

情報科学演習 第 1 回
Introduction:
パスワードの管理, CentOS の起動

目次

1	この講義で学ぶこと	1
2	コンピュータはどのような構成になっているか	2
3	実習室及びその機材を利用する上での注意	3
3.1	実習室の利用時間	3
3.2	実習室を利用するときの注意事項	4
3.3	コンピュータを使う上での注意事項	4
4	パスワードの管理	4
4.1	パスワードの変更の必要性和良いパスワードを付けるための注意	5
4.2	安全なパスワードを選ぶ方法	6
4.3	パスワードの変更方法	7
5	講義を受ける上での注意事項	7
5.1	パスワードを忘れない	7
5.2	教科書について	7
5.3	成績評価と講義資料	7
5.4	タイピングの練習	8
5.5	バックアップ	8
6	実習: 電源を入れて使ってみる	8
7	補足	11

1 この講義で学ぶこと

この講義は、情報科学演習と言います。しかし、残念ながら、情報科学を教える事はできません(不可能です)。「情報科学」となると、「情報」という概念を学術的に定義し、それを分析する必要があります。それはかなり難しいことで、大学初年級の時点で理解できる人は、それほどいません。ただし、その難しいことを過去の人類が実行したお陰で、スマートフォンで動画を見たり、ゲームができるようになった事は理解しておいてくとも、今も学ぶ価値のあるものです。

この講義では“Computer literacy”つまり「コンピュータの読み書き」＝「コンピュータとの付き合い方の初歩」を講義します。科目名としては「情報処理入門」あたりが妥当な内容です。数理科学科の卒業生の多くは情報処理産業に就職したり、教員になって情報科目を受け持ったり、学校のコンピュータを管理する立場になるなど、指導的立場になることが期待されています。そのことを踏まえて、毎年のようにバージョンアップするコンピュータ上のソフトの使い方を学ぶのではなく、コンピュータの仕組みを理解し、情報処理の初歩の理解することを目標に講義します*1。

実習では Linux を使いますが、Mac も使ってみてコンピュータ全般に親しむようにして下さい。日常の簡単な情報処理機として、スマートフォンが普及していますが、本格的な処理ではコンピュータを使うのが普通です。スマートフォンで見る内容も、作る際には PC を利用しており、「作る」という部分が、大学における学習や社会に出た時に重要になります。

高校の情報科で、ある程度コンピュータを使ったことがあると思いますが、講義内容に余裕をもって臨める人は、周りの困っている人にアドバイスして、全体のレベルアップに協力をお願いします。暇だからといって、ゲームで遊んだり、授業に関係ない Web ページを閲覧するなどは厳に慎んで下さい。上に述べた、将来情報系の職種に就職する可能性がある事と、高学年のコンピュータ関連の授業への接続、数理科学科でのコンピュータの関わりを考えて、次の内容を講義します*2。

e-mail (電子メール) ネットワーク接続された計算機の利用者間の情報交換の基本の1つです。この授業では、最初に電子メールソフトの使い方と、電子メールを利用する際に知っておくべき最低限のルールを講義をします。メールのやり取りの面白さに目を奪われて、ルール違反のメールを出さないように注意して下さい。また、ルール違反のメールを受け取った場合の対処の仕方も身に付けて下さい。

HTML Hyper Text Markup Language の略で、Web ページを記述するための言語です。この授業では HTML の文法を学び、実際に一人一人、Web ページを作成してもらいます。すでに Firefox や Safari を使用して Web ページを閲覧した経験がある人が多いと思いますが、これらは、HTML で書かれた言語を解釈し、そこに書かれた記述に従い、文書や画像などを表示する機能を持ったソフトウェアです。ついでに、コンピュータを用いた文書作成の考え方も少し講義します。

LibreOffice Calc 多くの機能を持つソフトウェアですが、基本は表計算、即ち、行列として与えられた数値から、縦横の合計や平均などを計算することです。この講義では表計算の機能を使って、簡単な統計処理を学びます。Apple の Numbers や、Microsoft Excel も、同様なことが行えます。

Maple 数式処理系です。数学で行う微分積分等の計算を実行させる事ができます。

*1 日本語の講義をしないといけないと感じている今日この頃ですので、そちらに重心が移動するかも...

