

Universita' degli studi di Pisa
Facolta' di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Laurea in Informatica

MIB SNMP per l'accesso ai dati di configurazione di pc: Gestione degli Utenti

Sistemi di Elaborazione dell'Informazione:
Gestione di Rete

Prof. Luca Deri

Luigi Presti <prest@cli.di.unipi.it>

Sessione estiva - Anno Accademico 2001/2002

Indice

1. Introduzione

- 1.1 Descrizione del problema
- 1.2 Cosa e' SNMP

2. Soluzione del problema

- 2.1 Descrizione degli oggetti da gestire
- 2.2 MIB SNMP

3. Considerazioni

4. Referenze

1. Introduzione

1.1 Descrizione del problema

L'accesso ai dati di configurazione di un pc e' uno dei problemi piu' completi perche' riguarda vari tipi di tematiche.

Infatti le informazioni gestite possono interessare:

- il sistema;
- i dispositivi di memorizzazione;
- i dispositivi hardware;
- il software (in esecuzione ed installato);
- gli utenti registrati;
- la rete a cui e' collegato il pc.

Negli odierni sistemi operativi tutto cio' puo' essere gestito e monitorato facilmente dall'amministratore del sistema tramite un'interfaccia GUI (figura 1.1, 1.2).

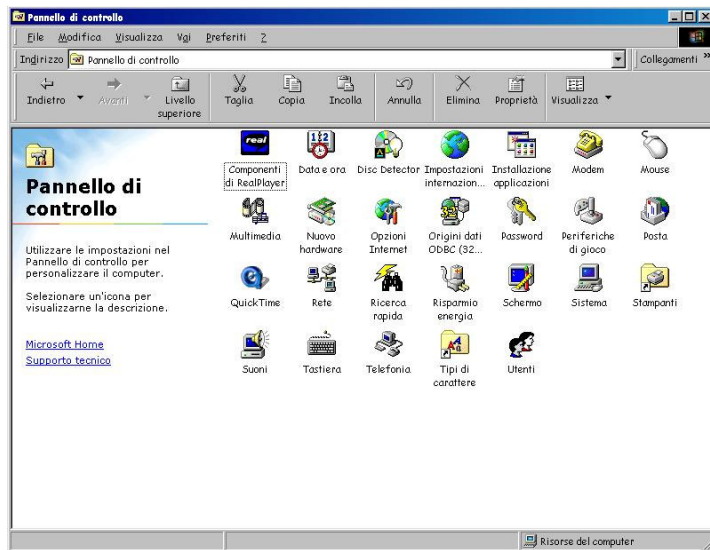


Figura 1.1

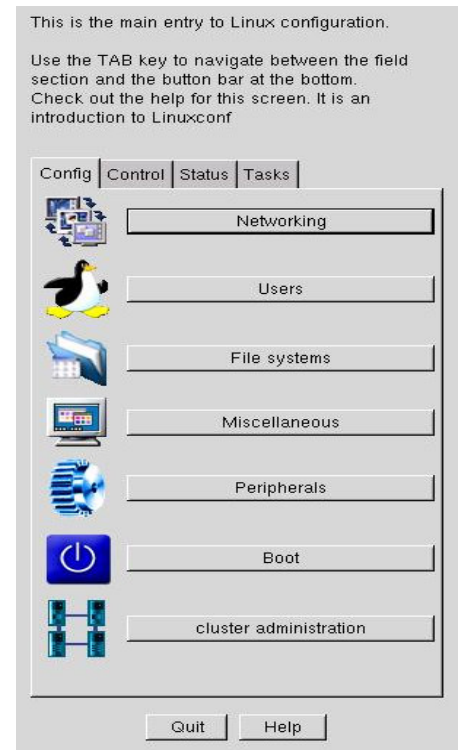
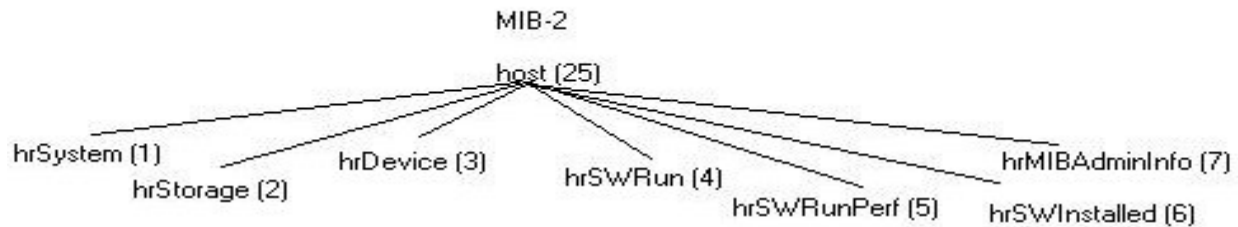


Figura 1.2

L' RFC 1514 definisce un mib (Host Resources Mib) che copre la gestione di quasi tutte le tematiche sopra elencate. Vengono definiti, infatti, un insieme di oggetti, suddivisi concettualmente in gruppi (figura 1.3), utili per la gestione dei pc, e indipendenti dall'architettura del sistema, dal

sistema operativo utilizzato, dai servizi di rete forniti, da qualsiasi applicazione software installata e da ogni innovazione tecnologica successivamente sviluppata.

