



電子情報工学科での 学びを紹介します

～1年次の基礎科目から卒業研究まで～



```
./openssl speed aes-256-cbc rsa
Doing aes-256 cbc for 3s on 16 size blocks: 2184
Doing aes-256 cbc for 3s on 64 size blocks: 5927
Doing aes-256 cbc for 3s on 256 size blocks: 1512
Doing aes-256 cbc for 3s on 1024 size blocks: 382
Doing aes-256 cbc for 3s on 8192 size blocks: 476
Doing 512 bit private rsa's for 10s: 240379 512
Doing 512 bit public rsa's for 10s: 3605851 512
Doing 1024 bit private rsa's for 10s: 119505 1024
Doing 1024 bit public rsa's for 10s: 1801888 1024
Doing 2048 bit private rsa's for 10s: |
```

南山大学オープンキャンパス2022

1

なぜ電子情報工学科で学ぶのか？

- ・日本の重要な産業：モノづくり（自動車・家電・工作機械など）
 - ・多様な「部品」をネットワークで繋いで通信させる製品開発が主流
 - ・携わる技術者に求められるもの：
 - ・多様な電子デバイスの設計・運用技術
 - ・多様な通信ネットワークシステムの設計・運用技術
 - ・多様な情報を安全に効率よく扱えるシステムの設計・運用技術
- 幅広い技術を適用・統合でき、技術創造をも推進できる技術者