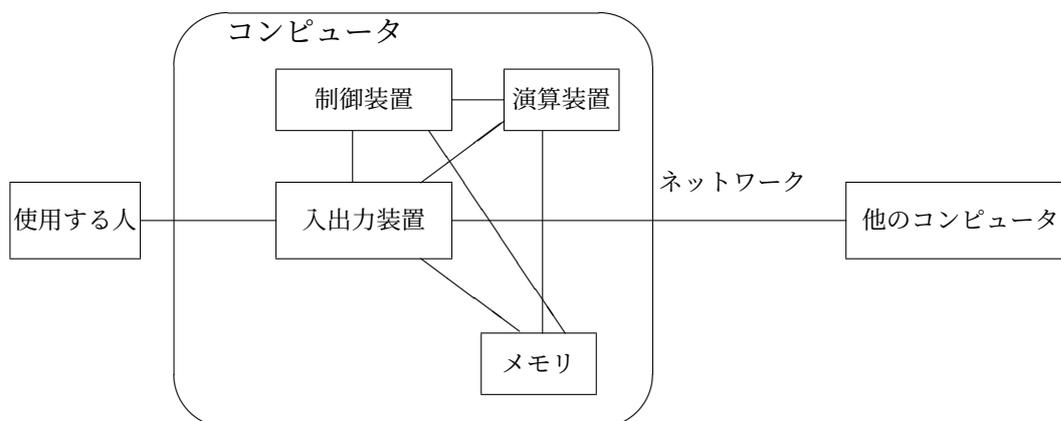
*2 内容的には、旧過程の高校の情報 B, C と 数学 B, C のコンピュータに関係する部分の寄せ集めです。

この手の講義の定番であるワードプロセッサは、取り上げません。数学の文書を作る際にワードプロセッサを使う事がほとんどない事と、よいソフトがないからです。見栄えの印刷だけに利用するなら、使うのは難しくないので自習して下さい。文書作成の考え方は、HTML を通じて学習して下さい。

同じ理由でプレゼンテーションソフトの講義もしません。こちらでも自習して下さい。

2 コンピュータはどのような構成になっているか

皆さんが使うコンピュータは、大ざっぱに言って図のような構成になっています。



入出力装置 データを入力し出力するための装置です。これを通じて人がコンピュータとやり取りします。この講義では、入力装置としてキーボードとマウスを使い、出力装置はディスプレイを使います。

中央処理装置 (Central Processing Unit, CPU)=制御装置 + 演算装置 データの処理を実際に行うコンピュータの心臓部です。CPU の以下の 4 つのステップを電源の入っている限り繰り返します。

1. 命令を主記憶から読み出す
2. 命令を解読する
3. その命令を実行する
4. 割り込み (緊急を要する処理) の有無を調べ、あれば受け付ける

メモリ (memory, 記憶装置) データを処理のために蓄えておく場所です。蓄えられている時間によって 1 次記憶装置 (主記憶装置, 電源を切れば記憶した内容が消える) と 2 次記憶装置 (補助記憶装置, 電源を切っても記憶した内容は消えない) に分類されます。1 次記憶装置 (主記憶装置) には、半導体メモリが主に使われ、2 次記憶装置 (補助記憶装置) には磁気ディスク (ハードディスク) が使われることが多いのですが、最近、様子が変わってきました。

今のコンピュータの特徴付けは、だいたい次のようになります。

- 電子式: 半導体素子を使った電氣的なスイッチを利用してる。
- デジタル: 2 進法を用いた有限桁数の数で計算している。
- プログラム内蔵方式: プログラムを取り替える事が簡単。
- 逐次処理: 基本的なところでは 1 つ 1 つを順に処理しており、多数の同時進行はできない。

ハードウェアとソフトウェア

コンピュータの実体を構成する物理的な物体を、ハードウェアといいます。具体的には、CPU、記憶装置等を含むコンピュータ本体、入力装置のキーボード、マウス等、出力装置のディスプレイ、プリンタ等です。

ソフトウェアとはデータ処理の手順の総称をいいますが、マウスやキーボードからの入力を受け付けて、その内容を判断し、別のアルゴリズムに渡すなど、ハードウェアを直接制御するソフトウェアはとくに**オペレーティングシステム** (OS, 基本ソフトウェア) と呼ばれます。この教室では Windoww10 と CentOS が使用できます。共通教育棟の 2-200 では、macOS も使えます。

