

## 情報処理シケプリ〔共通問題編〕

作成者：富山歩<sup>\*</sup>, 中山和貴<sup>†</sup>, 吉澤智也<sup>‡</sup>

2004年7月27日版

### はじめに

このシケプリは、はいばワークブック (HWB; <http://hwb.ecc.u-tokyo.ac.jp/>) を章ごとに簡単にまとめ、それらの章に対応した過去問を並べたものです。

今年からシステムが変わったため、実際にこのシケプリがどの程度役に立つかは不明ですが、共通問題の範囲は HWB からとなっているので、何がしかの参考にはなると思います。

### 試験について

情報処理の試験は共通問題と、教員独自に作成した問題の二種類を用いて行われます。共通問題については全部で 50 問のマークシート形式・試験時間は 30 分で、マークシート・問題用紙を回収後に教員独自の問題による試験が実施されます。

### 注意

このシケプリに載せてある過去問は全て選択問題でしたが、都合により多くを割愛させていただきました。また、第 11 章に対応する過去問は第 16 章にくっつけました。また第 15 章と 20 章は対応する過去問が無いため省略しました。もしかしたら出るかもしれないので、余裕のある方は HWB のほうを参照してください。

### HWB 3. まず知っておく

- 教育用計算機システム (ECCS) で利用できる端末には iMac 端末と VID 端末がある。
- iMac 端末: Macintosh とよばれるパーソナルコンピュータの一つ。MacOS X というオペレーティングシステム (OS; コンピュータの基本ソフトウェア) が組み込まれている。
- OS の他の例 Windows や UNIX (MacOS X は UNIX をベースに開発されている。)

---

\* 理科 I 類 22 組 . g440821@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

† 文科 I・II 類 22 組 . g410412@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

‡ 理科 I 類 6 組 . g440157@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

- ECC のコンピュータは全てネットワークで繋がれており，中央のコンピュータで集中的に管理されている．
- このような，管理をするコンピュータをサーバコンピュータという．
- 端末とは，サーバでないコンピュータのこと．

情報棟ではいけないこと

- ゲームやアルバイトなど授業に関係のないことのための利用．
- 室内での飲食・喫煙．
- ぬれた傘の持ち込み．
- 他人にパスワードを教えること．

## 過去問

**問題** 情報教育棟内でも構わないのは，[1] ことである．(99)

- (0) 飲食する                      (1) 喫煙する                      (2) 電子メールを出す  
(3) 濡れた傘を持ち込む      (4) コンピュータゲームをする

**問題** 以下の教育用計算機システムの利用の仕方のうち，許されるのは [1] である．

- (0) 自分のホームページに家庭教師をしますという宣伝を載せる．  
(1) 自分のホームページに好きなタレントの写真を陳列する．  
(2) 同じクラスの友人に自分のアカウントのパスワードを教える．  
(3) 情報処理以外の授業のレポートをエディタかワードプロセッサで作成し，印刷する．  
(4) キャンパスのゴミ撲滅のキャンペーンのため，1年生全員に呼びかけのメールを出す．

## 解答

(99) [1] 2

(00-4) [1] 3

## HWB 4. まず使ってみよう

- コンピュータを使うには：電源を入れてログイン．
- ログインとはユーザ名とパスワードを入力して，利用資格があるかどうかをチェックすることである．
- 使い終わったら：ログアウトをする．

## 過去問

**問題** 情報教育棟の端末を利用するには，最初に表示される画面で [3] という操作を行なう．その時に [4] と [5] とをキーボードから入力する．[5] としては，自分には覚えやすいが他人が推測するのは困難な文字列を選

ぶ . (01-2)

**解答**

(01-2) [3] ログイン [4] ID (ユーザ名) [5] パスワード

## HWB 5. システムの概要

- コンピュータに何か命令をするとき，コンピュータと人間の間の橋渡しを担う部分をユーザインターフェースという．
- ユーザインターフェースには大別すると，GUI と CUI の二種類がある：
  - GUI(Graphical User Interface)： ウィンドウ / アイコン / メニュー / ポインティングデバイス (マウス) を用いたユーザインターフェース．初心者でも直感的に操作可能
  - CUI(Character User Interface)： キーボードからのコマンド入力によるユーザインターフェース．熟練者が迅速に作業を行える．
- MacOS X では GUI と CUI の両方を用いることができる．

Mac OS X の GUI について (メニューバー，アプリケーションの起動と終了，ウィンドウ操作，Dock の利用) の説明は省略するのでわからない人は情報棟に行って確認しておいてください。( HWB5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6)

### 過去問

**問題** オペレーティングシステム (OS) はコンピュータの [11] ソフトウェアである．すべての [12] ソフトウェアは OS の上で動く．ユーザが OS を操作する方法としては，大きく分けると，マウスを主に使う [13] とキーボードを主に使う [14] とがある． [13] では，画面に見えているものをマウスで直接に操作できる (気分になれる) ので，操作する対象が少数であれば使いやすい．(03-2 改)

**解答**

(03-2) [11] 基本 [12] アプリケーション [13] GUI [14] CUI

**問題** 授業では「はいばーワークブック」を読む際に，WWW ブラウザの Safari を利用した．Safari で WWW のページを見ていると，しばしば下線を引いた青い文字列が表示されるが，これは [9] と呼ばれる．この [9] をクリックすると，次のページの内容を読める．また 1 ページ内の文書の量が多いと，ウィンドウ内に全文書が収まらないことがある．この場合は，ウィンドウの右端にある [10] をクリックしたりドラッグしたりすることによって，ハミ出た部分を読むことができる．(99 改)

**解答**

(99) [9] ハイパーリンク [10] スクロールバー

**HWB 6. マウスとキーボード****マウス**

- マウスに連動して動く画面上の矢印をマウスポインタという。
- マウスボタンを押してすぐに離すことをクリックという。
- 素早く続けて2回押すことをダブルクリックという。
- マウスボタンを押して、押したままの状態にすること プレス
- プレスした状態でマウスを動かすこと ドラッグ
- プレス状態のマウスボタンを離すこと リリース
- 真ん中のボタンはホイールといい、ウィンドウのスクロールなどに用いる。

**キーボード**

- iMac 端末で使われているキーボードはハッピーハッキングキーボード (HHK)。
- HHK はキーの数が少ない (60 個ぐらい; 普通のキーボードは約百個)。F5 キーなど、特殊な文字入力を行なうには **[Fn]** キーを押しながら入力する。
- 以下各々のキーについて：
  - **[Enter]** エンターキー〔リターンキー〕: 文字入力の確定, 改行
  - **[Space]** スペースキー: 空白の入力, かな入力中の変換
  - **[Backspace]** バックスペースキー: 文字の削除
  - **[Shift]** シフトキー: アルファベットの大文字や特殊な文字の入力
  - デリートキー (**[Fn]** + **[BackSpace]**): カーソル右側の文字の消去
  - 矢印キー: カーソルを上下左右に。
  - コマンドキー, コントロールキー: キーボードショートカットの操作の一部に用いる。
- タイピングをする際に基本となる手の位置をホームポジションという。
- ホームポジションでは, 左手の人差し指を **F**, 右手の人差し指を **J** におく。

実際にキーボードに触れて, 特殊キーの位置やタイピングの方法について確認しておいてください。

**過去問**

**問題** テキストエディットや Safari など, 画面上に表示される四角形の箱のような形をした領域を [7] と呼ぶ。テキストエディットと Safari の 2 つの [7] が開いており, Safari が手前 (上) 側に見えているとする。

文書作成をするためにテキストエディットの [7] を手前 (上) 側に位置変更するためには, [8] の [7] の [9] をマウスでクリックすれば良い。さらに, Safari の [7] を移動するには, Safari の [7] の [9] を, マウスボタン

を [10] したままムーブし、適切な位置で [11] すれば良い。

この一連の動作を [12] と呼ぶ。(00-4 改)

マウスを用いた命令は、マウスの基本操作の組み合わせで定められる。たとえば、クリックは [13] という操作をした後、続いて [14] という操作を、一まとまりのものとして実行するものである。ドラッグは、[15] という操作をした後、続いて [16] という操作を一まとまりのものとして実行するものである。(01-2)

- (0) ボタンを押す           (1) ボタンを放す           (2) マウスを移動する  
(3) マウスを引っ繰り返す   (4) ボールを取り出す

**問題** UNIX の標準環境におけるウィンドウに対する操作の多くは、マウスの操作に対応づけられる。たとえば、ウィンドウの移動はマウスの [13] によって実現される。ウィンドウの拡大/縮小は、ウィンドウのある定められた場所をマウスで [15] し、それから [16] することによって実現される。(01-4 改)

### 解答

(00-4) [7] ウィンドウ [8] テキストエディット [9] タイトルバー [10] プレス [11] リリース [12] ドラッグ

(01-2) [13] 0 [14] 1 [15] 0 [16] 2

(01-4) [13] ドラッグ [15] プレス [16] リリース

**問題** 情報教育棟の端末のキーボードには約 [5] 個のキーしかない。そこで、キーの数以上の多数の「文字」を入力できるように、他のキーと同時に押されて意味を持つキー、たとえば大文字と小文字を切り替える [6] キーや制御用文字を入力するための [7] キーなどが用意されている。仮にこの二つのキーの押す/押さないが独立に扱われるとすれば、入力できる文字の数は、もともとの文字キーの数の約 [8] 倍になる。(02-4)

- (0) 2   (1) 4           (2) 10           (3) 40           (4) 60  
(5) 100   (6) **Space**   (7) **Control**   (8) **Tab**   (9) **Shift**

**問題** 情報教育棟の端末には [6] キーボードと呼ばれる比較的小さなキーボードがついている。このため通常のキーボードにある [7] キーなどが存在しない。しかし、[6] キーボードでも、[8] キーを用いれば同じことができるようになっている。この [8] キーは、[9] キーと同様に、当該のキーとその他のキーとを同時に押して使うキーである。たとえば、[9] キーはアルファベットキーと同時に押すことによって、そのアルファベットの文字を入力できる。[8] キーと [10] キーとを同時に押すと、[7] を押したのと同じ効果が得られる。(03-2)

**問題** キーボードのキーの中には、単独で押されても意味を持たず、他のキーと組み合わせて押されることで意味をもつものがある。エディタ Mule において多用される Control キーはその典型で、他のキーと同時に押されて初めて役割を果たすが、同様に他のキーと同時に押されて意味をもつキーに、[17] がある。《また、[18] キーは他のキーと同時に押すものではないが、これを押してから他のキーを押して初めて役割を果たすことが多いという意味で、Control キーに似ている。》(01-4)

**解答**

(02-4) [5] 4. (60 個) [6] 9. (Shift) [7] 7. (Control) [8] 1. (4 倍)

普通のキーボードは 106 または 109 個 (Windows キーがついている場合) のキーがついています。106(109) 個でないことがわかればよいので、HHK のキー総数は何個とかがいう具体的な数は覚えてなくても OK です。

