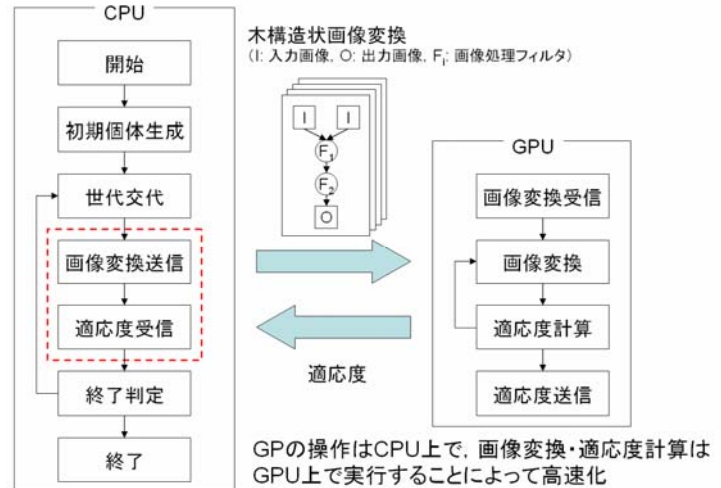


GPU を用いた高速進化的画像処理

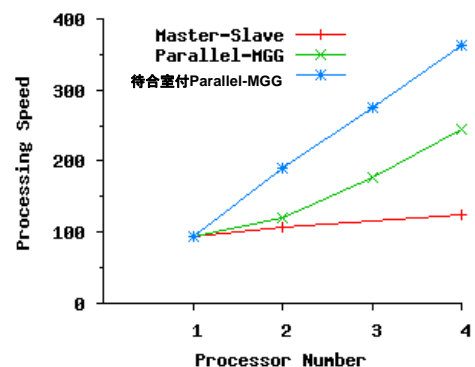
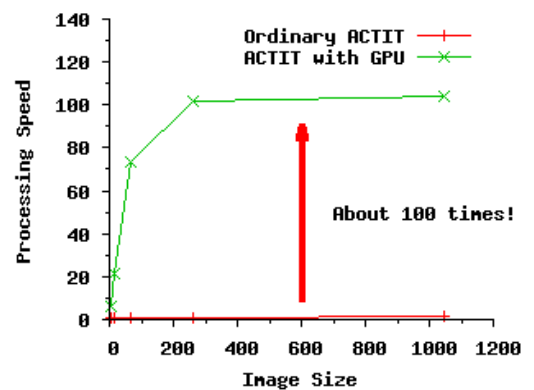
- GPU (Graphics Processing Unit)は、3D処理を多用するゲームを高速に実行するために開発されたチップであり、汎用グラフィックボード上に実装され、市販PCにも既に搭載されている。単純な演算ではCPUの数倍以上の処理能力をもつ。
- GPU をグラフィクス以外の目的のために使う GP(General Purpose)GPU が近年盛んである。ここではGPU を進化的画像処理[®]における木構造状アルゴリズム自動生成に適用した結果を示す。
- 基本的な考え方を右に示す。
- GPU 側で画像のフィルタリングと木構造の適応度計算を行うため、GPU 上に基本的な画像処理フィルタを数十個実装した。
- グラフィックボードは NVIDIA社製 GeForce7900GS(G71) を用い、画像は4枚同時学習とした。



1

実験結果

- 右に画像サイズ毎の処理速度の比較を示す。GPUを用いることでCPUの100倍以上の学習速度が達成できることがわかる。
- 次に、独自に開発した複数PC用の進化計算法を用い、複数台のGPU搭載PCをネットワークを介して接続した簡易PCクラスタを用いて実験を行った。
- 実験結果を右下に示す。同図から、N台のPCと待合室付 Parallel-MGG を用いることで、1台の場合のほぼN倍の処理速度が得られた。
- 4台のGPU搭載PCを用いることで、1台のPC (CPU)の約600倍の学習速度を達成した。今まで3日間要した計算が10分で可能となった。
- また、長尾研の20台のPCクラスタを用いることでCPUの約3000倍の学習速度を達成した。



2