

マイコン向けのいいとこ取り言語「TinyGo」

三ツ木 祐介

モダン・コンパイル言語Goのマイコン版「TinyGo」

Arduino Unoやmicro:bitのようなマイコンで動くボード上でもGo言語で書いたプログラムを実行できるようにするための、LLVMベースの新しいコンパイラおよびGo言語のサブセットです。

TinyGoには次のような特徴があります。

- ①マイコン上で動作
- ②WebAssemblyのサポート
- ③ガベージ・コレクションのサポート（一部を除く）
- ④goroutines（並列実行）のサポート（一部を除く）
- ⑤Go言語の標準機能の一部サポート

ライセンスはGoと同様にBSD 3-clause licenseとなっています。これを定番STM32マイコンで試してみます（写真1）。

● 特徴①マイコン上で動作

Arm Cortex-Mや、AVR、RISC-Vマイコンで動作します。TinyGoがサポートしているボードの一覧を表1に示します。

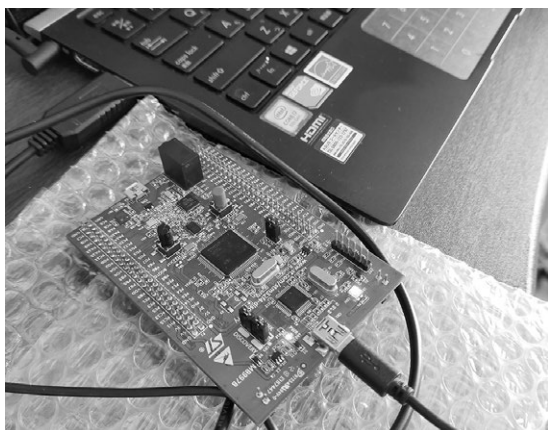


写真1 モダンGo言語のマイコン向けTinyGoを定番STM32で動かしてみる

Linuxが動作するパソコンとターゲット・ボード（STM32F4Discovery）

日本ではなじみのないボードがたくさんあります。この中では次のボードが比較的入手しやすいと思います。

- Arduino Uno
- micro:bit
- Bluepill
- HiFive1 RevB
- STM32F4Discovery

驚いたことにゲームボーイアドバンスもサポートされています。

● 特徴②WebAssemblyをサポート

TinyGoはWebAssembly (WASM) を出力できるため、ブラウザ上で実行することもできます。

● 特徴③ガベージ・コレクションのサポート

Go言語の直接的な仕様ではありませんが、TinyGoではガベージ・コレクションがサポートされています。

残念ながらAVRの環境ではサポートされていないようです。

しかし、このようなマイコン向けのプログラミング環境でガベージ・コレクションが動作するのは比較的珍しいと思います。

● 特徴④goroutines（並列実行）のサポート

TinyGoではgoroutinesによる並列実行をサポートしています。TinyGo自体にスケジューラが実装されており、goroutinesとして呼び出された関数を並列に実行することができます。

これは筆者の経験からの感想ですが、TinyGo自体を新しいボードへポーティングする際にも、比較的少ない実装でgoroutinesをサポートできるようになっていることも特徴的な点だと思います。

● 特徴⑤Go言語の標準機能の一部をサポート

TinyGoではGo言語の全ての機能をサポートすることを目指しているわけではないことを公言しています。

標準機能の多くはPCなどのリソースが潤沢な環境で動作することを期待しているランタイムに強く依存