

教育用パソコン管理のためのプログラム開発

総合情報処理センター 三 上 秀 秋

mikami@cc.hirosaki-u.ac.jp

はじめに

総合情報処理センターではセンター内に3室243台、センター外に5室201台、合計8室442台の教育用パソコンを管理運用している。利用者登録者数は学生、教職員合わせて約8,000人で情報処理演習や個人利用に活用されている。言うまでもなくこの教育パソコンを運用するにはサーバーマシンやネットワークが有機的に接続され、それぞれの機器が正常に稼動していなければならない。また、利用者がウィルスなどを蔓延させ学内外に迷惑をかけるような仕組みを予め構築しておく必要がある。これら基本的部分の設計および構築は当センターパソコン担当の小倉、ネットワーク担当の須藤両技官が行った。

導入当初半年はトラブル続きであったがその後はウィルス感染騒ぎがあった以外正常に稼動しているのはこの両技官の力によるところが大きい。

さて安定稼動するとあら捜しではないが以下の問題が気になってきた。

1. 利用者がファイル使用量制限を越えているのに気が付かないでいろいろなトラブルを起こすのでファイル使用量を表示する方法はないか。
2. パソコン室で授業を行った学生の授業出欠状況を表示することは可能であるがMS-Accessが必要な上に操作が面倒で時間も掛かるので別な方法はないか。
3. 利用状況をデータベース化して各種検索や利用状況把握に利用したい。
4. 現在パソコン室に誰がどのパソコンを利用しているか知りたい。
また、利用者がいないのに電源が入っているパソコンを知りたい。

これらを解決するために納入業者作成プログラムを活用できるものもあったが何分機能が多すぎてこちらの理解を超えるものやシステムに負担が掛かるなど今ひとつ使い勝手がよくなかった。

そこで上記問題を解決するために単機能でシステムに負担をかけないプログラム開発を行った。

結果を表示するクライアントはWebブラウザを利用することにした。

また、利用状況データは納入業者作成プログラムで出力したデータを使用させてもらうことにした。

調子によって授業用に教材配布やレポート収集も作成しようとしたが、当センターのセンター長や専任教官に「そんなもの作っても誰も使わないよ」の正しい忠告に耳を傾けてそれは作らないことにした。考えてみるとメールや共用ファイルを使えばできることである。

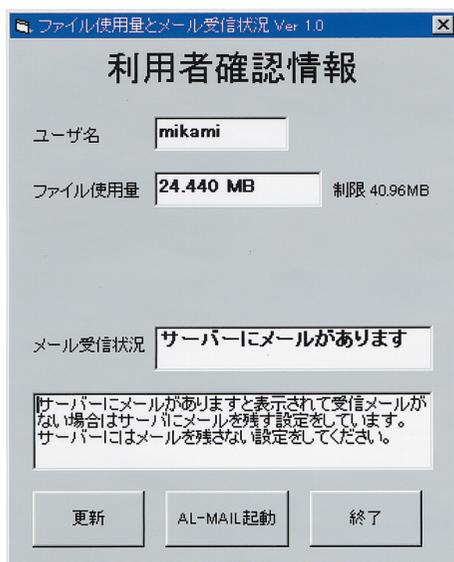
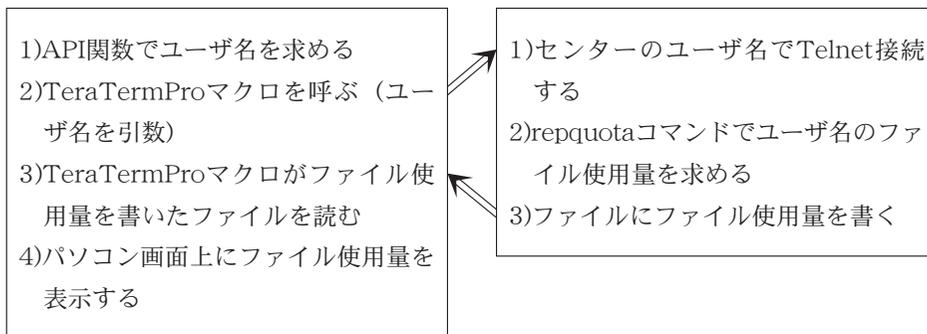
現在のシステムは5ヶ月後更新の予定なのでこの開発記録を残すことは今後の教育用システム運用に役立つと思うものである。

1. 利用者のファイル使用量を表示するプログラム

各利用者の個人ファイルはファイルサーバー（UNIX）に格納されている。どのパソコンからでも自分のファイルが利用できるのはネットワークとsambaという仕組みによる。このファイル使用量を表示するプログラムの仕組みは単純素朴でファイルサーバー（UNIX）にはTelnetコマンドで接続できてrepquotaというコマンドでファイル使用量を表示できることを利用したものである。流れとしては次の図のとおりである。