Figura 1.3



Tuttavia, con l'introduzione dell'RFC 2790, questo mib è diventato obsoleto. La nuova versione dell'Host Resources Mib estende le specifiche trattate in precedenza basandosi sull'esperienza di implementazione e sviluppo del mib precedente.

Nonostante la nuova versione offra maggiori servizi, alcune tematiche ancora non vengono affrontate. Gli obiettivi di questo documento sono quelli di proporre una soluzione ad una lacuna presente nell'RFC 2790, cioè l'estensione dell'Host Resources Mib all'area di gestione degli utenti registrati su un Pc.

I computer oggi sono entrati nella gestione di aziende, università e quant'altro in maniera preponderante. Il progetto nasce dalla necessità di monitorare l'uso di tali risorse da parte degli utenti.

Ho deciso quindi di ampliare il mib contenuto nell'RFC 2790 aggiungendo un modulo di gestione utenti *hrUser*, in modo tale che vengano monitorati anche i dati di configurazione degli utenti registrati tramite SNMP.

1.2 Cosa è SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) è costituito da cinque importanti componenti:

- un'architettura ben precisa ed estensibile che si basa sul paradigma Manager/Agent. L'Agent e' un'entita' software, presente nella risorsa da gestire, che contiene le informazioni di gestione (*Managed Object*) e avvisa il manager di un qualche evento importante (*Trap*); il manager e' pure un'entita' software, che di solito non risiede nella risorsa da gestire, ma il suo compito e' implementare la politica di gestione della risorsa;
- un meccanismo di descrizione e naming dei Managed Object e delle Trap (Structure of Management Information SMIv1 e SMIv2);
- protocolli per il trasferimento, da Agent a Manager, e viceversa, di informazioni di gestione (valori dei Managed Object e notifiche di Trap) (SNMPv1/v2c/v3);
- operazioni per accedere alle informazioni di gestione da parte del Manager;
- un meccanismo di controllo dell'accesso alle informazioni di gestione basato su viste.

Il Manager puo' accedere ai Managed Object (cioe' le informazioni di gestione) con delle operazioni SNMP attraverso un 'magazzino' di informazioni virtuali, cioe' il Management Information Base o MIB, contenuto nell'Agent.

2. Soluzione del problema

2.1 Descrizione degli oggetti da gestire

Il MIB descritto nel prossimo paragrafo ha diverse finalita':

- 1) accedere ai dati di configurazione degli account degli utenti registrati;
- 2) monitorare l'uso della macchina da parte degli stessi;
- 3) garantire che le risorse del sistema vengano ripartite equamente tra gli utenti.

Puo' accadere molto frequentemente, infatti, che un utente non si accorga di aver utilizzato molto spazio su disco per le sue informazioni o di aver lanciato troppe applicazioni allo stesso tempo. Cio' potrebbe non consentire agli altri utenti un regolare utilizzo della macchina.

Le variabili contenute nel MIB sono:

- **hrPathHome:** path iniziale delle home directory degli utenti registrati;
- **hrPathPassword:** file in cui sono contenute tutte le password degli utenti;
- **hrNumUser:** numero di utenti registrati sul sistema in un dato momento storico;
- **hrMaxUser:** numero massimo di utenti che possono essere registrati su una macchina. Rappresenta una ragionevole soglia superata la quale la macchina non puo' garantire un' adeguata performance a tutti gli utenti. Viene inviata una Trap se si raggiunge questa soglia;
- **hrTotAccessTime:** tempo totale di utilizzo del sistema da parte di tutti gli utenti nelle ultime due ore, in secondi. Da' un'idea della quantita' di utilizzo della macchina.

- **hrTotUselessTime:** tempo totale di inutilizzo del sistema (durante il tempo di utilizzo della macchina) da parte di tutti gli utenti nelle ultime due ore, in secondi. Con TotAccessTime danno delle informazioni statistiche sul reale utilizzo del sistema;
- **hrTotAccLoc:** numero di utenti acceduti al sistema da locale, nelle ultime 24 ore;
- **hrTotAccRem:** numero di utenti acceduti al sistema da remoto, nelle ultime 24 ore. Con TotAccLoc fornisce delle informazioni statistiche.
- **hrUserBlocked:** numero utenti con l'account bloccato, in un dato momento storico;
- **hrMaxBlocked:** soglia che identifica la percentuale massima di utenti, rispetto al totale di utenti registrati, che possono avere l'account bloccato. Se si supera tale soglia e' utile informare il manager perche' qualcosa non sta andando nel verso giusto (es. qualche utente viola spesso i diritti);
- **hrTotAccOk:** numero totale di accessi utente al sistema andati a buon fine da quando il pc e' acceso;
- **hrTotAccKo:** numero totale di accessi utente al sistema non andati a buon fine (perche' si sbaglia a inserire la password nell'accedere al sistema) da quando il pc e' acceso. Nel caso sono tanti gli utenti che hanno l'account bloccato, si potrebbe dare una spiegazione con tale valore;
- **hrUserTable:** tabella concettuale riguardante tutti gli utenti registrati su un pc. Per ogni utente viene registrato:

