

# Ruby から Maple を呼び出すインターフェースライブラリの開発

情報科学科 西谷研究室 3528 村瀬愛理

## 1 開発の背景

Ruby は数値計算周りの環境整備が遅れており，Ruby 上で高等な関数，例えば，大きな素数を求めたり，最小公倍数を求めるなどの処理を行うのが難しい．また，Ruby 以外の数式処理ソフトウェアなどを立ち上げて，別々に作業するよりも Ruby のみで作業する方が，開発速度が格段に向上する．そこで本研究では，数式処理ソフトウェアの 1 つである Maple を Ruby 上で呼び出し，Maple に計算をさせて，その結果を Ruby が取得するインターフェースライブラリの開発を目的にしている．

### 1.1 Maple とは

Maple は，1980 年にカナダ・ウォータールー大学で生まれた数式処理技術をコアテクノロジーとして持つ科学・技術・工学・数学（STEM：Science, Technology, Engineering and Mathematics）に関する統合的計算環境である [1]．特徴として，たくさんの数学関数を持つこと，大きな数の計算が可能であること，グラフの描画が簡単であることなどが挙げられる．

## 2 Maple との通信手法

Maple は一般的には，上述のとおり，グラフや数式の綺麗な出力や，数式の入力を初心者が直感的におこなえるように Java で作られた GUI を使って実行する．それとは別に command line で実行される計算エンジン部が用意されている．このエンジンに直接働きかける CUI を操作する．

Ruby の systemu を使って，出力を得るようにしており，Ruby 上で要求コードを受け取った後，そのコードを tmp.mw に書き込んだ後それを Maple で実行し，結果をテキストファイルで受けとることで出力を得る．

## 3 進捗状況

### 3.1 Maple 関数の類型化

一例として以下の様な Maple 関数の Ruby での使用を想定して変換プログラムを作成している．これらは RSA 暗号化を実行する Ruby プログラムを意図している．

Maple の関数として，この暗号化計算において用いる関数については表 1 に記したものを準備した．

### 3.2 出力の切り替え

Maple から受け取ったままの出力は，値の前にスペースがたくさん入っていることや，出力が String 型であることから，その数値を使って計算をするようにプログラミングしていた場合に支障をきたすため，関数ごとに正しい型で出力で

表 1 このインターフェースライブラリで想定している関数の役割と入出力．

function	役割	入力する型	出力される型
nextprime	次の素数を求める	int	int
lcm	最小公倍数	int,int	int
gcd	最大公約数	int,int	int
rand	乱数生成	int	int
isprime	素数判定	int	boolearn
ifactor	素因数分解	int	string?(注 1)
mod	剰余	int,int	int

注 1:() に数値が囲われた状態で出力される．

きるように wrapper を使う．例えば，int 型で出力が欲しいものは exec を exec\_i から呼び出すことで対応する．このように欲しい出力に応じて exec\_i のような関数を増やす．

## 4 今後の課題

- テキストファイルで受け取る際に，プログラムに出力したい結果が複数個があると一番最後に実行されたものしか出力されないため，複数個の結果の出力に対応させる．
- 行列データの読み込みと書き出しに対応させる．

## 参考文献

- [1] 「Maple(メイプル) とは:サイバネット」, Maplesoft, <http://www.cybernet.co.jp/maple/product/maple/about.html>, 2016/09/02 アクセス．