

Исследование задачи оптимизации расписания с использованием алгоритма имитации отжига

Осипчук А.А. 421 группа

18 ноября 2025 г.

1 Исследование последовательного алгоритма

В этой секции Nproc=1.

- Написал генератор входных данных (описание набора работ). Формат данных - CSV. Параметры генератора: число работ, диапазон длительностей работ.
- Написал программу. Параметры программы: число процессов, число процессоров, закон понижения температуры.

Экспериментально определил, при каких количествах процессоров и работ (N и M) последовательный алгоритм ИО работает больше 1 минуты хотя бы с одним из законов понижения температуры. При Линейном законе, $N > 1500$, $M > 2$.

С законом понижения температуры Коши алгоритм работает дольше всего на таких "тяжёлых" входных данных. При этом Линейный закон находит лучшие решения, чем при других законах понижения температуры.

В дальнейших экспериментах используется закон понижения температуры $<>$. Используются данные, на которых последовательный ИО работает больше 1 минуты.

При исследовании последовательного алгоритма построил "температурную карту" (heat map) зависимости среднего (по 5 прогонам на одних и тех же данных) времени работы алгоритма от значений M и N .

2 Исследование параллельного алгоритма

Экспериментально определил на компьютере с 6 процессорными ядрами:

- Nproc=2 следует задавать, чтобы параллельная реализация находила решение быстрее, чем последовательная. Она будет работать точнее.
- повышение Nproc выше ? не дает значительного (более чем на 10%) прироста по скорости (под приростом по скорости понимается сокращение длительности работы алгоритма (от старта до завершения))

График зависимости времени работы параллельного алгоритма от значения Nproc (на фиксированном наборе входных данных).

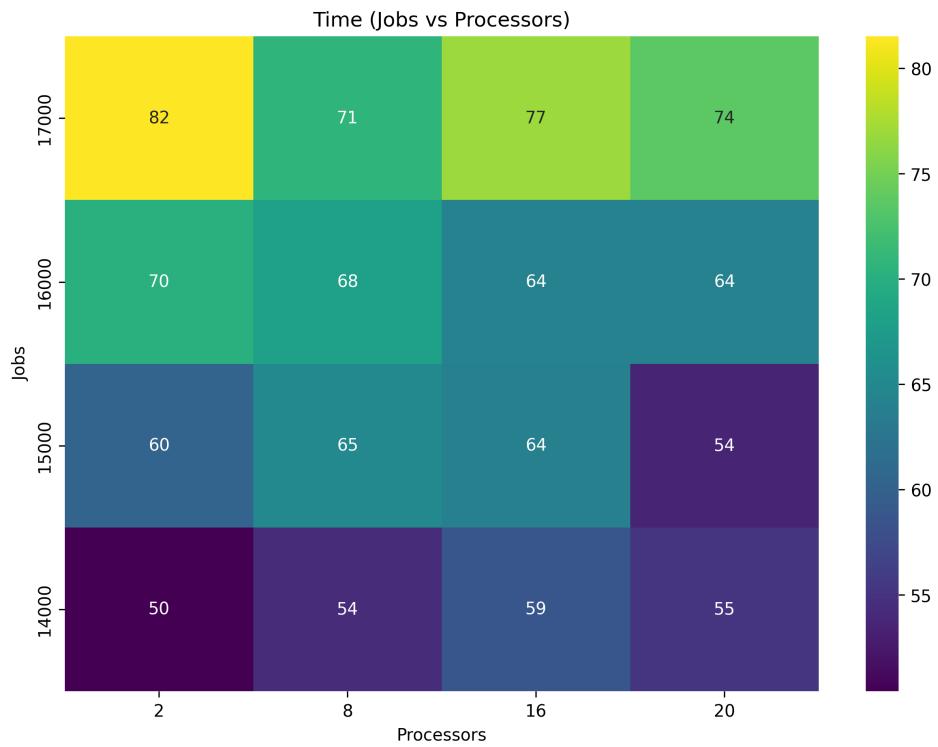


Рис. 1: Heatmap последовательной программы при исследовании на тяжёлых данных

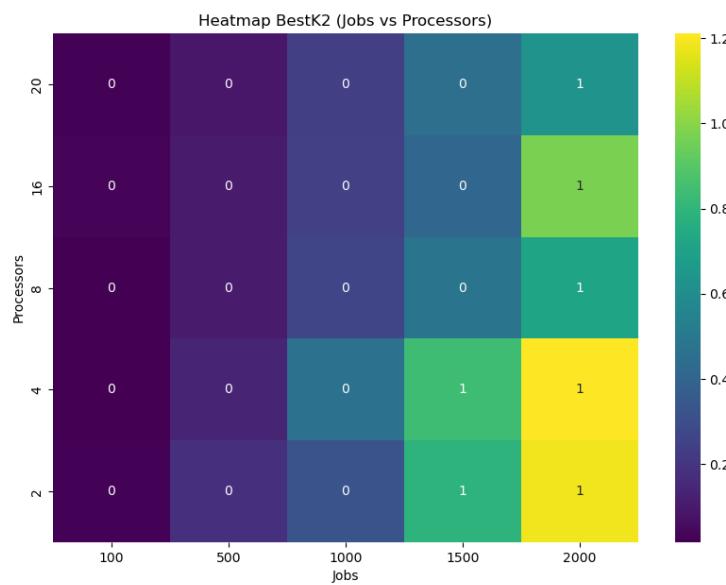


Рис. 2: Heatmap последовательной программы при исследовании на маленьких данных

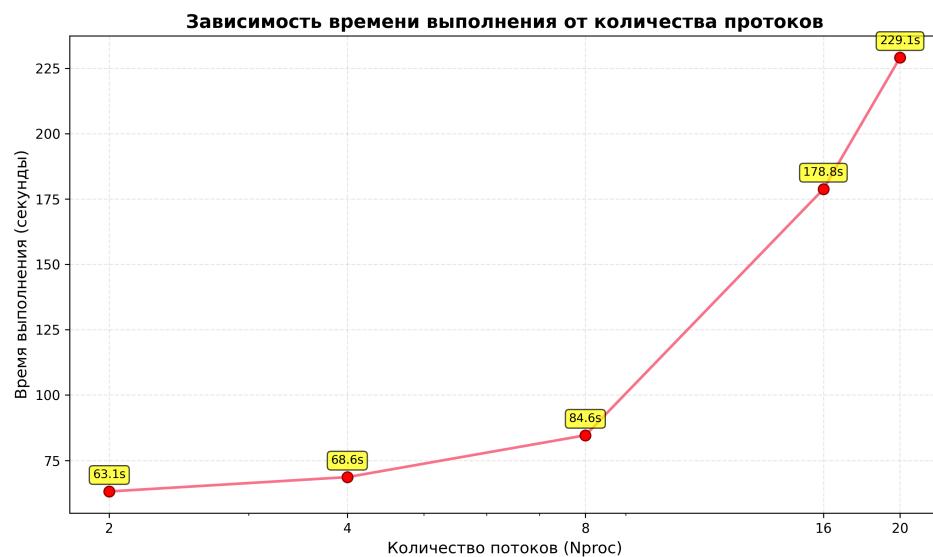


Рис. 3: Heatmap последовательной программы при исследовании на тяжёлых данных