



CRESCO

Centro computazionale di RicErca sui Sistemi
COMplessi

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Matematica
Applicata

Università di Salerno

Responsabile Unità Operativa

Prof. Ciro D'Apice

LA1-SP I.2 - Sviluppo ed integrazione dell'architettura GRID e di grafica 3 D

Attività I.2.4 Analisi e Realizzazione di Tool innovativi a supporto delle funzionalità
GRID

2b – Studio e definizione delle componenti software
da realizzare per l'integrazione nell'infrastruttura
ENEA-GRID

Virtualizzazione e Streaming delle applicazioni con SoftGRID

V. 1.0

Indice

1. Varie	4
1.1. Bibliografia e Riferimenti.....	4
1.2. Acronimi.....	4
1.3. Glossario	4
2. Contesto, obiettivi e scopo	6
3. Introduzione a Softgrid	8
3.1. Softgrid per Windows Desktop	8
3.1.1 Componenti di Softgrid per Windows Desktop.....	9
3.2. Softgrid per Terminal Services.....	10
4. Logica di funzionamento di Softgrid	11
4.1. Softgrid Virtual Application Server	12
4.1.1 Prerequisiti.....	12
4.1.2 Il cuore della piattaforma Softgrid.....	12
4.1.3 Softgrid Management Console	13
4.2. Il sequencer	16
4.2.1 Prerequisiti.....	16
4.2.2 Creazione dei pacchetti applicazione.....	17
4.2.3 Il file .osd.....	18
4.3. SoftGrid Client Management	20
4.4. System Guard	21
5. Best Practices per il sequencing con Softgrid	23
6. Casi di studio	25
6.1. Prima Fase: sequencing.....	25
6.2. Seconda Fase: importazione softgrid package	28
6.3. Terza Fase: utilizzo del pacchetto lato Client.....	29
6.4. Applicazioni non virtualizzate	30
7. Softgrid utilities	31
7.1. Editor di file .osd	31
7.2. Logtool per Softgrid Client.....	31

7.3.	Sft-Check	32
7.4.	Sft-Explorer	32
8.	Conclusioni	33

Indice figure

Figura 1 - La piattaforma Softgrid in ambiente Desktop	9
Figura 2 - La piattaforma Softgrid in una Server Farm	10
Figura 3 - Il Softgrid Web Service	13
Figura 4 - Screenshot del Softgrid Management Console	14
Figura 5 - Screenshot del Softgrid Management Console (2).....	15
Figura 6 - Screenshot del Softgrid Sequencer.....	16
Figura 7 - Screenshot del Softgrid Client Management	20

1. Varie

1.1. Bibliografia e Riferimenti

- [1] Introduzione alla virtualizzazione
- [2] SoftGrid Platform Admin Guide
- [3] <http://www.microsoft.com/systemcenter/softgrid/default.mspix>
- [4] <http://technet.microsoft.com/en-us/softgrid/default.aspx>
- [5] <http://www.microsoft.com/systemcenter/softgrid/default.mspix>

1.2. Acronimi

CRESCO Centro Computazionale di **RicErca** sui Sistemi **CO**mplexi
SOAP Simple **O**bject **A**ccess **P**rotocol

1.3. Glossario

Active Directory (AD)

Sistema integrato e distribuito di directory service adottato dai sistemi operativi Microsoft a partire da Windows 2000 Server. In Active Directory sono integrate tutte le applicazioni per la gestione dei servizi di rete e di dominio.

Andrew File System (AFS)

È un file system distribuito sviluppato dalla Carnegie Mellon University.

Downtime

Termine che indica il tempo in cui l'attività di un'azienda è sospesa a causa di guasti.

End User

Termine che indica il consumatore finale di un prodotto o di un servizio software.

Internet Information Services (IIS)

Insieme di servizi Internet-based per sistemi operativi Microsoft. È soprattutto un potente Web Server.

Load Sharing Facility (LSF)

Si tratta di un software di bilanciamento e controllo dei carichi di calcolo in una struttura distribuita, prodotto dalla *Platform Computing*.

Network Attached Storage (NAS)

È un dispositivo collegato ad una rete di computer la cui funzione è quella di condividere tra gli utenti della rete una Area di storage.

Terminal Services (TS)

In un modello centralizzato, un Server TS è in grado di rendere disponibili applicazioni agli utenti, garantendo quindi una più semplice gestione delle applicazioni stesse ed una migliorata sicurezza.

Real Time Streaming Protocol (RSTP)

Il protocollo RSTP ottimizza il flusso di dati. A differenza del protocollo http, RTSP controlla il flusso dati con funzionalità concettualmente simili a quelle di un registratore.

Real Time Transport Protocol (RTP)

Protocollo che permette la distribuzione di servizi che necessitano di trasferimento in tempo reale, come l'interattività audio e video. Ad esempio il "Time stamping" oppure il "monitoring".

Real Time Control Protocol (RTCP)

Protocollo che raccoglie statistiche sulla qualità del servizio del protocollo RTP e trasporta le informazioni riguardo ai partecipanti ad una sessione.

Return Of Investment (ROI)

Indice di redditività del capitale investito.

Storage Area Network (SAN)

Rete ad alta velocità di dispositivi di memorizzazione di massa condivisi.

Total Cost Ownership (TCO)

È un approccio utilizzato per calcolare tutti i costi del ciclo di vita di un'apparecchiatura informatica, per l'acquisto, l'installazione, la gestione, la manutenzione e il suo smantellamento.

Web Services

È un sistema software progettato per supportare l'interoperabilità tra diversi elaboratori su di una medesima rete; caratteristica fondamentale di un Web Service è quella di offrire un'interfaccia software, utilizzando la quale altri sistemi possono interagire con il Web Service stesso attivando le operazioni descritte nell'interfaccia tramite messaggi SOAP.