- 1) **hrUserIndex:** valore univoco che identifica l'utente registrato;
- 2) **hrLogin:** stringa attraverso la quale l'utente accede al sistema;
- 3) **hrPassword:** chiave di accesso la sistema;
- 4) **hrUserName:** nome completo dell'utente;
- 5) **hrUserGroupIndex:** valore che identifica il gruppo di appartenenza. Attraverso questo indice si puo' accedere facilmente alle informazioni del gruppo contenute nella hrGroupTable;
- 6) **hrHomeDirectory:** path che identifica la home directory dell'utente;
- 7) **hrUsedQuota:** quota disco utilizzata in Kbyte in un dato momento storico. E' utile monitorare questo valore per evitare un abuso di tale quota;
- 8) **hrDayAfter:** numero di giorni di superamento della quota disco (vale -1 se non e' stata superata la quota). Questo valore ritorna -1 se la quota disco usata non supera quella assegnatagli dal gruppo di appartenenza;
- 9) **hrKoAccess:** numero tentativi di accesso al sistema falliti (perche' si sbaglia a inserire la password). Se il limite, stabilito dal gruppo di appartenenza (MaxErrPass) viene raggiunto, l'account viene bloccato, se non e' administrators, oppure, se e' administrators, viene inviata una trap e azzerato il valore . Se l'account viene sbloccato, il valore deve essere azzerato;
- 10) **hrOkAccess:** numero di tentativi di accesso al sistema andati a buon fine. Vale la stessa regola di hrKoAccess;
- 11) **hrViolRight:** numero di violazioni dei diritti stabiliti dal gruppo di appartenenza da quando l'account e' stato sbloccato o, se non e' stato mai bloccato, registrato;
- 12) **hrAccessTime:** tempo totale di accesso al sistema da quando e' stato registrato l'account;
- 13) **hrUselessTime:** tempo di inutilizzo del sistema, durante il tempo di accesso, da quando e' stato registrato l'account. E' utile monitorare tale valore perche', per esempio, potrebbe interessare se un determinato utente sta lavorando o invece fa qualcos'altro. Nel calcolare tale valore bisogna inserire i secondi durante i quali l'utente non lancia alcuna applicazione e, se lancia solamente uno o piu' editor, i secondi durante i quali l'utente non preme alcun tasto e non utilizza il mouse ;
- 14) **hrAccountRec:** data registrazione account;
- 15) **hrAccountExpiry:** data scadenza account;

- 16) hrStatus:** Stato (Attivo/Bloccato). Gli utenti del gruppo administrators avranno sempre l'account attivo.
- 17) hrBlockDay:** numero giorni consecutivi con l'account bloccato (vale -1 se l'account non e' bloccato);
- **hrGroupTable:** tabella concettuale riguardante tutti i gruppi di utenti registrati su un pc. Per ogni gruppo viene registrato:
- 1) **hrGroupIndex:** valore univoco che identifica il gruppo di utenti;
 - 2) **hrGroupName:** nome completo del gruppo;
 - 3) **hrType:** i gruppi possono essere di tre tipi e ad ognuno dei quali corrispondono un insieme di diritti:
 - *administrators*: hanno accesso completo e senza alcuna limitazione a tutto il computer, il loro account non viene mai bloccato, tuttavia deve essere monitorato per quanto riguarda la quota;
 - *power users*: possono modificare le impostazioni del computer ed installare programmi, ma non possono leggere file appartenenti ad altri utenti
 - *users*: possono operare con il computer e salvare i propri documenti, ma non possono installare programmi o effettuare cambiamenti potenzialmente dannosi ai file di sistema o alle impostazioni.
 - 4) **hrMaxUserGroup:** numero massimo di utenti appartenenti al gruppo, superato il quale si invia una trap;
 - 5) **hrMaxQuota:** quota disco massima per ogni utente appartenente al gruppo, superata la quale si invia una trap. MaxQuota e' diversa per ogni gruppo perche' gruppi diversi possono avere diritti diversi;
 - 6) **hrNumUserGroup:** numero utenti registrati sul sistema ed appartenenti al gruppo in un dato momento storico;
 - 7) **hrMaxErrPass:** numero massimo di volte che un utente del gruppo puo' sbagliare a inserire la sua password nell'accedere al sistema. Se si supera tale valore l'account viene bloccato (se non si e' administrators) e viene inviata una trap;
 - 8) **hrMaxViolRight:** numero massimo di volte che un utente del gruppo puo' violare i propri diritti. (Se il gruppo e' administrators questo valore e' uguale -1). Se si supera tale valore l'account viene bloccato e viene inviata una trap;
 - 9) **hrExpireAfter:** giorni consecutivi di superamento della quota consentiti. Se si supera tale valore l'account dell'utente viene bloccato (se non appartiene al gruppo administrators)
 - 10) **hrMaxAppl:** massimo numero di applicazioni che un utente, appartenente al gruppo puo' lanciare consecutivamente. Il superamento di tale valore potrebbe influenzare in negativo il tempo di esecuzione di altre applicazioni lanciate da altri utenti e quindi la performance del sistema.