(03-2) [6] ハッピーハッキング [7] Delete [8] Fn [9] Control [10] Backspace

(01-4) [17] Shift [18] Esc

[18] は授業で Mule(Emacs) を使った人以外は出来なくて構いません。

## HWB 8. 電子メール

### まとめ

- 電子メールを利用する資格であるメールアカウントはメールアドレスとパスワードで構成される。
- メールアドレスは g\*\*\*\*\*@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp という形で表される。
- g\*\*\*\*\*をユーザ名, mail.ecc.u-tokyo.ac.jp をドメイン名 (メールアドレスがどのメールサーバのユーザであるかを示す) という。
- 自分宛のメールが到着するとまずメールサーバにメールがたまる。このたまったメールを自分のコンピュータへ持って来てくれる (あるいは自分の書いたメールをサーバへ持って行ってくれる) ソフトがメールクライアント (メールリーダー, メーラ) である。Mac OS X では Mail というメールクライアントが用いられている。

電子メールを利用するうえで注意すべきこと

- 電子メールは, 相手に必ず届くとは限らない (配達遅延や, メールが途中でどこかでなくなってしまうこともある)。
- 電子メールは, 送り主本人が書いているとは限らない (差出人の From のを任意に書き換えて送信することは可能である)。
- 電子メールの安全性はかなり低い (第三者に読まれる可能性もある)。
- 多量のメールを送ることはシステムに対する大きな負荷となるので控える。
- HTML メールではなく, TXT 形式のメールを用いるべき。

### 過去問

**問題** メールアドレスは, g098765@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp のような文字列である。このうち, @ から後ろの部分は [26] と呼ばれ, 郵便における住所に相当している。また, 最後の 2 文字 “JP” は [27] を表している。(00-4)

**問題** 電子メールアドレスは, 一般に [18],[19] の間を [20] でつなげることによって構成され, [18],[20],[19] の順に書く。(01-2)

**解答**

(00-4) [26] ドメイン名 [27] 国名  
 (01-2) [18] ユーザ名 [19] ドメイン名 [20]@

**問題** 下は、Beckham が Ono 宛に送ったメールの先頭部分を示している。宛先を表す行とメールの表題を表す行の先頭には、それぞれ [23] と [24] と書いてあるのが普通である。このメールの送信後、Ono がメーラに取り込むまでは、このメールは、Ono が利用している [25] に保存されている。(02-4)

```
{ 23 } : ono@apendicitis.co.jp
From : beckham@agmo.com
{ 24 } : physical damage
```

**解答**

(02-4) [23] To [24] Subject [25] メールサーバ

**問題** 次の中で誤っているのは [17] である。(01-2)

- (0) 電子メールは電子的な郵便であり、秘密は保持されやすい。
- (1) チェーンメールは内容にかかわらず親しい友人にも送ってはならない。
- (2) 同じドメインに属すユーザにメールを送る時は、ユーザ名だけ指定すれば送れる。

**問題** 電子メールに関する以下の考えのうち、適切なものは [18] である。(03-2)

- (0) 自分が納得できる内容のチェーンメールには積極的に参加すべきである。
- (1) From 欄に示されている送り手が本当に送った人であることは保証されない。
- (2) 宛先へ常に確実に届くが、読んでもらえないこともある。
- (3) 電子的なので内容を第三者に読まれる危険性はない。
- (4) 多数の人宛に出されたメールを受信し、それに返信する場合は、必ずもとの宛先全部へ送付するべきである。

**解答**

(01-2) [17] (0)  
 (03-2) [18] (1)

**問題** ユーザは、[24] というプログラムを使って電子メールのメッセージの作成、送受信、保存などを行う。それらのメッセージは、電子メール・システムにおいて郵便局のような働きをする [25] と呼ばれるコンピュータを経由して、ネットワーク上に配信される。複数の [25] 間でメールを送受信するために、[26] が決められて

いる。(02-2改)

**問題** 電子メールなどで、郵便局のような働きをするものを [19] と呼ぶ。

Outlook Express や Eudora などのプログラムは、メールを受け取ったり送ったりする仕事を [19] に以来する。したがって、[19] が故障していると、Outlook Express と Eudora のどちらを使ってもメールのやりとりはできない。

ドメイン名 mail.ecc.u-tokyo.ac.jp の g999999 というユーザのメールアドレスは [20] となる。メールにつけられるサブジェクト (Subject) とは、[21] である。(99改)

解答群 ([21] 用)

- (0) 送ったメールが誰に所属するか (subject to) を記述するもの
- (1) カーボンコピーを送る先を指定するもの
- (2) メール転送速度や文字コードを指定するためのもの
- (3) メールの内容を一行で表す概要
- (4) メール本文に書けないような秘密の内容を書くための欄

**解答**

(02-2) [24] メーラ (メールリーダー) [25] メールサーバ [26] プロトコル  
(99) [19] メールサーバ [20] g999999@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp [21] (3)

## HWB 9. 日本語入力

Mac OS X には「ことえり」という日本語入力システムが付属している。「ことえり」には英字、ひらがな、カタカナの3種類の入力状態がある。入力状態を切り替えるにはメニューによるか、「変換キー」と「無変換キー」を使う。

ローマ字入力の仕方

漢字を入力するにはまずひらがなで読みを入力し、「スペースキー」を押して漢字に変換する。正しく変換されれば「エンターキー」で確定すればよいが、変換がおかしい場合は「矢印キー」で該当箇所へ移動し、何回か「スペースキー」を押して、希望の漢字に変換する。文節の区切りがおかしい場合は「シフトキー」と矢印キーを用いて変更する。

文字コード

コンピュータでは文字情報を符号化して扱う。文字の符号化とは「文字」と「数値」の対を作ることで、この文字に対応する数値のことを文字コードと呼ぶ。文字コードの集合を文字集合 (文字セット) とよぶ。主な文字コードには Unicode, ASCII (英字用) などがある。一方、漢字を表現するための漢字コードには JIS コード (インターネットの標準), 日本語 EUC (Unix の標準), シフト JIS コード (Mac OS X, Windows の標準) などがある。漢字コードは 2 バイトである。

## HWB 10. ウェブブラウザ

ウェブとは WWW(World Wide Web) の略でインターネット上のたくさんの文書どうしがお互いにさし合っている仕組みのことをいう。文書どうしがお互いにさし合うしくみをハイパーリンク(リンク)という。ウェブページを公開しているコンピュータをウェブサーバという。ウェブページの住所にあたる URL は3つの部分からなっている。たとえば `http://www.c.u-tokyo.ac.jp/jpn/kyoyo/enkaku.html` は、情報を送る方法 (`http`)、ウェブサーバの名前 (`www.c.u-tokyo.ac.jp`)、サーバの中でのファイルの位置 (`jpn/kyoyo/enkaku.html`) からなっている。

ウェブを閲覧するアプリケーションをウェブブラウザという。Mac OS X で用いられるウェブブラウザは Safari。Safari は Dock にあるアイコンをクリックして起動する。

Safari の操作方法については省略します。ページの見方、ページの更新、ページの保存、ブックマーク、ソースの表示などがわかっているだけで十分です。( HWB 10.2, 10.3)

## HWB 12. コマンド

### オペレーティングシステム

- OS ( Operating System ): コンピュータシステムの基本となるソフトウェア。
- Mac OS X : 教育用計算機システムの iMac 端末に搭載されている OS。UNIX をベースに開発された OS だが、GUI の操作だけで一通りのことができるようになっている。
- ユーザーインターフェース : 人間がコンピュータなどに命令を入力するときの操作環境。
  - GUI(Graphic User Interface) : マウスを主に使用して直感的に入力が行えるユーザーインターフェース。Windows など主に採用されている。
  - CUI(Charactor User Interface) : キーボードからの文字入力を中心のユーザーインターフェース。UNIX という OS など採用されている。

### コマンド

- コマンド : コンピュータに入力する命令 (主に文字列形式) のこと。コマンドにおいては、大文字と小文字とは区別される。
- プロンプト (シェルプロンプト) : 「ターミナル」で、最初に表示されている「`ca00000$`」などと表示された部分のこと。現在使っているホストコンピュータの名前が表示されている。
- コマンドラインからの入力 : 「ターミナル」などで、プロンプトに続けてコマンドを入力すること。コマンド入力後、Enter キーを押した時点でコマンドは OS に伝わる。

## パラメータ (引数)

コマンドに修飾して、コマンドの動作を変える、文字列や数値のことをパラメータという。コマンドの後にスペースキーで区切った後にパラメータを入力する。

### cal コマンド

パラメータで指定された年のカレンダーを表示させる。パラメータが無ければ今月分のカレンダーを表示する。(例: "cal 2004" 2004 年のカレンダーを表示)

### echo コマンド

パラメータとして入力した文字列を表示する。(例: "echo hello" "hello" と表示)

## オプション

パラメータ同様、コマンドに修飾して、コマンドに特定の働きをさせるものをオプションという。ハイフンの後に文字を指定した形で表される。コマンドによって、どのオプションがどのような働きをするかが異なる。パラメータと併用する場合には、「コマンド+オプション+パラメータ」の順で指定する。また、複数のオプションを同時に指定する場合は、「ls -l -a」のようにスペースで分けて複数のオプションを指定するか、「ls -la」のようにオプションの文字を結合させて指定する。

### date コマンド

現在時間を表示する。通常、日本標準時 (JST) が表示される。「-u オプション」 世界標準時 (GMT) で表示させる。

### ls コマンド

ファイルの一覧や情報を表示する。オプション指定がなければ、現在のディレクトリ (カレントディレクトリ) にあるファイル・ディレクトリの名前が表示される。

- 「-l」オプション ファイル・ディレクトリのより詳細な情報を表示させる。
- 「-a」オプション 全ファイル (通常表示されない隠しファイルも含む) を表示させる。
- 「-s」オプション ファイルサイズをキロバイト単位で表示させる。
- 「-S」オプション ファイルがサイズ順にソートされて出力される。

### head コマンド

パラメータとして指定したファイルを、先頭から 10 行分出力する。

「-n」オプション 「head」コマンドで出力する行数を 10 行でなく、直後に指定した数値に変更する。  
例: head -5 hoge.txt hoge.txt の先頭から 5 行を表示する。

## 過去問

---

**問題** オペレーティングシステム (OS) とはコンピュータの [22] である。OS に対する指令であるコマンドをキーボードから入力する場合は、[23] から行なう。コマンドの入力は、システムが表示する [24] に続けて行なう。コマンドには補助指定をつけることがある。たとえば、ファイル名の一覧表示コマンド `ls` の指定を “`ls -l`” とすると詳細なデータが表示される。この “`-l`” のような補助指定を [25] と呼ぶ。(99)

**問題** 2000 年のカレンダーを表示するには、ターミナルウィンドウから “`cal 2000`” という文字列を入力し、最後に [30] を押す。このような文字列全体を [31] とよぶ。“`cal`” の部分はコマンドと呼ばれる。“`2000`” の部分はコマンドの動作を変える働きがあり、[32] といわれる。コマンドと [32] の区切りでは [33] を押す。(00-4)

**問題** オペレーティングシステム (OS) とはコンピュータシステムの [20] である。マウスを主たる入力装置とする [21] ではなく、キーボードを利用する場合には、OS に対する指令 (コマンド) を例えば `kterm` などから与える。コマンドによっては、[22] をつけることによって、コマンドの動作をかえることができる。例えば、現在の時刻 (日本標準時) を表示するコマンドである “`date`” を実行する際に、[22] をつけて “`date -u`” とすると、世界標準時が表示される。(02-4)