更に、アプリケーションソフトウェア (応用ソフトウェア) があります。この分類も、正確な定義があるわけではありませんが、ある目的のために作られた特別なプログラムという意味で使われます。通常 OS を通してハードウェアを使い処理を進めていきます。Play Station で言うと、本体の中身に入っているソフトウェアが OS で、ディスクの中に入っているのがアプリケーションです。

3 実習室及びその機材を利用する上での注意

授業はこの実習室で、実際にコンピュータを使いながら進めます。最近のコンピュータは丈夫にできており滅多なことでは壊れませんが、手荒に扱くと寿命が短くなったり、使い物にならなくなったりします。暴力的破壊行為を加えれば、もちろん壊れます。

皆さんが使うものは税金で賄われた物ですし、他に使う方もおられますので、使用に当たっては壊さないよう十分注意してください。物理的破壊行為によって壊した場合は、弁償していただきます。

3.1 実習室の利用時間

この部屋以外に、コンピューターを用いた自習用の実習室が、学内にいくつかあります。それら実習室の利用時間と利用形態は場所により異なります。その利用方法を確かめてから、利用して下さい。最初の 4 つは情報基盤統括センターが機器の維持・管理にしていますが、部屋はその施設 (建物) の管理者が管理しています。共通のパスワードでログオンでき、Mac 以外は、この実習室と同じ環境に設定されています。

PC 実習室の利用時間と利用形態は場所により異なります。利用する前に、その利用方法を確かめてから、利用して下さい。

情報基盤統括センター 工学部、北食堂の近くにあります。第 1～第 3 実習室があります。利用時間は 9:00～16:45 ですが、他の授業が入っている時間は使えません。詳しくは、次の場所を参照して下さい。

<http://www.cnc.u-ryukyu.ac.jp/>

附属図書館ラーニングコモンズ 図書館の 2 階にあり、その一部 PC が並んでいます。図書館の開館中は利用出来ることになっています。<https://www.lib.u-ryukyu.ac.jp/page-801/>(図書館フロアマップ)

共通教育棟 2-200 が利用できます。利用時間は 8:30～20:30 です。入口にあるノートに学籍番号と名前を記入して使用して下さい。

各学部の計算機室 理学部 (理系複合棟 2 階) だけが利用出来ます。水曜日が一般開放日です。感染症の問題がありますので、今年度はどの程度利用できるかは、理学部の事務 (理学部 2 階) に問い合わせてください。

3.2 実習室を利用するときの注意事項

1. 実習室は土足厳禁です。入口にある上履きにかえて入ってください。
2. 実習室内での飲食喫煙は禁止されています。
3. 利用時間や条件を守って下さい。

3.3 コンピュータを使う上での注意事項

1. コンピュータのディスプレイは、素手で触らないようにしてください。ディスプレイが汚れます。もし汚れていたら、乾いた柔らかい布で拭いてください。ディスプレイの表面は、光の反射を防ぐために特殊なコーティングがしてあります。それを傷つけないようにお願いします。
2. この授業ではプリンタは使いません。他の授業や自習で利用する場合も、使い方を熟知した上で節度を守って利用して下さい。プリンタで出力できる枚数は、個人単位で制限されており、各個人のプリンタの利用実績は記録されています。非常識な利用がなされますと、担当教員や指導教員に連絡されることになっています。

4 パスワードの管理

講義では、コンピュータを使って実習します。基盤情報統括センターが管理するコンピュータを使うには、ユーザー ID とパスワードを入力します。最初は、基盤情報統括センターから貰ったパスワード（初期パスワード）を使います。しかし、紙の紛失などに備えて、このパスワードを変更することも考えてください。以下の注意を参考にパスワードを考えて下さい（よく考えて決めないと翌週には忘れます。パスワードを忘れたら実習が出来ません。）。

下の文章に従って新しいパスワードを考えてみて下さい。おそらく、これまでにこのようなパスワード設定を何回かした事があると思いますし、今後も、パスワード設定をしなければならない事も多く出くわすと思います。パスワードの変更には古いパスワード（最初は初期パスワード）が必要です。

