

コンピュータ概論 A/B

-- TeX (3) --

数学科 栗野 俊一

2012/06/19 コンピュータ概

伝言

私語は慎むように !!

□ 色々なお知らせについて

- 栗野の Web Page に注意する事

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

□ 教室に入ったら

- 直に Note-PC の電源を入れておく

- ▶ Network にも接続する

- skype を起動する

- ▶ 「日大理工数学2012コンピュータ概論」を読む

- ウェブブラウザを起動する

- ▶ 本日の資料に目を通す

- ▶ 「良く読ん」で *理解した* 上で作業をする事 (自分勝手に判断しない)

□ 台風 4 号接近中

- 今日は早めに帰ろう

<http://www.jma.go.jp/jp/typh/>

前回の復習

□ 前回の内容

○ (pLa)TeX(2e) とは ? : 文章を整形するツール(組版ソフト)

- ▶ 文章を綺麗に表示して印刷できるようにするツール
- ▶ 特に「数式」を扱う(数学科の)人間には必須(?)
- ▶ エディタで `tex` ファイルを作成し、最終的に `pdf` ファイルに変換

○ TeX システムとは (latex コマンド)

- ▶ TeX の形で記述されている文章を処理し、`.dvi` ファイルに変換
- ▶ `dvi` ファイルは `dvipdfmx` コマンドで `.pdf` ファイルに変換する

○ TeX の利用法 (pLaTeX2e でタイプセット[組版])

- ▶ コマンドプロンプトから `latex`, `dvipdfmx` を実行

本日の予定

□ 講義

- コーディング / 画像データ形式
- pLaTeX による文章作成 (3)
 - ▷ 図形データの扱い

□ 実習

- [演習 1] InkScape のインストール
- [演習 2] スクリーンコピー
- [演習 3] TeX で画像データを扱う
- [演習 4] 課題の作成

本日の課題 (2012/06/19)

□ 前回 (2012/06/05) の課題

○ 前々回の課題(2012/06/05)を提出する

▶ ファイル名の日付が前回(20120605)になっている事に注意

○ 次のファイルをサクラエディタで作成し、CST Portal から提出

▶ ファイル名 : 20120605-QQQQ.tex (QQQQ は学生番号)

▶ 表題 : TeX で色々な数式を記述する

▶ 内容 : TeX の色々な数式の記述してみる

▶ 条件 : 名前と学生番号は自分のものにする

▶ 形式 : テキストファイル (sample-20120605.tex 参照)

□ 今回 (2012/06/19) の課題

○ 次のファイルをサクラエディタで作成し、CST Portal から提出

▶ ファイル名 : 20120619-QQQQ.tex (QQQQ は学生番号)

▶ 表題 : TeX で画像データを扱う

▶ 内容 : TeX で画像データを扱う

▶ 条件 : 名前と学生番号は自分のものにする

▶ 形式 : テキストファイル (sample-20120619.tex 参照)

bit と byte

□ bit (ビット)

- 「二つの内の一つ」を表す情報の単位
 - ▷ 0/1, Yes/No, On/Off, 真/偽, ある/ない, 右/左, 好き/嫌い ..
- 「デジタル情報」の基本単位
 - ▷ デジタル : 離散 <-> アナログ : 連続
 - ▷ 電子回路(on/off)で情報が表現できる
- bit を組合せる事により多くの情報が表現できる
 - ▷ 1 bit : 2 つ (= 2^1) の内一つ
 - ▷ 2 bit : 4 つ (= 2^2) の内一つ
 - ▷ 3 bit : 8 つ (= 2^3) の内一つ
 - ▷ n bit : 2^n の内一つ

□ byte (バイト)

- 8 bit 分の情報単位
 - ▷ $2^8 = 256$ 通りの内の一つを表現できる
- 現在のコンピュータは、1 byte を一つの基本単位として扱う
 - ▷ bit も扱えるが、「byte の一部」として扱う

Coding (コード化)

□ 0/1 以外のものを 0/1 で表現するには ..

