 <-- 4097 <-- 626 <-- 3405 <-- 1530 <-- 550 <-- 119 <-- 3490 <-- 285 <-- 1976 <-- 3535 <-- 369 <-- 2957 <-- 2843 <-- 691 <-- 3869 <-- 1385 <-- 559 <-- 2274 <-- 2612 <-- 3372 <-- 646 <-- 596 <-- 200 <-- 1752 <-- 205 <-- 3856 <-- 172 <-- 469 <-- 3527 <-- 3404 <-- 69

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 309 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 37 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 754875 nanoseconds

========================== Dense Graph 2 Pair 5 - source: 2349 destination: 1669 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2349 and 1669

Max Bandwidth: 4994

path: 1669 <-- 1220 <-- 1312 <-- 495 <-- 399 <-- 4836 <-- 156 <-- 4077 <-- 905 <-- 3254 <-- 4828 <-- 2781 <-- 578 <-- 2449 <-- 2626 <-- 4746 <-- 3427 <-- 2678 <-- 3131 <-- 2258 <-- 4097 <-- 626 <-- 3405 <-- 1530 <-- 550 <-- 119 <-- 3490 <-- 18 <-- 3500 <-- 2067 <-- 4571 <-- 4805 <-- 4081 <-- 2264 <-- 34 <-- 2349

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2349 and 1669

Max Bandwidth: 4994

path: 1669 <-- 1220 <-- 1312 <-- 2966 <-- 2349

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2349 and 1669

Max Bandwidth: 4994

path: 1669 <-- 1220 <-- 506 <-- 3207 <-- 4254 <-- 3921 <-- 615 <-- 4421 <-- 1037 <-- 4386 <-- 2959 <-- 2926 <-- 2743 <-- 2536 <-- 1598 <-- 3825 <-- 724 <-- 984 <-- 824 <-- 1005 <-- 1535 <-- 3328 <-- 41 <-- 1414 <-- 2162 <-- 369 <-- 3535 <-- 1976 <-- 285 <-- 3490 <-- 18 <-- 3500 <-- 2067 <-- 4571 <-- 4805 <-- 4081 <-- 2264 <-- 34 <-- 2349

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 282 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 37 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 931750 nanoseconds

---------------------------- Dense Graph ---------------------------- 3

Dense Graph Generation 3536 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Dense Graph 3117 milliseconds

========================== Dense Graph 3 Pair 1 - source: 3399 destination: 4804 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between3399 and 4804

Max Bandwidth: 4990

path: 4804 <-- 550 <-- 116 <-- 3849 <-- 1945 <-- 1140 <-- 201 <-- 240 <-- 2110 <-- 14 <-- 2236 <-- 3361 <-- 998 <-- 1335 <-- 3166 <-- 3937 <-- 867 <-- 3341 <-- 710 <-- 3771 <-- 3195 <-- 2142 <-- 4871 <-- 2491 <-- 667 <-- 74 <-- 1879 <-- 1408 <-- 35 <-- 3622 <-- 363 <-- 103 <-- 607 <-- 1108 <-- 4150 <-- 3078 <-- 651 <-- 855 <-- 3676 <-- 3239 <-- 397 <-- 2567 <-- 410 <-- 2857 <-- 4761 <-- 866 <-- 1310 <-- 1771 <-- 383 <-- 879 <-- 2046 <-- 4384 <-- 3399

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 3399 and 4804

Max Bandwidth: 4990

path: 4804 <-- 550 <-- 116 <-- 624 <-- 2680 <-- 4470 <-- 1440 <-- 3399

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 3399 and 4804

Max Bandwidth: 4990

path: 4804 <-- 550 <-- 3073 <-- 816 <-- 861 <-- 2906 <-- 1986 <-- 3546 <-- 245 <-- 4227 <-- 3117 <-- 4928 <-- 1055 <-- 1113 <-- 4901 <-- 2642 <-- 4120 <-- 316 <-- 1522 <-- 1209 <-- 3581 <-- 3605 <-- 86 <-- 2561 <-- 1154 <-- 930 <-- 1118 <-- 1563 <-- 1922 <-- 715 <-- 1433 <-- 756 <-- 2582 <-- 1941 <-- 442 <-- 1179 <-- 1415 <-- 949 <-- 97 <-- 3093 <-- 4204 <-- 3197 <-- 1773 <-- 3931 <-- 600 <-- 1105 <-- 421 <-- 2656 <-- 3757 <-- 2957 <-- 2438 <-- 3069 <-- 3825 <-- 3729 <-- 1435 <-- 338 <-- 394 <-- 2667 <-- 4384 <-- 3399