2

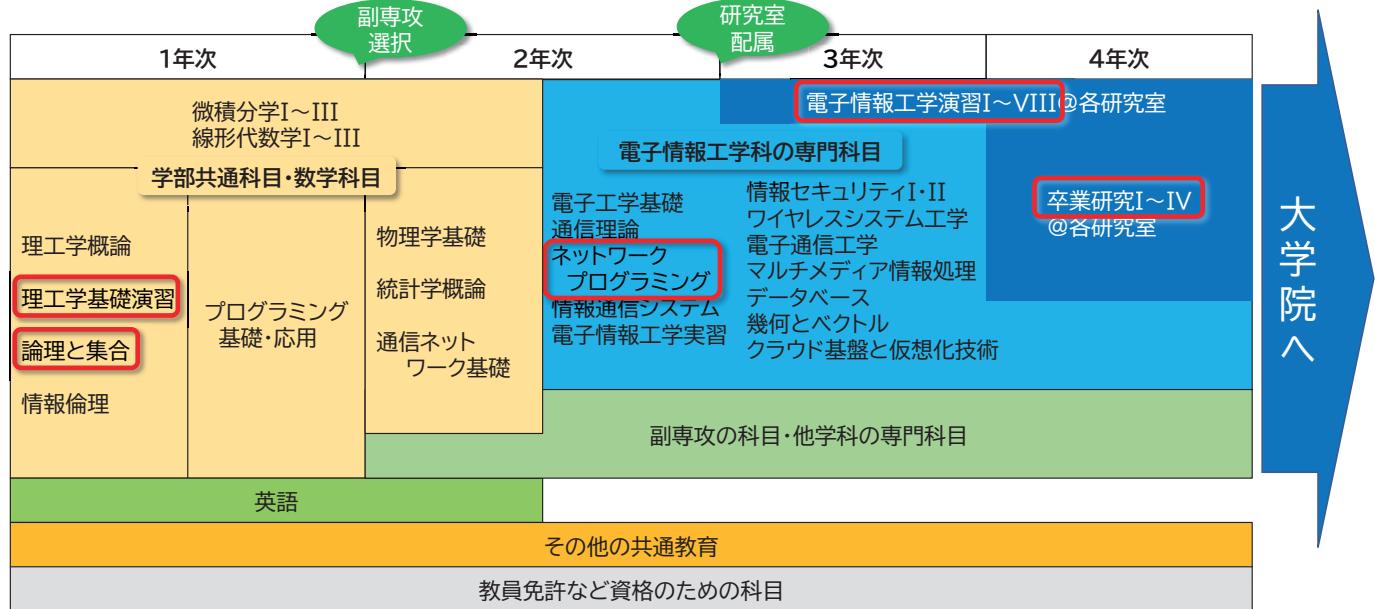
カリキュラム編成の考え方

- ・**共通教育科目**……………大学のディプロマポリシー
 - ・「人間の尊厳のために」
- ・**学部共通科目・数学科目**………学部のディプロマポリシー
 - ・技術者に求められる行動規範の理解
 - ・多様な技術背景をもつ人々との技術コミュニケーション能力
- ・**学科の専門科目**……………学科のディプロマポリシー
 - ・講義科目→電子情報工学関連技術の適用能力
 - ・演習・実習科目と副専攻科目→電子情報工学関連技術の適用・統合能力
 - ・研究室での演習と卒業研究→電子情報工学関連技術の統合・創造能力

南山大学オープンキャンパス2022

3

電子情報工学科での4年間



南山大学オープンキャンパス2022

4

授業科目紹介

- 1年次Q1 理工学基礎演習
 - 1年次Q2 論理と集合
 - 2年次Q3 ネットワークプログラミング
- } スライドで紹介
-
- 3年次通年 電子情報工学演習I～IV
 - 佐々木克巳研究室 「証明のトレーニング」
 - 宮澤研究室 「計算機システムの基礎と分散プログラミング」
 - 4年次通年 卒業研究I～IV
 - 横山研究室 「可逆計算に特化した新しいプログラミング言語の研究」
 - 石原研究室 「五指入力型インターフェースの実装と評価」
- } ポスターで紹介

南山大学オープンキャンパス2022

5

1年次Q1

「理工学基礎演習」の紹介

- 理工学部の授業を履修するために必要な基礎的な事柄を学ぶ
- コンピュータリテラシ
 - コンピュータを(ものづくりの)道具として使うための技術
 - 貸与PCを使いこなすための第一歩
- 理科系文書作成技術
 - わかりやすく正確な理科系文書の作成に必要な技術

南山大学オープンキャンパス2022

6

コンピュータリテラシ

- コンピュータでのづくり(=プログラミング)の準備
- ファイルの概念と操作
 - ファイル = コンピュータで情報を管理する単位
- テキストエディタ
 - テキストの入力、編集、保存
- シェルとコマンド
 - 黒い画面にコマンドを打ち込んで ←
コンピュータを操作
- 組版システム LaTeX
 - 文章作成の道具

南山大学オープンキャンパス2022

```
kuwabara@vm-ubuntu-18: ~
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
取得:4 file:/var/visionworks-sfn-repo InRelease
無視:4 file:/var/visionworks-sfn-repo InRelease
取得:5 file:/var/visionworks-tracking-repo InRelease
無視:5 file:/var/visionworks-training-repo InRelease
取得:6 file:/var/cuda-repo-10-2-local-10.2.89-446 Release [574 B]
取得:7 file:/var/cuda-repo-10-2-local-10.2.89-cross-armch64 Release [574 B]
取得:8 file:/var/visionworks-repo Release [1,999 B]
取得:9 file:/var/visionworks-sfn-repo Release [2,003 B]
取得:10 file:/var/visionworks-tracking-repo Release [2,008 B]
取得:10 file:/var/cuda-repo-10-2-local-10.2.89-446.40 Release [574 B]
ヒット:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
ヒット:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease
ヒット:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease
取得:7 file:/var/cuda-repo-10-2-local-10.2.89-cross-armch64 Release [574 B]
取得:8 file:/var/visionworks-repo Release [1,999 B]
取得:9 file:/var/visionworks-sfn-repo Release [2,003 B]
取得:10 file:/var/visionworks-tracking-repo Release [2,008 B]
リポジトリが更新されました。http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
アップグレードできるパッケージが 149 個あります。表示するには 'apt list --upgradeable' を実行してください。
APT' を実行してください。
kuwabara@vm-ubuntu-18: ~$
```