### 解答

(99) [22] 基本ソフトウェア [23] ターミナルウィンドウ [24] プロンプト [25] オプション  
 (00-4) [30] Return キー [31] コマンド行 [32] パラメータ [33] スペースキー  
 (02-4) [20] 基本ソフトウェア [21] GUI [22] オプション

## HWB 13. ファイルシステム

### ファイルとフォルダの基本

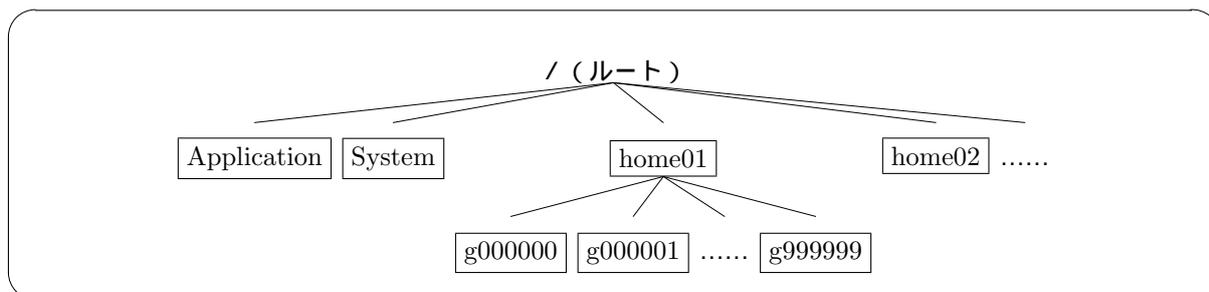
- ファイル：データのひとまとまりのこと。音楽・画像など、全てのデータは、コンピュータの中ではファイルという形で管理されている。
- ファイル名：ファイルの名前で、全てのファイルにはファイル名がついている。
  - Mac OS X では、ファイル名の長さは 255 文字までという制約がある。
  - Mac OS X でのファイル名には大文字と小文字 (これらは区別される)・英数字、および一部の記号が使用可能 (記号は、ターミナルなどで特別な意味を持つものが多いので、ハイフン “`-`”、ピリオド “`.`”, アンダースコア “`_`” に限った方が望ましい。)
- 隠しファイル：通常の操作ではファイルの一覧に表示されないようになっているファイル。
  - 隠しファイルは、ファイル名がピリオド “`.`” から始まる。プログラムの設定ファイルなど、むやみに改変されるべきでない重要なファイルであることが多い。
  - 隠しファイルを見るには、ターミナルを使って、“`ls`” コマンドに “`-a`” オプションをつけて実行する必要がある。
- フォルダ：複数のファイルをまとめて入れて管理するための “入れ物” もしくは “場所”。ディレクト

りともいう。<sup>\*1</sup>

- フォルダにも名前がついているが、ファイル名と同様の制約がついている。また、名前の先頭にピリオド「.」がついているフォルダは隠しフォルダとなっている。
- 拡張子：ファイルの種類を明示するために、ファイル名の一部としてピリオド「.」以下に記した文字列のこと。
  - 例：「index.html」の拡張子は「.html」で、これは HTML 形式のファイルだと明示している。
  - Mac OS X の初期設定では、拡張子が隠されるようになっており、代わりにアイコンでファイルの種類が見分けられるようになっている
- アイコン：ファイルの内容（音楽か画像か：など）をわかりやすいように小さな絵で表現したもの。
  - Mac OS X では、ファイルは「アイコンとファイル名」という形で表示される。

## Mac OS X のファイルシステム

- コンピュータ内部でファイルやフォルダが管理されている全体の構造をファイルシステムという。
- 木構造：Mac OS X などでは用いられているファイルシステム。ルート（/）と呼ばれるフォルダを頂点とした階層構造となっている。ルートの中にいくつかのフォルダがあり、それぞれの中にまたフォルダがあり、またその中に……，といった具合に入れ子構造を成している。



- 階層構造におけるフォルダの上下の関係を表わす言葉として親フォルダ・子フォルダがある。上の図では、home01 というフォルダが g000000 というフォルダの「親フォルダ」にあたり、逆に g000000 というフォルダは home01 というフォルダの子フォルダにあたる。
- 子フォルダもしくは子フォルダ以下の全てのフォルダのことをサブフォルダという。

### 特殊なフォルダ

- ホーム（ホームフォルダ；ホームディレクトリ）：各ユーザに割り当てられたフォルダのうち、一番上の階層にあるフォルダのこと。Mac OS X では、家の形をした特殊なアイコンで表されている。基本的にはユーザが操作できるのはそのユーザのホーム以下にあるファイルやフォルダだけであり、個人のデータは、自分のホームフォルダの下に置くことになる。2004 年 4 月現在、学生ひとりあたりにつき 500MB までデータがおけるようになっている。

<sup>\*1</sup> 今後、フォルダとディレクトリの表記が混同して使われますが、どちらも同じ意味です。ご注意ください。

- デスクトップ：各ユーザのホームの下にあり，特殊な働きをするフォルダ．Mac OS X などの GUI 環境においては，画面の背景の部分がデスクトップと呼ばれる特定のフォルダに対応していて，ファイルなどを保存できるようになっている．画面の背景にあり，すぐを開けるため，よく使うファイルやフォルダはデスクトップに置いておくと便利である．

## ターミナルを用いたファイル操作

HWB 12. コマンド の章も参照してください．

- ターミナルで，現在開いて作業をしているディレクトリのことをカレントディレクトリという．ターミナル起動直後でのカレントディレクトリはホームディレクトリとなっている．
- カレントディレクトリを表示するコマンドとして “pwd” がある．

### cd コマンド

cd (Change Directory) コマンドは，ディレクトリをパラメータにとるコマンドで，その指定されたディレクトリに移動する（新たなカレントディレクトリとする）コマンドである．パラメータに何も指定しない場合，ホームディレクトリに移動する．（例：cd /usr/bin ルートディレクトリの下の usr というディレクトリの中の bin というディレクトリの中に移動する．このように，ディレクトリ名はスラッシュ (/) で区切って表示される．）

### 親ディレクトリ

親ディレクトリは前に書いたように，ひとつ上の階層ディレクトリ，すなわちそのディレクトリが入っているディレクトリのことである．この親ディレクトリは，ダブルドット (..) で指定することができる．例えば，cd コマンドを用いて cd .. とすると，親ディレクトリに移動する．

### ホームディレクトリ

ホームフォルダと同じ．自分のホームディレクトリを表すパス名はチルダ「~」になっている．（例：ホームディレクトリの下に Desktop というディレクトリに移動する場合 「cd ~/Desktop」）

## 相対パス名と絶対パス名

ファイルやディレクトリの位置を指定するための記述をパス名，あるいは単にパスという．パス名には絶対パス名と相対パス名の二種類がある．

### 絶対パス名

一番上にあるルートディレクトリから順番にディレクトリをたどって位置を指定する方法．絶対パス名ではその名の通りファイルシステム中の絶対的な位置が示される．

### 相対パス名

カレントディレクトリとの相対的な位置関係から位置を指定する方法。相対パス名はカレントディレクトリとの位置関係で決まるので、同じファイルやディレクトリでもカレントディレクトリが変われば相対パス名は変わる。

相対パスの例：一つ上のディレクトリに hoge.txt というファイルがあったとき hoge.txt の相対パスは ../hoge.txt となる。

## 各コマンドについて

### ls コマンド

パラメータとして指定したディレクトリの中にあるファイルやディレクトリの一覧を表示する。パラメータが指定されていない場合、カレントディレクトリ内のファイルの一覧を表示する。

「-a」オプション：(隠しファイルも含めて)すべてのファイルの一覧を表示させる。

「-F」オプション：ファイルの種類を区別して表示させる。ディレクトリ名には後ろにスラッシュ「/」がつくようになる。

「-l」オプション：ファイルの詳細情報(パーミッション・所有者・グループ・ファイルサイズ・作成日時・ファイル名)を表示させる。

### cat コマンド

パラメータとして指定したファイルの中身を一挙に(一画面に入りきらない場合にもおかまいなしに)表示させる。(例：「cat memo.txt」 memo.txt の中身を一挙に表示)

### more コマンド

パラメータとして指定したファイルの中身を1画面ずつ表示させる。出力が画面いっぱいになると、いったん停止する。続きを見るためには **Enter** キー、または **↓** キーを押せばよい。後ろに戻る場合には **↑** キーを押す。始めに戻る場合には **B** キーを、中断したい場合には **Q** キーを押すか、または **Control** キーを押しながら **C** キーを押せばよい。最後までファイルの中身を読み終わると自動的に終了する。

### less コマンド

最後までファイルの中身を表示しても **Q** キー、または **Control** + **C** を押すまでは終了しないという点を除いて、more コマンドと同じである。

### cat コマンドを利用したファイルの作成

「cat」の後ろにリダイレクション記号「>」をつけてさらにその後ろにファイル名をつけて実行(例：「cat > memo.txt」)すると、黒いカーソルが表示されて入力待ちの状態になり、自由に文章を入力することができる。**Control** キー + **D** キーを押すと入力を終了し、ファイルが生成される。

### echo コマンドを利用したファイルの作成

1行だけの文章が入ったファイルを作成することができる。

例：「echo "13-4-8 Making Files" > memo.txt」

3-8-1 Komaba Meguroku Tokyo という文章の入った memo.txt を作成する。

## cp コマンド

ファイルのコピーを行う。「cp コピー元ファイルパス名 コピー先パス名」の順で指定する。

例 1: 「cp memo.txt memo.bak」 カレントディレクトリにある memo.txt というファイルをコピーして memo.bak というファイルを作成する。

例 2: 「cp ~/g000002/memo.txt .」 g000002 の下の memo.txt というファイルをカレントディレクトリと同じ名前でコピーする\*2。)

## mv コマンド

ファイルの移動を行う。「mv 移動元パス名 移動先パス名」の順で指定する。

例 1: 「mv memo.txt documents/data/」 memo.txt を documents/data/ に移動する。

例 2: 「mv memo.txt report.tex」 memo.txt を report.tex という名前に変更する。

## rm コマンド

指定したファイルを削除する。

「-i」オプション: 間違えて削除してしまうというミスを防ぐために、本当に消してよいかを確認する。

## mkdir コマンド

指定した名前の、新しいディレクトリを作成する。

ディレクトリを複製するには

cp コマンドを使用する。ただし「-r」オプション\*3をつける必要がある。

例: 「cp -r ~/g000002/documents ~/tmp」 /tmp というディレクトリが存在する場合には、/tmp の下に documents というディレクトリを作り、g000002/documents がそこにコピーされる。/tmp というディレクトリがなければ、g000002/documents というディレクトリが tmp という名前になってそこにコピーされる。

ディレクトリを移動するには

mv コマンドを使用する。cp コマンドと同様に「-r」をつけて実行する。移動先ディレクトリがあらかじめ存在するかないかによる違いは、ディレクトリの複製のときと同様。