VisualBasic

TeraTermProマクロ



操作方法は（スタートボタン）をクリックしてから（ファイル使用量確認）をクリックすれば図のようにファイル使用量とメール受信状況を表示する。このプログラムはTelnetやファイル読み書きを実行しているためパフォーマンスはよくないが実用的には問題ないようである。また、ファイル使用量制限を越えている利用者にはファイルサーバーから自動メールを送信してファイル削除のお願いをしている。

2. 利用者自身のパソコン使用履歴表示

広報誌HIROIN16号「Webを利用した教育用パソコン利用記録の活用」のようにセンターでは利用者の使用履歴をデータベース化していろいろなことに活用している。しかし、利用者自身が自分の使用履歴を表示できなかったのが表示できるプログラムを作成した。これを利用するとパスワードを他人に知られて自分のユーザ名を無断で使われたとしても自分で使用履歴をチェックできるのでパスワードの変更でその後の他人の使用を防ぐことができる。

操作方法は(スタート)ボタンクリック後(パソコン利用履歴)ボタンをクリックすると下記図を表示するので使用年月日の範囲を指定して(検索実行)ボタンをクリックするだけで表示できる。

(利用者(mikami)の2001年6月14日～2001年6月30日までの利用履歴である)

パソコン利用記録				ソフト利用記録		
パソコン番号	開始～終了時間	終了状態	使用時間(秒)	ソフト名	開始～終了時間	使用時間(秒)
C381	2001/06/14 18:24:17～18:30:40	0	383	TTERMPRO	18:29:40～18:29:45	5
				TTERMPRO	18:30:14～18:30:18	4
e381 (Linux)	2001/06/14 18:31:00～18:32:00	—	16	—	—	—
C158	2001/06/28 15:43:12～15:44:24	0	72	—	—	—
C157	2001/06/27 13:58:23～14:06:31	0	608	MSIMN	13:57:58～13:58:39	43
				NOTEPAD	14:01:20～14:01:22	2
				MSIMN	14:01:43～14:04:58	195
C157	2001/06/27 14:08:39～14:13:24	0	285	MSIMN	14:09:49～14:13:13	204

仕組みはVisualBasicからAPI関数呼んでユーザ名を求めデータベースサーバーに送信しデータベースサーバーで以下のSQL文で当該利用者の使用履歴データを抽出しそのデータをパソコンに送信し画面に表示している。(実際にはアプリケーションソフト名の使用履歴も表示している)

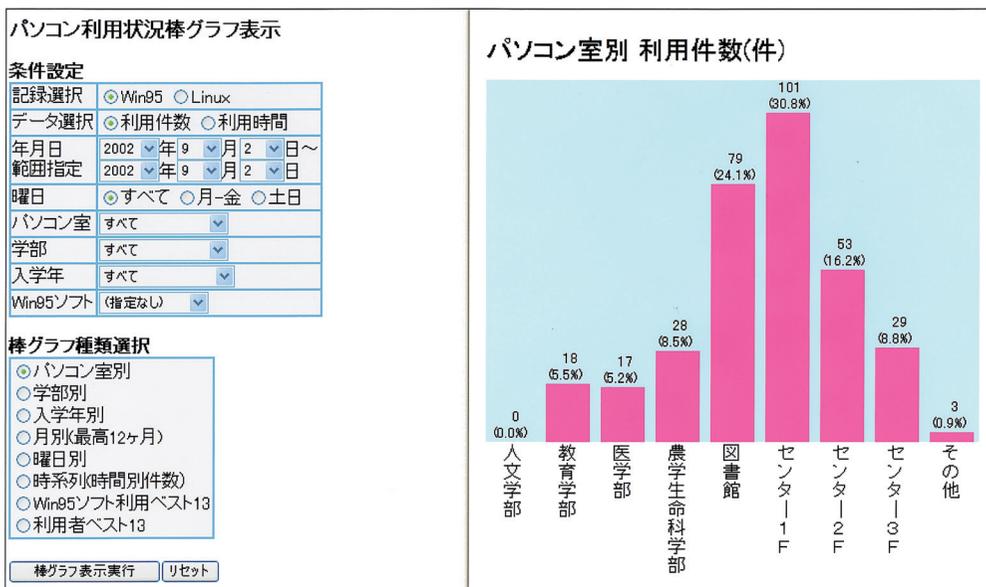
```
SELECT 開始日時, 終了日時, パソコン番号, 使用時間 FROM パソコン使用履歴
WHERE 開始日時 between 指定日時自 and 指定日時至
and login = ユーザ名
union all
SELECT 開始日時, 終了日時, パソコン番号, 使用時間 FROM Linux 使用履歴
WHERE 開始日時 between 指定日時自 and 指定日時至
and login = ユーザ名 order by 開始時間
```

