

ユーザーが、いまどのような状況に置かれているかを簡単な操作で他人やシステムに伝えられれば便利な場合があります。たとえば、知人が忙しく仕事をしているかどうか分かればチャットに誘う目安になりますし、同僚が機密扱いのファイルを編集していることが分かれば近くを歩かないように注意するといったぐあいです。同じノート PC を使っている、自宅や会社、出張中ではそれぞれ使い方が違うかもしれません。どこでどのように計算機を使っているかによって、システムの動きを変えたり、ユーザーの状況を他人にそれとなく伝えたりする仕組みがあると役に立ちそうです。

高度なセンサーをたくさん使えば、ユーザーの置かれた状況をかなり正確に把握できるでしょう。たとえば、オフィスの計算機に指紋センサーを付けておけば、誰がどの計算機を使っているかが分かります。あるいは、特殊な認証処理をしないと計算機を利用できないようにすれば、ユーザーの現状を正確に把握できそうです。また、RFID (Radio Frequency Identification) タグと RFID リーダーを使って状況を通知することも考えられます。

状況に応じてシステムに異なる動きをさせることを、仮に“状況依存コンピューティング”と呼ぶことにします。この手法にはいろいろな応用が考えられますが、精度の高いセンサーを数多く購入するとかかなりのコストがかかりますし、計算機を利用するたびに特別な認証処理をするのも面倒です。ちょっとしたことをするために、よけいな装置を導入したり、多くの手間をかけたりするのは現実的ではありません。できれば、安価なデバイスを用いて、簡単な操作で状況依存コンピューティングを活用する方法がほしいところです。

着脱式メディアの利用

ちょっとした状況依存コンピューティングであれば、CD (CD-ROM や CD-R/RW など) や USB メモリのような着脱式メディアを使うとよいかもかもしれません。名刺型 CD や USB メモリは小型なので、財布に入れり鍵束につけて持ち歩くことができます。また、ほとんどすべての PC には CD ドライブか USB 端子がありますから、RFID タグと RFID リーダーの組合せが有効な場面では、CD や USB メモリと PC とを組み合わせて、より手軽に扱えるでしょう。

最近、認証機能や秘密ディスク機能などを備えた USB メモリ製品がいくつか販売されています¹。秘密情報はかならず USB メモリに入れて持ち歩くようにすれば、留守中に情報が漏れることはありません。また、これらの製品では、ディスク上に USB メモリを挿さなければ認識できない領域を作れるので、大量の秘密情報を保存することもできます。USB メモリを VPN の認証装置として使う、Mobilis²のようなシステムも提案されています。

USB メモリはデータの持ち運びにも便利ですし、USB メモリとして使える MP3 プレイヤーもあるので、鍵のように持ち歩くメリットは十分にあるでしょう。

自分の USB メモリを PC に挿すことによってその場所で PC を使っていることを知らせたり、状況に応じて異なる CD を使い分けたりと、これらの着脱式メディアを組み合わせればいろいろとおもしろい使い方ができそうです。

1 PicoSPY (http://www.green-house.co.jp/products/memory_card/usbflash/spy_special.html) や EasyDisk (<http://www.iodata.jp/prod/pccard/edc/2003/edp/>) など。

2 <http://www.nttcom.co.jp/security/shouhin/mobilis/>

図 1 autorun.inf の例

```
[Autorun]
open=Notify.bat
icon=myicon.ico
```

図 2 Windows XP の自動実行選択ウィンドウ



図 3 自動実行プログラムの設定



図 4 Tweak UI による自動実行プログラムの指定



メディア挿入による状態通知

CD や USB メモリを PC に挿入すると自動的にプログラムが起動し、コンテキスト情報を必要な場所に通知する仕組みがあれば前述のような機構を実現できます。

メディアを挿入したとき、プログラムが自動的に起動されるようにするには、以下のような方法が考えられます。

1. マウント時に自動実行されるスクリプトを利用する。
2. マウント状況をつねにポーリングし、挿入が検知されたらプログラムを実行する。

Windows では、図 1 のような内容の autorun.inf というファイルを作成し、CD のルート・ディレクトリに書き込んでおけば、CD を挿入したときに Notify.bat を起動したりアイコンとして myicon.ico を指定したりすることができます。

残念ながら、USB メモリの場合は autorun.inf を書き込んでおいても自動再生はできません。しかし、Windows XP であれば、外部ディスクがマウントされたときに自動的にさまざまな処理を実行させることができます。

外部ディスクを Windows XP に接続すると、デフォルトでは図 2 のウィンドウが表示され、どういった処理を実行するかが選べるようになっています(ディスクに autorun.inf が書き込まれていると、この機能は働かないよ

うです)

自動実行が指定されていない場合は図 2 のウィンドウが表示されますが、メディア再生などを自動的に実行させたいときは、ドライブのプロパティの“自動再生”で処理が選択できます。図 3 の例では、自分で用意した Notify.bat というプログラムの起動を指定しています。

Microsoft が配布している Tweak UI³ というユーティリティを使うと、システムに対して、外部ディスクを接続したときに自動実行可能なプログラムを指定することができます。

