

可変長精度浮動小数点演算の高速化とその応用

追手門学院大学 理工学部 数理・データサイエンス学科 幸谷智紀

目的 binary64ベースのDouble-Double(DD), Triple-Double(TD), Quad-Double(QD)精度の固定精度浮動小数点演算と, MPFRベースの任意精度浮動小数点演算を用いた基本計算の高速化

内容 本年度は特に代数方程式に利用される多項式関数計算をAVX2とArm NenによるSIMD化をEstrin法に対して行い, 高速化を目指した。

結果 AVX2を用いた場合の高速化率を右図に示す。DD精度実数値計算で8.2倍, 複素数値で3.8倍, TD精度でそれぞれ2.7倍, 1.3倍, QD精度でそれぞれ3.3倍, 2.4倍の高速化を達成した。

利用した計算機 SQUID 汎用CPUノード群

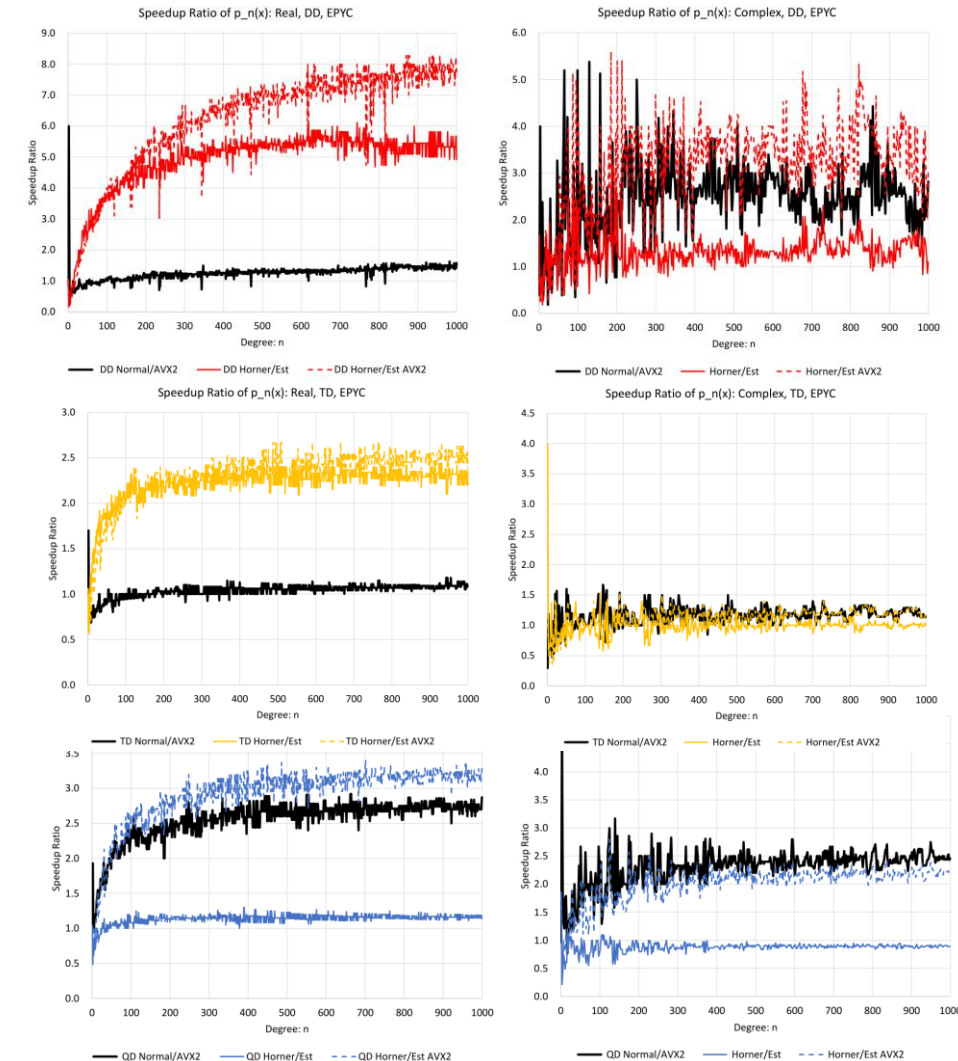


図 多項式計算の高速化率: 実数値(左), 複素数値(右), DD精度(上), TD精度(中), QD精度(下)