

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 $N_{proc}=1$.

- 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:

- $N_{proc}=2$ следует задавать, чтобы параллельная реализация находила решение быстрее, чем последовательная. Она будет работать точнее.
- повышение N_{proc} 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 N_{proc} (на фиксированном наборе входных данных).

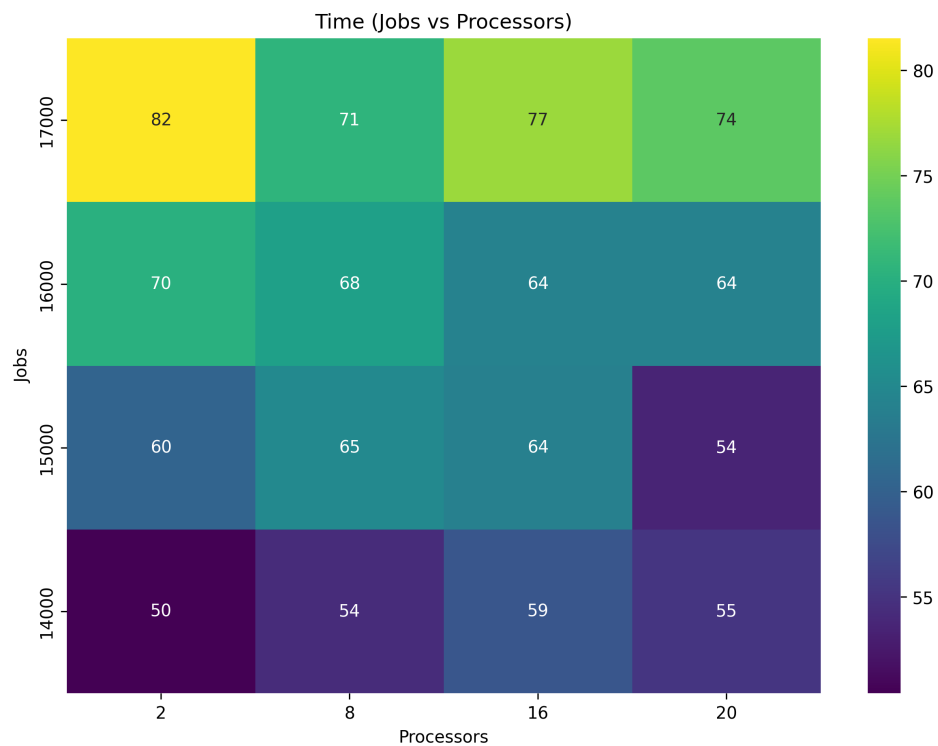


Рис. 1: Heatmap последовательной программы при исследовании на тяжёлых данных

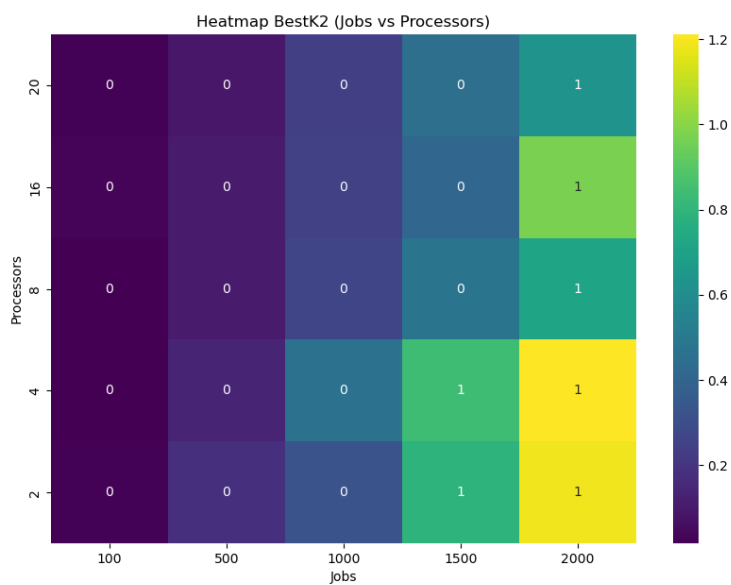


Рис. 2: Heatmap последовательной программы при исследовании на маленьких данных



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