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 423 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 44 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 2184584 nanoseconds

========================== Dense Graph 3 Pair 2 - source: 2811 destination: 2329 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2811 and 2329

Max Bandwidth: 4992

path: 2329 <-- 4496 <-- 489 <-- 3386 <-- 1269 <-- 2320 <-- 474 <-- 1020 <-- 1043 <-- 1203 <-- 1066 <-- 3723 <-- 1594 <-- 399 <-- 3134 <-- 4567 <-- 718 <-- 60 <-- 1930 <-- 1750 <-- 633 <-- 529 <-- 2014 <-- 4748 <-- 2012 <-- 3082 <-- 1318 <-- 4103 <-- 4913 <-- 316 <-- 3271 <-- 4860 <-- 2600 <-- 2366 <-- 1368 <-- 722 <-- 4525 <-- 3598 <-- 3317 <-- 2576 <-- 2978 <-- 2693 <-- 707 <-- 1034 <-- 1288 <-- 3011 <-- 493 <-- 675 <-- 2178 <-- 71 <-- 1103 <-- 668 <-- 477 <-- 1206 <-- 1382 <-- 4183 <-- 2801 <-- 2878 <-- 673 <-- 522 <-- 1572 <-- 485 <-- 4698 <-- 2718 <-- 4756 <-- 2811

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2811 and 2329

Max Bandwidth: 4992

path: 2329 <-- 4496 <-- 489 <-- 3386 <-- 1269 <-- 2320 <-- 2811

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2811 and 2329

Max Bandwidth: 4992

path: 2329 <-- 4496 <-- 489 <-- 3386 <-- 1269 <-- 2320 <-- 1025 <-- 1904 <-- 3779 <-- 4089 <-- 2641 <-- 1523 <-- 405 <-- 559 <-- 1644 <-- 1784 <-- 1492 <-- 1478 <-- 1067 <-- 2032 <-- 990 <-- 3968 <-- 2971 <-- 963 <-- 4031 <-- 3264 <-- 3550 <-- 2942 <-- 2191 <-- 802 <-- 4340 <-- 476 <-- 1563 <-- 1118 <-- 930 <-- 1154 <-- 2561 <-- 86 <-- 3605 <-- 3581 <-- 1209 <-- 1522 <-- 2755 <-- 2347 <-- 2291 <-- 1973 <-- 4297 <-- 673 <-- 522 <-- 1572 <-- 485 <-- 4698 <-- 2718 <-- 4756 <-- 2811

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 305 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 44 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 622292 nanoseconds

========================== Dense Graph 3 Pair 3 - source: 3587 destination: 3858 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between3587 and 3858

Max Bandwidth: 4994

path: 3858 <-- 4670 <-- 880 <-- 4994 <-- 1400 <-- 2461 <-- 2404 <-- 3361 <-- 3748 <-- 1930 <-- 1750 <-- 633 <-- 1709 <-- 3931 <-- 1773 <-- 154 <-- 684 <-- 2929 <-- 3650 <-- 183 <-- 1266 <-- 678 <-- 1163 <-- 115 <-- 4200 <-- 1434 <-- 3144 <-- 335 <-- 3587

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 3587 and 3858

Max Bandwidth: 4994

path: 3858 <-- 3880 <-- 325 <-- 2523 <-- 3108 <-- 526 <-- 3587

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 3587 and 3858

Max Bandwidth: 4994

path: 3858 <-- 4670 <-- 880 <-- 4994 <-- 1400 <-- 2461 <-- 1230 <-- 2912 <-- 1058 <-- 2575 <-- 1652 <-- 3100 <-- 1973 <-- 2291 <-- 2347 <-- 2755 <-- 1522 <-- 2521 <-- 3697 <-- 243 <-- 1308 <-- 99 <-- 828 <-- 3645 <-- 1309 <-- 678 <-- 1163 <-- 115 <-- 4200 <-- 1434 <-- 3144 <-- 335 <-- 3587