3. パソコン利用状況の棒グラフ表示

多数のパソコンを管理していると利用状況を知りたくなる。また、急遽会議の資料として提出しなければならないときもある。何も準備がないと大変である。使用履歴データを必要分抽出してCSVファイルにしてExcelに持ってきたがデータが多すぎてAccessに移動して何だかんだやってやっと完成したら不要になったりする。そこで今後使われると予想される統計情報を棒グラフでWebページにインタラクティブに表示するプログラムを作成した。棒グラフ表示条件と棒グラフの種類の設定はWebページの左フレームで指定する。

棒グラフ表示条件は記録(Win95, Linux), データ(利用件数, 利用時間), 年月日範囲, パソコン室, 学部, 入学年, Win95ソフトを指定できる。また、棒グラフの種類はパソコン室別, 学部別, 月別, 曜日別, 時系列時間別件数, Win95ソフト利用ベスト13, 利用者ベスト13の8種を用意している。

(下記は2002年9月2日のWin95利用件数をパソコン室別に表示している。)



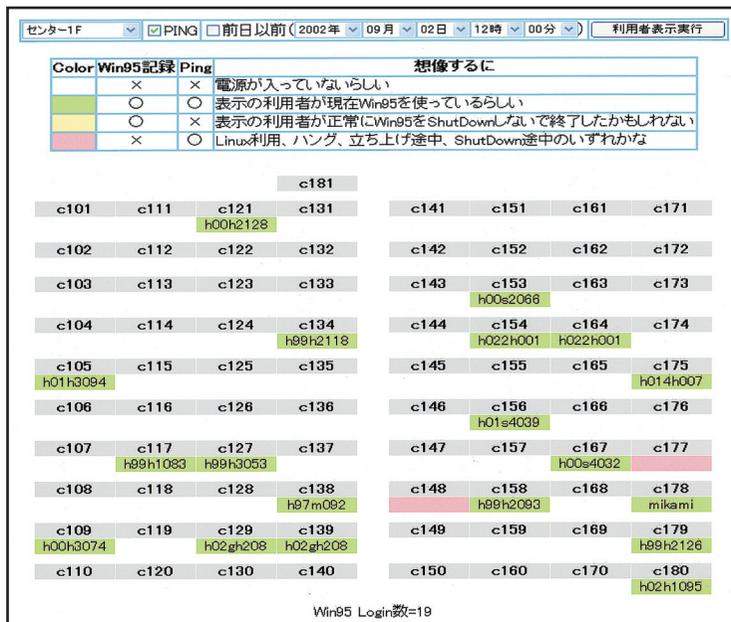
仕組みはSQL文で必要な統計量を算出し、グラフは四角形のイメージファイルの高さを統計量分変化させて表示している。

Webページは (<http://133.60.236.32/pcg>) にある。また、教育用ホームページからのリンクもある。

4. パソコンレイアウト上への利用者等表示

パソコン利用者等の情報をパソコンレイアウト上に表示すると視覚的にわかりやすい。現在誰が使っているだろうか、利用者がいないのに電源が入っているパソコンはないだろうか。これはこれらのことを解決するために作成したものである。機能としては現在および過去の利用者をパソコンレイアウト上に表示する、pingコマンドを入力して反応を表示する機能がある。誰も利用していないのにpingの反応があるのは電源が入って誰も利用していないことが考えられる。調査してみるとやはり利用者がいなくて電源だけが入っているパソコンが殆どである。しかし中にはpingコマンドで反応がなくて電源が入っているパソコンもある。ただしそのようなパソコンは非常に少ないのでこのような調査には十分利用できることがわかった。

(下図はある日のセンター1Fの利用状況, c101~c181は一台々のパソコンを表す, パソコンの下の表示はユーザ名)



仕組みとしてはパソコン立ち上げ時と終了時に記録されるファイルをWebサーバーから読んで現在のパソコン利用者を表示している。pingコマンドはコマンドプロンプトのpingコマンドを利用してtimeoutは50msにしてある。パソコン室全台のパソコンにpingするとやはり遅く感じることもあるので本格的にはマルチスレッドで実行する必要があるだろう。過去の利用者表示は利用履歴データベースを検索して表示している。Webページは (<http://133.60.236.32/pcusr>) にある。

最後に

パソコン使用履歴データベースのように毎日蓄積していくデータベースは毎日の監視が非常に大切である。一日でも抜けたりすると不完全なデータになってしまう。しかしシステムはいろいろなことが起きる。ネットワークが止まる。サーバーがダウンする。突然停電になる。侵入されてデータが破壊される。データが消えては今までの苦勞が水の泡となる。そのためバックアップやセキュリティ対策も大切である。特に非常に地味ではあるがデータが毎日々きちんと蓄積していることを確認し、できれば検索や集計など実行してみて全体的なことは常に把握し、データと仲良くしておくこと、これが一番大事なことではないかと思う。

使用履歴を活用するプログラムはその使用履歴データがあればこそである。データが生きていれば後でなんとでもできる。パソコン利用履歴データベースを構築運用そして活用してみてそのように感じた。