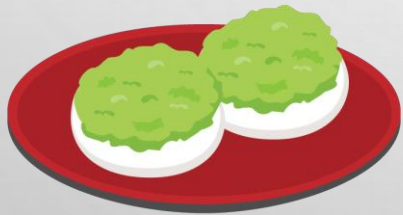


東北ずんちゃんと学ぶ

IT入門講座



【初級】

今回のテーマ プログラムとは何か

講座のゴール

- 機械語とアセンブラの概要を学ぶ
- アセンブラの動きを学ぶ
- 高級言語の概要を学ぶ

プログラムとは？

コンピュータに実行させたい命令を、
上から順に記述したもの。

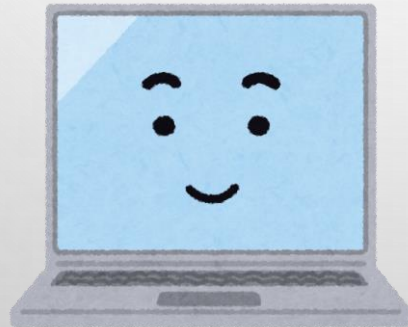
当然コンピュータが理解できる必要がある



機械語（マシン語）

2進数のあるパターンと、
CPUが実行できる命令をマッピングしたもの。
人間から見るとただの数字の羅列。。。

01110101 =>



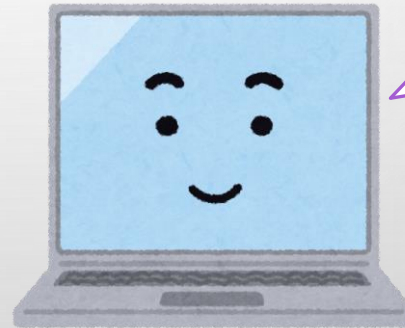
1 + 1をすればいいのか

アセンブラ

マシン語を**ある程度人間の読める**ラベル(ニーモニック)にマッピングした言語。マッピングの変換だけでマシン語に翻訳できる、最もマシン語に近いプログラム言語。

0111 = ADD = 足し算

ADD 01 01 => 0111 01 01 =>



1 + 1をすればいいのか

アセンブラ


アセンブラはマシン語と1対1のために、
使われているCPU毎に仕様が違うことに注意

よくある代表的な命令

- START / END ➡ プログラム開始/終了
- 加算 (ADD)
- レジスタへのデータ格納 (LD)
- レジスタのデータをメモリにコピー (ST)
- 各種論理演算 (AND, OR, NOT, XOR)
- シフト (ビットを左右にずらす SLA, SRA)
- IN / OUT (入出力)

アセンブラの基本動作

プログラム



```
START
LD GR0 0000
ADDA GR0 0001
STA GR0 0005
OUT STDOUT 0005
END
```

メモリ

番地	内容(16bit)
0000	0000000000000001
0001	0110011001100110
0002	0000000000000000
0003	0000000000000000
0004	0000000000000000
0005	0000000000000000
0006	0000000000000000

汎用レジスタ



GR0



GR1

超高速にデータの格納ができ
一時領域のことを
レジスタ という。

アセンブラの基本動作

プログラム

START

LD GR0 0000

ADDA GR0 0001

STA GR0 0005

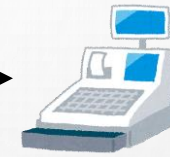
OUT STDOUT 0005

END

メモリ

番地	内容(16bit)
0000	0000000000000001
0001	0110011001100110
0002	0000000000000000
0003	0000000000000000
0004	0000000000000000
0005	0000000000000000
0006	0000000000000000

汎用レジスタ



GR0



GR1

0000000000000001

アセンブラの基本動作

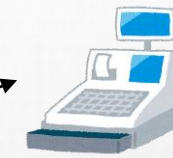
プログラム

START
LD GR0 0000
ADDA GR0 0001
STA GR0 0005
OUT STDOUT 0005
END

メモリ

番地	内容(16bit)
0000	0000000000000001
0001	0110011001100110
0002	0000000000000000
0003	0000000000000000
0004	0000000000000000
0005	0000000000000000
0006	0000000000000000

汎用レジスタ



GR0



GR1

ADD

0110011001100111

アセンブラの基本動作

プログラム

```
START
LD GR0 0000
ADDA GR0 0001
STA GR0 0005
OUT STDOUT 0005
END
```

メモリ

番地	内容(16bit)
0000	0000000000000001
0001	0110011001100110
0002	0000000000000000
0003	0000000000000000
0004	0000000000000000
0005	0110011001100111
0006	0000000000000000

汎用レジスタ



GR0



GR1

0110011001100111



アセンブラの基本動作

プログラム

```
START
LD GR0 0000
ADDA GR0 0001
STA GR0 0005
OUT STDOUT 0005
END
```

メモリ

番地	内容(16bit)
0000	0000000000000001
0001	0110011001100110
0002	0000000000000000
0003	0000000000000000
0004	0000000000000000
0005	0110011001100111
0006	0000000000000000

汎用レジスタ



GR0

GR1

0110011001100111



プログラム言語(高級言語)

マシン語、アセンブラはCPUの仕様を熟知した専門家のもの
より人間の読みやすい言語を高級言語と呼ぶ



コンパイル型とインタプリタ型

コンパイル型

- 書いたプログラムを全部マシン語に翻訳
 - ➡ 翻訳する機械 = コンパイラ
 - ➡ 結果として、EXEファイルなどを作成
- ソフトウェアはマシン語のため高速
- 翻訳時点で文法エラー箇所がわかる
- 大規模システムほどコンパイル作業が大変
- コンパイル後にしか実行時エラーがわからない

インタプリタ型

- 1行1行マシン語に翻訳しながら実行
 - ➡ 翻訳+実行をするシステム = インタプリタ
- プログラムを書いてすぐ実行できる
- 動かしながら実行時エラーを確認できる
- コンパイル型より処理速度、メモリ使用効率などが劣る

コンパイル型とインタプリタ型

コンパイル型の代表的な言語

- C言語
- C++
- COBOL
- Fortran
- GO言語
- Swift

中間コード生成型
Java系
(Java, Kotlin, Scala)

.Net系
(C#、VB.Net)

インタプリタ型の代表的な言語

- PHP
- Python
- Ruby
- Java Script
- Visual Basic

今回のまとめ

- ✓機械語とアセンブラの概要を学習
- ✓アセンブラをベースにしたプログラムの動き方を学習
- ✓高級言語の概要を学習

SPECIAL THANKS

利用させていただいた素材

- BGM素材（DOVA様より）
 - いつもの昼下がり (松浦洋介様)
 - ブギービール (マニーラ様)
 - Three_Keys_(Freestyle_Rap_Beat_No.02)
(Khami 様)
- 画像素材
 - いらすとや様

動画制作ツール

- VOICE ROIDO+ 東北ずん子 EX
- Reccote Studio
- Microsoft Power Point



ご視聴ありがとうございました！

Thank you for Watching!