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 302 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 46 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 510083 nanoseconds

========================== Dense Graph 3 Pair 4 - source: 3847 destination: 4654 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between3847 and 4654

Max Bandwidth: 4981

path: 4654 <-- 3361 <-- 4081 <-- 771 <-- 2108 <-- 2955 <-- 835 <-- 4591 <-- 700 <-- 4245 <-- 1925 <-- 345 <-- 70 <-- 1894 <-- 3092 <-- 972 <-- 2710 <-- 1399 <-- 3802 <-- 4299 <-- 122 <-- 1784 <-- 1492 <-- 1478 <-- 352 <-- 465 <-- 3530 <-- 2704 <-- 3847

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 3847 and 4654

Max Bandwidth: 4981

path: 4654 <-- 3361 <-- 3847

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 3847 and 4654

Max Bandwidth: 4981

path: 4654 <-- 3361 <-- 2404 <-- 2461 <-- 1230 <-- 2912 <-- 1058 <-- 2575 <-- 1652 <-- 3100 <-- 1973 <-- 2291 <-- 2347 <-- 2755 <-- 1522 <-- 2521 <-- 3697 <-- 243 <-- 1308 <-- 99 <-- 828 <-- 3645 <-- 1309 <-- 678 <-- 1163 <-- 911 <-- 3989 <-- 4744 <-- 3469 <-- 3810 <-- 1372 <-- 2089 <-- 2112 <-- 1779 <-- 3544 <-- 2763 <-- 54 <-- 2704 <-- 3847

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 293 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 46 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 1402000 nanoseconds

========================== Dense Graph 3 Pair 5 - source: 4224 destination: 2193 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between4224 and 2193

Max Bandwidth: 4980

path: 2193 <-- 3587 <-- 2811 <-- 4756 <-- 2718 <-- 4698 <-- 485 <-- 1572 <-- 522 <-- 4267 <-- 3253 <-- 4547 <-- 359 <-- 2563 <-- 2870 <-- 4421 <-- 475 <-- 119 <-- 3640 <-- 1987 <-- 2857 <-- 4761 <-- 866 <-- 1310 <-- 1959 <-- 4224

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 4224 and 2193

Max Bandwidth: 4980

path: 2193 <-- 3587 <-- 4224

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 4224 and 2193

Max Bandwidth: 4980

path: 2193 <-- 252 <-- 4800 <-- 3151 <-- 4106 <-- 4700 <-- 1037 <-- 1161 <-- 381 <-- 583 <-- 2030 <-- 447 <-- 949 <-- 1415 <-- 1179 <-- 442 <-- 1941 <-- 2582 <-- 756 <-- 1433 <-- 715 <-- 1922 <-- 1563 <-- 1118 <-- 930 <-- 1154 <-- 2561 <-- 86 <-- 3605 <-- 3581 <-- 1209 <-- 1522 <-- 2521 <-- 3697 <-- 243 <-- 1308 <-- 99 <-- 828 <-- 79 <-- 4996 <-- 1353 <-- 1679 <-- 3980 <-- 918 <-- 587 <-- 1959 <-- 4224

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 384 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 45 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 1110333 nanoseconds

---------------------------- Dense Graph ---------------------------- 4

Dense Graph Generation 3948 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Dense Graph 3116 milliseconds

========================== Dense Graph 4 Pair 1 - source: 2156 destination: 3055 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2156 and 3055

Max Bandwidth: 4995

path: 3055 <-- 1829 <-- 3993 <-- 248 <-- 630 <-- 2372 <-- 4704 <-- 2878 <-- 4465 <-- 1451 <-- 1120 <-- 2991 <-- 928 <-- 2127 <-- 2683 <-- 1258 <-- 123 <-- 3778 <-- 3980 <-- 3018 <-- 27 <-- 1735 <-- 2600 <-- 4982 <-- 1011 <-- 145 <-- 4562 <-- 264 <-- 4790 <-- 4080 <-- 2847 <-- 162 <-- 2829 <-- 2137 <-- 2911 <-- 332 <-- 2619 <-- 1655 <-- 1241 <-- 1143 <-- 1268 <-- 4959 <-- 1168 <-- 271 <-- 105 <-- 2778 <-- 2888 <-- 327 <-- 2194 <-- 2986 <-- 767 <-- 3091 <-- 3052 <-- 299 <-- 1296 <-- 3877 <-- 4439 <-- 4874 <-- 4035 <-- 408 <-- 679 <-- 2156