Inoltre nel MIB vengono notificati al manager le seguenti trap:

- **hrRecUser:** il numero di utenti registrati nel sistema ha raggiunto la soglia massima consentita;
- **hrRecOrExpiry:** e' stato registrato un account oppure e' scaduto;
- **hrRecUserGroup:** un determinato gruppo ha raggiunto la soglia massima di utenti registrati;
- **hrAccFailed:** vi e' un tentativo di accesso al sistema, con password errata, fallito;
- **hrRootFailed:** e' stato raggiunto il limite massimo di accesso al sistema con password errata da parte di un utente del gruppo administrators. Cio' significa che qualcuno non autorizzato vuole accedere come amministratore, ed e' quindi utile inviare una trap per questo evento, cosi' chi di dovere sapra' come agire;

- **hrBlockedAccount:** un account, di un utente non administrators, si e' bloccato;
- **hrRight:** vi e' stata una violazione di diritti da parte di un utente;
- **hrQuota:** vi e' stato un superamento della quota disco da parte di un utente oppure tale quota e' rientrata al di sotto della massima quota utilizzabile;
- **hrTime:** il tempo totale di inutilizzo della macchina raggiunge la meta' del tempo totale di utilizzo oppure la situazione rientra nella norma;
- **hrTimeUser:** segnala lo stesso evento di hrTime ma in riferimento ad ogni utente;
- **hrApplication:** un utente ha lanciato troppe applicazioni allo stesso tempo. Se l'amministratore del sistema viene informato di tale evento potrebbe decidere se richiamare l'utente al rispetto delle regole o bloccargli l'account;
- **hrBlock:** il numero totale di utenti che hanno l'account bloccato raggiunge la percentuale massima consentita oppure tale numero rientra nella norma.

2.2 MIB SNMP

```

HOST-USER-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN

IMPORTS
MODULE-IDENTITY, OBJECT-TYPE, Integer32,
Gauge32, Counter64, Unsigned32          FROM SNMPv2-SMI

TEXTUAL-CONVENTION, DisplayString,
DateAndTime                             FROM SNMPv2-TC

host, KBytes                             FROM HOST-RESOURCES-MIB;

hostUserMib MODULE-IDENTITY
    LAST-UPDATED "200206110000Z" -- 11 Giugno 2002
    ORGANIZATION "Sommatino Group"
    CONTACT-INFO
        "Luigi Presti
         Indirizzo: Via Paradisa, 19
                    56100 Pisa
                    Italia
         Email:      presti@cli.di.unipi.it"

DESCRIPTION
    "Questo Mib estende le specifiche contenute nell'RFC 2790
    ed e' utilizzabile per la gestione ed il monitoraggio
    degli utenti registrati su un pc. Inoltre vengono
    descritti attributi comuni a qualsiasi tipo di sistema
    operativo presente."

REVISION "200206110000Z" -- 11 Giugno 2002
DESCRIPTION
    "Si e' data maggiore granularita' agli oggetti
    hrTotAccessTime ed hrTotUselessTime, in modo tale che
    questi due dati siano riferiti alle ultime due ore e non
    all'ultima settimana.
  
```


Inoltre si e' chiarito come hrUselessTime deve essere
calcolato."

REVISION "200206060000Z" -- 6 Giugno 2002

DESCRIPTION

"Versione originale di questo MIB."

::= { hrUser 1 }

-- gruppi di oggetti

hrUser OBJECT IDENTIFIER ::= { host 8 }

hrUserTraps OBJECT IDENTIFIER ::= { hrUser 16 }

-- textual conventions

UserStatus ::= TEXTUAL-CONVENTION

STATUS current

DESCRIPTION

"Questa TC descrive lo stato degli account degli utenti.

Infatti possono essere bloccati o attivi."

SINTAX INTEGER {
blocked(0), active(1)
}

GroupType ::= TEXTUAL-CONVENTION

STATUS current

DESCRIPTION

"Questa TC descrive il tipo di un determinato gruppo di
utenti. Un gruppo puo' essere:

1. *administrators*: hanno accesso completo e senza alcuna limitazione a tutto il computer, il loro account non viene mai bloccato, tuttavia deve essere monitorato per quanto riguarda la quota;
2. *power users*: possono modificare le impostazioni del computer ed installare programmi, ma non possono leggere file appartenenti ad altri utenti;
3. *users*: possono operare con il computer e salvare i propri documenti, ma non possono installare programmi o effettuare cambiamenti potenzialmente dannosi ai file di sistema o alle impostazioni."