## rmdir コマンド

パラメータとして指定したディレクトリを削除する。ただし、空のディレクトリしか削除できない。

ディレクトリを削除するには

rm コマンドに「-r」オプションをつけ、パラメータとしてディレクトリを指定すると、その下にあるファイル全てが削除される。

---

\*2 ここでドット一つはカレントディレクトリを表わします。

\*3 r は recursive (再帰的) の r です。

## 正規表現とワイルドカード

### 正規表現

正規表現 (Regular Expression) とは、文字列のパターンを一つの形式で表現する方法である。これを用いることによって、一度に複数のファイルを扱う時に便利に使うことができる。

例

[aghr] : a が g が h が r のいずれかの一文字に対応。

[a-z] : a から z までの全てのアルファベット 1 文字に対応。

### ワイルドカード

ワイルドカードは正規表現の一つ。こちらは電子辞書などでも用いられている。「\*」「?」などの記号を用いる。

#### \* ワイルドカード

「\*」は 0 文字以上の全ての文字の代用として使う。例えば「\*.txt」とすると全ての「.txt」で終わるファイルを表す。

例 1 : 「rm \*.txt」 「.txt」で終る名前のファイルを全て消去。例 2 : 「ls \*.txt」 「.txt」で終る全てのファイルを一覧表示する。

#### ? ワイルドカード

「?」は一文字分の代用。例えば「abc?.txt」と書くと、「abcc.txt」「abcq.txt」などを表す。

このような正規表現を用いると、多数のファイルを一遍に処理することができる。例えば、  
「rm [a-d]\*.tex」とすると、a,b,c,d の 4 文字のうちどれかで始まり、tex という拡張子を持つファイルが全て消去される。

## パーミッション

それぞれのファイルやフォルダ (ディレクトリ) に設定されている、「ユーザが閲覧や上書き、実行するための権限」のことをパーミッションという。

パーミッションを調べるには

パーミッションを調べるには、「ls」コマンドを「-l」オプション付きで実行すればよい。その結果、次のように表示されたでしょう：

```
drwxr-xr-x 3 g999999 student 55 1 14 21:59 Public
```

パーミッションに関係するのは、この中で主に「drwxr-xr-x」と「g999999」、「student」の部分である。「g999999」という部分がファイルの所有者 (ファイルを作ったユーザーの名前) を表していて、その次の「student」はファイルの所有者が所属するグループを表している。

次に、一番左に表示されている「drwxr-xr-x」という部分について見てみよう。この部分は常に 10 文字の文字列で構成されていて、「drwxrwxrwx」という文字列の所々を“-”記号で置き換えた形をしている。

最初の 1 文字目はファイルの属性を示している。これが“d”のときはディレクトリ，“-”のときは通常のファイルであることをそれぞれ示している。

それに続く 9 文字がパーミッションの情報を表していて、これは 3 文字ずつに区切られている。最初の 3 文字が、ファイルの所有者 (user) に対するパーミッション、次の 3 文字がファイルの所有者が所属するグループ (group) に対するパーミッション、そして最後の 3 文字が他人 (others: つまり user にも group にも含まれないユーザー) に対するパーミッションを表している。

ディレクトリとファイルでパーミッションの見方は違う！

この 3 文字の組である rwx の見方 (rwx はそれぞれ、read/write/execute の略) は、ファイルに対する場合とディレクトリに対する場合で読み方が微妙に異なっているので注意が必要である。

まずファイルに対しての rwx について。それぞれの 3 文字の中では、

- r がファイルの中身を見ることに対する許可、
- w がファイルの中身の変更に対する許可、
- x がファイルの実行に関する許可、

を表していて、許可されていない場合にはその部分が“-”に置き換わる。例えば、「-rw-r--r--」となっていれば、3 文字目が w なのでファイルの作成者はこのファイルの中身を書き換えることができるが、6 文字目と 9 文字目はないので、ファイルが所属するグループおよび第三者は、このファイルの中身を書き換えることが許可されていない、ということの意味している。ちなみに、許可のないファイルを読んだり、書き換えたりしようとするとき「アクセス権がありません」(permission denied) などのエラーメッセージが表示される。

次にディレクトリに対しての rwx について。

- r はそのディレクトリに含まれるファイルを ls などで一覧表示することを許可するという事。
- w は、そのディレクトリ内に新たにファイルを増やしたり、ディレクトリ内にあるファイルを削除したりすることに対する許可。
- x は、そのディレクトリの子ディレクトリまで含めたディレクトリの中身の閲覧に対する許可であり、これが無いとディレクトリ内のファイルが読み書きできないというだけでなく、cd コマンドでそのディレクトリをカレントディレクトリにすることもできなくなる。

ディレクトリの場合の rwx の場合も、それぞれ許可されていない場合にはその部分が“-”に置き換わる。

パーミッションに関する各コマンド

groups コマンド

自分の属するグループを調べることができる。

chmod コマンド

パーミッションを変更するコマンド。このコマンドには 2 つのパラメータが必要である。1 つ目のパラメータには、パーミッションをどのように変更するかを指定する。例えば「o-r」というように、はじめに

u(user)/g(group)/o(others) を，その次に +(許可)/-(不許可) を，最後に r(read)/w(write)/x(execute) をそれぞれ指定する．2 つ目のパラメータでは，パーミッションを変更するファイル名を指定する．

例 1: 「test.txt というファイルについて ,others に対して読み出しを禁止する」 「chmod o-r test.txt」

例 2: 「index.html というファイルについて， group と others に対して新たに読み出しの許可を与える」  
「chmod go+r index.html」

例 3: 「program というファイルに対して user に対する実行権限を与える」 「chmod u+x program」

## いろいろなファイル

ファイルは大別すると次の二種類に分けることができる：

- テキストファイル：HTML などの言語で書かれたファイルや，Java プログラムのソースファイルなど，読めるような文字で書かれたファイルのこと．「cat」や「more」などのコマンドでファイルの中身を確認することができ，Emacs やテキストエディットなどのテキストエディタで内容を編集することができる．
- バイナリファイル：画像ファイルや，プログラムファイルなど，文字として解釈できないようなデータによって成り立っているファイル．

## 過去問（相対パス／絶対パスに関するもの）

**問題** UNIX の表記法にならって，現在のディレクトリを「.」，親ディレクトリを「..」，おおもとのディレクトリを「/」，ディレクトリ変更コマンドを「cd」とする．UNIX では，「おおもとのディレクトリ」を [26] ディレクトリと呼び，現在作業を行なっているディレクトリを [27] ディレクトリと呼ぶ．[26] ディレクトリを起点としたディレクトリ・ファイルの指定を絶対パスと呼び，[27] を基準とした指定を相対パスと呼ぶ．

[27] ディレクトリを変更するコマンドが cd であり，たとえば [27] ディレクトリを [26] ディレクトリとするには，コマンド [28] を実行する．(99)

### 解答

(99) [26] ルート [27] カレント [28] cd /

**問題** 次のようなディレクトリ構造があるものとする．ここで英大文字はディレクトリ，小文字はファイルを示す．

- ルートディレクトリの中に A, B が，
- A の中に C, D, c が，
- B の中に E, b が，
- C の中に G が，
- D の中に d が，
- E の中に F が，それぞれある．

ファイル c を絶対パスで表すと [29] となるが、B がカレントディレクトリであるとき c を相対パスで表すと [30] となる。ファイル b が相対パス ../../B/b で表される状態でコマンド「cd ..」を実行したところ、ファイル c が相対パス../c で指定できるようになった。

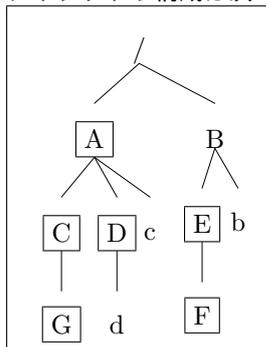
このことから、コマンド「cd ..」の実行前には、[31] が [27] ディレクトリであったことがわかる。(99)

- (0) ./A/c (1) /A/c (2) B/A/c (3) A/c (4) ../A/c  
 (5) B (6) C (7) D (8) F (9) G

**解答**

(99)[29] 1 [30] 4 [31] 9

ディレクトリ構成は次のようになる：



**問題** 現在、/a/b/c というディレクトリにいるとする。ディレクトリ b に移る には、ターミナルのウィンドウで [28],[29] と入力すればよい。

また、同じ/a/b/c にいて、その下にある d というファイルを/a/e というディレクトリに移すには、[30],[31],[32] と入力すればよい。(00-2)

**問題** UNIX のディレクトリは階層ディレクトリ構造をなす。最上位のディレクトリを [37] ディレクトリと呼んで、文字列"/"で表す。また、現在注目しているディレクトリを [38] ディレクトリと呼んで、文字列"." [39]"で表す。また、[38] ディレクトリが属するディレクトリ (1 つ上位のディレクトリ) を、親ディレクトリと呼んで、文字列".."で表す。(01-4)

**解答**

(00-2) [28] cd [29] .. [30] mv [31] d [32] ../../e

(01-4) [37] ルート [38] カレント [39] . [40] ..

**過去問 (ワイルドカードに関するもの)**

**問題** ターミナルで ls / というコマンドを入力したところ、次のような出力がえられた。

```

idiot          idol.1.htm     idol.html     idola.htm
idola.html     idiot.htm     idol.htm     idola.h
idola.htm.gz  idola.txt

```

そこで、`ls ido*.htm*`と入力すると、表示されるファイル名の数は [35] 個となる。

また `rm id[io]*.h*` を実行した後、`ls` を実行すると表示されるファイル名の数は [36] 個となる。(00-4)

**問題** 次のような一連のコマンドを実行した。

```

hoge@ux001 ls
aristo  carina  celsior  corolla  estima  soarer
camry   celica  chaser   cresta   gaia    supra
hoge@ux001> ls [41]
aristo  carina  chaser   cresta   gaia    supra
camry   celica  corolla  estima   soarer
hoge@ux001> ls [42]
carina  celica  cresta
hoge@ux001> ls [43]
aristo  celica  chaser   cresta
carina  celsior  corolla  estima

```

- (0) a\*      (1) \*a\*    (2) c\*    (3) c\*a    (4) c?????  
(5) c????a    (6) \*r\*    (7) \*ar    (8) \*[ar]    (9) [a-e]\*[aor]

**問題** 「情報処理」の授業のレポートを `report1`, `report2`, メモを `memo1`, `memo2` というようにファイル名をつけて保管した。レポートやメモは修正した後で修正前のものを見たくないので、以前のものを保存しておくことにした。このとき、いつ修正したかが分かりやすいように、2002年5月10日に修正をするなら、`20020510` というディレクトリを作り、その下に修正前のファイルをコピーして残すようにした。このようにしてしばらく操作を続けた後、2002年の5月のいつ修正したか知るために、`ls [30]` を実行した。そのなかでレポートを修正したのはいつかを知るために `ls [31]` を実行したところ、

```
20020510/report1 20020510/report2 20020517/report1 20020525/report2 20020525/report3
```

が表示された。また、`report2` を2002年の4月から7月までの間に全部で何回修正したかを知るためには、`ls [32]` を実行すればよい。(02-4)