○ Coding(コーディング)を使う

▶ コーディング: 「0/1 の並び」と「表現したいもの」との対応表

○ 例: 図の場合

▶ bitmap: 図は点(dot)の並び、点のあるところは 1 とする

```
00000000 00000000 00000000
00001000 00001000 00010000
00010100 00011000 00010000
00010100 00001000 01111100
00111110 00001000 00010000
00100010 00001000 00010000
00100010 00011100 00000000
00000000 00000000 00000000
```

A 1 +

○ 例: 文字の場合

▶ 数値と文字の対応表を用意する (cf. ASCII Code 表)

▶ 日本語の場合 (2 byte 以上で表現 cf. SJIS/UTF)

□ 計算機は、0/1 の操作しかしない

○ Coding によって、間接的に 0/1 以外の物を扱う

コーディングの意味

□ 計算機でのコーディングの必要性

- 計算機で扱えるのは整数値(正確には bit 列)のみ
- 情報の対象は、様々 (数値は勿論、文字、絵、音楽、データ、「知識」)
 - ▶ 整数値だけで、情報を操作するには.. コーディングを使う

□ コーディングと「可換」

- 表現の対象の集合を X とする(例:半角英数文字を想定)
 - ▶ f : を整数 N から X の要素への同型写像とする(例:ASCII Code 表)
 - ▶ g : を f の逆関数とする [$g(f(n))=n, f(g(x))=x$]
- X 上の関数を U (例えば、小文字を大文字に変換する) を考える
 - ▶ 上手くすれば、 N 上の関数 V を使って、次の形できる

$$U(x)=g(V(f(x)))$$

▶ 例 $V(n) = n-32$ なら 'a' => 'A' : 'a' -> 97 -> 65 -> 'A'

- 整数上の関数 V_i だけで、 X 上の関数 U_i が表現できる

□ コーディングの存在

- 数値だけで、全ての情報を処理できる !!

図形のフォーマット

□ 図形の表現方法

○ ペイント系列

- ▶ 基本は bit map (1 dot に対して色のコードを対応)
- ▶ 色の範囲(白黒:1/図:8/写真:24)や、圧縮方法の違い
- ▶ jpeg, png, bmp, gif, etc..

○ ドロー系列

- ▶ 図の書き方を記録する
- ▶ 図を書くルールはソフトによって異なる
- ▶ pdf/eps/svg などは共通形式

□ 得失

○ ペイント系

- ▶ 基本的な形 : 写真などで利用される
- ▶ 構造が単純 / 色々な tool で使い易い
- ▶ 加工が難しい

○ ドロー系列

- ▶ 最終的には、ペイント系にできる(ドロー→ペイントはできるが逆は難しい)
- ▶ データ形式が特殊 (tool に依存する)
- ▶ 加工が容易

実習 1: Inkscape のインストール

□ [実習 1.1] Inkscape のインストール

- インストーラーパッケージを入手
 - ▶ 管理者として実行する
 - ▶ インストールに 20 分位かかるので、直ぐ始める

□ [実習 1.2] InkSpace の実行

- InkSpace を実行し、円を一つ書く

□ 図形を TeX で利用する場合

- [ファイル] → [名前を付けて保存] を選ぶ
- [ファイルの種類] を「*.eps」にして保存する
 - ▶ オリジナルは、今後の為に *.svg 形式で保存
- TeX で利用するのは、*.eps だけ

実習 2: スクリーンコピーで図形データを作る

- [実習 2.1] 今週の「作業フォルダ (c:\usr\tex\20120619)」を作る
- [実習 2.2] スクリーンコピーの作り方
 - 画面を保存したい状態にする
 - [PrtSc] キーを押す
 - ▶ これで画面の画像データが保存される
 - ペイントを起動する
 - ▶ [スタートメニュー]→[すべてプログラム]→[アクセサリ]→[ペイント]
 - ペイントで「貼り付け」をクリック
 - ▶ 画面のコピーが取り込まれる
 - 名前を付けて保存する (例えば screen.png とする)
 - ▶ 保存先は「作業フォルダ」
 - ▶ png 形式でよい (これが TeX で利用できる)
- [実習 2.3] bb ファイルの作成
 - コマンドプロンプトを開く
 - 作業フォルダに移動
 - ▶ 「cd c:\usr\tex\20120619」とする
 - 「extractbb -m screen.png」とする
 - ▶ screen.png から screen.bb が作成される

実習 3: 提出課題の準備

□ [実習 3-1] exp-003.pdf を読む

- exp-003.tex や、画像ファイルを作業フォルダにダウンロード
- exp-003.tex をタイプセットする
 - ▶ タイプセットが上手く行かなければ、.pdf をダウンロードしてもよい
- exp-003.pdf を表示させ、中身を読む