これらの設定により、USB メモリを Windows XP マ

3 <http://www.microsoft.com/windowsxp/pro/downloads/power toys.asp>

図 5 Notify.bat

```
c:¥cygwin¥usr¥local¥bin¥ruby -S -x %0 %1 %2
exit

#!ruby
#
# CDやUSBメモリが挿入されたときに呼び出され、サーバーのCGIをwgetで呼び出す。
# Windows XPの自動実行機能で呼び出された場合はドライブ名が引数として渡される。
#
class Notification
  WGET = 'c:/cygwin/bin/wget'
  CGI = 'http://example.com/notify.cgi'
  PERIOD = 60

  def initialize(drive)
    @drive = drive
    if @drive.nil? then
      if $0 =~ /^[a-zA-Z]:/ then # E:, etc.
        @drive = $&
      end
    end
    @cmd = "#{WGET} -q -O - #{CGI}"
  end

  def main
    while true do
      if FileTest.directory?(@drive) then
        sleep PERIOD
        notify
      else
        break
      end
    end
  end

  def notify
    puts @cmd
    system @cmd
  end
end

notification = Notification.new(ARGV[0]) # e.g. "E:¥"
notification.main
```

シンに挿入すると図 5 のような Notify.bat を自動的に実行できるようになります。

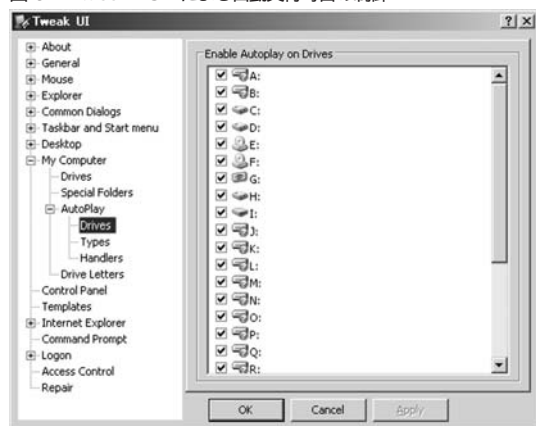
Notify.bat は、Cygwin 環境で Ruby を起動するためのバッチファイルです。サーバーの notify.cgi を定期的呼び出すようになっており、PC からメディアが取り外されると終了します。

ただし、自動実行 (autorun) 機能を有効にしておく危険な場合もあります。autorun.inf に悪質なプログラムが記述された CD や DVD を PC に挿入すると、取り返

しのつかないダメージを受けるおそれがあります。外部から持ち込まれた CD などを扱う可能性がある環境では、自動実行の機能は停止しておくほうが安全でしょう。Tweak UI では、図 6 のようにドライブごとに自動実行の可/不可を指定することもできます。

残念ながら、Windows XP 以外の Windows で USB メモリの挿入を検出したり、Linux で CD の挿入を検出する手軽な方法はなさそうです。これらの OS を利用している場合は、ポーリングで検出するといいでしょう。

図 6 Tweak UI による自動実行可否の制御



Linux では、HotPlug 機能を用いて USB メモリの挿入を検出することができます(この機能の詳細は、オンライン・マニュアル hotplug (8)などを参照してください)

状態通知の応用

ここまで述べたような設定をすれば、CD や USB メモリの挿入とともに自動的に CGI プログラムを起動することができます。その応用例をいくつか考えてみましょう。

メディアが挿入されているときだけ見えるページ

CGI で .htaccess ファイルを操作すれば、Web ページの可視/非可視を制御することができます。図 5 のプログラムでは、メディアが挿入されているあいだは CGI が起動され続けるようになっています。メディアが取り外されたとき、あるいは定期的に .htaccess を標準状態に戻す処理を追加すればよいでしょう。

自分の状況の通知

CGI プログラム notify.cgi は、起動されると、環境変数 REMOTE_ADDR から得たクライアント PC の IP アドレスをサーバーに通知するようになっています。この情報を利用すれば、ユーザーがどこで計算機を使っているかを大雑把に判断できるでしょう。この情報を MSN Messenger などに通知すれば、自分がいまどのような状況にあるかを他人に知らせることも可能になります。

位置の記録

サーバーへの通知をログにとっておけば、自分がどこで何をしていったのかを大まかに記録できます。さらに、2002年11月号で紹介した近傍検索システムなどを併用すると、場所や状況をもとにした検索も可能になります。

おわりに

最近、RFID タグが注目を集めています。RFID はもともとバーコードの代替品として開発され、いろいろなものに属性情報を付ける目的で利用されることが多いようです。一方、USB メモリは、本来は外部ディスクと同じように情報を持ち歩くために開発されたものです。このように、両者の開発目的はかなり違いますが、小さな物体に情報を添付するという意味では同じような性質をもっています。したがって、とくにネットワーク基盤が整備された環境ではほぼ同じような使い方をすることができます。RFID タグには、大量の情報を格納することはできません。しかし、RFID タグによって示されるネットワーク上の場所に情報を格納しておけば、ほとんど同じことだからです。モバイル/コピキタス時代には、これらの違いはほとんどなくなってしまいうでしょう。

現状では、RFID も USB メモリもデータとして扱う応用がほとんどですが、今回のような使い方では、USB メモリを PC に挿入することによってシステムにアクションを指示しています。つまり、USB メモリを“コマンド”として利用していることになります。このように、今後は RFID や USB メモリなどのデバイスを媒介として、なんらかの処理をおこなう応用が増えていくのではないのでしょうか。

最近では、USB 接続のおもしろいデバイスがたくさん市販されているので、これらをコマンドとして活用する方法を考えてみようと思います。

(ますい・としゆき 産業技術総合研究所)