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2156 and 3055

Max Bandwidth: 4995

path: 3055 <-- 3293 <-- 143 <-- 2156

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2156 and 3055

Max Bandwidth: 4995

path: 3055 <-- 3293 <-- 143 <-- 280 <-- 3296 <-- 2689 <-- 580 <-- 175 <-- 3202 <-- 3801 <-- 172 <-- 1875 <-- 4300 <-- 3123 <-- 586 <-- 3101 <-- 3982 <-- 154 <-- 214 <-- 489 <-- 4201 <-- 3715 <-- 835 <-- 1242 <-- 3264 <-- 46 <-- 1020 <-- 2564 <-- 4486 <-- 4371 <-- 3068 <-- 3098 <-- 2836 <-- 418 <-- 2791 <-- 44 <-- 857 <-- 1218 <-- 4665 <-- 2266 <-- 669 <-- 1979 <-- 549 <-- 2171 <-- 3646 <-- 1450 <-- 1414 <-- 604 <-- 4155 <-- 957 <-- 4349 <-- 4847 <-- 710 <-- 2194 <-- 2986 <-- 311 <-- 588 <-- 611 <-- 2081 <-- 2908 <-- 2543 <-- 2312 <-- 2978 <-- 4075 <-- 3936 <-- 2839 <-- 3091 <-- 3052 <-- 299 <-- 1296 <-- 3877 <-- 4439 <-- 4874 <-- 4035 <-- 408 <-- 679 <-- 2156

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 489 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 57 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 2700958 nanoseconds

========================== Dense Graph 4 Pair 2 - source: 3881 destination: 4673 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between3881 and 4673

Max Bandwidth: 4991

path: 4673 <-- 1117 <-- 2891 <-- 3462 <-- 3989 <-- 1952 <-- 2572 <-- 2582 <-- 1518 <-- 4816 <-- 881 <-- 502 <-- 1596 <-- 1563 <-- 3554 <-- 1873 <-- 3846 <-- 4593 <-- 1016 <-- 2234 <-- 4277 <-- 1684 <-- 641 <-- 2084 <-- 4414 <-- 4053 <-- 836 <-- 4910 <-- 4895 <-- 3154 <-- 2792 <-- 3881

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 3881 and 4673

Max Bandwidth: 4991

path: 4673 <-- 3370 <-- 3881

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 3881 and 4673

Max Bandwidth: 4991

path: 4673 <-- 1117 <-- 2891 <-- 3462 <-- 3989 <-- 3695 <-- 4992 <-- 36 <-- 3361 <-- 3341 <-- 4256 <-- 1807 <-- 3233 <-- 935 <-- 1709 <-- 3 <-- 162 <-- 2829 <-- 2137 <-- 2911 <-- 332 <-- 2619 <-- 1655 <-- 1241 <-- 1143 <-- 1268 <-- 4959 <-- 1168 <-- 271 <-- 105 <-- 2778 <-- 2888 <-- 327 <-- 2194 <-- 2986 <-- 311 <-- 588 <-- 611 <-- 2081 <-- 2908 <-- 2543 <-- 2312 <-- 2978 <-- 4075 <-- 3936 <-- 2839 <-- 3091 <-- 3052 <-- 299 <-- 1296 <-- 3877 <-- 4439 <-- 4874 <-- 4035 <-- 408 <-- 679 <-- 2156 <-- 769 <-- 2237 <-- 2981 <-- 1478 <-- 698 <-- 4895 <-- 3154 <-- 2792 <-- 3881

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 317 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 48 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 944125 nanoseconds

========================== Dense Graph 4 Pair 3 - source: 952 destination: 3308 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between952 and 3308

Max Bandwidth: 4993

path: 3308 <-- 1038 <-- 1745 <-- 1142 <-- 1603 <-- 3484 <-- 1662 <-- 3709 <-- 4025 <-- 298 <-- 3138 <-- 2194 <-- 710 <-- 13 <-- 3239 <-- 531 <-- 267 <-- 2920 <-- 760 <-- 2045 <-- 3206 <-- 927 <-- 1035 <-- 954 <-- 1985 <-- 4434 <-- 828 <-- 494 <-- 1369 <-- 415 <-- 1810 <-- 3199 <-- 1180 <-- 3669 <-- 1373 <-- 2352 <-- 2405 <-- 3185 <-- 3423 <-- 3601 <-- 4108 <-- 3853 <-- 440 <-- 1779 <-- 2388 <-- 3344 <-- 1701 <-- 952