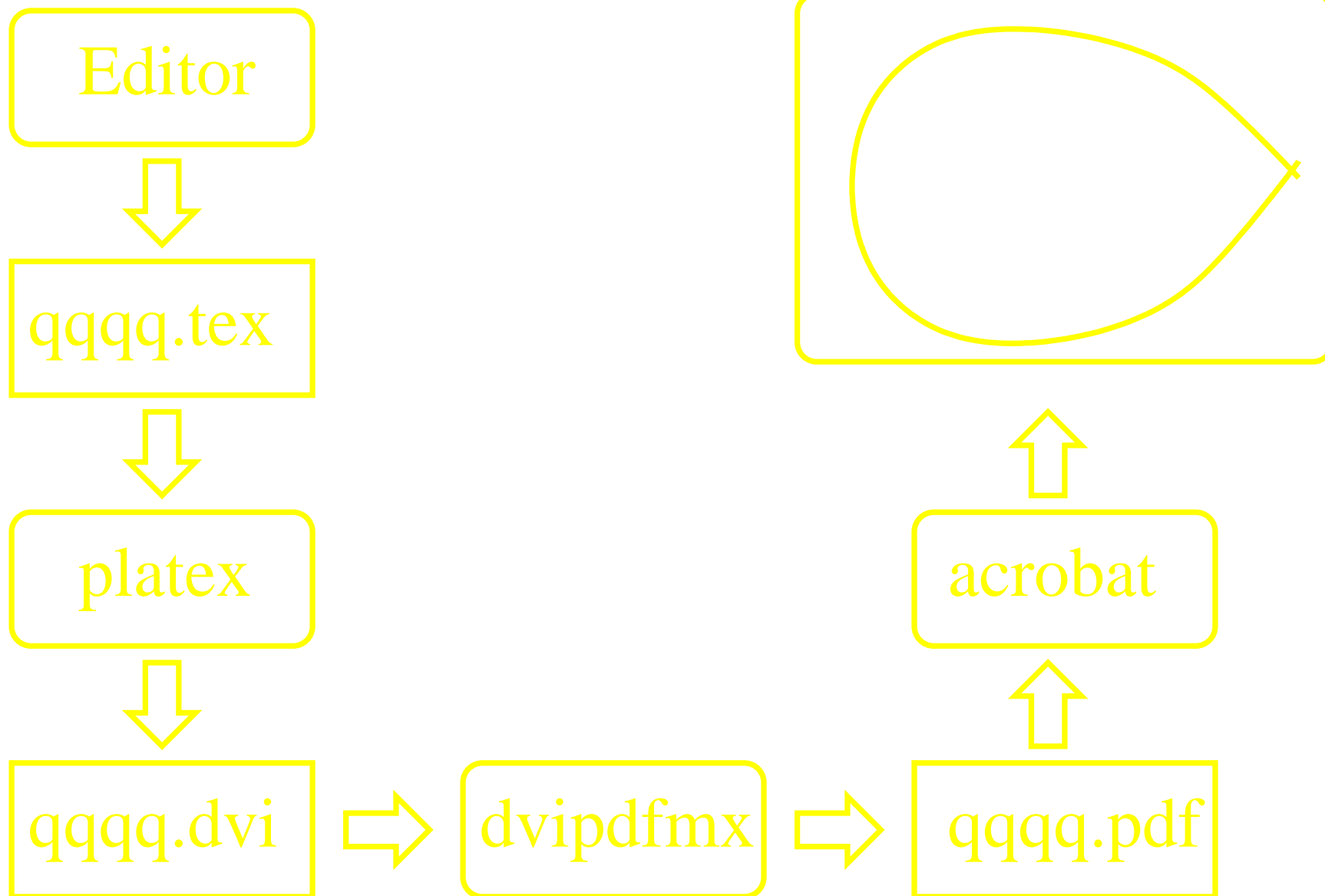
□ [実習 3-2] sample-20120619.pdf を読む

- 同上

実習 4: 課題

- [実習 4-1] sample-20120605.tex の表示
 - sample-20120605.tex をダウンロードする(作業フォルダに)
 - sample-20120605.tex をタイプセットする
- [実習 4-2] 課題の作成
 - 20120605-QQQQ.tex を作る
 - ▶ sample-20120605.tex をコピーして名前を変える
 - 図形データを色々変更してみる
 - この結果を CST Portal に提出する (提出は TeX ファイル)

TeX まわりのファイル関係



画像データが入る場合の関係