良いパスワードがすぐに思いつかない場合は、取りあえず情報基盤統括センターからの初期パスワードを使い続けて下さい。その場合、初期パスワードが書かれた書類は紛失しないようにして下さい。

情報基盤統括センター以外にも、パスワードの設定を要求される事も多くなりましたので、いずれにしても、以下のパスワードの決め方は読んでください。

用語の説明

アカウント 複数の人が1つの計算システムを利用する様な場合には、利用する前に管理者から利用者登録手続きを受けなければなりません。管理者から与えられるシステムの利用権限を（ユーザー）アカウントと呼びます。琉球大学では学生全員にアカウントを発行しており、それを使って授業登録もしております。この講義のアカウントは、授業登録のものと同じです。このアカウントは卒業まで有効です。

cf. アカウントは文字通りの意味は口座の意味。そもそもは計算機を使うのに課金する単位。

ログイン (login), サインイン (sign in), ログアウト (logout), サインアウト (sign out) 各ユーザーが、システムを利用するに当たっては、ログインと呼ばれる利用開始の手続きを取る必要があります。(Windowsの場合はサインイン) また、利用終了時には、ログアウトと呼ばれる、利用終了手続きを行なわねばなりません。ログイン時、各ユーザーは各人の login 名とパスワードを要求されます。

元々は、上の課金のためのデータとして、コンピュータの使用履歴 (log) を記録していた (今も全くしていないわけではない)。login は記録簿にデータが入るという意味が転化したもの。

ログイン名 (login 名) システムを利用する際の各ユーザーの名前のこと。学生には、基盤情報統括センターで、Linux, macOS, Windows 共に、次のルールで同じログイン名が与えられます。

e(学籍番号 – 最後のアルファベット) 例: 学籍番号が 233101C → e233101

パスワード ユーザーが本物かどうかを判別するために、ログイン手続きの際にシステムから要求される「あいことば」のこと。はじめて情報基盤統括センターを利用する場合は、センターから交付された初期パスワードを用います。

4.1 パスワードの変更の必要性和良いパスワードを付けるための注意

注意: この内容は東大農学部、笹部哲朗氏によるものに基づいて書かれている。

- **なぜパスワードをつけるか。**

自分のアカウントの安全だけでなく、他人のアカウントやシステム全体の安全上大変重要です。アカウントを破られないように以下の注意に従って、良いパスワードを用いなければなりません。

- **パスワードが悪いと**

他人にばれる!! 悪いパスワードはしかるべきプログラムを用いればたやすく破れます。

- **パスワードがばれて他人にアカウントを奪われると**

- **自分が被害を受ける**

他人が自分になります。

- * ファイルを消される。
- * 他人に困ったメールを出される。

それだけならあなたが被害を被るだけだから良いですが

- **同じシステムを使う他人が被害を受ける可能性がある。**

- * 使用不可能状態にする。
- * さらに他の人のアカウントを次々に奪う。

さらに

- **ネットワーク上に接続された他の機器が被害を受ける。**

- * 踏台に使われる。

パスワード管理は、注意深く行って下さい。

- **パスワードについての基本的な注意**

- 使用可能文字は、半角英数字記号。
- 8文字以上。
- 英小文字、英大文字、数字、特殊記号を混在させる。
- 少なくとも2文字以上の英文字を含める。

- 少なくとも 1 文字以上の数字または特殊記号を含める.
- 古いパスワードと 3 文字以上異なる様に設定する.

上記が満たされていないパスワードは登録できません. 上記を満たしていても, 辞書にある単語 + 数字のような単純なパスワードはすぐに破られます.

- **パスワードのマナー**

- 人が打鍵しているところは見ない
- アカウントの貸し借りはしない
- パスワードを他人に教えない (システム管理者にも)
- パスワードは頭の中にだけしまっておく (紙などに書かない)

4.2 安全なパスワードを選ぶ方法

基本的な考え方は, ワード (word, 単語) ではなく, フレイズ (phrase, 句) を探すと, 安全なものが選びやすいという事です.

- **絶対にしてはいけないこと.**

- login name や個人名などから容易に推測されるもの.
- このガイドや本などに出ている例, あるいは他の人が使っていることが判っているパスワードを使ってはいけない. このガイドに「勧められる例」として出ているのは「選び方」であって, 文字列そのものではありません.

