

# センター教官によるセミナー実施報告

山賀 正人、山下和之

千葉大学総合情報処理センター  
263-0022 千葉市稲毛区弥生町 1-33  
043-290-3544  
yamaga@ipc.chiba-u.ac.jp

## Working Reports on Seminars by Lecturers in Information Processing Center

Masahito Yamaga, Kazuyuki Yamashita

Information Processing Center, Chiba University  
1-33 Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba, 263-0022, Japan  
+81-43-290-3544  
yamaga@ipc.chiba-u.ac.jp

### 概要

平成 10 年度より開講したセンター教官による普遍教育 (一般教養) セミナー型科目「ソフトウェア開発セミナー」の 1 年半に渡る実施報告を行なう。また、これまでの成果を踏まえて平成 11 年度後期より使用する予定の新しいカリキュラムについて紹介する。

### Keywords:

教育、セミナー、ソフトウェア開発、プログラミング言語

## 1 セミナー開講の目的

近年のパソコンの飛躍的な普及に伴い、計算機に対して抵抗を持つ学生は格段に減ってきた。しかし大方の学生は計算機上のアプリケーションソフトウェアをただ使うだけであり、また計算機に関する能力についても、ただソフトウェアが使えるだけで良いとする風潮が世の中に浸透しつつある。そのため数年前までは計算機を利用する者の多くが関心を持っていたプログラミングに対して、最近では興味すら示さない者が増えてきた。今後の計算機ソフトウェアの発展に寄与すべき若き学生たちの間にプログラミングに対する興味が薄いという

ことは由々しき事態であると考える。

そのような状況の中、学生たちのプログラミングに関する知識と能力を適切に評価してやることで学生たちにプログラミングの楽しさと充実感を認識させ、より深い興味を抱かせるとともに、その能力を最大限に引き出すことを目的とし、本セミナーは開講された。

## 2 カリキュラム

### 2.1 概要

本セミナーの特徴は理工系の学部の専門教育で行われるプログラミング実習のような数値計算やシミュレーションのためのプログラミングではなく、実用性を重視した本格的汎用アプリケーションの開発を目的としている点である。また通常のプログラミング実習が個人で行われるのに対し、現在のようにソフトウェアが巨大化している場合に必要とされるソフトウェアの分業開発を行い、そのための「他人が読みやすいプログラム」を書くための訓練をする。その際に汎用性の面やドキュメントの整備方法、著作権の取り扱いなどについて教官が指導する。

### 2.2 受講者数

前期後期各々 10 人以下とした。これはセンター内にあるセミナー用の実習室の物理的制限にもよるが、学生間のより緊密な協力関係を期待することもあり、この人数に設定した。

### 2.3 受講前提条件

C, C++, Java, Perl, Tcl/Tk, Emacs Lisp などのうちいずれか一つ以上のプログラミング言語に関する基礎知識を有していることとした。したがってプログラミング言語の基礎については本セミナーでは触れない。

### 2.4 受講内容

受講修了までの数ヶ月の間に数人のグループで一つ以上のソフトウェアの開発を義務づける。ソフトウェアの内容はメールリーダーや WWW ブラウザ、チャットシステム、ゲーム、作画ツールなどオリジナリティさえあれば種類を問わない。開発そのものは自習時間中に行なわせる。

前半はプログラム開発に必要な事項に関する輪講を行なう。教官から指定された各テーマについて担当者を決め、学生自らがそのテーマに基づいて調べ、その結果をレジュメにまとめてスケジュールで決められたセミ

ナー当日に発表する。準備段階では必要に応じて教官がセミナー以外の時間帯にアドバイスをする。テーマとしてはこれまで以下のようなものを与えてきた。

- BSD socket を用いたネットワークプログラミングの基礎
- 著作権、GPL (GNU General Public License)
- ドキュメントの書き方
- 文字コード、プログラムの国際化
- make、RCS (Revision Control System)
- 動的ライブラリ (共有ライブラリ、DLL)
- マルチプラットフォーム化

セミナー後半は各グループで開発中のソフトウェアのソースコードを持ち寄り、工夫した点を説明したり、また「こういうことがしたいが、どうすればよいか?」など疑問点を挙げて、全員で検討する。その際にはソースコードの書き換えやプログラムの実行を伴う。

受講終了後は各人がお互いの作品について意見を述べあい、評価しあう。成績は学生たちの相互評価を基に採点する。またセミナー受講後には、自分の作ったソフトウェアの「宣伝用ポスター」を作らせて提出させている。