2. Contesto, obiettivi e scopo

Il Progetto CRESCO: Centro computazionale di **RicErca** sui Sistemi **CO**mplexi ha come obiettivo la realizzazione, presso il Centro Ricerche ENEA di Portici (NA), di un importante Polo di calcolo multidisciplinare per lo studio dei sistemi complessi di natura biologica e tecnologica, collegato con *facilities* di elaborazione, archiviazione e visualizzazione 3D di dati ubicate presso i Centri ENEA di Brindisi e Trisaia (MT).

Sul piano delle applicazioni e dei contenuti scientifici, il Progetto si focalizza sulle seguenti linee d'attività:

- Linea di Attività 1 (LA1): Realizzazione del Polo di Calcolo e sviluppo di nuove funzionalità di GRID Computing

l'implementazione di soluzioni innovative in tema di architetture di sistemi di calcolo e di GRID computing per le attività di R&S di punta dell'ENEA che richiedano l'utilizzo di risorse computazionali estremamente importanti. Sul versante infrastrutturale il Progetto prevede la realizzazione di una piattaforma di calcolo di assoluta eccellenza in grado di erogare una potenza dell'ordine del Teraflop, corredata di una nuova classe di funzionalità GRID innovative;

- Linea di Attività 2 (LA2): Sviluppo di tecnologie e modelli computazionali per la descrizione di sistemi complessi di origine biologica e di materiali innovativi

lo studio di oggetti biologici dal punto di vista "sistemico" (in silico cell) e lo studio di sistemi naturali (comunità animali e sociali) secondo il paradigma dei sistemi complessi;

- Linea di Attività 3 (LA3): Sviluppo di modelli di simulazione ed analisi delle Reti tecnologiche complesse e delle loro interdipendenze

lo studio di sistemi tecnologici complessi e delle loro mutue interazioni, e la realizzazione di opportuni strumenti per il modelling, la simulazione e il controllo.

Nell'ambito delle attività previste dalla Linea di Attività 1 il sottoprogetto identificato come SP I.2, *Sviluppo ed integrazione dell'architettura GRID e di grafica 3D*, prevede, fra l'altro, l'attività di Analisi e Realizzazione di Tool innovativi a supporto delle funzionalità GRID e nell'ambito di tale attività, nella quale il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Matematica Applicata dell'Università degli Studi di Salerno è coinvolto, è prevista, un'analisi dello strumento chiave in casa Microsoft per la virtualizzazione delle applicazioni vale a dire SoftGrid, che, in estrema sintesi, consente di impiegare applicazioni e soluzioni che girano su piattaforma Microsoft senza la necessità di averle installate sulla propria macchina. In effetti esistono altri tipi di virtualizzazione che sono state esaminate in [1], mentre questo documento è focalizzato sulla virtualizzazione di applicazioni e riporta i risultati delle attività di studio relative al software di virtualizzazione Microsoft SoftGrid realizzato dalla software house Softricity, poi rilevata da Microsoft.

SoftGrid è una piattaforma centralizzata di management e di distribuzione di qualunque programma Windows, con la quale è possibile gestire e distribuire applicazioni istantaneamente e su richiesta (on-demand).

3. Introduzione a Softgrid

Microsoft offre due versioni di Softgrid:

- **Softgrid per Windows Desktop**

Le applicazioni vengono installate sul server Softgrid e rilasciate *on Demand* direttamente ai client che le richiedono. Garantisce i vantaggi della centralizzazione a tutte le aziende che lavorano in un'architettura non centralizzata.

- **Softgrid per Terminal Services**

Le applicazioni vengono installate sul server Softgrid e rilasciate *on Demand* ai server che a loro volta le distribuiscono ai client in modalità server-based. Garantisce alle aziende che lavorano in questo tipo di contesto la possibilità di utilizzare qualsiasi tipo di applicazione, anche quelle che in genere non lavorano in multi-utenza.

Queste due versioni possono essere utilizzate anche contemporaneamente in modalità definita *mixed mode* quindi rilasciando le applicazioni sia agli ambienti PC sia ai *server-based* avendo la comodità di poter gestire il tutto tramite un'unica console.

3.1. Softgrid per Windows Desktop

Rende disponibili istantaneamente le applicazioni in rete, trasformando le applicazioni in web services, senza dover riscrivere o modificare alcun codice; consente di eseguire *deployment*, aggiornamenti, supporto e dismissione delle applicazioni da una singola postazione, riducendo i costi di amministrazione. È scalabile fino a migliaia di utenti. Elimina i conflitti tra applicazioni e migliora la stabilità del desktop. Inoltre facilita la gestione delle licenze e la protezione da furti e utilizzo pirata.

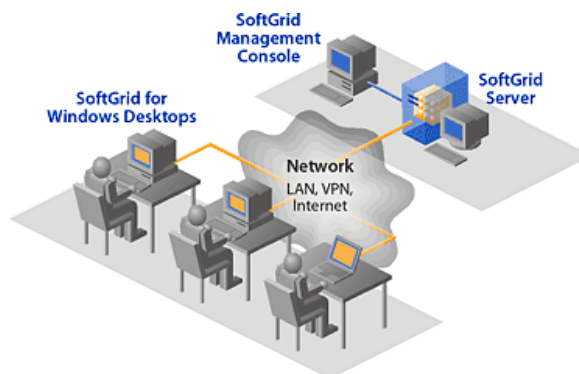


Figura 1 - La piattaforma Softgrid in ambiente Desktop

3.1.1 COMPONENTI DI SOFTGRID PER WINDOWS DESKTOP

SoftGrid Server

Organizza i flussi delle applicazioni verso i Windows Desktops abilitati. Autorizza e autentica le richieste e fornisce i dettagli di sicurezza, metering e monitoraggio, dando il massimo supporto alle operazioni di back-office.

SoftGrid Client per Windows Desktop

È un piccolo programma che risiede sul desktop computer. Comunica con SoftGrid Server, riceve le applicazioni e le esegue localmente, in totale sicurezza, grazie a SystemGuard.