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 952 and 3308

Max Bandwidth: 4993

path: 3308 <-- 2156 <-- 679 <-- 403 <-- 952

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 952 and 3308

Max Bandwidth: 4993

path: 3308 <-- 1038 <-- 1745 <-- 1549 <-- 2592 <-- 1182 <-- 379 <-- 2196 <-- 264 <-- 4790 <-- 4080 <-- 2847 <-- 162 <-- 2829 <-- 2137 <-- 2911 <-- 332 <-- 2619 <-- 1655 <-- 1241 <-- 1143 <-- 1268 <-- 4959 <-- 1168 <-- 271 <-- 105 <-- 2778 <-- 2888 <-- 327 <-- 2194 <-- 710 <-- 4847 <-- 4349 <-- 957 <-- 4155 <-- 604 <-- 1414 <-- 1450 <-- 3646 <-- 2171 <-- 549 <-- 2538 <-- 138 <-- 1779 <-- 2388 <-- 3344 <-- 1701 <-- 952

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 299 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 55 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 1946125 nanoseconds

========================== Dense Graph 4 Pair 4 - source: 822 destination: 821 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between822 and 821

Max Bandwidth: 4994

path: 821 <-- 2156 <-- 4725 <-- 3313 <-- 634 <-- 1405 <-- 637 <-- 2978 <-- 2312 <-- 2195 <-- 2081 <-- 611 <-- 588 <-- 311 <-- 2986 <-- 2194 <-- 327 <-- 2888 <-- 2778 <-- 105 <-- 271 <-- 1168 <-- 4959 <-- 1268 <-- 1143 <-- 1544 <-- 36 <-- 3361 <-- 3341 <-- 4256 <-- 1745 <-- 1142 <-- 2475 <-- 4966 <-- 451 <-- 2061 <-- 27 <-- 3018 <-- 3980 <-- 3778 <-- 102 <-- 1590 <-- 4810 <-- 3133 <-- 822

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 822 and 821

Max Bandwidth: 4994

path: 821 <-- 822

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 822 and 821

Max Bandwidth: 4994

path: 821 <-- 3624 <-- 785 <-- 2638 <-- 308 <-- 112 <-- 453 <-- 247 <-- 2849 <-- 771 <-- 531 <-- 3239 <-- 13 <-- 710 <-- 4847 <-- 4349 <-- 957 <-- 4155 <-- 604 <-- 1414 <-- 1450 <-- 3646 <-- 2171 <-- 549 <-- 1979 <-- 669 <-- 2266 <-- 4665 <-- 1218 <-- 857 <-- 44 <-- 2791 <-- 418 <-- 2836 <-- 3098 <-- 3068 <-- 4371 <-- 4486 <-- 2564 <-- 1020 <-- 46 <-- 3264 <-- 3228 <-- 1820 <-- 1977 <-- 1000 <-- 1194 <-- 3133 <-- 822

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 288 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 48 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 491459 nanoseconds

========================== Dense Graph 4 Pair 5 - source: 2846 destination: 3162 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between2846 and 3162

Max Bandwidth: 4993

path: 3162 <-- 2156 <-- 769 <-- 2237 <-- 1542 <-- 1484 <-- 3962 <-- 1727 <-- 2069 <-- 3613 <-- 2600 <-- 4982 <-- 1011 <-- 2869 <-- 1914 <-- 2846