- (0) 2002\*5\*/report\*    (1)20020525/report2    (2) 200205\*/report\*    (3) 20020510/report2  
(4) \*/report2        (5) 200205\*report\*    (6) 200205\*/        (7) 20020[4-7]\*/report2  
(8) \*report2        (9) 2002\*4\*7\*/report2

**解答**

(00-4) [35] 6 [36] 2

[35]idol.1.htm / idol.htm / idol.html / idola.htm / idola.htm.gz / idola.html の6つ。[36] idiot と idola.txt だけ残る。

(01-2) [41] 1 [42] 5 [43] 9

[41] 出てないのは celsior、これだけファイル名に a が入ってない。

[42] c\*a とやると corolla が入ってしまう。

(02-4) [30] 6 [31] 2 [32] 7

**過去問 (パーミッションに関するもの)**

**問題** ファイル名のうち，“index.html”の中の“html”のような部分を [32] と呼ぶ。ふつうこれは、ファイルの [33] を示すのに使われる。

UNIX ではファイルのアクセス権を、ファイルの所有者 (u)、所有者が属するグループ (g)、その他 (o)、の3通りのそれぞれに対して、読出し (r)、書込み (w)、実行 (x) の許可/不許可により設定する。今、ユーザ A、B、C がいて、B は A と同じグループに属するが、C は属さないものとし、A が所有するファイルを使って「C が書き込んだ内容を B が読み、かつ A が実行する」作業をしたい。このファイルのパーミッションとして適切なのは [34] である。ただしパーミッションの表記は ls コマンドでのものとする。(99改)

- (1) rw-r---wx (2) rw-rw---x (3) --xrw-rw- (4) -wx-wx-w-

**問題** kterm で ls -lg abc というコマンドを入力したところ、

```
-rw-r-----  1 g123      student    4018 May 19  2000 abc
```

という表示が得られた。これから abc は [37] であり、[38] は書き込みができ、[39] は読むことができないこと、などが分かる。ここで chmod [40] abc とすると、[39] は abc をプログラムとして実行できるようになる。(00-4)

- (0) ディレクトリ (1) ファイル (2) ファイルの所有者 (3) 同グループの人  
 (4) 他人 (5) go-rw (6) u+wx (7) o-r  
 (8) uo+x (9) a+r

**問題** ①のような一連のコマンドを実行したところ、最後に [41] と表示された。次に②のようにディレクトリ A、B のファイル place の内容を読めないようにパーミッションを変えて、コマンド place を実行した。

①

```

hoge@ux001> ls -F A
place*
hoge@ux001> ls -F B
place*
hoge@ux001> ls -F C
place*
hoge@ux001> A/place
It's A's
hoge@ux001> B/place
It's B's
hoge@ux001> C/place
It's C's
hoge@ux001> echo $path
B C /usr/local/bin /usr/ucb /usr/bin /bin
hoge@ux001> place
[41]

```

②

```

hoge@ux001> chmod [42] A/place
hoge@ux001> chmod [43] B
hoge@ux001> place
[44]

```

- (0) a+r (1) a-r (2) ugo+r (3) go-w (4) a+x  
 (5) a-x (6) It's A's (7) It's B's (8) It's C's  
 (9) place:アクセス権がありません

**問題** g0000 がホームディレクトリにあるファイル text1 を同じ student グループに属する g9999 に見せるために、ホームディレクトリで chmod [34] text1 を実行したが、g9999 はファイルの内容を見ることはできなかった。ホームディレクトリのモードが drwxrw---- となっていたので、g0000 がホームディレクトリで chmod [35][36] を実行したところ、g9999 がファイル text1 を読めるようになった。ところが今度はホームディレクトリにあるファイル gyakuhyoutei の内容を student グループに属さない教官が読めることが分かったため、慌てて chmod [37] gyakuhyoutei を実行した。その結果、このファイルは g9999 にも読めなくなってしまったため、いらだった g9999 に削除されてしまった。(02-2)

- (0) g-w (1) g0000 (2) a-r (3) g+r (4) o-r  
 (5) a+x (6) .. (7) . (8) g-x (9) report1

**問題**

**解答**

(99) [32] 拡張子 [33] 内容の種類 [34] 3

(00-4) [37] 1 [38] 2 [39] 4 [40] 8

(01-4) [41] 7 [42] 1 [43] 1 [44] 9

(02-2) [34] 3 [35] 5 [36] 7 [37] 2

## HWB 14. ネットワークの利用

### まとめ

- ネットワークにつながったコンピュータのネットワーク上での名前をホスト名（マシン名）、インターネット上におけるコンピュータの住所にあたる情報をドメイン名という。
- ターミナルで `hostname[enter]` とすると、`ca*****.ecc.u-tokyo.ac.jp` などと表示される。ここで `ca*****` がホスト名であり、`ecc.u-tokyo.ac.jp` がドメイン名である。ドメイン名は URL やメールアドレスなどにも使われている。
- 離れた場所にあるコンピュータを利用することをリモートログインという。ターミナルでリモートログインを行うコマンドは `rlogin` と `slogin` だが、`rlogin` はセキュリティに問題があるので `slogin` を用いる。
- 離れたマシン間でファイルのやり取りをするには `ftp` というコマンドを用いる。`ftp` コマンドを実行するマシンをローカルマシン、`ftp` コマンドで接続する相手のマシンをリモートマシンという。

### ftp コマンドの使い方

まずサーバに接続する

ftp コマンドは、

```
ftp [サーバ名]
```

などとして用いる。たとえば、

```
ftp user.ecc.u-tokyo.ac.jp
```

とすると、`user.ecc.u-tokyo.ac.jp` に接続される。ID 及びパスワードの入力を求められるので、それらを入力すると、

```
ftp>
```

というプロンプトが表示される。

### ファイルを転送する

ftp では ls や cd などといった UNIX と同様のコマンドを用いることができる。

!pwd, !ls, !cd などと打つとローカルコンピュータ(つまり自分の側のコンピュータ)においてそれぞれ pwd, ls, cd が実行される。ファイルをリモートコンピュータから取ってくるには get コマンドを用いる：

```
get [ファイル名]
```

逆にファイルをリモートコンピュータに転送するには、以下のように put コマンドを用いる：

```
put [ファイル名]
```

さて、上のような get, put コマンドは一ファイルしかファイルをやり取りすることができない。複数のファイルをまとめて get, put するには次のように mget, mput コマンドを用いればよい：

```
mget *.html (または mput *.html)
```

### ファイルの種類に注意！

送受信するファイルがテキストファイルかバイナリファイルによって転送モードを設定する必要があるので注意。テキストファイルの場合は ascii コマンド、バイナリファイルの場合は binary コマンドを実行する。例えば html ファイルや txt ファイルはテキストなので、転送前に ascii コマンドを、gif や jpg, png ファイルなどの画像ファイルはバイナリファイルなので転送前に binary コマンドを実行する必要がある。

バイナリファイルとテキストファイルの違いは HWB13. ファイルシステムの章の最後を参照してください。

## 過去問

**問題** 以下は、ある人が情報教育棟のシステムにおいて WWW ページを開設した手順である: (01-2)

1. WWW で公開されているサンプルページを、[44] のホームディレクトリに [45] プログラムを使って保存した
2. 保存した [46] ファイル中のハイパーリンクのリンク先文書の [47] を、エディタプログラムを使って変更した
3. 変更したファイルを、[48] 上の自分のホームディレクトリの下に [48] というディレクトリに [49] プログラムを使って転送した
4. WWW ブラウザを使って、上で転送したファイルが [50] という転送方法によって受信できることを確認した。

解答群 ([44],[46],[47],[48],[50] 用)

- |             |            |             |
|-------------|------------|-------------|
| (0) HTML    | (1) カレント   | (2) WWW サーバ |
| (3) UNIX 環境 | (4) ホームページ | (5) メールサーバ  |
| (6) URL     | (7) HTTP   | (8) HREF    |
| (9) IMG     |            |             |

解答群 ([45],[49] 用)

- |               |              |          |
|---------------|--------------|----------|
| (0) タイプ練習     | (1) ftp      | (2) シェル  |
| (3) ウィンドマネージャ | (4) インターネット  | (5) エディタ |
| (6) メールリーダー   | (7) WWW ブラウザ |          |

### 解答

(01-2) [44] 1 (カレント) [45] 7 (WWW ブラウザ) [46] 0 (HTML) [47] 6 (URL) [48] 2 (WWW サーバ) [49] 1 (ftp) [50] 7 (HTTP)

**問題** ネットワーク間のファイル転送プログラムとして [44] がある。[44] を用いることで、自分がログインして使っている [45] マシンと、ネットワーク上のリモートマシンとの間でファイルをやり取りできる。たとえば [45] マシンからリモートマシンにファイルを転送するには、[44] の [46] コマンドを用いれば良い。(00-4)

- |              |            |         |             |         |
|--------------|------------|---------|-------------|---------|
| (0) telnet   | (1) slogin | (2) ftp | (3) forward | (4) put |
| (5) transfer | (6) カレント   | (7) ホーム | (8) グローバル   |         |
| (9) ローカル     |            |         |             |         |

**問題** ftp は、ネットワーク上の離れたコンピュータ間でファイルの転送を行うためのコマンドである。今、A というマシンから B というマシンへ ftp で接続している状態にあるとする。ここで、[33] コマンドを実行したところ次のように表示された。

```
fuga.doc  fugafuga.txt  hoge2.doc  hoge.txt  hoge2.txt
```

また、[34] コマンドを実行したところ、

```
200 PORT command successful.
150 ASCII data connection for /bin/ls (133.11.171.227,33039) (0 bytes).
hoge2.txt
hoge.doc
226 ASCII Transfer complete.
```

と表示された。ここで [35] を実行し拡張子が txt のファイルを全て A から B へ転送すると、マシン B のカレントディレクトリには [36] 個のファイルが存在することになる。また、その後、[37] を実行し拡張子が doc のファイルを全て B から A へ転送すると、マシン A のカレントディレクトリには [38] 個のファイルが存在することになる。(02-4)

解答群 ([35],[37] 用)

- (0) put \*.txt      (1) get \*.txt    (2) mput \*.txt    (3) mget \*.txt    (4) mput \*.doc  
 (5) mget \*.doc    (6) mv \*.txt     (7) mv \*.doc     (8) cp \*.txt     (9) cp \*.doc

### 解答

(00-4) [44] 2 (ftp) [45] 9 (ローカル) [46] 4 (put)

(02-4) [33] ftp [34] ls [35] 2 (mput \*.txt) [36] 4 [37] 4 (mput \*.doc) [38] 6

## HWB 16. WWW と情報発信

### WWW

- インターネット上に存在するハイパーテキストのネットワーク全体を WWW という。
- WWW では、文書と文書がリンク（ハイパーリンク）で結ばれている。このように、他の文書を指し示すようなリンクをもっている文書をハイパーテキストと呼ぶ。
- WWW 上の各文書をウェブページと呼ぶ。各ウェブページは URL(Uniform Resource Locator) というアドレスを持っている。
- URL は「その情報（文書や画像など）をどのような方法で送るのか」（プロトコル）や「コンピュータの名前」（ホスト名（ドメイン名））、「コンピュータ内での名前」で構成されている。
- 例を挙げると、http://user.ecc.u-tokyo.ac.jp/~g12345/index.html という URL は、「user.ecc.u-tokyo.ac.jp」という名前のコンピュータの中にある~g12345 ディレクトリの中のファイル index.html を HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) というプロトコル（方法）で転送する、という情報である。