SoftGrid management Console

SoftGrid Management Console è il tool centrale per impostare, amministrare e controllare uno o più server SoftGrid. Da qui si possono assegnare a utenti e gruppi l'accesso alle applicazioni e le necessarie licenze.

SoftGrid Sequencer

Sequencer è un tool wizard-based che rende automaticamente disponibili le applicazioni in rete, anche via web, senza necessità di riscrivere i codici sorgenti.

3.2. Softgrid per Terminal Services

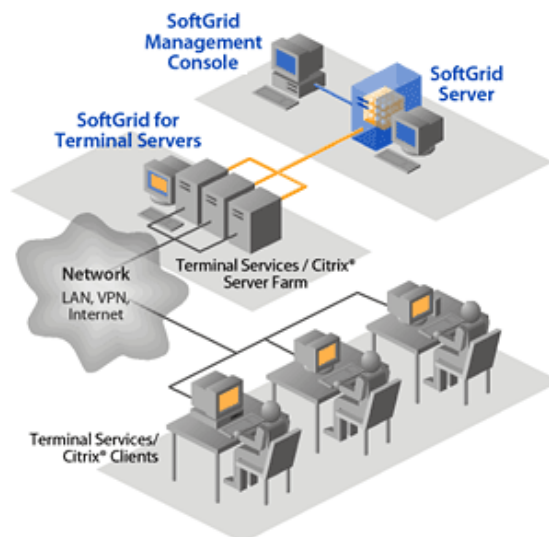


Figura 2 - La piattaforma Softgrid in una Server Farm

La piattaforma SoftGrid per Terminal Services fornisce deployment e gestione delle applicazioni immediatamente a tutti i server di una server farm Terminal Services. Eliminando alcuni dei problemi che ancora possono sussistere in ambienti Server-based, soprattutto quelli legati ai conflitti tra applicazioni e all'incompatibilità di alcuni software a lavorare in multi-utenza, estende ulteriormente i benefici di questa architettura standard vincente.

SoftGrid accorcia notevolmente i tempi di installazione e supporto delle applicazioni su ogni singolo server con Terminal Services; le applicazioni vengono infatti rilasciate immediatamente on demand ai server, che ottimizzano la loro potenza elaborativa, rilasciando ai client le sessioni utente in modalità Server-based.

Le componenti per la versione per Terminal Services sono le stesse della versione per Windows Desktop (*vedi paragrafo 3.1.1*), fatta eccezione per il client. Esso risiede sul server Terminal Services e comunica con il Softgrid server. Riceve le applicazioni e le esegue localmente per poi distribuirle ai client in modalità *server-based*.

4. Logica di funzionamento di Softgrid

L'architettura SoftGrid è costituita da numerosi componenti che funzionano in modo complementare. Tra questi componenti sono inclusi l'archivio dati, il server delle applicazioni virtuali, il sequencer, la console di gestione, il servizio Web di gestione e l'applicazione client, che funzionano congiuntamente ai componenti standard dell'infrastruttura, ad esempio Active Directory.

La virtualizzazione è il cuore della piattaforma ideata dalla Softricity. Rende le applicazioni indipendenti dal sistema operativo e consente di eseguirle come dei servizi di rete. Nell'ambito delle varie tecnologie di virtualizzazione (quelle che rendono virtuali le reti, o lo storage, o gli stessi computer), la virtualizzazione delle applicazioni ha un approccio diverso e, agendo sulle applicazioni, si posiziona ad un livello superiore dell'architettura informatica. La piattaforma, che può coesistere in sinergia con le altre tecnologie di virtualizzazione, costruisce un ambiente IT completamente virtuale, in cui tutte le risorse informatiche possono essere allocate in tempo reale in base alle esigenze di quel preciso utente in quel preciso momento. Questo ambiente applicativo virtuale è chiamato SystemGuard. Trattasi di una sorta di gabbia virtuale, che contiene l'applicazione virtualizzata e si pone tra essa e il sistema operativo, evitando qualsiasi alterazione (che avverrebbe invece con una installazione tradizionale). Infatti, quando l'applicazione viene virtualizzata, il tool *Sequencer* studia tutte le alterazioni che l'installazione apporterebbe al sistema operativo e le replica all'interno di SystemGuard. In tal modo, il sistema operativo su cui l'applicazione viene eseguita resta "pulito", e l'applicazione porta sempre con sé il suo set di configurazioni. Il tutto resta comunque nell'ambito di una esecuzione in locale: pur se protetta da SystemGuard, l'applicazione viene effettivamente eseguita in locale sul computer, garantendo quindi le performance più elevate e tutti i servizi locali.

4.1. Softgrid Virtual Application Server

4.1.1 PREREQUISITI

Prima dell'installazione del SVAS, sulla macchina devono essere presenti i seguenti componenti:

- Microsoft Windows Server 2000 / 2003;
- IIS 5.0 o successivo;
- MDAC 2.7 o successivo;
- Microsoft .NET Framework 2.0;
- Active Directory;
- Un account con privilegi di lettura per Active Directory;
- Account di amministratore sul server.

4.1.2 IL CUORE DELLA PIATTAFORMA SOFTGRID

Tale componente viene utilizzato per gestire le richieste degli utenti relative alle applicazioni e trasmettere i dati delle stesse su specifica richiesta degli utenti. Utilizza il protocollo **RTSP** (*Real Time Straming Protocol*), **RTP** (*Real Time Transport Protocol*) e **RTCP** (*Real Time Control Protocol*) per trasportare le applicazioni sequenziate ai Softgrid client. Solitamente ascolta sulla porta 554.

Il Softgrid Server viene eseguito come servizio Windows denominato *Microsoft System Center Virtual Application Server*. Per impostazione predefinita, tutti i dati delle applicazioni si trovano nella directory \Programmi\Softtricity\SoftGrid Server\content.