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 2846 and 3162

Max Bandwidth: 4993

path: 3162 <-- 2156 <-- 769 <-- 2846

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 2846 and 3162

Max Bandwidth: 4993

path: 3162 <-- 64 <-- 361 <-- 3200 <-- 4030 <-- 4663 <-- 1126 <-- 784 <-- 2516 <-- 3331 <-- 1647 <-- 1322 <-- 336 <-- 540 <-- 30 <-- 2981 <-- 2237 <-- 769 <-- 2156 <-- 679 <-- 408 <-- 4035 <-- 4874 <-- 4439 <-- 3877 <-- 1296 <-- 299 <-- 3052 <-- 3091 <-- 2839 <-- 3936 <-- 4075 <-- 2978 <-- 2312 <-- 2543 <-- 2908 <-- 2081 <-- 611 <-- 588 <-- 311 <-- 2986 <-- 2194 <-- 710 <-- 4847 <-- 4349 <-- 957 <-- 4155 <-- 604 <-- 1414 <-- 1450 <-- 3646 <-- 2171 <-- 549 <-- 1979 <-- 669 <-- 2266 <-- 4665 <-- 1218 <-- 857 <-- 1051 <-- 1953 <-- 3470 <-- 1735 <-- 2600 <-- 4982 <-- 1011 <-- 2869 <-- 1914 <-- 2846

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 299 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 49 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 1379166 nanoseconds

---------------------------- Dense Graph ---------------------------- 5

Dense Graph Generation 3580 milliseconds

Maximum Spanning Tree Generation for Dense Graph 3089 milliseconds

========================== Dense Graph 5 Pair 1 - source: 4526 destination: 1384 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between4526 and 1384

Max Bandwidth: 4989

path: 1384 <-- 397 <-- 77 <-- 1157 <-- 3476 <-- 1082 <-- 2956 <-- 1032 <-- 828 <-- 3089 <-- 3816 <-- 588 <-- 228 <-- 4428 <-- 4526

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 4526 and 1384

Max Bandwidth: 4989

path: 1384 <-- 397 <-- 77 <-- 4971 <-- 227 <-- 4526

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 4526 and 1384

Max Bandwidth: 4989

path: 1384 <-- 397 <-- 77 <-- 1157 <-- 241 <-- 3070 <-- 4489 <-- 3869 <-- 1152 <-- 2017 <-- 4190 <-- 547 <-- 3254 <-- 821 <-- 4739 <-- 2867 <-- 4789 <-- 1953 <-- 4291 <-- 1727 <-- 2089 <-- 1232 <-- 4073 <-- 1130 <-- 2458 <-- 2321 <-- 1016 <-- 3544 <-- 1399 <-- 4174 <-- 2042 <-- 1942 <-- 3888 <-- 4781 <-- 4741 <-- 4462 <-- 3750 <-- 2333 <-- 1373 <-- 4020 <-- 3784 <-- 228 <-- 4428 <-- 4526

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 418 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 41 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 976041 nanoseconds

========================== Dense Graph 5 Pair 2 - source: 4850 destination: 3189 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between4850 and 3189

Max Bandwidth: 4992

path: 3189 <-- 3195 <-- 2176 <-- 403 <-- 2773 <-- 2870 <-- 2754 <-- 2065 <-- 483 <-- 1427 <-- 4771 <-- 1612 <-- 1028 <-- 1543 <-- 318 <-- 630 <-- 1711 <-- 2854 <-- 4129 <-- 955 <-- 3912 <-- 2616 <-- 2401 <-- 3250 <-- 2328 <-- 2500 <-- 2600 <-- 1114 <-- 3481 <-- 199 <-- 1692 <-- 1668 <-- 2123 <-- 1068 <-- 277 <-- 231 <-- 2216 <-- 1171 <-- 3133 <-- 933 <-- 3286 <-- 4354 <-- 4472 <-- 327 <-- 4222 <-- 1008 <-- 2825 <-- 1699 <-- 4545 <-- 304 <-- 4850

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 4850 and 3189

Max Bandwidth: 4992

path: 3189 <-- 3195 <-- 2176 <-- 1225 <-- 4850

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 4850 and 3189

Max Bandwidth: 4992

path: 3189 <-- 3195 <-- 2176 <-- 403 <-- 2357 <-- 3396 <-- 3723 <-- 1602 <-- 3663 <-- 2322 <-- 2821 <-- 1297 <-- 1139 <-- 304 <-- 4850

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 270 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 41 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 481542 nanoseconds

========================== Dense Graph 5 Pair 3 - source: 342 destination: 2075 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between342 and 2075

Max Bandwidth: 4991

path: 2075 <-- 2989 <-- 4526 <-- 4428 <-- 228 <-- 3784 <-- 4020 <-- 1373 <-- 3286 <-- 933 <-- 3133 <-- 1171 <-- 2646 <-- 4382 <-- 848 <-- 3868 <-- 690 <-- 971 <-- 917 <-- 4242 <-- 342