組版システム LaTeX

- 文章作成に集中できる(見栄えは別に設定)
- 数式がきれい

文章作成といえば
Microsoft Word
とは限らない

```
\chapter{LaTeX を用いた基本文書の作成}
\label{sec:latex_basic}

\begin{itemize}
\item[+] LaTeX を用いた文書作成の基本的な考え方を理解する
\item[+] LaTeX を用いて簡単な文章を作成することができる
\item[+] 節を作成することができる
\end{itemize}

\section{はじめに}\label{sec:intro}

大学のレポートでは、複雑な数式をパソコンで書く機会があるでしょう。例えば
高校で習った加法定理は
\begin{equation*}
\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta
\end{equation*}
と表されます。
%
また、正規分布は、平均を  $\mu$ 、分散を  $\sigma^2$  とするとき、その確率密度関数が
\begin{equation*}
f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)
\end{equation*}
と表されます。
%
このような複雑な数式を論文やレポートで美しく表示するために、理工系では
LaTeX という組版システムがよく利用されています。
Elsevier, IEEE, Springer など、海外の有名な科学技術系の専門雑誌を扱っている出版社では
LaTeX で原稿を投稿するためのガイドラインを設けています。
日本でも多くの出版社が LaTeX を利用して書籍を出版しています。
```



第6章 LaTeX を用いた基本文書の作成

第 0 節 の学修目標

- LaTeX を用いた文書作成の基本的な考え方を理解する
- LaTeX を用いて簡単な文章を作成することができる
- 節を作成することができる

6.1 はじめに

大学のレポートでは、複雑な数式をパソコンで書く機会があるでしょう。例えば高校で習った加法定理は

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

と表されます。また、正規分布は、平均を μ 、分散を σ^2 とするとき、その確率密度関数が

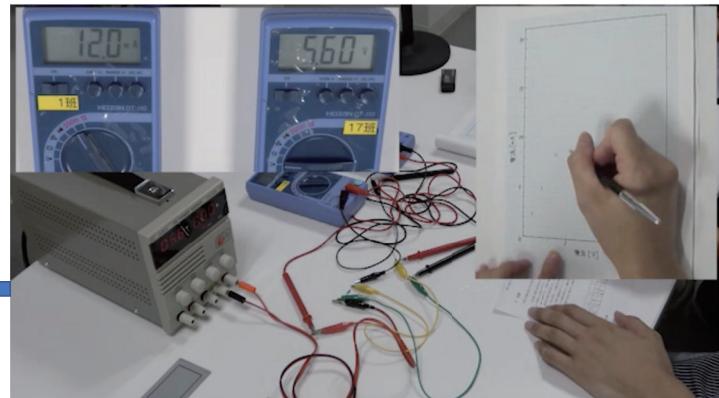
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

と表されます。このような複雑な数式を論文やレポートで美しく表示するために、理工系では LaTeX という組版システムがよく利用されています。Elsevier, IEEE, Springer など、海外の有名な科学技術系の専門雑誌を扱っている出版社では LaTeX で原稿を投稿するためのガイドラインを設けています。日本でも多くの出版社が LaTeX を利用して書籍を出版しています。

南山大学オープンキャンパス2022

理科系文書作成技術

- ・正確でわかりやすい文書(論文、レポート、など)の作成
- ・理系の文書とは
- ・文章中の数式
- ・文章中の図、表、プログラム
- ・引用と参考文献
- ・実験報告書 ←
- ・文の技術