Quando un utente avvia SoftGrid Client, esso acquisisce il token di protezione dell'utente e l'appartenenza al gruppo di dominio passando poi queste informazioni a SVAS tramite un canale sicuro. SVAS assegna l'accesso utente alle applicazioni se nella directory dell'appartenenza ai gruppi dell'applicazione esiste l'ID di protezione (SID) dell'utente, e per ciascuna applicazione viene inserito un collegamento sul desktop dell'utente (o in qualsiasi altra posizione definita dall'amministratore, ad esempio il menu Start, la barra degli strumenti Avvio veloce e così via).

La pubblicazione effettiva di un'applicazione viene generalmente avviata quando un utente fa clic sull'icona del collegamento, associata a un file .osd. Il client recupera il nome del server applicazioni virtuale da questo file e avvia una connessione. A questo punto, SVAS verifica l'autenticità del client e contatta l'archivio dati per determinare la conformità della licenza. Una volta autenticato l'utente, SVAS trasmette i dati delle applicazioni al client sotto forma di blocchi (per impostazione predefinita, ogni blocco di dati è di 32 KB, ma è possibile configurare le dimensioni desiderate subito prima di cominciare a sequenziare l'applicazione).

4.1.3 SOFTGRID MANAGEMENT CONSOLE

La console di gestione di SoftGrid fornisce un unico strumento per eseguire tutte le attività amministrative. Per impostazione predefinita, la console di gestione è installata su SVAS, ma può essere installata su qualsiasi altro server o workstation. È uno snap-in MMC 3.0 e utilizza il servizio Web di gestione di SoftGrid per stabilire la connessione all'archivio dati di SoftGrid (vedi figura 2), fornendo agli amministratori autorizzati l'accesso completo ai dati archiviati nel database a scopi gestionali. La connessione tra la console di gestione e il servizio Web di gestione di SoftGrid utilizza la comunicazione remota di Microsoft .NET Framework, rendendo possibile l'installazione della console di gestione e del servizio Web sullo stesso server o su server diversi.

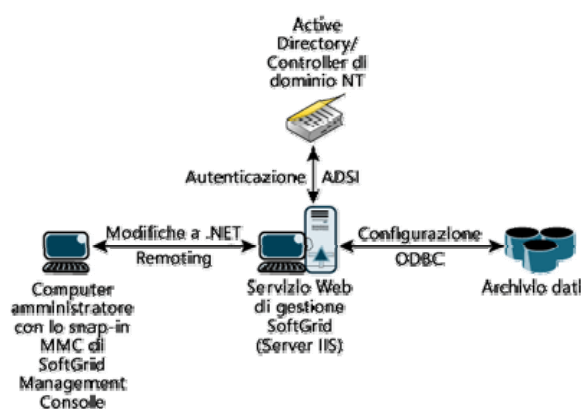


Figura 3 - Il Softgrid Web Service

Come già detto in precedenza la management console rappresenta il centro di amministrazione della piattaforma Softgrid.

Una volta finita la procedura di virtualizzazione con il sequencer, siamo pronti per importare l'applicazione appena installata.

La console si presenta in questo modo:

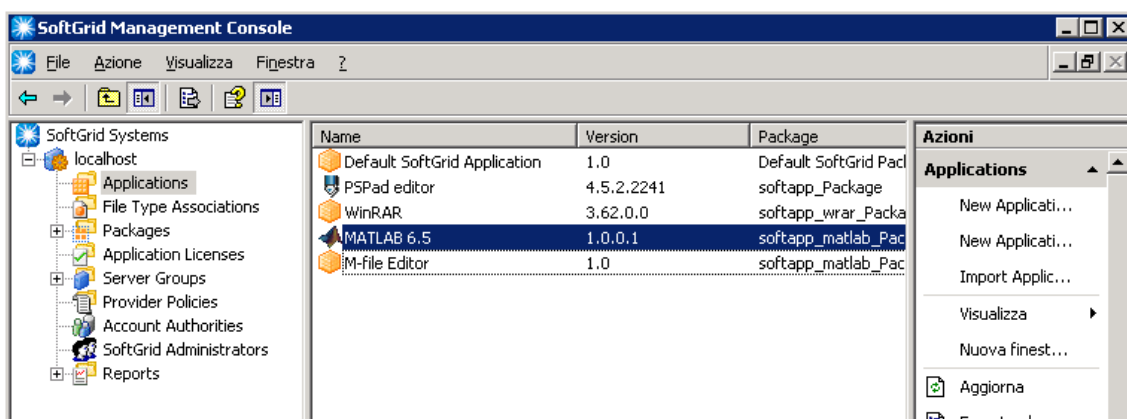


Figura 4 - Screenshot del Softgrid Management Console

Cliccando con il tasto destro sul box *Application* e successivamente scegliendo *Import Application* è possibile inserire tra le applicazioni disponibili l'applicazione che abbiamo installato. Selezionare il file .osd appena creato e l'applicazione comparirà nel menù.

Per l'effettiva pubblicazione dell'applicazione sul client sono possibili due strategie. La prima, quella più banale, avviene manualmente e deve essere seguita dall'utente finale. Infatti tramite il Softgrid client è possibile importare il file osd, che ovviamente risiede sul server, dell'applicazione desiderata. Per far ciò il client, oltre ad avere permessi di accesso alla cartella del server dove il sequencer crea il file osd, deve anche effettivamente sapere che l'applicazione in questione è stata "sequenziata". La seconda strategia rende il procedimento appena descritto molto più semplice ed efficace. Infatti l'amministratore del server Softgrid ha l'opportunità di decidere se e come pubblicare automaticamente l'applicazione sul client. Cliccando con il tasto destro sulla

applicazione e scegliendo *Proprietà*, è possibile scegliere in che modo “avvisare” il client, oltre che a settare i permessi di esecuzione, file associati al programma, informazioni di carattere generale.

