

# 将棋プログラム用ライブラリ libshogi

藤井宏行 高田浩生

## 1. はじめに

将棋プログラムは人工知能について学習する上で良い教材となります。香川高専詫間キャンパス藤井研究室（以下、藤井研）では将棋を素材に、学生が探索などのプログラミング手法について学習しています。この学習において問題となったのが、将棋の対局をプログラムで表現することの難しさでした。ソースコードが公開されている数多くの著名な将棋プログラム、ライブラリはどれも英知の結晶であり、丹念に読むことにより素晴らしい知見を得ることができます。一方でそれらは、人をを超えることを目標に磨き抜かれてきたプログラムでもあります。文法のみでの知識で簡単に理解できるものではありません。

藤井研では、C++ の基本的な文法を知っている学生が短期間で将棋プログラムを書き始めるところまで到達できることを目標に、学習用の将棋ライブラリの開発を行いました。

## 2. 特徴

libshogi は x64 環境で動作します。内部では縦型ビットボードを使用しています。利きテーブルのインデックス計算には PEXT 命令を使用しています。少し遅くなりますが PEXT 命令をサポートしていない (BMI2 をサポートしていない) 型番の CPU でも動作します。

libshogi は Boost や STL など他のライブラリを使用せずに実装しています。リストや配列などの基本的なデータ構造も含まれているので libshogi だけで将棋プログラムを作成できます。全ての機能が一つのライブラリで完結していることのメリットはデバッグのしやすさです。将棋プログラムに問題があっても、セグメンテーション違反などは往々にしてリストや配列の中で発生します。基本的なデータ構造も含めて一つのライブラリで完結していれば問題の全体像を把握することが容易になります。また、性能の土台となる部分をコンピュータ将棋用に最適化する余地があるというのもメリットです。

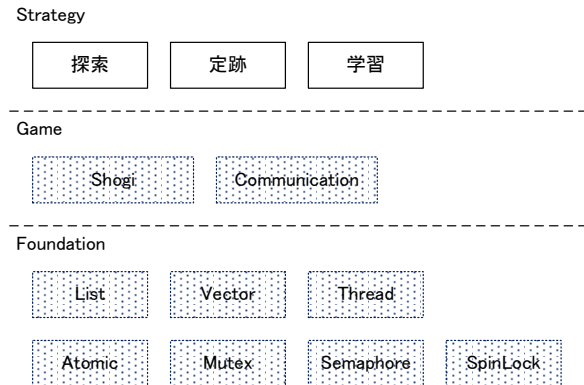


図-1 将棋プログラムの階層モデル

## 3. libshogi が提供するもの

図-1 に libshogi の階層モデルを示します。最も重要なのは、探索、定跡、学習などの戦略を司る部分です。libshogi を使用して開発を行う場合、この部分を自作の将棋プログラムとして作るようになります。libshogi は網掛けされた機能のみを提供します。foundation 層では、アトミック操作、ロック、スレッド、リスト、などの基本データ構造と操作、game 層では、ルール通り指すための将棋機能、外部プログラムとの通信機能などを提供します。

## 4. おわりに

libshogi が目標とするのは第一に分かり易いということです。将棋プログラムに興味を持った学生が、すぐに Strategy 層から開発を開始する助けになればというのが作者らの願いです。

### (libshogi ソースコード)

<https://github.com/makudenki/libshogi>

### (使い方の簡単な説明)

<http://qiita.com/tsoftware/items/19f05ee3481bc9971061>