### 2.5 セミナー用計算機環境

UNIX ワークステーション (Sun, HP, SGI, FreeBSD, Linux) を中心に Windows NT、MacOS や BeOS も用意している。教官がいる場合に限り、セミナー用実習室を自習で使えるように開放している。またネットワークプログラムの実験用にこれらの計算機を用いてプライベート LAN を構築している。

## 3 現在の学生気質

本セミナー開講以前の予想に反してセミナー受講希望者が多いのは意外であった。しかし受講希望の理由として「単純にプログラミングに興味がある」というものばかりではなく、「技術を身につけて就職に役立てたい」というものもあった。

また、受講開始時点におけるプログラミング技術については学生によって大きな格差があった。一般的には自宅に Windows の開発環境があり、それをういたプログラミングの経験のある者の方が技術が高いように思えるが、実際には GUI を有した開発環境とその開発支援ツールに完全に寄りかかったプログラミングしか経験のない学生の場合は必ずしも技術は高くなく、また現状で満足しているせいか今以上に技術を高めようとしないう傾向があった。一方、プログラミング技術の高い学生は Windows でのプログラミングの経験もあるが、それ以外にも FreeBSD や Linux などの UNIX 系 OS でのプリミティブな環境におけるプログラミングの経験が多少なりともある者に多かった。

セミナーの最終目標であるプログラム開発について特徴的な点は、教官からの指示に反してグループでプログラム開発を行なわなかった者が多い点である。半期のセミナーという短い期間で仲間を作ることが難しいということもあるが、全てを一人でやってしまうという傾向が多々見られた。

一方、開発されたソフトウェアがメールソフトや管理ツールなどの実用的なものからネットワーク対戦型ゲームまで多岐に渡ったのは良かったのだが、全てを一から作ろうとしたこともあり、セミナー受講期間中に完成したソフトウェアがほとんどなかった。ソースコードが公開されている既存のソフトウェアを参考にすると「他人の書いたソースを読む」ということをほとんどの学生が行なわなかったようである。

さらに、前半の輪講で扱った make や RCS といった開発支援ツールを使ったり、動的ライブラリの仕組みを利用した学生もほとんどなく、輪講によって得られた知識があまり活用されなかったのも残念であった。

## 4 新カリキュラム

これまでの 1 年半のセミナーを踏まえて平成 11 年度後期からのカリキュラムに次のように手を入れる。

まず前半の輪講のうち、著作権やドキュメントに関する部分の分量を減らし、その代わりに「Gtk+ (Gimp Tool Kit) によるウィンドウ・プログラミングの基礎」を

導入する。Gtk+ は Gimp (GNU Image Manipulation Program) 用に開発された X Window System のツールキットであるが、Windows にも移植されている。また Gtk+ はウィジェットやイベントループ・イベント処理といったウィンドウ・プログラミングに必要な要件をほぼ全て有しているながら C または C++ 言語を用いて極めて簡単にウィンドウ・プログラムを作成することができる便利なライブラリであり、近年 GNU による統合デスクトップ環境 GNOME をはじめ、多くのソフトウェアに使われ始めている。更に Gtk+ にはインタフェースビルダとして Glade という GUI を有した開発支援ツールもあることから、ウィンドウ・プログラミング初心者向けの教材として採用することにした。

また「プログラムの国際化」については GNU gettext を中心にこれまでよりも大きく取り扱い、既存のソフトウェアで国際化されていないものを学生に国際化させることも検討している。

更に後半のプログラム開発では、自分で一から作ったものばかりでなく、既存のソフトウェアを自分の必要に応じて書き換えて機能を追加したもので可とすることにした。

## 5 謝辞

本セミナー開講に不可欠である各種ワークステーションやパソコンの導入に関して、日立製作所やキャノン・スーパーコンピューティング S.I. の両社から共同研究に基づく多大な協力があつたことを謝辞として記する。

## 6 参考文献

<<http://www.ipc.chiba-u.ac.jp/~yamaga/seminar/>>

本セミナーのページ

<<http://www.gtk.org/>>

Gtk+ に関する情報

<<http://glade.pn.org/>>

Glade に関する情報

「GTK+ ではじめる X プログラミング」

竹田英二 著 技術評論社 (1999)

「GTK+ 入門 基礎からはじめる X プログラミング」

田中ひろゆき 著 ソフトバンク (1999)