- **避けるべきこと.**

- 人名を使うべきではない.
 - ×: shiori, michiko, atsushi, yumiko, takamina
- 単純な文字列を使ってはいけない.
 - ×: password(というパスワード), 123456, aaaaaa, abcdef, qwerty, asdfgh, 11111
- 辞書に載っている単語や, コマンドの名前を使ってはいけない. 固有名詞もいけない.
 - ×: banzai, tangent, Suuri, Math, canada, Washington
- 上記 3 つに数字や記号を追加しただけでもまだ危険である.
 - ×: lotus7, auction3, papa3, peace!
- 上記のものを「s を \$ に」「o を 0 に」「i を 1 に」「l を 1 に」などの規則で変えたものもやはり危険なので使わない.
 - ×: passw0rd, tr0n, pa\$\$w0rd
- 電話番号や生年月日, 住所など個人情報から推測出来るものを使ってはいけない.
 - ×: 2004 年 11 月 15 日生まれ, 中頭郡西原町千原 1 電話 098-895-8097
 - 20041115, 8958097, senbaru1
- 「~chan」「~kun」あるいは短い名前の繰り返しなど, 愛称として用いられるものも危険.
 - ×: ryoryo, kouchan, luriluri, wakochan, yumichan

- **比較的安全なパスワードの付け方**

- 無意味で, かつ覚えられる文節を探す.(単語ではなく文節)
- 関連の無い単語同士を記号でつなげるのはかなり危険だが, 間に & や * などの非 ASCII 文字が入

るならずこしだけましになる (×に近い○).

○: dog & snow → dog%snow

- 気に入った文章や詩などの頭文字を並べてみる (パスワードではなく pass phrase と考える).

○: Boys be ambitious ! – W. S. Clark. → Bba!wsc

○: Tokaino kojimano isono shirasunani warenakinurete kanito tawamuru

→ tkiswktawa (これに数字・記号を挟んだり入れ替えたりする)

- パスワードには「大文字と小文字」「記号」「数字」を混在させる.

○: tkiswktawa → tk1swkt121

○: Bba!wsc → B6a!*wsc (b を似た文字 6 に変更した.)

4.3 パスワードの変更方法

パスワードの変更は、琉球大学内からだけ可能です (携帯端末等で行う場合は、大学の Wifi に接続して下さい。大学にいても、携帯電話会社の回線を使えば、それは大学外です)。次のサイトにアクセスして下さい。

http://www.cnc.u-ryukyu.ac.jp/questions/modify_account/

「ユーザ情報変更ページ」をクリックすると、普段と同じようなログイン画面になりますので、ユーザ名とパスワードでログインし、書かれている内容を良く読んで指示に従って下さい。

5 講義を受ける上での注意事項

5.1 パスワードを忘れない

パスワードを忘れた場合は、**学生証を持参の上**、基盤情報統括センターで再発行してもらいます。パスワードは暗号化されて保存されており、それを復元することは不可能ではないのですが、現実的な時間では無理で、再発行という形態を取ります。パスワードの再発行には時間がかかることがあります。従って、パスワードを忘れた日は実習には参加出来ないので、ギャラリーとなってもらうことになります。パスワードを忘れない最も良い方法は、毎日 login, logout を行って (すなわち、実習室に通いつめて) 覚えてしまうことです。

5.2 教科書について

この講義の教科書はありません。授業でやる内容のレジュメは、ネットでアクセスできます。また、その都度参考書を提示しますので、図書館で借りるとか、購入するとかして下さい。

5.3 成績評価と講義資料

Web page の作成をすることが、単位取得の最低条件です。これに加えて e-mail でのレポート提出と Web page の内容で、A, B, C, D, F の評価を決めます。

授業の出席は取りません。ただし、授業内容はそれまでの授業の結果を使う事が多くありますので、何らかの理由で欠席した人は欠席した授業内容の自習をしてください。配布したレジュメの内容は、

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2023/> (菅のページ)

においていく予定です。Web ブラウザでアクセスして下さい。

昨年の講義のレジュメが、次の場所にあります。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2022/>

(クリックすると飛ぶと思います。見出しは英語ですが、中身は日本語です。)