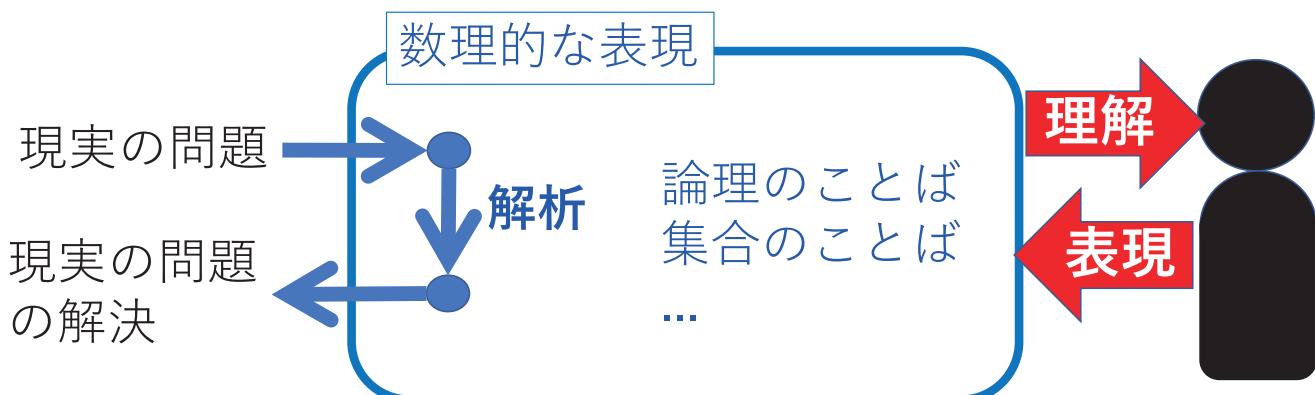
南山大学オープンキャンパス2022

9

1年次Q2

「論理と集合」の紹介

数理的な表現によるコミュニケーション能力
簡潔で説得力のある説明力



南山大学オープンキャンパス2022

10

論理のことばの性質

文の比較

$$\begin{array}{c} \text{ド・モルガン律} \\ p \text{または} q \Leftrightarrow \overline{p} \text{かつ} \overline{q} \end{array}$$

(A1) 「 $m \geq 5$ または $n \geq 5$ 」でない

(A2) $m \leq 4$ かつ $n \leq 4$

論理のことばの性質

文の比較

$$\begin{array}{c} \text{ド・モルガン律} \\ p \text{または} q \Leftrightarrow \overline{p} \text{かつ} \overline{q} \end{array}$$

(A1) 「 $m \geq 5$ または $n \geq 5$ 」でない

(A2) $m \leq 4$ かつ $n \leq 4$

(B1) $m+n \geq 9 \Rightarrow m \geq 5$ または $n \geq 5$

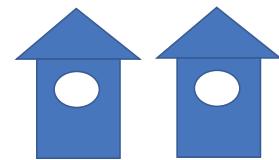
$$\begin{array}{c} \text{対偶との同値性} \\ p \Rightarrow q \Leftrightarrow \overline{q} \Rightarrow \overline{p} \end{array}$$