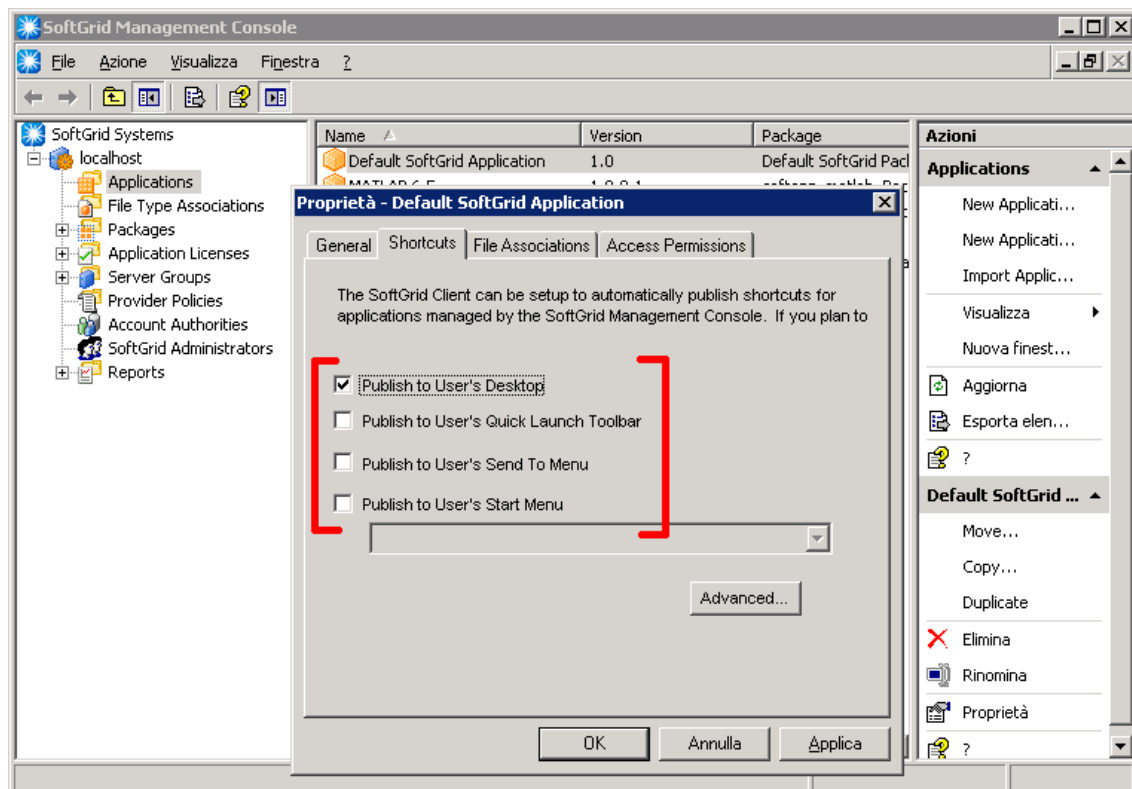


Figura 5 - Screenshot del Softgrid Management Console (2)

Chi effettivamente pubblica l'applicazione andando a leggere le proprietà settate è il *Provider*.

4.2. Il sequencer

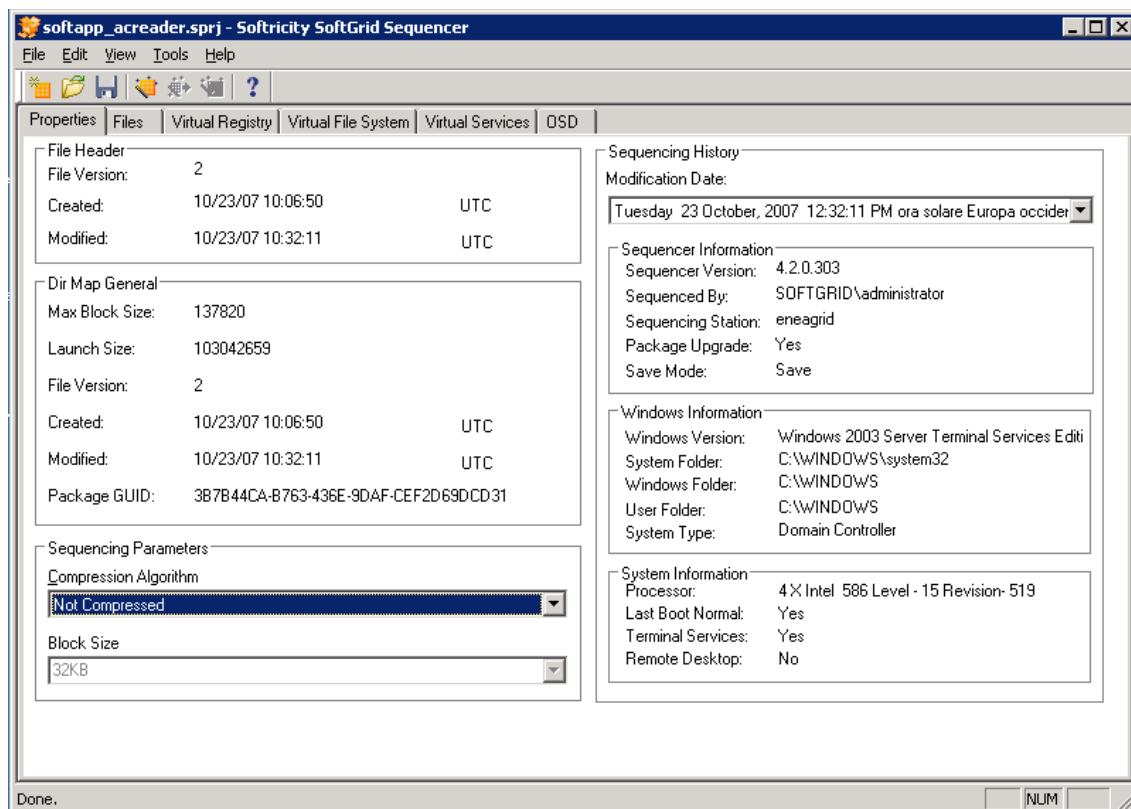


Figura 6 - Screenshot del Softgrid Sequencer

4.2.1 PREREQUISITI

Poiché questo componente ha il compito di monitorare l'installazione del software da virtualizzare, viene richiesto di installarlo su una macchina estremamente “pulita” e con alte prestazioni. Tipicamente viene installato su una macchina dedicata solo ad esso, ovviamente risiedente nella stessa rete del Softgrid Server.