感染症が広がる前の教材が次の場所にあります。今年は、2019 年度の講義に近い内容になります。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2019/>

5.4 タイピングの練習

コンピュータのデータ処理においては、まずデータを入力しなければなりません。この講義では、データ入力に主にキーボードを用います。音声入力などは、多量の文字入力では辛いものがあります。(手の不自由な方もいらっしゃると思いますので、音声入力自体はとても重要です。)フリック入力は、慣れれば速そうですが、PC ではあまり一般的ではありません。

授業内容をより効率よく把握するためにも、タッチタイプ(キーボードを見ないでタイプすること)の練習をお勧めします。コンピュータを楽に使うには、タイプ練習は必須です。キーボードを触るのがあまりなかったという方は、積極的に練習してタイピングに慣れてください。一週間集中して練習すれば、それなりにできるようになります。自宅にコンピュータがある人は、キーボードに目隠し用のシールを貼って練習するのが効果的です。タイプ練習ソフトというのが、ネットのどこかにあると思うので、各自、自習してください。

5.5 バックアップ

授業では HTML ファイルを作成し、それを成績評価に用います。情報基盤統括センターの管理はかなり行き届いていますが、何らかの事故で自分のデータが消えてしまう確率は 0 ではありません。それに備えて、個人的にバックアップを取るべきです。現在のシステムでは、Cent OS で簡単にバックアップをとる方法がありません。macOS もしくは Windows を利用して、個人の PC と情報基盤統括センターとのファイルのやり取りの方法を講義する予定です。

6 実習: 電源を入れて試してみる

情報基盤統括センターの PC は、Windows 10 と CentOS の両方が起動できるようになっています (dual boot とされる。).

Windows を起動している人は、スタートメニューから「再起動」を選択してください。PC の電源が入っていない人は、電源を入れて下さい。電源を入れて起動すると、OS の選択画面が出ます。

「CentOS 8.1 ベースイメージ」を選択します。

OS が起動すると login 画面になります。その後は、login 手続きに入りますので、ユーザ名とパスワードで login して下さい。

最初の login の際には、個人環境設定が始まります。

ようこそ画面 (言語設定) では、日本語を選択してください。(別の言語にしても構いませんが、講義資料は日本語を選んだことを前提にして記述します。)

次のキーボード設定では、上から 2 つ目にある、

日本語 (かな漢字)

を選択します。

そのあとに出てくる「位置情報」は設定する意味がないので、好きにしてください。オンラインアカウントも右上の「スキップ」を選択してください。

最後に「使い始める」をクリックします。その後、「はじめて使う方へ」が出てきますが、興味のある人は、眺めてください。

はじめて使う方へを消した (終えた) ら、デスクトップ画面になります。右上の方にある「アクティビティ」をクリックすると、左側にアイコンが出てきます。基本的に、ここから、様々なアプリケーションを起動します。

日本語入力の設定

最初の login 時では、日本語入力の設定ができていない可能性があります。次の手順で設定をチェックし、日本語入力の設定をします。

1. 左上の「アクティビティ」をクリック。→ 下部の「アプリケーションを表示する」をクリック。
2. 表示されたアプリケーションの下部にある「すべて」をクリックし、表示されたアプリケーション一覧から「設定」をクリック。「設定」が表示されていない場合、次のページを表示。
3. 「設定」ウィンドウが開いたら、左側にある「Region & Language」をクリック。
4. 「入力ソース」に「日本語 (かな漢字)」があれば OK。なければ「+」をクリックして、下の手続きで追加する。
5. 「日本語」→「日本語 (かな漢字)」を選択し、「追加」をクリック。
6. 「入力ソース」の一番上が「日本語 (かな漢字)」でなければ、「日本語 (かな漢字)」を選択し、上ボタンで一番上に来るように設定する。メニュー右上の「ja」と書かれているところをクリックして、「日本語 (かな漢字)」を選択してください。こうすることで、半角/全角キーで文字入力の切り替えが可能になります。