### ブラウザ

- ウェブページを見るためのアプリケーションがブラウザである。
- ブラウザは URL で示されたサーバにアクセスして文書もらい、それを表示する機能を持つプログラム。
- ecc の MacOS X に標準でついているブラウザは Safari という。

### HTML

- WWW の情報は HTML という言語で書かれる。
- HTML には <...> という形式の様々なタグが木構造をなしている。
- タグには開始タグと終了タグが対応している（例：<H1>...</H1>）

各々のタグについて：

## A

他の文書や画像へのリンクを記述するには <A>の中の HREF 属性によってその URL を指定する．<A>と</A>で囲まれた部分は（Safari の標準の設定では）下線をひいた青い文字で書かれる．

使用例：

```
<A HREF="http://www.ecc.u-tokyo.ac.jp">ecc のページ</A>
```

## IMG タグ

ページに画像を表示させたい場合は<IMG>を用いる．IMG タグでは画像を指定する属性は SRC 属性であり，HREF 属性ではない．

```
<IMG SRC="./picture.png">
```

## UL と LI タグ

UL (Unordered List) は順序を設けない箇条書きを作るタグで，中に<LI>のみをとる．LI (List Item) はリスト項目を表わすタグ．

UL は </UL> で閉じなければならないが，LI については </LI>は省略可能である．使用例：

```
<UL>
  <LI>音楽鑑賞
  <LI>映画鑑賞
</UL>
```

## 絶対 URL と相対 URL

A タグの HREF 属性も IMG タグの SRC 属性も，ともに URL を指定するものであるが，そこで指定されているファイルや画像が，元の HTML ファイルと同じサーバにある場合は，相対 URL を用いて短く指定することができる．例えば，http://www.hoge.ne.jp/index.html の中で画像ファイル http://www.hoge.ne.jp/title.png を表示させたい場合は，SRC 属性で画像ファイルの URL をそのまま書くのではなく，./title.png とすることですっきりと短く書くことができる．

## メタ宣言

また HTML 文書のファイル先頭には，文書に関するメタ情報が記述されている．使っている HTML のバージョンや，ファイルの文字コードについての情報はここに書かれる．

## 過去問

---

**問題** WWW (World Wide Web) では、文書と文書が紐のようなものでリンクされている。Safari などに表示されているリンク元のテキストの [13] と呼ばれる部分をマウスでクリックすると、リンク先のテキストを開くことができる。他のテキストを指し示すようなリンクをもっているテキストを [14] と呼ぶ。(00-4)

**問題** WWW(World Wide Web) とは、世界各地に置かれた [8] によって情報が提供され、情報がお互いに [9] によってつながっている体系の呼び名である。Safari などの、WWW 情報を閲覧するためのソフトウェアのことを [10] と呼ぶ。それぞれの [8] が提供する情報の場所と転送の方法を指定するには、[11] を指定すれば良い。WWW で提供される情報の多くは、[12] という形式で書かれている。(00-2 改)

**解答**

(00-4) [13] アンカー [14] ハイパーテキスト

(00-2) [8] WWW サーバ [9] ハイパーリンク [10] ブラウザ [11] URL [12] HTML

**問題** 現在、様々な種類の通信線を介して非常に多くの計算機が結合され、巨大な計算機ネットワークを構成している。この世界中に広がる計算機ネットワークを [35] と呼ぶ。[35] 上の情報をアクセスするサービスないしは仕組みとして、最近非常に良く利用されるようになったものに [36] がある。[36] の情報は、授業で利用した Netscape などのソフトウェアによって簡単にアクセスできる。その際、特定の [36] 情報を指定する方法として、[37] がある。

[37] は、その情報を送る方法 (プロトコル) や計算機の名前 (ホスト名)、計算機内での名前 (ファイル名) などから構成される。(99)

**問題** WWW ブラウザによって特定の WWW ページを見るためには、それを示す URL([9][10] locator) を指定する。URL の先頭が “http://” や “https://” である場合は、それに続く部分はデータを保持している WWW サーバの [11] 名を示す。さらに、サーバ内の位置を示す部分が続くこともある。URL の先頭が “file:” である場合は、それに続く部分は [12] が動いているコンピュータ内のファイル位置を示している。(00-2)

**解答**

(99) [35] インターネット [36] WWW [37] URL

(00-2) [9] Uniform [10] Resource [11] ドメイン [12] WWW ブラウザ

**問題** [38] は WWW ページを作成するための記述言語である。[38] 文書は、[39] で囲まれたブロックが木構造をなしている。[38] 文書は、頭部と [40] の 2 つの部分によって構成される。頭部には文書に関する [41] が記述される。[38] 文書を記述する際、[42] 先文書が [42] 元文書と同じ [43] にある場合は、[44] を用いて短く指定することができる。(02-2)

**問題** [35] は WWW ページを記述するための言語で、[36] で囲まれた要素が木構造をなしている。[35] では、ハイパーリンクを記述することができる。リンクの端を [37] と呼ぶ。(03-2)

**解答**

(02-2) [38] HTML [39] タグ [40] 尾部 [41] メタ情報 [42] リンク [43] サーバ [44] 相対パス

(03-2) [35] HTML [36] タグ [37] アンカー

**問題** World Wide Web(WWW)の自分のホームページを持つには、自分の利用できるコンピュータ上でWWW[38]が動いていればよい。ホームページを記述するには、HTMLという言語を用いる。

HTMLで他のURLにリンクを張りたい場合には、[39]タグの中の[40]属性によってそのURLを指定する。(99)