Può girare su Windows 2000 Professional, Windows Server 2000 con Terminal Services, Windows XP Professional oppure Windows Server 2003.

4.2.2 CREAZIONE DEI PACCHETTI APPLICAZIONE

L'attuale tool di Sequencer pacchettizza molto più velocemente tutte le applicazioni rispetto alle precedenti versioni, anche le più complesse. Il tutto, con un procedimento non invasivo che protegge l'integrità dell'applicazione e non ne modifica il codice sorgente.

Ecco le principali funzioni di Sequencer:

1. **Crea l'ambiente virtuale:** il Sequencer monitorizza e registra tutte le interazioni che avvengono tra l'applicazione e il sistema operativo durante un processo di installazione e di esecuzione. Analizza quali componenti del sistema operativo vengono utilizzate e modificate dall'applicazione, ed analizza pattern e dipendenze, tra cui la specifica versione di una DLL. Il sequencer utilizza tutte le informazioni raccolte per creare una vera e propria "gabbia virtuale" intorno all'applicazione, chiamata SystemGuard.
2. **Pacchettizza l'applicazione virtualizzata per la distribuzione in streaming:** con un procedimento non invasivo, il sequencer converte i file system data in un formato di file multimedia della stessa Softricity (.SFT), ottimizzato per la distribuzione in streaming. La distribuzione in streaming, su tecnologia brevettata da Softricity, consente di inviare al client il codice dell'applicazione suddiviso in pacchetti, e all'utente di lanciare l'applicazione anche solo con la quantità minima di codice ricevuta, senza dover aspettare l'intera applicazione; successivamente, mentre l'utente lavora, altre porzioni di codice vengono inviate se necessarie alle funzionalità che l'utente richiama. Ad ulteriore beneficio, il Sequencer può virtualizzare le applicazioni in modo automatico, ed inoltre consente di virtualizzare una sola volta l'applicazione e poi utilizzarla su diversi sistemi operativi.
3. **Trasforma le applicazioni esistenti in applicazioni virtuali senza riconfigurare le librerie esistenti:** il Sequencer legge automaticamente i file .MSI nativi dell'applicazione. Queste operazioni in automatico da un lato rendono la applicazione di facile utilizzo per gli utenti, dall'altro

semplificano il lavoro degli amministratori IT, che possono dedicarsi a diversi lavori senza doversi focalizzare sulle operazioni di sequencing.

4. Offre capacità di logging e di display di informazioni relative ad ogni applicazione, tra cui la storia degli aggiornamenti effettuati, consentendo una migliore gestione delle operazioni di sequencing.

Una volta che l'applicazione è stata organizzata in sequenza, vengono creati quattro file: un file dell'applicazione abilitato per la virtualizzazione (.sft), il file Open Software Description (.osd), un file icona (.ico) e un file di progetto (.sprj). Questi file vengono quindi copiati nella directory content di SVAS. In alternativa, un amministratore può pubblicare i file .ico e .osd sui client utilizzando un server http e creare quindi un'interfaccia Web che permette la consultazione e/o l'esecuzione dei programmi.

4.2.3 IL FILE .OSD

Dopo l'installazione del programma che si vuole rendere disponibile agli utenti il sequencer chiederà le informazioni finali per costruire il file “.osd” (*Open Software Description*) da passare al client. Queste informazioni comprendono la locazione della directory del programma, i sistemi operativi utilizzati dai client, i path relativi alle icone del programma e delle shortcut.

Finita la procedura di virtualizzazione, il sequencer crea il file “.osd” che darà le direttive al client per effettuare il lancio dell'applicazione appena virtualizzata.

Si tratta di un file xml contenente tutte le informazioni sul server e sul pacchetto software appena virtualizzato.

La prima informazione, quella più importante, riguarda l'indirizzo del softgrid server, la porta su cui è in ascolto, solitamente la 554, e il protocollo da utilizzare (rstp)

```
<CODEBASE  
HREF="rtsp://eneagrid:554/softapp.sft"  
GUID="273C08A0-43AD-4A38-8431-4B9BA49760B7"
```

```
FILENAME="PSPad editor\PSPad.exe"  
SYSGUARDFILE="PSPad editor\osguard.cp"  
SIZE="14917151"  
/>
```

Poi a seguire ci sono informazioni opzionali come il tag che specifica la versione del sistema operativo del client, il path delle icone, il titolo dell'applicazione ecc.

Essendo, come detto prima, il file .osd un file XML, esiste un xml-schema per verificare la correttezza del file (vedi appendice A).

4.3. SoftGrid Client Management

È un piccolo programma che risiede sul desktop computer. Comunica con SoftGrid Server, riceve le applicazioni e le esegue localmente, in totale sicurezza, grazie a SystemGuard.