SINTAX INTEGER {
administrators(1), power users(2),
users(3)
}

-- definizione degli oggetti

hrPathHome OBJECT-TYPE

SINTAX DisplayString

MAX-ACCESS read-write

```

STATUS      current
DESCRIPTION
    "Path iniziale delle home directory degli utenti
    registrati."
::= { hrUser 2 }

hrPathPassword OBJECT-TYPE
SINTAX      DisplayString
MAX-ACCESS  read-write
STATUS      current
DESCRIPTION
    "File in cui sono contenute tutte le password degli
    utenti registrati."
::= { hrUser 3 }

hrNumUser OBJECT-TYPE
SINTAX      Gauge32
MAX-ACCESS  read-only
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Numero di utenti registrati nel sistema."
::= { hrUser 4 }

hrMaxUser OBJECT-TYPE
SINTAX      Unsigned32
MAX-ACCESS  read-write
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Numero massimo di utenti che possono essere registrati
    su una macchina. Rappresenta una ragionevole soglia
    superata la quale la macchina non puo' garantire un'
    adeguata performance a tutti gli utenti."
::= { hrUser 5 }

hrTotAccessTime OBJECT-TYPE
SINTAX      Counter64
UNITS       "seconds"
MAX-ACCESS  read-only
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Tempo totale di utilizzo del sistema da parte di tutti
    gli utenti nelle ultime due ore, in secondi."
::= { hrUser 6 }

hrTotUselessTime OBJECT-TYPE
SINTAX      Counter64
UNITS       "seconds"
MAX-ACCESS  read-only
STATUS      current
DESCRIPTION

```

```

        "Tempo totale di inutilizzo del sistema (durante il tempo
        di utilizzo del sistema) da parte di tutti gli utenti
        nelle ultime due ore, in secondi."
 ::= { hrUser 7 }

hrTotAccLoc OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero di utenti acceduti al sistema da locale, nelle
        ultime 24 ore."
 ::= { hrUser 8 }

hrTotAccRem OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero di utenti acceduti al sistema da remoto, nelle
        ultime 24 ore."
 ::= { hrUser 9 }

hrUserBlocked OBJECT-TYPE
    SINTAX      Gauge32
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero utenti con l'account bloccato."
 ::= { hrUser 10 }

hrMaxBlocked OBJECT-TYPE
    SINTAX      Unsigned32 (0..100)
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Soglia che indica la percentuale massima di utenti,
        rispetto al totale di utenti registrati, che possono
        avere l'account bloccato."
 ::= { hrUser 11 }

hrTotAccOk OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero totale di accessi utente al sistema andati a buon
        fine da quando il pc e' acceso."
 ::= { hrUser 12 }

hrTotAccKo OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64

```

```

MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
    "Numero totale di accessi utente al sistema non andati a
    buon fine (perche' si sbaglia a inserire la password) da
    quando il pc e' acceso."
 ::= { hrUser 13 }

-- definizione hrUserTable

hrUserTable OBJECT-TYPE
    SINTAX SEQUENCE OF hrUserEntry
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Tabella concettuale riguardante tutti gli utenti
        registrati su un pc. E' utile per la notifica di diversi
        eventi."
    ::= { hrUser 14 }

hrUserEntry OBJECT-TYPE
    SINTAX hrUserEntry
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "Generica riga della tabella hrUserTable."
    INDEX { hrUserIndex }
 ::= { hrUserTable 1 }

hrUserEntry ::= SEQUENCE {
    hrUserIndex Integer32,
    hrLogin DisplayString,
    hrPassword DisplayString,
    hrUserName DisplayString,
    hrHomeDirectory DisplayString,
    hrUsedQuota KBytes,
    hrDayAfter Integer32,
    hrKoAccess Counter64,
    hrOkAccess Counter64,
    hrViolRight Counter64,
    hrAccessTime Counter64,
    hrUselessTime Counter64,
    hrAccountRec DateAndTime,
    hrAccountExpiry DateAndTime,
    hrStatus UserStatus,
    hrBlockDay Integer32,
    hrUserGroupIndex Integer32
}

hrUserIndex OBJECT-TYPE
    SINTAX Integer32
    MAX-ACCESS read-only

```

```

STATUS      current
DESCRIPTION
    "Valore univoco che identifica l'utente registrato."
 ::= { hrUserEntry 1 }

hrLogin OBJECT-TYPE
    SINTAX      DisplayString
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Stringa attraverso la quale l'utente accede al sistema."
    ::= { hrUserEntry 2 }

hrPassword OBJECT-TYPE
    SINTAX      DisplayString
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "chiave di accesso attraverso la quale l'utente accede al
        sistema."
    ::= { hrUserEntry 3 }

hrUserName OBJECT-TYPE
    SINTAX      DisplayString
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Nome completo dell'utente"
    ::= { hrUserEntry 4 }

hrHomeDirectory OBJECT-TYPE
    SINTAX      DisplayString
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Path che identifica la home directory dell'utente."
    ::= { hrUserEntry 5 }

hrUsedQuota OBJECT-TYPE
    SINTAX      KBytes
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Quota disco utilizzata in Kbyte."
    ::= { hrUserEntry 6 }

hrDayAfter OBJECT-TYPE
    SINTAX      Integer32 (-1..2147483647)
    UNITS       "days"
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION

```

```

        "Numero di giorni di superamento della quota disco. Vale
        -1 se la quota disco non e' stata superata o rientra
        nella norma."
 ::= { hrUserEntry 7 }

hrKoAccess OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero tentativi di accesso al sistema falliti (perche'
        si sbaglia a inserire la password). Se il limite,
        stabilito dal gruppo di appartenenza (MaxErrPass) viene
        raggiunto, l'account viene bloccato, se non e'
        administrators, oppure, se e' administrators, viene
        inviata una trap e azzerato il valore . Se l'account
        viene sbloccato, il valore deve essere azzerato."
 ::= { hrUserEntry 8 }

hrOkAccess OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero tentativi di accesso al sistema andati a buon
        fine. Vale la stessa regola di hrKoAccess."
 ::= { hrUserEntry 9 }

hrViolRight OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero di violazioni dei diritti, stabiliti dal gruppo
        di appartenenza, da quando l'account e' stato sbloccato
        o, non se e' mai stato bloccato, registrato."
 ::= { hrUserEntry 10 }

hrAccessTime OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    UNITS       "seconds"
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Tempo totale di accesso al sistema da quando l'utente e'
        stato registrato."
 ::= { hrUserEntry 11 }

hrUselessTime OBJECT-TYPE
    SINTAX      Counter64
    UNITS       "seconds"
    MAX-ACCESS  read-only

```

```

STATUS      current
DESCRIPTION
    "Tempo di inutilizzo del sistema, durante il tempo di
    accesso, da quanto l'utente e' stato registrato. E' utile
    monitorare tale valore perche', per esempio, potrebbe
    interessare se un determinato utente sta lavorando o sta
    facendo qualcos'altro.
    Nel calcolare tale valore bisogna inserire i secondi
    durante i quali l'utente non lancia alcuna applicazione
    e, se lancia solamente uno o piu' editor, i secondi
    durante i quali l'utente non preme alcun tasto e non
    utilizza il mouse."
 ::= { hrUserEntry 12 }

hrAccountRec OBJECT-TYPE
    SINTAX      DateAndTime
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Data registrazione account."
 ::= { hrUserEntry 13 }

hrAccountExpiry OBJECT-TYPE
    SINTAX      DateAndTime
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Data scadenza account."
 ::= { hrUserEntry 14 }

hrStatus OBJECT-TYPE
    SINTAX      UserStatus
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Stato account (Attivo o Bloccato). Gli utenti del gruppo
        administrators avranno sempre l'account attivo."
 ::= { hrUserEntry 15 }

hrBlockDay OBJECT-TYPE
    SINTAX      Integer32 (-1..2147483647)
    UNITS       "days"
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero giorni consecutivi di blocco account (vale -1 se
        l'account non e' bloccato)"
 ::= { hrUserEntry 16 }

hrUserGroupIndex OBJECT-TYPE
    SINTAX      Integer32
    MAX-ACCESS  read-only

```

```

STATUS      current
DESCRIPTION
    "Valore che identifica il gruppo di appartenenza.
    Attraverso questo indice si puo' accedere facilmente alle
    informazioni del gruppo contenute nella hrGroupTable."
 ::= { hrUserEntry 17 }

-- definizione hrGroupTable

hrGroupTable OBJECT-TYPE
    SINTAX      SEQUENCE OF hrGroupEntry
    MAX-ACCESS  not-accessible
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Tabella concettuale riguardante tutti i gruppi di utenti
        registrati su un pc. E' utile per la notifica di diversi
        eventi."
    ::= { hrUser 15 }

hrGroupEntry OBJECT-TYPE
    SINTAX      hrGroupEntry
    MAX-ACCESS  not-accessible
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Generica riga della tabella hrGroupTable"
    INDEX { hrGroupIndex }
 ::= { hrGroupTable 1 }

hrGroupEntry ::= SEQUENCE {
    hrGroupIndex      Integer32,
    hrGroupName       DisplayString,
    hrType             GroupType,
    hrMaxUserGroup    Unsigned32,
    hrMaxQuota         KBytes,
    hrNumUserGroup    Gauge32,
    hrMaxErrPass       Unsigned32,
    hrMaxViolRight     Integer32,
    hrExpireAfter      Unsigned32,
    hrMaxAppl          Unsigned32
}

hrGroupIndex OBJECT-TYPE
    SINTAX      Integer32
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Valore univoco che identifica il gruppo di utenti."
    ::= { hrGroupEntry 1 }

hrGroupName OBJECT-TYPE
    SINTAX      DisplayString
    MAX-ACCESS  read-write

```



```

STATUS      current
DESCRIPTION
    "Nome completo del gruppo."
 ::= { hrGroupEntry 2 }

hrType OBJECT-TYPE
    SINTAX      GroupType
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Identifica il tipo di gruppo."
    ::= { hrGroupEntry 3 }

hrMaxUserGroup OBJECT-TYPE
    SINTAX      Unsigned32
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero massimo di utenti appartenenti al gruppo,
        superato il quale si invia una trap."
    ::= { hrGroupEntry 4 }

hrMaxQuota OBJECT-TYPE
    SINTAX      KBytes
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Quota disco massima per ogni utente appartenente al
        gruppo, superata la quale si invia una trap."
    ::= { hrGroupEntry 5 }

hrNumUserGroup OBJECT-TYPE
    SINTAX      Gauge32
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero utenti registrati nel sistema ed appartenenti al
        gruppo."
    ::= { hrGroupEntry 6 }

hrMaxErrPass OBJECT-TYPE
    SINTAX      Unsigned32
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero massimo di volte che un utente del gruppo puo'
        sbagliare ad inserire la sua password nell'accedere al
        sistema. Se si supera tale valore l'account viene
        bloccato (se non si e' administrators) e viene inviata
        una trap."
    ::= { hrGroupEntry 7 }