システムをスリープしなくなるように設定する

アクティビティ → 左最下部の「アプリケーションを表示する」
→ (下にスクロールして) 設定 → 左の蘭の Power を選択

と進んで、ブランクスクリーンを「しない」にする。

Firefox とファイルブラウザ

Web を見るには、アクティビティをクリックして Firefox を起動します (右端のアイコン列の一番上)。授業登録をするには、次の場所にアクセスして下さい。

`http://rais.std.u-ryukyu.ac.jp/dc/`

Web class にログインして、この講義の情報を見て下さい。

`https://webclass.cc.u-ryukyu.ac.jp`

電源を切る

時間があるなら、Linux を色々触ってみてください。壊れたりすることはありませんので、安心して下さい。

電源を切るには、電源ボタンを押すと、終了手続きに入り、少し経つと電源が切れます。

Linux(CentOS) とは

CentOS とは、Linux の配布形態 (distribution) の 1 つです。Linux とは、1991 年、当時フィンランドのヘルシンキ大学在学中であったリーナス・トーバルズ (Linus Torvalds) が個人で開発した、OS のカーネルの名称です。それまで Internet 等の開発で中心的に用いられて来た、Unix という OS から定まった規格、Posix に準拠して動作するように作られています。開発者がスウェーデン系フィンランド人であるため、本来はリーナクスと読むべき物ですが、日本ではリナックスと読まれるのが普通です。OS のカーネルとは、CPU、ディスク、メモリ、入出力機器等、ハードウェア資源を管理して、適切にコンピュータを動かすための仕事をするソフトウェアの事です。カーネルだけでは、コンピュータはただ動くだけで役に立たないので、通常は使う上で最低限の周辺ソフトウェアを付けて、配布されます。Linux はこれをディストリビューションと呼び、有料、無料の両方で多数存在します。CentOS はその中でサーバ (Network Service をするコンピュータ) 用途向けに構築されたディストリビューションです。従って残念ながら、普段の用途にはあまり使い易いものではありません。

普段の用途で使いやすい無料のディストリビューションとしては、Ubuntu や数学用のフリーソフトウェアのほとんどをあらかじめ導入してあり、DVD メディアや USB メモリだけで使える MathLibre 等があります。これらの入手方法や使い方については、ネットで調べるか私に質問するかして下さい。

Linux は、PC だけでなく、Macintosh や、ゲーム機 (PlayStation 2, 3, PS2 では、ゲームの開発環境でもあった。PS4 は、FreeBSD 由来だそうです) でも動き、一部の携帯電話でも動いているようです。また、日本メーカーが作っている地上波デジタルテレビは、Linux で制御されています。

この講義で Linux を使う理由は、「無料である」事と「良いエディタがある」事です。プログラミングや文書作成等、多くの局面で文字入力を行わなければならないのですが、その際に適切な補助機能を備えた入力のためのソフトウェアがエディタと呼ばれる物で、Linux ではほぼ標準と言える良い物があるのが理由です。

7 補足

コンピュータの買い方

自分用のコンピュータを買いたいですが、どれを買うべきかという相談を受けます。それに対する回答は、ガイドンスでお配りした資料を読んで下さい。同じものが下の場所にあります。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2023/00.pdf>

わからない事があれば、なんでも質問して下さい。適宜、質問内容の回答を反映して、バージョンアップします。

その資料にもありますが、高性能な PC より教科書等のきちんとした書籍にお金を使って下さい。特に数学の専門書は、他の分野から比べるとしっかりしたものの割合が高く、内容の陳腐化もほとんど起きないので、お金をかける価値はあります。コンピュータの授業があるからといってあわてて買う必要はありません。

コンピュータの勉強

将来教職以外の職に就く事も想定して、それなりのコンピュータ技能を身に付ける事を考えておいて下さい*3。プログラミング、システム管理、ネットワーク管理等は、勉強して損はしません。

これらの勉強は本を読むだけでは身につかないので、いつかは実際にコンピュータを購入した方が良いでしょう。上でも述べましたが、コンピュータは、最近はそれほど高価なものではありませんので、思い切って自分用を購入することを考えてみて下さい。特に、プログラミングやネットワーク管理の勉強には、たいした処理能力は必要ありません。またコンピュータさえ手にいれれば、勉強のツールはネットに沢山落ちています。

数理の授業科目としては、直接的に関係する科目として、計算機概論 I が2年の後期に、計算機言語 I・II が3年次にあります。但し、他の数理の科目も、多くは間接的には関係しますので、疎かにしないで下さい。