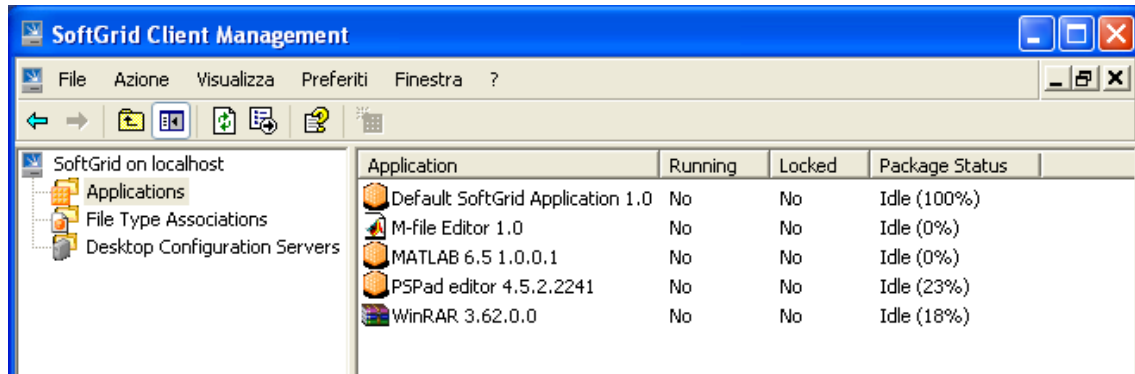
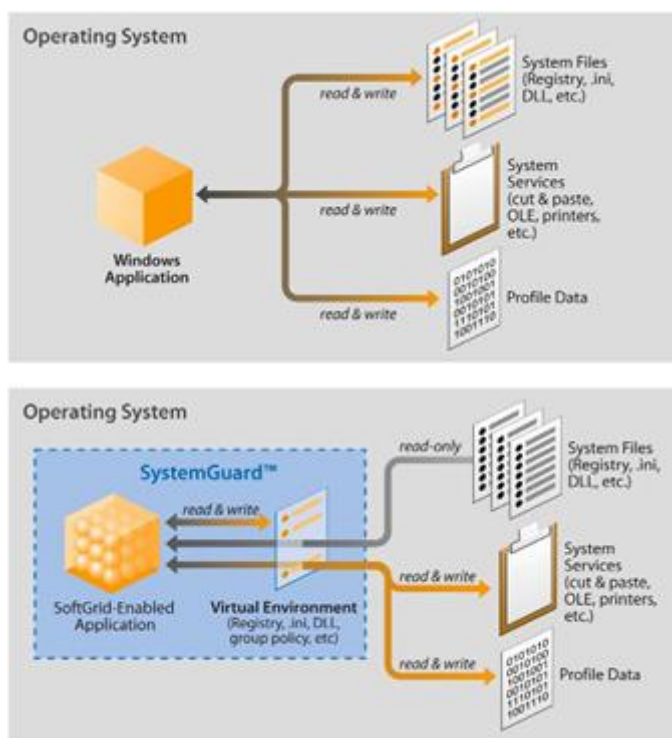


Figura 7 - Screenshot del Softgrid Client Management

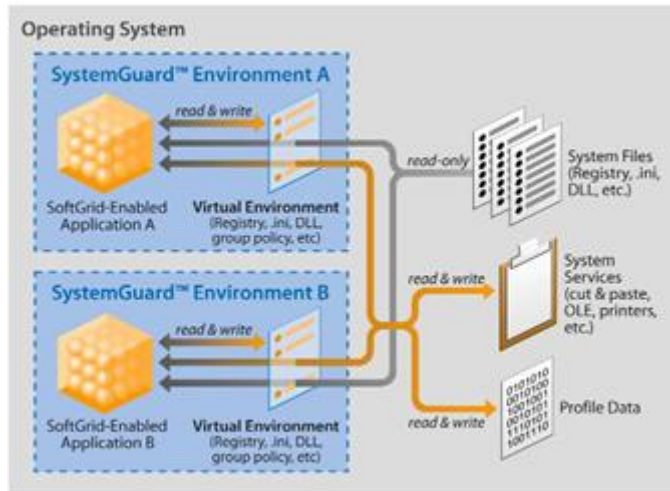
4.4. System Guard

Rappresenta il cuore dell'intera piattaforma SoftGrid, una tecnologia che permette alle applicazioni di essere eseguite senza il bisogno di essere installate localmente e soprattutto senza alterare il sistema operativo della macchina che lo esegue. Tutto questo è permesso grazie al sequencer che durante l'installazione dell'applicazione sul server, monitora tutte le interazioni dello stesso con il sistema operativo. System Guard porta con se questa serie di configurazioni e settaggi e li riproduce sulla macchina client che lancia l'applicazione. Costruisce quindi quella che gli stessi produttori della piattaforma definiscono una "gabbia virtuale" che crea un ambiente distaccato con le varie registry keys, DLL, group policy ecc, necessarie al corretto funzionamento del programma.



In un normale ambiente le applicazioni installate applicano le loro impostazioni nel sistema operativo per permettere il corretto funzionamento.

Situazione che si verifica in un sistema che utilizza SoftGrid. La macchina client è protetta dal System Guard che rappresenta un ambiente virtuale che protegge il sistema operativo.



Se il client che utilizza SoftGrid lancia allo stesso momento due o più applicazioni, ognuna di essa crea il proprio System Guard che, oltre a proteggere il sistema operativo, previene eventuali conflitti tra le stesse applicazioni.

5. Best Practices per il sequencing con Softgrid

Prima di cominciare a sequenziare un'applicazione con Softgrid è necessario sapere come installarla correttamente e soprattutto di quali componenti i client hanno bisogno.

Si ritiene molto importante utilizzare una macchina “pulita” per sequenziare un software, questo perché è indispensabile avere un Sistema Operativo che non abbia subito le naturali conseguenze dell'installazione di altri programmi. È altamente consigliato di creare un'immagine del Sistema Operativo pulito con programmi tipo *Norton Ghost* per ripristinare il sistema, dopo la fase di sequencing, allo stato in cui versava prima dell'operazione.