```

```
hrMaxViolRight OBJECT-TYPE
    SINTAX      Integer32 (-1..2147483647)
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Numero massimo di volte che un utente del gruppo puo'
        violare i propri diritti (se il gruppo e' di tipo
        administrators questo valore e' uguale a -1, perche' non
        hanno nessuna restrizione nell'accedere al sistema). Se
        si supera tale valore l'account dell'utente viene
        bloccato e viene inviata una trap."
    ::= { hrGroupEntry 8 }
```

```
hrExpireAfter OBJECT-TYPE
    SINTAX      Unsigned32
    UNITS       "days"
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Giorni consecutivi di superamento della quota
        consentiti. Se si supera tale valore l'account
        dell'utente viene bloccato (se non appartiene al gruppo
        administrators)."
    ::= { hrGroupEntry 9 }
```

```
hrMaxAppl OBJECT-TYPE
    SINTAX      Unsigned32
    MAX-ACCESS  read-write
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Massimo numero di applicazioni che un utente,
        appartenente al gruppo, puo' lanciare consecutivamente.
        Il superamento di tale valore potrebbe influenzare in
        negativo il tempo di esecuzione di altre applicazioni
        lanciate da altri utenti e quindi la performance del
        sistema."
    ::= { hrGroupEntry 10 }
```

-- definizione delle trap

```
comunedisommato OBJECT IDENTIFIER
    ::= { enterprises 31311 }
```

```
hrRecUser NOTIFICATION-TYPE
    ENTERPRISE comunediSommato
    OBJECTS    { hrNumUser, hrMaxUser }
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "Trap inviata quando il numero di utenti registrati nel
        sistema ha raggiunto la soglia massima consentita."
    ::= { hrUserTraps 1 }
```

```

hrRecUserGroup NOTIFICATION-TYPE
    ENTERPRISE comunediSommatino
    OBJECTS      { hrNumUserGroup, hrMaxUserGroup }
    STATUS       current
    DESCRIPTION
        "Trap inviata quando un determinato gruppo ha raggiunto
        la soglia massima di utenti registrati."
    ::= { hrUserTraps 2 }

hrAccFailed NOTIFICATION-TYPE
    ENTERPRISE comunediSommatino
    OBJECTS      { hrUserIndex }
    STATUS       current
    DESCRIPTION
        "Trap inviata quando vi e' un tentativo di accesso al
        sistema, con password errata, fallito."
    ::= { hrUserTraps 3 }

hrRootFailed NOTIFICATION-TYPE
    ENTERPRISE comunediSommatino
    OBJECTS      { hrUserIndex, hrUserGroupIndex, hrKoAccess,
                  hrMaxErrPass }
    STATUS       current
    DESCRIPTION
        "Trap inviata quando e' stato raggiunto il limite massimo
        di accesso al sistema con password errata da parte di un
        utente del gruppo administrators. Cio' significa che
        qualcuno non autorizzato vuole accedere come
        amministratore, ed e' quindi utile inviare una trap per
        questo evento, cosi' chi di dovere sapra' come agire."
    ::= { hrUserTraps 4 }

hrBlockedAccount NOTIFICATION-TYPE
    ENTERPRISE comunediSommatino
    OBJECTS      { hrUserIndex }
    STATUS       current
    DESCRIPTION
        "Trap inviata quando un account, di un utente non
        administrators, si e' bloccato."
    ::= { hrUserTraps 5 }

hrRight NOTIFICATION-TYPE
    ENTERPRISE comunediSommatino
    OBJECTS      { hrUserIndex, hrViolRight }
    STATUS       current
    DESCRIPTION
        "Trap inviata quando vi e' stata una violazione di
        diritti da parte di un utente."
    ::= { hrUserTraps 6 }

hrCodQuota OBJECT-TYPE