**問題** 以下はWWWページのソース文書である。これをSafariなどで見ると下のようになる。(00-2)

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML> <[40]> <TITLE> self introduction of Todai Taro </TITLE> </HEAD>
<BODY><H1> 東大太郎のホームページ <[/41]>
<P> 東大のホームページに行くには
<A [42]="http://www.u-tokyo.ac.jp/"> (画面上では青い) 下線部 </A>
をクリックして下さい。 </P>
<P> 私の趣味は以下のとおりです。 </P>
<UL> <[43]>音楽鑑賞 <[43]> 映画鑑賞 </UL> </BODY>
<[44]>
```

[東大太郎のホームページ]

東大のホームページに行くには、(画面上では青い)下線部をクリックして下さい。

私の趣味は以下のとおりです。

音楽鑑賞

映画鑑賞

**問題** WWWの情報は[41]という言語で記述される。[41]言語には、<...>という形式の様々な[42]が用意されている。たとえば、<HEAD>や<BODY>、<H1>などの[42]は文書の構造を表現するのに利用され、<A>という[42]は他の文書や画像などへのリンクをつけるのに用いられる。文書中に画像を埋め込む際には、<[43]>[42]を用いる。(00-4)

**解答**

(99) [38] サーバ [39] A [40] HREF

[38]: ページを持つであって見るではありませんので、ブラウザではなくサーバが正解です。

(00-2) [40] HEAD [41] /H1 [42] HREF [43] LI

<[40]> の後ろのほうに </HEAD> という閉じタグがあります。閉じるタグだけが存在するということはないので、当然ここは<HEAD>という</HEAD>に対応するタグが来ます。同様の推定で [41] も <H1> に対応する </H1> が決まります。この H1 というのは見出しを規定するタグです。

(00-4) [41] HTML [42] タグ [43] IMG

**問題** WWW を利用して情報を集める場合には、求める情報のありかを知る必要がある。これを捜し出すための支援システムとして [15] あるいはサーチエンジンと呼ばれる仕組みがある。[15] には、項目があらかじめ内容ごとに整理されている [16] 型（登録型とも呼ばれる）と、関係する単語を使用者が指定する [17] 型とがある。後者では、収集 [18] と呼ばれる WWW ページ自動収集プログラムが定期的に動いていて、単語あるいはその組合せと WWW ページとの対応表を自動的に作成している。(00-4)

**問題** WWW について研究した成果をウェブページで発信することにした。ページをウェブサーバに置いたが、検索エンジンで検索してもそのページは検索されなかった。そこで、まず [31] で検索されるようにするために [31] の管理者に登録の依頼をした。次に、そのページを既に [32] で検索できるページから [33] した。しばらくすると、そのページは [32] で検索されるようになった。これは、[32] が、自動的に [33] を辿ってそのページを収集したからである。(01-4)

**問題** WWW 検索エンジンの仕組みは次のようになっている。WWW ページを収集する [24] と呼ばれるプログラムがある。このプログラムが動くのは利用者の検索要求 [25] { 1. が入力されたとき / 2. とは独立 } で、自動的に WWW ページ中の [26] をたどってページを収集する。ここで収集されなかったページは検索結果に含まれないため、特に [27] ページは検索できないこともある。膨大な数の WWW ページからキーワードに関連するページを短時間で抜き出すために、多くの検索エンジンはキーワードとページの [28] を使っている。[28] は本で言えば [29] に相当する。(03-2)

**解答**

(00-4) [15] 検索エンジン [16] 分類 [17] キーワード検索 [18] ロボット

(01-4) [31] 登録型検索エンジン [32] ロボット型検索エンジン [33] リンク

(03-2) [24] ロボット [25] 2. とは独立 [26] ハイパーリンク [27] 新しい [28] 対応表 [29] 索引

**問題** キーワード検索型の検索エンジンや文献データベースにおける論理式を用いた検索方法について考える。次の論理式を用いると a ~ i の文のうち幾つが検索されるだろうか？ 検索される文の数を答えよ。なお、and は論理積、or は論理和、not は排他を表すものとする。(99)

- ”情報処理” [48]  
 (“情報” and ”処理”) or ”科目” [49]  
 ”情報” not ”計算” [50]

- a 「情報処理」は夏学期に開講される必修科目である  
 b 「計算機プログラミング I」は冬学期に開講される選択科目である  
 c 「計算機科学概論」は毎学期開講される選択科目である  
 d 「情報処理」では計算機リテラシと情報処理の基礎について学ぶ  
 e 「計算機プログラミング I」では実際にプログラミングについて学ぶ  
 f 「計算機科学概論」では情報処理の基礎理論や社会問題についてより深く学ぶ  
 g 「情報処理」でもプログラミングという言葉の意味は学んだ  
 h 現在の計算機は情報一般を処理する機械である  
 i 科目の履修にあたっては、それなりの計算が必要である

**問題** インターネットで、「コンピュータセンター」のページを検索しようと考えて、検索のキーワードとして [30] を指定したら、有名な「コンピュータセンター」が検索の結果に入らなかった。調べたところ、その「コンピュータセンター」は、米語ではなく、英語の綴りで書かれているためと分かった。そこで、[31] と指定して、米語と英語の両方を検索できるようにした。このようにして検索したところ、あまりにも多くのページが検索されてしまったので、「教育用」の「コンピュータセンター」に限定することにして [32] と指定したら、目的のページを見つけることができた。(01-2 改)

- (0) ”computer \* center \* centre”  
 (1) ”computer center \* computer centre”  
 (2) ”computer center”  
 (3) educational \* (“computer center”\* ”computer centre”)  
 (4) ”educational +(computer center \* computer centre)”  
 (5) educational + (“computer center”\* ”computer centre”)  
 (6) educational \* (“computer center” + ”computer centre”)  
 (7) ”computer centre”  
 (8) ”computer center”\* ”computer centre”  
 (9) ”computer center” + ”computer centre”  
 ”” はフレーズ，\* は論理積，+ は論理和，() は優先順位を表す記号である。

### 解答

(99) [48] 4 [49] 8 [50] 2  
 (01-2 [30] 2 [31] 9 [32] 6

## HWB 18. 情報処理システム

かなり一般的な話です。ざっと読み流す程度でいいかも。

コンピュータとは異なったプログラムの使用により、多様な情報を処理できる機械である。数値に限らず、文字や音声、画像なども処理できる（マルチメディア）。通信ケーブルによる計算機ネットワークによって、世界中のコンピュータ資源を様々な方法で利用できる。

コンピュータを構成する要素のうち、機械そのものをハードウェア、ハードウェアを動かすための情報をソフトウェアという。ソフトウェアはファイルを単位として管理される。ソフトウェアは、「処理内容を表す情報」であるプログラムと、「処理対象となる情報」であるデータの2つに分類できる。

プログラムを記述することをプログラミング、その際に用いる言語をプログラミング言語という。プログラムにおける情報処理の手順をアルゴリズムという。コンピュータが直接読むことができるプログラムを機械語によるプログラムという。機械語は人間が理解するのは困難なので、プログラミングの際には高級言語と呼ばれるプログラミング言語を用いる。高級言語によるプログラムを機械語に翻訳することをコンパイル、コンパイルを行うプログラムをコンパイラと呼ぶ。

現在のコンピュータのハードウェアは、CPU（中央演算装置）、メモリ（主記憶装置）、入出力などのための周辺装置（マウス、キーボード、ハードディスクなど）によって構成されるが、このようなコンピュータをノイマン型コンピュータという。プログラムやデータはメモリ上に保持され、CPUはメモリ上のプログラムを読みつつ、メモリ上のデータを処理する。周辺装置は入出力インターフェースを介して接続される。メモリや入出力インターフェースを結ぶ通信路をバスと呼ぶ。

CPUがプログラムしたがって一つの処理を実行している状態をプロセスと呼ぶ。最近のコンピュータでは同時に複数のプロセスを実行できる。

コンピュータの電源投入とともに実行され、他のプロセスの実行、管理を行う基本ソフトウェアをオペレーティングシステム（OS）という。オペレーティングシステム自体はブートプログラムによって実行される。OSにはUNIX,LINUX,Mac OS X,Windows XP などがある。

### 過去問

**問題** コンピュータの機械そのもの、または機械を構成する部品のことを [33]、コンピュータを動かすための情報を [34] という。音楽の再生のシステムでも同様の区別があり、CD プレーヤーが [33],[35] が [34] に相当する。(01-2)

**問題** 以下の a-c の各記述が誤っている場合には 0 を、正しい場合は [ ] 内の数を加えるものとする。合計の数を解答欄 [30] にマークせよ。(例えば a と c だけが正しいならば  $1 + 4 = 5$  をマークする) (03-2)

- a[1]. コンパクトディスク（CD）およびコンパクトディスク（CD）ドライブはともにソフトウェアではない
- b[2]. 高級言語プログラムは、通常、人間が書いた機械語プログラムをコンパイルして作る。
- c[4]. 1 台の計算機で複数のウィンドウを開くためには、複数のオペレーティングシステムを実行しなければならない。

**解答**

(01-2) [33] ハードウェア [34] ソフトウェア [35] CD-ROM

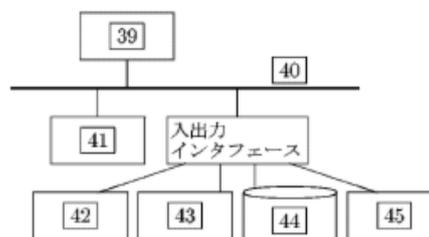
(03-2) [30] 0 (全て正しくない)

a: CD ドライブはハードウェア, CD はソフトウェアである.

b: 人間にとって分かりやすい (= 高級) 言語で書いたソースコードを機械語に翻訳するのがコンパイラの仕事.

**問題** 現代の標準的なコンピュータは, データの加工を行なう [36], [36] がデータを高速に読み書きするための主記憶装置, データやプログラムを大量に格納するための [37] のほか, 入出力のための周辺装置からなっている. これらの物理的な機械や装置を [38] と呼ぶ. これに対して [38] を適切に動作させるための情報を [39] と呼ぶ. 情報システムの高度化は [39] の複雑化・大規模化に支えられているが, [39] を収納し動作させるためには [38] の動作速度や記憶容量の向上が必要である. (00-2)

**問題** 図は現在の典型的なコンピュータの構成を概念的に示したものである. ここで, [41] や [44] に保存されるのは, プログラムやデータである. [43] の例にはプリンタが, [45] の例にはモデムがある. (02-4)

**解答**

(00-2) [36] 中央処理装置 (CPU) [37] (内部)メモリ [38] ハードウェア [39] ソフトウェア

(02-4) [39] CPU [40] バス [41] メモリ [42] 入力装置 [43] 出力装置 [44] 外部記憶 [45] 通信装置

**HWB 19. 情報と符号化****ビット**

ビット (bit): 状態が 0 であるか 1 であるかを一つだけ記録することを 1 ビットとする情報量の単位. 情報の最小の単位である. 0 であるか 1 であるかを  $n$  個記録していれば,  $n$  ビットの情報ということになる. 省略形として,  $b$  を用いることもある (例:  $3b$  3 ビット).

ビット列 ビットの並び. ビットを複数個組み合わせさせたビット列にすることによって, より複雑な情報が表現できる.

## n 進数

n 進数とは n 種類の数字 (文字) を用いる数の表現形式。各桁では 0 から n-1 まで表現することが可能で、さらに 1 加わって n になると桁上がりがおきる。計算機関連では、2 進数、8 進数、16 進数などがよく用いられる。8 は 2 の 3 乗、16 は 2 の 4 乗であるから、8 進数の 1 桁は 2 進数の 3 桁に、16 進数の 1 桁は 2 進数の 4 桁に、それぞれ正確に相当する。

## 単位

バイト (Byte) : コンピュータが処理する情報量の単位。省略形として B が使われることもある。ビットという単位は、やや小さ過ぎて使いにくい側面があるため、もう少し大きな単位として、バイトという単位を 1 バイト = 8 ビットとして用いる。よって、1 バイトは  $2^8 = 256$  通りの情報を表す。一般に英数字であれば 1 文字は概ね 1 バイト、漢字であれば 1 文字は概ね 2 バイトで表現される。したがって、英数字からなる文書ファイルのバイト数は、おおよそ、そのファイル内の文字数に相当する。

実際には、バイトでもまだ単位としては小さく、Kilo や Mega などのような補助単位が用いられる。ただし、ここでの (情報量を扱う場合での) Kilo や Mega は  $1000 (= 10^3)$  ではなく、 $1024 (= 2^{10})$  を単位として

いることに注意。つまり、

$$1 \text{ KB(Kilo Byte)} = 1024 \text{ B} = 2^{10} \text{ B}$$

$$1 \text{ MB(Mega Byte)} = 1024 \text{ KB} = 2^{20} \text{ B}$$

$$1 \text{ GB(Giga Byte)} = 1024 \text{ MB} = 2^{30} \text{ B}$$

$$1 \text{ TB(Tera Byte)} = 1024 \text{ GB} = 2^{40} \text{ B}$$

## 過去問

**問題** ビットマップ画像 (2 値画像) は、画像の各ピクセルを 1 ビットの色情報で表現した画像である。したがって、解像度が  $512 \times 512$  のビットマップ画像の情報量は、[46] キロバイト (KB) となる。

これに対してフルカラー画像は、画像の各ピクセルの色情報を RGB の合計 24 ビットで表現する方法であり、解像度が  $1024 \times 1024$  のフルカラー画像の情報量は、[47] メガバイト (MB) となる。(99)

**問題** 2 つの可能性から 1 つを選択するための情報の量を 1 [47] と呼ぶ。この情報は、2 つの記号、たとえば「0」と「1」とを使うことによって表現できる。この記号を 8 つ組み合わせたものは [48] の情報量を持ち、[49] の可能性を扱うことができる。たとえば英文字の "J" はコンピュータの内部では "01001010" と表されるが、これは最大 [49] 種類の文字のうちの一つを示している。この "J" の表現を 2 進数とみなすと [50] となる。(00-4)

**問題** 音の振動を 0.25 ミリ秒ごとに測定し、その値を 256 段階に区切ってビット列で表現した。音をこのように表現すると、1 秒あたりの情報量は [34] ビットとなる。これは 60 分では [35],[36] となる。ただし  $1\text{MB}=2^{10}\text{B}$ ,  $\text{KB}=2^{20}\text{B}$  とする。(01-4)

(0) 13.7    (1) MB    (2) 64000    (3) bps    (4) 115.2