(B2) $m \leq 4$ かつ $n \leq 4 \Rightarrow m+n \leq 8$

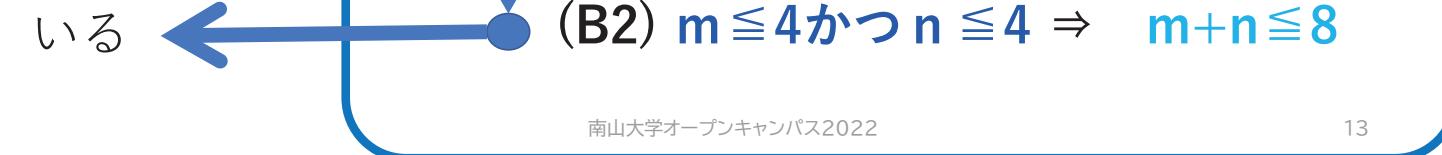
解析の例

数理的な表現によるコミュニケーション能力
簡潔で説得力のある説明力

2つの巣箱に9羽以上のハトがいるとき、少なくとも1つの巣箱に5羽のハトがいるだろうか



いる



南山大学オープンキャンパス2022

13

2年次Q3

「ネットワークプログラミング」の紹介

- コンピュータ同士で通信するプログラムの基礎を学ぶ
 - PCやスマートフォンでインターネットを利用するとき、PCやスマートフォンの中では何が起きているか？



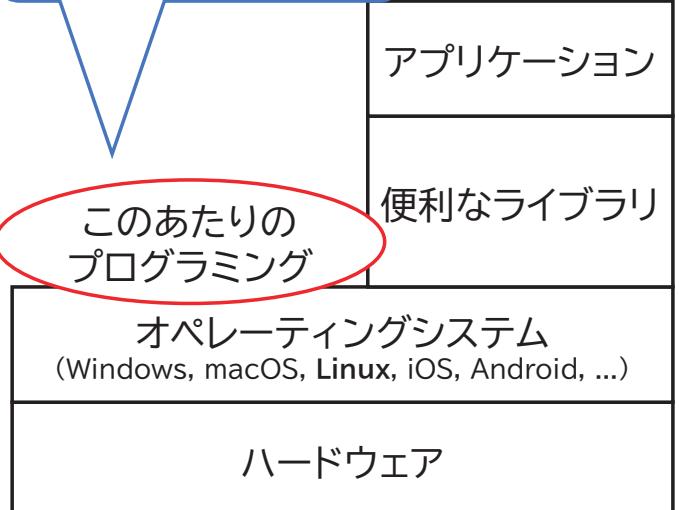
南山大学オープンキャンパス2022

14

演習の内容

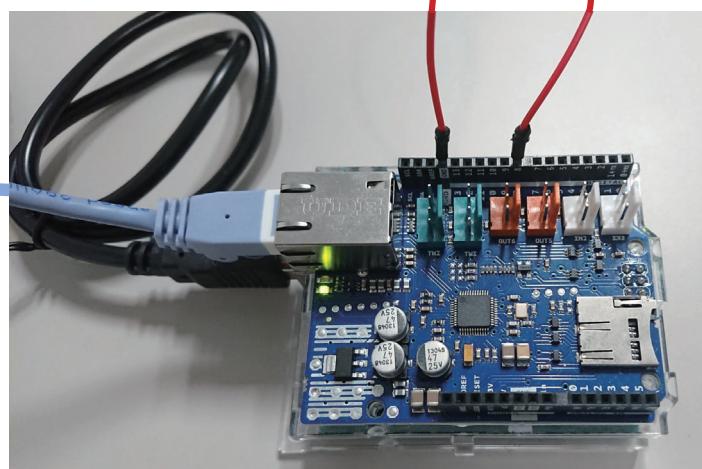
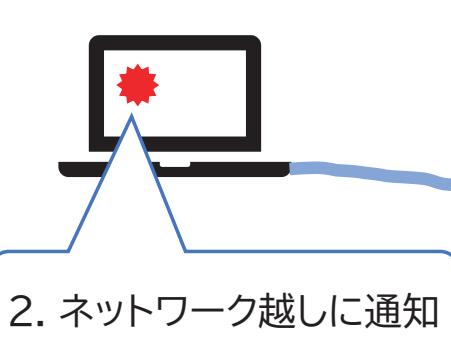
- ・ネットワークのハードウェア
- ・Linux におけるネットワーク
- ・ネットワーク通信の仕組み
- ・通信するプログラムの基礎
 - ・ソケットプログラミング
- ・通信を覗く
 - ・パケットキャプチャ
- ・小型デバイスとの通信

普通のアプリを使っている/
作っているだけでは知るこ
とのない世界へ飛び込む



演習の内容

1. リード線が切れたら(抜けたら)



電子情報工学科

カリキュラムツリー

電子情報工学科ソフトウェア工学副専攻で涵養する能力と授業科目の対応関係図