```

```
SINTAX      Unsigned32 (0,1)
MAX-ACCESS  read-only
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Sono i codici inviati nelle trap per segnalare la
    situazione della quota disco di un utente:
        - 0 se hrUsedQuota>hrMaxQuota;
        - 1 se hrUsedQuota<hrMaxQuota."
 ::= { hrUser 17 }
```

```
hrQuota NOTIFICATION-TYPE
ENTERPRISE  comunediSommatino
OBJECTS     { hrUserIndex, hrCodQuota, hrUsedQuota,
              hrMaxQuota }
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Trap inviata quando vi e' stato un superamento della
    quota disco da parte di un utente oppure tale quota e'
    rientrata al di sotto della massima quota utilizzabile."
 ::= { hrUserTraps 7 }
```

```
hrCodTime OBJECT-TYPE
SINTAX      Unsigned32 (0,1)
MAX-ACCESS  read-only
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Sono i codici inviati nelle trap per segnalare la
    situazione del tempo di utilizzo ed inutilizzo della
    macchina:
        - 0 se hrTotUselessTime>=hrTotAccessTime/2;
        - 1 se hrTotUselessTime<hrTotAccessTime/2."
 ::= { hrUser 18 }
```

```
hrTime NOTIFICATION-TYPE
ENTERPRISE  comunediSommatino
OBJECTS     { hrCodTime, hrTotUselessTime,
              hrTotAccessTime }
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Trap inviata quando il tempo totale di inutilizzo della
    macchina raggiunge la meta' del tempo totale di utilizzo
    oppure la situazione rientra nella norma."
 ::= { hrUserTraps 8 }
```

```
hrCodTimeUser OBJECT-TYPE
SINTAX      Unsigned32 (0,1)
MAX-ACCESS  read-only
STATUS      current
DESCRIPTION
    "Sono i codici inviati nelle trap per segnalare la
    situazione del tempo di utilizzo ed inutilizzo della
    macchina da parte di un utente:
```

```
        - 0 se hrUselessTime>=hrAccessTime/2;
        - 1 se hrUselessTime<hrAccessTime/2."
 ::= { hrUser 19 }
```

hrTimeUser NOTIFICATION-TYPE

```
ENTERPRISE comunediSommatino
OBJECTS      { hrUserIndex, hrCodTimeUser, hrUselessTime,
              hrAccessTime }
STATUS       current
DESCRIPTION
    "Trap inviata quando accade lo stesso evento segnalato
    con hrTime, ma in riferimento ad ogni utente."
 ::= { hrUserTraps 9 }
```

hrApplication NOTIFICATION-TYPE

```
ENTERPRISE comunediSommatino
OBJECTS      { hrUserIndex, hrMaxAppl }
STATUS       current
DESCRIPTION
    "Trap inviata quando un utente ha lanciato troppe
    applicazioni allo stesso tempo. Se l'amministratore del
    sistema viene informato di tale evento potrebbe decidere
    se richiamare l'utente al rispetto delle regole o
    bloccargli l'account."
 ::= { hrUserTraps 10 }
```

hrCodBlock OBJECT-TYPE

```
SINTAX       Unsigned32 (0,1)
MAX-ACCESS   read-only
STATUS       current
DESCRIPTION
    "Sono i codici inviati nelle trap per segnalare la
    situazione degli account bloccati:
    - 0 se (hrUserBlocked*100)/hrNumUser>=hrMaxBlocked;
    - 1 se (hrUserBlocked*100)/hrNumUser<hrMaxBlocked."
 ::= { hrUser 20 }
```

hrBlock NOTIFICATION-TYPE

```
ENTERPRISE comunediSommatino
OBJECTS      { hrUserBlocked, hrNumUser, hrMaxBlocked }
STATUS       current
DESCRIPTION
    "Trap inviata quando il numero totale di utenti che
    hanno l'account bloccato raggiunge la percentuale massima
    consentita oppure tale numero rientra nella norma."
 ::= { hrUserTraps 11 }
```

hrRecOrExpiry NOTIFICATION-TYPE

```
ENTERPRISE comunediSommatino
OBJECTS      { hrUserIndex, hrAccountRec, hrAccountExpiry }
STATUS       current
DESCRIPTION
```

```
    "Trap inviata quando e' stato registrato un account
    oppure e' scaduto e quindi viene cancellato."
::= { hrUserTraps 12 }
```

3. Considerazioni

Sicuramente il mib sopra descritto tratta in modo molto generale quello che e' il problema della gestione degli utenti in un host, quindi, molti piu' parametri potevano essere considerati.

In particolare si poteva trattare meglio:

- la gestione di tipi di gruppi 'speciali' come accade per Windows NT/2000/XP e Linux (Guest, backup, etc, bash, etc...);
- la gestione della sicurezza, in riferimento all'uso dei certificati, per quanto riguarda l'accesso da remoto, e alla gestione dei dati sulle Certification Authority 'sicure';
- l'ampliamento dei dati di accounting e performance, aggiungendo la quantita' e la descrizione del tipo di operazioni che l'utente esegue durante un suo accesso alla macchina
- i servizi a disposizione degli utenti (ftp, mail, web);
- la gestione degli utenti su domini virtuali;
- l'accesso ad Internet per determinati tipi di utenti (Internet Monitor dell'Univesita').

Inoltre tutti gli altri gruppi contenuti nell'host resources mib potevno essere rivisti in funzione degli utenti registrati.

4. Riferimenti

"Sistemi di Elaborazione dell'Informazione: Gestione di Rete", L. Deri – J. Schonwalder

RFC 1514 e 2790 - <http://www.ietf.org/>

Gestione Utenti in Windows2000 e Linux Mandrake 8.2

<http://www.simpleweb.org/tutorials/mibs/>

<http://www.nikon-euro.com/>

<http://www.solucorp.qc.ca/linuxconf/>

<http://asg.web.cmu.edu/andrew2/ANDREWII/>