

Отчет.

Для параллельной реализации SSSP был выбран алгоритм Форда-Беллмана. Ключевой момент заключается в том, чтобы м/у потоками была распределена ответственность за релаксацию вершин. За релаксацию одной и той же вершины отвечает один и тот же поток. В этом случае операция релаксации будет «атомарна».

Оптимизации:

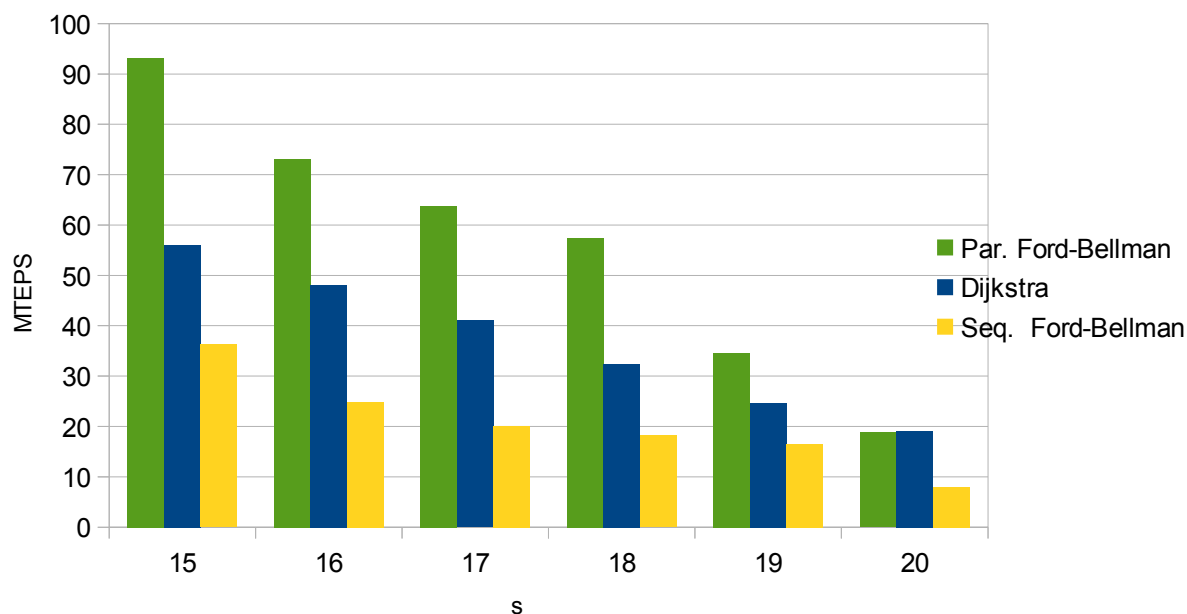
1.

В конце каждого шага (динамики по кол-ву ребер) есть барьер, если в течении шага не было изменений потоки завершаю работу, иначе следующая итерация.

2.

У параллельной реализации Ф-Б есть появляется большой разброс в производительности. Из предположения, что это вызвано дисбалансом, при случайном назначении потокам вершин, была предпринята попытка жадно сбалансировать нагрузку. Не удачно. Откатил.

Графики:



Вышеприведенный график показывает кол-во «пройденных» ребер в секунду, на случайном графе (s – параметр «масштаба» при генерации).

Кол-во ребер «пройденных» в секунду определяется следующим образом, запускаем bfs из начальной вершины и считаем кол-во ребер в компоненте, затем делим это кол-во на время работы соответствующего SSSP.

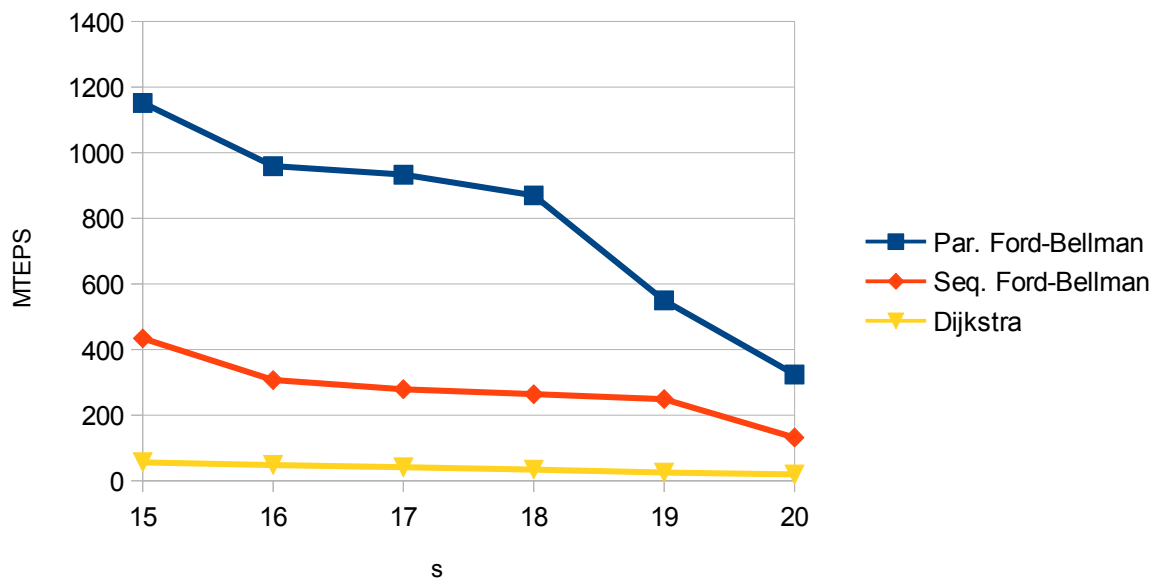


График показывает кол-во «просматриваемых» за секунду ребер. Ребро «просматривается», если производится его рассмотрение для релаксации.

Все вычисления производились на машине:

Intel Core i7-4771 CPU 3,50GHz

16 GB RAM