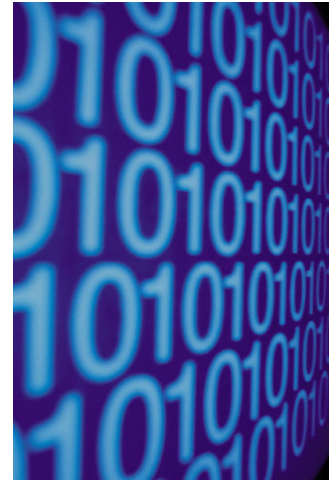




2019年：i386 (32ビット)→x86-64 (64ビット)に変更  
2020年：コロナ対応



# アセンブリ言語

講義の概要：シラバス，評価方法

情報工学系  
権藤克彦



# この講義

講義名	アセンブリ言語	
区分	専門科目（200番台），選択必修科目	
科目コード	SC.T262	
開講時期	3Q	
単位	2－0－0	
時間割	火34	金34
教室	W933, オンライン (Zoom)	

- 講義資料等は T2SCHOLA で公開。
  - 履修登録していない人は個別に連絡ください。
- 2021年度後期の34時限は，10:40～12:20



# この授業で使うオンライン・リソース

- Zoom

- <https://us06web.zoom.us/j/86499963803?pwd=Nis1bV V5cEg0WTk5dGorRjhvZWcrQT09>
- ミーティングID: 864 9996 3803
- パスコード: TS5geD

- Slack

- 履修者全員に招待メールを送ります
- [https://join.slack.com/t/20213qhq/shared\\_invite/zt-wgvmp1hu-OAND5LAeastAB8EYYPIrdw](https://join.slack.com/t/20213qhq/shared_invite/zt-wgvmp1hu-OAND5LAeastAB8EYYPIrdw)

- T2SCHOLA

- <https://t2schola.titech.ac.jp/>

この招待リンクは  
2021/10月末まで有効

- OCW-i

- 原則不使用（初回連絡のみ使用）．バックアップ用



# 次回の授業までにやること

- Slack の #random チャンネルに一言書き込み
- macOS/Linux の実行環境を準備する
- T2SCHOLA にログインして
  - 講義資料一式Zipファイルをダウンロードする



アナウンスメント

準備中の画面



講義資料一式Zip（各自ダウンロードすること）



小テスト：



課題：



課題：電卓コンパイラ



# シラバス(1/3)

1. イントロダクション
2. アセンブリ言語の基本的な文法：
  - 機械語命令, アセンブリ命令, ラベル, コメント
3. 命令とデータのバイナリ表現 (1) :
  - ニモニック, ラベル
4. 命令とデータのバイナリ表現 (2) :
  - 2の補数, バイトオーダ, アラインメント
5. CPU, レジスタ, メモリ, 機械語命令, プログラムカウンタ, 命令実行サイクル



## シラバス(2/3)

6. 機械語命令（１）：
  - アドレッシングモード，データ転送
7. 機械語命令（２）：
  - 算術演算，論理演算，シフト演算
8. 機械語命令（３）：
  - ジャンプ命令，フラグ，比較命令
9. 機械語命令（４）：
  - 関数呼び出し，スタック，スタックレイアウト



## シラバス(3/3)

- 10. C言語とのリンク，関数呼び出し規約
- 11. インラインアセンブラ
- 12. バイナリ形式，ABI (application binary interface)
- 13. リンク，再配置，記号表，記号解決
- 14. 特権命令，I/O命令，割り込み（1）
- 15. 特権命令，I/O命令，割り込み（2）

説明の都合上，順序が前後したり，一部省略の可能性あり．



# 講義担当者

- 氏名：権藤克彦（ごんどうかつひこ）
- Eメール：gondow@cs.titech.ac.jp
- 居室：西8号館E棟8階806号室

2020～2021年度は  
情報工学系の系主任を担当





# 評価ポリシー

- ~~中間試験~~：~~30%~~
- ~~小テスト 5回ぐらい~~：~~20%~~
- プログラミング演習：**100%**
  - プログラムは**未完成でもレポート提出可**
    - ・ ただし、レポートはしっかり書くこと
  - 拡張課題で、外付けのボーナス点あり
    - ・ 最大で15点とします
- ~~期末試験~~：~~35%~~

他人のプログラム剽窃（盗用コピー）は厳罰に処す



# スケジュール（休講等）

- 休講
  - 10/29（金）工大祭準備で授業休み
  - 11/26（金）付属校出張授業のため休講
- 講義あり
  - 特に無し



# スケジュール（演習・期末等）

- ~~中間試験~~

- ~~10/15（火）（予定）~~

~~中間試験の問題は事前にOCW-i上で公開予定。~~

- プログラム演習提出〆切

~~中間試験後に課題を説明。~~

- 11/24（水）17:00

- 締切厳守，締切後は受け取りません

- ~~期末試験~~

- ~~11/19（火），11/22（金）または11/26（火）（予定）~~



# 注意：移植性

環境設定の質問は受け付けますが  
解決できないこともあります

- 一般にアセンブリ言語の移植性は低い。演習課題を自分のパソコン上で解く人は**自己責任**で。
  - この授業は、情報工学系計算機室の環境（macOS）を仮定。
  - CPUが同じ x86-64系でも、Windows (Cygwin)やLinuxでは記述（アセンブリ命令）が微妙に異なる。
- Linux上で作ったプログラムも受け付けます。ただし、
  - Windows の Cygwin や MinGW は強く非推奨
  - Linux は以下の選択肢あり
    - WSL2 (Windows Subsystem for Linux 2)
    - VirtualBoxなどの仮想マシンソフト上に Ubuntuなどをインストール
    - Docker for Windowsをインストールし、その上で Ubuntu などを使う
    - オンライン環境 <https://repl.it/> 上でプログラミングする



# 情報工学系計算機室(CSC)

- 環境：macOS, gcc (中身は LLVM Clang)
- 昨年度, 換気工事済み
- 2021年度後期は使用可能
  - 使用上のルールを守ること
    - 他の講義使用中は大きい方の部屋は入室禁止
  - コロナ対策をしっかりとすること
- VPNで外部からもログイン可能 (以下を参照)
  - 情報工学系計算機室VPNの接続方法v20210924.pdf
  - 情報工学系計算機室ガイド.pdf
  - 3Q火7-8, 金7-8の間は情報工学系計算機室VPNに接続しないこと
    - 「論理回路理論」の計算機室使用のため (「論理回路理論」履修者は除く)



# 2021年度アカウント配布方法

- 【日時】 10/5（火）～ 10/26（火）  
火曜日または金曜日の10:30～16:15
- 【場所】 学術国際情報センター（GSIC棟）3階  
情報工学系計算機室309号室（管理室）
- 【対象】 「アセンブリ言語」の受講予定者  
（系外受講者・科目等履修生など含む）
- ＊既に情報工学系計算機室のアカウント、ガイド、カードキーを取得済みの方は不要です。
- 詳細は配布資料の account.txt を参照



# 必要な前提知識・技術

- C言語
- バージョン管理ツール（gitとか）
- デバッガ（授業では lldb を教えます）
- タイピング
- PCの使い方（特に CUI）
- テキストエディタ

<https://euske.github.io/classes/y19-cs1/week1/howto.html>