

FrontISTRの並列計算 (2) : 複数コアを用いた並列性能評価

2017年4月28日

第35回FrontISTR研究会

<FrontISTRの並列計算ハンズオン～精度検証から並列性能評価まで～>

領域数変更に対する計算時間の計測

領域分割数を変更して、
FrontISTRの線形ソルバーのログに出力されている
solver time (線形ソルバーの計算時間) をメモします。

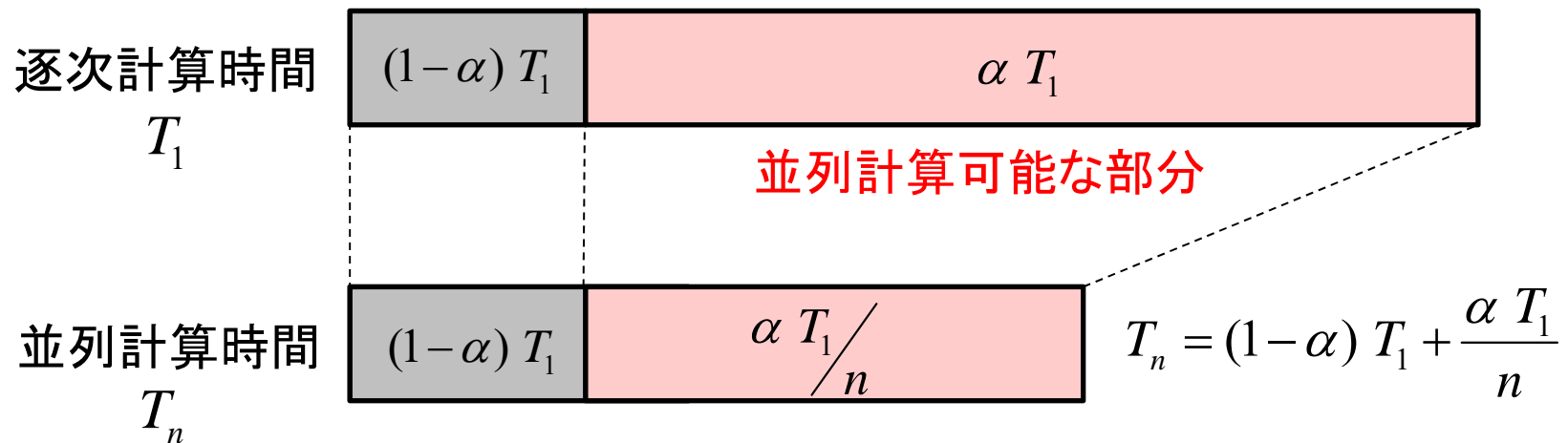
線形ソルバーの計算時間から
加速率と並列化効率を計算します。

加速率, 並列化効率などの性能評価 (1/2)

n 並列で計算を行えば, 計算時間は $1/n$ になるのだろうか?
→ プログラム内には並列計算できない部分があるため,
実際には $1/n$ にならない

Amdahlの法則

ある問題規模に対する並列性能を予測する法則
(名前はコンピュータ技術者Gene Amdahlから)

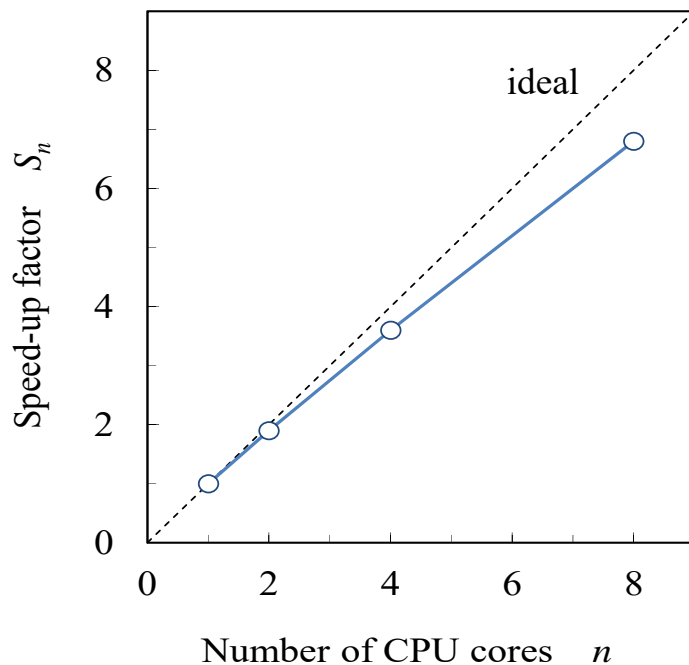


α : 並列化率 (逐次計算時間のうち並列計算可能な部分に費やした時間の割合)

加速率, 並列化効率などの性能評価 (2/2)

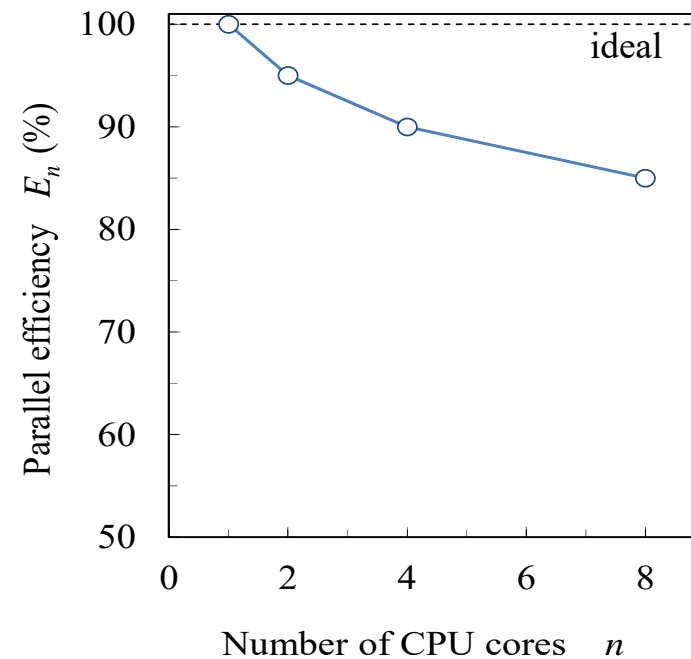
加速率 (speed-up factor)

$$S_n = \frac{T_1}{T_n} = \frac{1}{1 - \alpha + \frac{\alpha}{n}}$$



並列化効率

$$E_n = \frac{S_n}{n} \times 100 \quad (\%)$$



※ 「京」では並列化効率が50%より小さいプログラムによる計算を認めていません。