勉強の方向としては、数学とはあまり関係しませんが、情報処理技術者試験の基本情報処理技術者が良いと思われます(同じ団体の IT パスポート資格は高卒向けなので、大卒の人は、たとえ持っていても履歴書に書いてはいけません)。興味のある方は、情報処理推進機構の Web ページ <https://www.ipa.go.jp/shiken/kubun/fe.html> を見て下さい。

今のコンピュータの仕組みを解説してある書籍として、次を挙げておきます。実際の動作の裏側を知ることが、よりうまく PC を使うことにつながります。

参考文献

- [1] Lepton 著, プログラマーのためのコンピュータ入門: 内部ではどう動いているか, オーム社, 2020 年, ISBN: 978-4274225314
- [2] Raspberry Pi で学ぶコンピュータアーキテクチャ, E. Upton, J. Duntemann, R. Reberts, T. Mamtora, B. Everard 著, 宮下健輔, 坂下秀監訳, 株式会社クイープ訳, オライリー・ジャパン, 2019 年, ISBN: 978-4873118659

[1] は比較的軽めの本で、コンピュータが実際にどのような動作を行っているかを、例を通じて書かれています。

*3 皆さんの世代では、教職に就けない人の方が多くなると予想しています。

[2] は 500 ページを超える大著で、値段も 4620 円しますが、歴史を含めて、今のコンピュータの成り立ちを丁寧に解説してあります。Raspberry Pi とは、タブレット端末からタッチパネルを取り去ったような教育用コンピュータで、それに、電源やキーボード、マウス、モニタ (地デジテレビをモニタにも使える) を足すと使える、5000 円くらいの手のひらサイズの機械です (とは言え、この講義の内容は、全て簡単に実行できます)。この本は、Raspberry Pi はあくまでも例として利用しており、今のコンピュータがどのようなもの (と技術) で作られているかが、詳しく書かれています。歴史の部分を読むと、例えば、初代ウルトラマンの科学特捜隊本部のコンピュータが、あのよう描かれている理由も、少しわかります。

資料の読み方

今後のこの講義の資料や数学の教科書などを読む際に注意して欲しいのが、次です。

- 拾い読み、飛ばし読みをしない。

この講義の資料や数学の教科書には、「無駄な内容」はほとんど書かれませんが、「要約をする」とか「キーワードを拾い出す」などの行為は、あまり意味を持ちません (それで話が伝わるなら、最初からそうする.)。注意して欲しいのは、「人間は無意識に飛ばし読み、拾い読みをする。」というところです。なので、数学の教科書を読む場合は、次のことを心がけてください。

- 意識して一言一句を読む。

おまけ、学問について

過去 10 年以上、この授業を通して数理科学科の新入生に接してきました。新入生を見てきた私の感想です。

高校までと決定的に違うのは「大学は学問をする場だ」という所です。これは、大学がレジャーランド化して大学生が勉強しない、という事を問題にしているのではありません (もちろんそういう実態もわかっています)。「皆さんは学問をした経験がありませんが、これからはそれをさせられますよ」と言う意味です。

皆さんはそれなりに勉強をして入学していますが、ほとんどの場合試験に通るための勉強で、学問としての勉強ではありません。ところが大学の教員 (特に数理の先生) は、学問としての〇〇学 (自然科学, 人文科学, 社会科学) を皆さんに伝えます。この部分の教員と学生の意識のずれがものすごく大きいように思えます。つまり、「勉強の目的は試験に合格する事ではない」、「数学の勉強は、数学をより理解するためにするものである」なのです。そのつもりで数学の専門科目の講義を聴いて、また専門書を読んでみて下さい。

このような事を書くと、「自分は教員志望だから教え方のノウハウと教員免許だけが欲しい」と言う感想を持つ方がおられると思います。それに対する私の回答は、次です。

- 入学生 (卒業生) 全員が教員になる事は社会的にあり得ない。
- 教え方のノウハウの集積で成功した例を私は聴いた事がない (いまだに教育は失敗し続けている?)。
- 数学は教育以外でも社会のいたるところに現れる。
- 学問的な考え方も生きていく上でとても役に立つ。

なお、社会に出て本当に役に立つことは、「きちんとした 1 つの学問を系統的に勉強した経験」です*4。

*4 残念ながら、この講義は全く学問的ではありません。