**最短增广路、FIFO-Preflow-Push、Highest-Label-Preflow-Push实现与性能对比**

2014010912008 李宗航

测试点数100 测试边数150 单位clock

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 最短增广路 | FIFO-Preflow-Push | Highest-Label-Preflow-Push |
| 1 | 1642 | 31028 | 31794 |
| 2 | 770 | 3835 | 3965 |
| 3 | 1026 | 20694 | 22252 |
| 4 | 1038 | 45803 | 45727 |
| 5 | 516 | 2570 | 3170 |
| 6 | 749 | 33063 | 33626 |
| 7 | 190 | 3420 | 3342 |
| 8 | 405 | 30277 | 29788 |
| 9 | 497 | 19089 | 19458 |
| 10 | 1997 | 42278 | 48010 |

测试点数100 测试边数300 单位clock

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 最短增广路 | FIFO-Preflow-Push | Highest-Label-Preflow-Push |
| 11 | 450 | 1984 | 2529 |
| 12 | 10228 | 67378 | 72315 |
| 13 | 2297 | 3266 | 2954 |
| 14 | 974 | 85363 | 81892 |
| 15 | 4594 | 9917 | 8243 |
| 16 | 8702 | 61001 | 72445 |
| 17 | 1190 | 7984 | 8434 |
| 18 | 2401 | 19215 | 17101 |
| 19 | 3114 | 50672 | 54958 |
| 20 | 1264 | 71539 | 69117 |

测试点数100 测试边数500 单位clock

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 最短增广路 | FIFO-Preflow-Push | Highest-Label-Preflow-Push |
| 21 | 24479 | 102879 | 85702 |
| 22 | 1975 | 75749 | 76556 |
| 23 | 10105 | 96098 | 106070 |
| 24 | 9661 | 98489 | 114096 |
| 25 | 1440 | 90466 | 82179 |
| 26 | 4143 | 120844 | 123014 |
| 27 | 2891 | 48626 | 69115 |
| 28 | 11342 | 7384 | 6206 |
| 29 | 6627 | 31622 | 34208 |
| 30 | 8495 | 54837 | 49655 |

推论1：一般情况下，最短增广路算法比FIFO-Preflow-Push算法和Highest-Label-Preflow-Push算法效率高，因为Preflow-Push算法更适用于链路重复性较大的图，在增广路径需要经过重复链路时性能优于最短路径算法。

由于实验图是由程序随机生成，故产生链路重复性较大的图的几率较小，因此整体表现出最短增广路算法优于Preflow-Push算法。

推论2：当点数/边数较大时，FIFO算法略微优于Highest-Label算法，但当点数/边数减小时，Highest-Label算法占优势。

对比三者复杂度：最短增广路为O(nm2)、FIFO-Preflow-Push为O(n3)、Highest-Label-Preflow-Push为O(n2m1/2)。