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 342 and 2075

Max Bandwidth: 4991

path: 2075 <-- 2989 <-- 4526 <-- 342

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 342 and 2075

Max Bandwidth: 4991

path: 2075 <-- 2989 <-- 989 <-- 2254 <-- 565 <-- 4849 <-- 4698 <-- 4495 <-- 4180 <-- 810 <-- 2542 <-- 2375 <-- 1991 <-- 3776 <-- 2996 <-- 4214 <-- 1475 <-- 64 <-- 1753 <-- 1967 <-- 192 <-- 2770 <-- 753 <-- 1724 <-- 4877 <-- 1051 <-- 977 <-- 1167 <-- 1849 <-- 53 <-- 576 <-- 55 <-- 3591 <-- 660 <-- 4145 <-- 394 <-- 116 <-- 5 <-- 637 <-- 1403 <-- 3093 <-- 2365 <-- 3 <-- 1725 <-- 520 <-- 3999 <-- 1332 <-- 632 <-- 1850 <-- 1324 <-- 784 <-- 3896 <-- 658 <-- 1616 <-- 3105 <-- 3663 <-- 1602 <-- 3723 <-- 3396 <-- 2357 <-- 403 <-- 2176 <-- 1225 <-- 851 <-- 3229 <-- 162 <-- 838 <-- 54 <-- 2294 <-- 3394 <-- 767 <-- 3037 <-- 3392 <-- 1858 <-- 3027 <-- 917 <-- 4242 <-- 342

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 271 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 40 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 470458 nanoseconds

========================== Dense Graph 5 Pair 4 - source: 824 destination: 4001 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between824 and 4001

Max Bandwidth: 4985

path: 4001 <-- 4850 <-- 304 <-- 1139 <-- 1297 <-- 1504 <-- 1310 <-- 1859 <-- 340 <-- 1685 <-- 4682 <-- 4649 <-- 1663 <-- 731 <-- 2641 <-- 4018 <-- 4937 <-- 824

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 824 and 4001

Max Bandwidth: 4985

path: 4001 <-- 4850 <-- 304 <-- 1171 <-- 2657 <-- 824

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 824 and 4001

Max Bandwidth: 4985

path: 4001 <-- 1882 <-- 16 <-- 2130 <-- 2258 <-- 364 <-- 1403 <-- 3093 <-- 2365 <-- 3 <-- 1725 <-- 520 <-- 3999 <-- 1332 <-- 632 <-- 1850 <-- 1324 <-- 784 <-- 3896 <-- 658 <-- 1616 <-- 3105 <-- 3663 <-- 2322 <-- 2821 <-- 2548 <-- 4133 <-- 3816 <-- 588 <-- 1514 <-- 3847 <-- 502 <-- 4010 <-- 4018 <-- 4937 <-- 824

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 269 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 39 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 444625 nanoseconds

========================== Dense Graph 5 Pair 5 - source: 1064 destination: 3787 ==========================

Algorithm: Dijkstra Without Heap Max BW in Dense Graph between1064 and 3787

Max Bandwidth: 4991

path: 3787 <-- 2036 <-- 3846 <-- 613 <-- 1567 <-- 3334 <-- 358 <-- 4427 <-- 2844 <-- 4333 <-- 309 <-- 2601 <-- 4915 <-- 1064

Algorithm: Dijkstra Heap - Max BW in Dense Graph between 1064 and 3787

Max Bandwidth: 4991

path: 3787 <-- 1064

Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph between 1064 and 3787

Max Bandwidth: 4991

path: 3787 <-- 2036 <-- 3846 <-- 613 <-- 1567 <-- 3334 <-- 282 <-- 3133 <-- 3346 <-- 2844 <-- 4333 <-- 309 <-- 2601 <-- 4915 <-- 1064

Timings for Algorithm: Dijkstra Without Heap - Max BW in Dense Graph 292 milliseconds

Timings for Algorithm: Dijkstra With Heap - Max BW in Dense Graph 42 milliseconds

Timings for Algorithm: Kruskal - Max BW in Dense Graph 712000 nanoseconds

Process finished with exit code 0