(5) 61.44    (6) KB    (7) 32000    (8) 1024000    (9) Kbps

**解答**

(99) [46] 32 [47] 3

[46]  $512 \times 512 \times 1 = 2^9 \times 2^9 = 2^{18}$  bit が必要になる . 8 bit = 1 byte であるから ,  $2^{18}/2^3 = 2^{15}$  (bytes) となり , さらに  $1\text{KB} = 1024\text{B} = 2^{10}\text{B}$  より  $2^5 = 32$  KB となる .

[47]  $1024 \times 1024 \times 24 = 3 \times 2^{23}$  bit が必要だから , これを byte になおすと  $3 \times 2^{20}$  B , つまり 3MB となる .

(00-4) [47] ビット [48] バイト [49] 256 [50] 74

(01-4) [34] 7 ( 32000 ) [35] 0 ( 13.7 ) [36] 1 ( MB )

[34] 256 段階を区別するためには 8 ビット ( 1 バイト ) 必要 . 1 秒間に測定する回数は  $1/(0.25 * 10^{-3}) = 4 \times 10^3$  より 32000 ビットである .

[35] 同様に  $2^{-3} \times 2^5 \times 10^3 \times 3600 = 14.4 \times 10^6$  B . これを MB に直すのはかなり面倒だが , 大体近いということで 13.7 を選べばよい .

**問題** キロ (kilo) やメガ (mega) は , 1 キロメートルが 1000 メートルであるように , ある量の 1000 倍や [ 45 ] 倍を表すための [ 46 ] である .

しかし情報処理では , 2 の 10 乗が [ 47 ] であり 1000 に非常に近いので , [ 47 ] をキロ , [ 47 ] の二乗をメガと呼んでいる . (00-2 改)

**解答**

(00-2) [45] 1000000 [46] 補助単位 [47] 1024

**問題**  $x(2)$  が 2 進数 ,  $x(10)$  が 10 進数を表すものとする と , 以下の等式が成立する .

$$\begin{aligned} 10(2) &= 2(10), \\ 101011(2) &= [43](10), \\ 23(10) &= [44](2), \\ 0.75(10) &= 0.[45](2) \end{aligned}$$

解答群 ([43] 用)

- |        |        |        |         |         |
|--------|--------|--------|---------|---------|
| (0) 29 | (1) 35 | (2) 41 | (3) 43  | (4) 47  |
| (5) 53 | (6) 56 | (7) 71 | (8) 107 | (9) 223 |

解答群 ([44],[45] 用)

- |          |           |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (0) 10   | (1) 11    | (2) 101   | (3) 1010  | (4) 1011  |
| (5) 1111 | (6) 10001 | (7) 10011 | (8) 10100 | (9) 10111 |

## 解答

(99) [43]  $3 (101011(2) = 43)$  [44]  $9 (7 = 10111(2))$  [45]  $1 (0.75 = 0.11(2))$

## HWB 21. コンピュータと社会

### パスワードに関する注意

- 簡単に推測できないものにする。
- 他人に教えない（紙にも書かない）
- 定期的に変更する。

チェーンメールとは、「このメールを10人の人に転送してください」といったもので、ネットワーク資源の無駄遣いとなるので、内容の如何に関わらず無視すべき。インターネット上のねずみ講やマルチ商法にも気をつける。その他の迷惑なメールとして、迷惑メール（スパムメール、頼んでもいないのに勝手に届く広告メール）、メール爆弾（大量・巨大な電子メールを送りつけること）、詐欺メールなどがある。

悪意を持ってシステムを破壊したり、何らかの悪さをするプログラムをコンピュータウイルスという。ウイルスはセキュリティホール（システムの欠陥）、電子メールなどから感染する。ウイルス対策には市販のワクチンソフトを用いるのが一般的だが、新種のウイルスに対応するために、定期的なワクチンソフトを更新する必要がある。

ネットワークを通じて、他人のコンピュータのセキュリティホールをつくなどして、不正に侵入する人をクラッカー、侵入する行為をクラックという。クラック行為は不正アクセス禁止法によって禁止されている。クラッカーへの対策として、セキュリティ情報に注意し、パスワードをしっかりと管理することが必要である。

ウェブページや電子メールなどに置いても、他人のプライバシーや名誉に配慮する必要がある。掲示板などで他人を誹謗したり、他人のメールを勝手に公開したりすることは、権利の侵害になる可能性がある。

「思想又は感情を創作的に表現したもの」を著作物といい、著作物に対しては、著作者が、複製権、公表権、公衆送信権などの著作権を持つ。著作者の死後50年で消滅する。著作権と工業所有権（意匠権、商標権、実用新案権、特許権）をあわせて、知的所有権という。

- 本人の承諾なしにその人の写真などを公表することは肖像権の侵害になる。
- 個人的な範囲を超えて、あるいは、コピープロテクトを破って、音楽CD / 映画DVDなどをコピーすることは複製権の侵害になり著作権法に違反する。
- ソフトウェアに関しても著作者の許可なく、バックアップ以外の目的でコピーしてはいけない。また、ソフトウェアの利用許諾（ライセンス）にも注意する必要がある。フリーソフトと呼ばれるソフトの中には再配布や改変が可能であるものもある。オープンソースソフトウェアとは、多くがGPLという利用許諾を採用していて、ソースコードが公開され、再配布が可能であり、オープンソースであるソフトの派生物もオープンソースである、という特徴を持つ。
- ウェブでの著作物公開は著作者の許可がない場合は、公衆送信権の侵害になる。
- ファイル交換ソフトを用いて、著作者の許可なく著作物の交換を行う行為は、著作権法に違反する。
- 無断リンク（リンクされる側の許可なくリンクをすること）は、法律上は問題にならない。

## 過去問

**問題** 今年の初め、官公庁の WWW ページが何者かによって書き換えられるという事件が、頻発した。このようなセキュリティの侵害を防止すべく最近施行された法律は、通称 [49] と呼ばれる。

一方、4 月末から 5 月にかけて、“I love you” メールと呼ばれる電子メールによるパーソナルコンピュータへの被害が、話題となった。これは [50] と言われる仕組みを用いて、ネットワークを介して自動的に不具合を蔓延させるものである。(00-2)

- (0) 特許法
- (1) 著作権法
- (2) 不正競争防止法
- (3) 不正アクセス禁止法
- (4) 破防法
- (5) チェーンメール
- (6) コンピュータウイルス
- (7) コンピュータバグ
- (8) 不幸の手紙
- (9) トロイの木馬

**問題** “ILOVEYOU” という [28] を持った電子メールによるワーム (ウイルス) の事件では、メールの中にプログラム (スクリプト) が埋め込まれていた。受取人が、[29] でこの部分を開くと、知らない内にこのプログラムが実行され、同様のメールが自動的に知人に送られるようになっていたため、このワームは急速に世界中へ広まった。(00-4)

- (0) 使用する言語
- (1) メールリーダ
- (2) ファイアーウォール
- (3) テキスト
- (4) 組織名
- (5) 国名
- (6) ユーザ ID
- (7) ドメイン名
- (8) WWW サーバ
- (9) サブジェクト

**問題** すべてコンピュータウイルスは何らかの [6] である。たとえば昨年秋に大流行した Windows 上のマトリックスウイルスは、メールの [7] ファイルとしてやってくる。ユーザが [7] ファイルをダブルクリックして開くと、[6] が動き出す。このウイルスは、[8] ネットワーク制御プログラムを書き換えることにより、ウイルス防止のためのワクチン [6] を外から [9] できなくする。同時に自分自身のコピーをすべてのメールに [7] ファイルとして加え、発信する。(01-4)

- (0) TCP/IP
- (1) HTML
- (2) インデックス
- (3) 添付
- (4) ダウンロード
- (5) プログラム
- (6) チェーン
- (7) サブジェクト

**問題** [45] とは、自分自身をコピーすることによって自己増殖を図り、場合によってはパソコンなどに致命的な損害を与えるプログラムである。一般に [45] はパソコン上で動いているプログラムの脆弱な部分を巧みに利用することで、自己複製などの目的を達成する。このような脆弱部分は、通常 [46] と呼ばれる。初期の [45] は [47] などの外部記憶メディアなどのネットワーク通信を介して増殖するものが増えている。[45] の被害に会わないようにするためには、何よりもまず [45] のプログラムを実行しないことである。つまり、メールの [48] ファイルや WWW からダウンロードしたプログラムなどを気軽に実行してはならない。また、一般に [49] などと呼ばれる予防プログラムを利用するとか、[46] を修正するための [50] によってパソコン上のプログラムを修正済の状態にすることも重要である。(02-2)

解答群（[45][46][47]用）

- |               |               |          |            |
|---------------|---------------|----------|------------|
| (0) CD-ROM    | (1) ウィークポイント  | (2) ウィルス | (3) ゲートウェイ |
| (4) セキュリティホール | (5) クローン      | (6) 電話線  | (7) バグ     |
| (8) トロイの木馬    | (9) フロッピーディスク |          |            |

解答群（[48][49][50]用）

- |              |              |              |          |
|--------------|--------------|--------------|----------|
| (0) 参考       | (1) 自動       | (2) 添付       | (3) ドクター |
| (4) パッチプログラム | (5) パターンファイル | (6) ファイアウォール |          |
| (7) 薬品ソフト    | (8) ルーター     | (9) ワクチン     |          |

### 解答

(00-2) [49] 3 [50] 6  
 (00-4) [28] 9 [29] 1  
 (01-4) [6] 5 [7] 3  
 (02-2) [45] 2 [46] 4 [47] 9 [48] 2 [49] 9 [50] 4

**問題** 本年5月に地方公共団体、企業、大学などのWWWページの一部が改ざんされた被害は、[8]に侵入後、自己増殖を繰り返す[9]が原因であった。[10]対策が十分でない[8]が狙われており、被害は100から300件にのぼった。(01-2)

- |            |            |           |
|------------|------------|-----------|
| (0) クライアント | (1) パスワード  | (2) HTML  |
| (3) ftp    | (4) セキュリティ | (5) アカウント |
| (6) プログラム  | (7) サーバ    |           |

### 解答

(01-2) [8] 7 [9] 6 [10] 4

**問題** WWWで他人の著作物を公開すると[41]の侵害、他人が写っている写真を公開すると[42]の侵害、にそれぞれなるので、十分注意しなければならない。

- |           |         |           |         |          |
|-----------|---------|-----------|---------|----------|
| (0) 著作権   | (1) 特許権 | (2) プライバシ | (3) 著作権 | (4) パテント |
| (5) 公開権   | (6) 商標権 | (7) 憲法    | (8) 肖像権 |          |
| (9) 表現の自由 |         |           |         |          |

**問題** ソフトウェアはデジタル表現された情報であり、形を持たないため、一切の劣化なしに複製することが比較的簡単である。しかし、ソフトウェア作成者の権利は守られなければならない。このソフトウェア作成者の権利は、知的財産権や知的[46]と呼ばれる権利の一種である。法律家は知的財産権という表現を好むが、世間的には知的[46]という表現がよく用いられている。ソフトウェアに関する知的財産権は、主として[47]と[48]によって保護されている。[47]はソフトウェアの表現そのものを保護する権利であり、[49]や[50]などの権利が含まれる。[49]はソフトウェアをみだりにコピーされないように、また[50]はソフトウェアを計算機ネットワークなどを介して不用意にばらまかれないように保証するものである。これに対して[48]は

ソフトウェアに含まれる新しいアイデアを保護する権利である。日本では、[47] は基本的にすべてのソフトウェアに自然に発生するが、[48] は申請・承認されたものだけに認められる。(02-4)

- (0) 意匠権 (1) 肖像権 (2) 占有権 (3) 特許権 (4) 複製権  
 (5) 公衆送信権 (6) 販売権 (7) 著作権 (8) 所有権 (9) 選挙権

**問題** 英語のリスニング教材のスク립トを WWW で公開するにはスク립トの [38] が必要となる。「情報処理共通試験」は WWW で公開されているが、それを載せた本を出版するためには「情報処理共通試験」の [39] が必要である。ゼミで自分で書きとったメモを WWW で公開することを考えよう。自分で考えたことだけなら、[40] 自分が [38] を持つので大丈夫であろう。ただし、他人の発言を記録したものと、発言した人の [38] にも注意しなければならない。[38] 以外の権利にも注意しなければならない。例えば、ゼミ参加者についての情報を勝手に WWW で公開すると [41] の侵害になることがある。姿が写っている写真の場合は、特に [42] に注意する必要がある。(03-4)

- (0) 公衆送信権 (1) 情報公開権 (2) 翻訳権 (3) 出版権  
 (4) ©と書くだけで、 (5) 肖像権 (6) 氏名表示権 (7) プライバシー  
 (8) 登録することで、 (9) 特に登録などをしなくても、

### 解答

(99) [41] 5 [42] 8

(02-4) [46] 8 [47] 7 [48] 3 [49] 4 [50] 5

(03-4) [38] 0 [39] 3 [40] 9 [41] 7 [42] 5