- È consigliabile utilizzare il sequencer su una macchina con almeno due partizioni primarie. La partizione dove è presente il Sistema Operativo deve essere formattato NTFS, la seconda, il drive Q, deve essere usata come path di installazione dell'applicazione;
- Sequenziare le applicazioni sul drive Q in cartelle con nomi 8.3. Non è possibile utilizzare sottocartelle;
- È importante testare le applicazioni subito dopo la fase di sequencing;
- Se un'applicazione richiede il riavvio della macchina, bisogna fermare il sequencing cliccando sul pulsante “stop monitoring”, e quando la macchina si sarà riavviata, cliccare di nuovo su “stop monitoring”;
- Alcune applicazioni prevedono l'installazione di determinati componenti “al primo utilizzo”; disabilitare questa opzione;
- Se si effettua il sequencing su un Terminal Service, configurare il Sistema Operativo su “Application Hosting mode” e non su “Remote Administration mode”;
- Se si utilizza il sequencer su una macchina con Sistema Operativo Windows Vista e le applicazioni saranno distribuite su macchine che hanno il sistema User

Access Control (UAC) abilitato, questo sistema deve essere abilitato anche sul computer che effettua il sequencing;

- Disabilitare “*Windows Defender*” e altri software di antivirus e/o *anti malware* per migliorare le performance del sistema.

6. Casi di studio

Per testare la piattaforma Softgrid abbiamo sequenziato e pubblicato software “piccoli” come WinZip, Adobe Acrobat Reader e altri semplici editor di testi, e programmi un po’ più impegnativi come Adobe Photoshop CS2. Tutte le operazioni necessarie sono state svolte senza grossi problemi.

Per testare la piattaforma con un software molto grande, abbiamo scelto l’intero pacchetto Microsoft Office 2003.

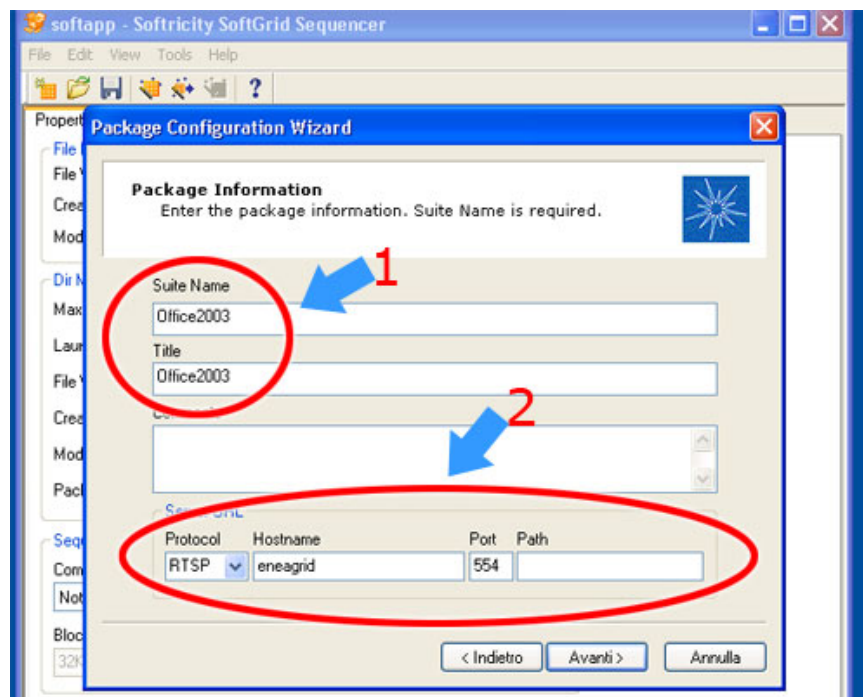
La macchina su cui risiede il Softgrid Server è un Windows Server 2003, il sequencer è installato su una comunissima macchina Windows XP estremamente pulita, come ci suggerisce il “Best Practise”.

6.1. Prima Fase: sequencing

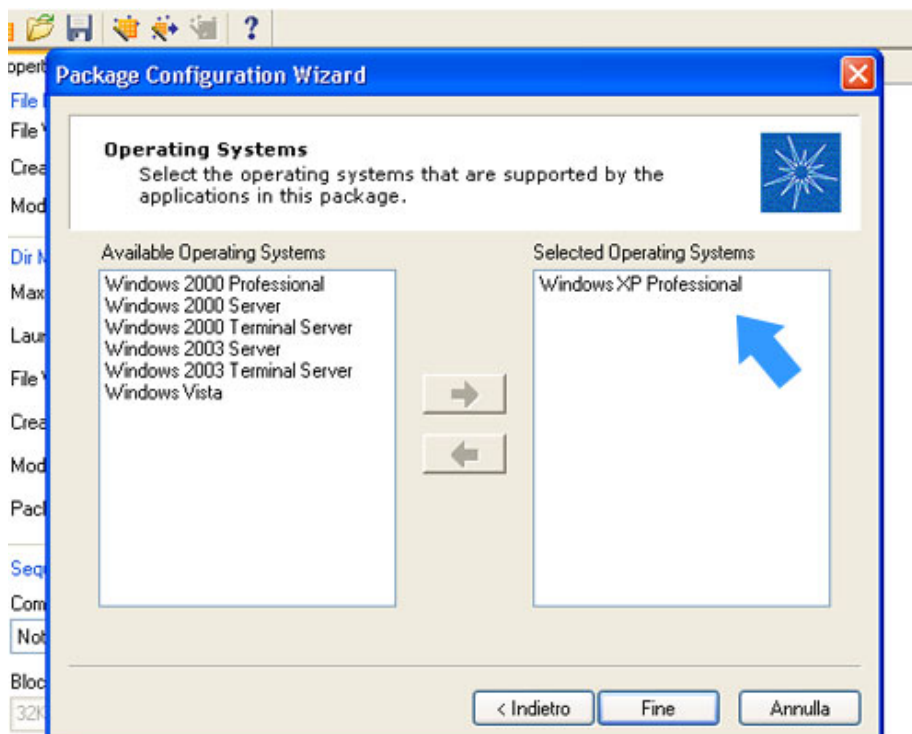
La prima delle operazioni da svolgere per la virtualizzazione delle applicazioni tramite piattaforma Softgrid è installare l’applicazione desiderata sulla macchina dove risiede il Sequencer e lasciare che quest’ultimo “spii” tutte le interazioni che avvengono con il Sistema Operativo e l’installazione del prodotto.

Vediamo nel dettaglio tutte le operazioni da effettuare:

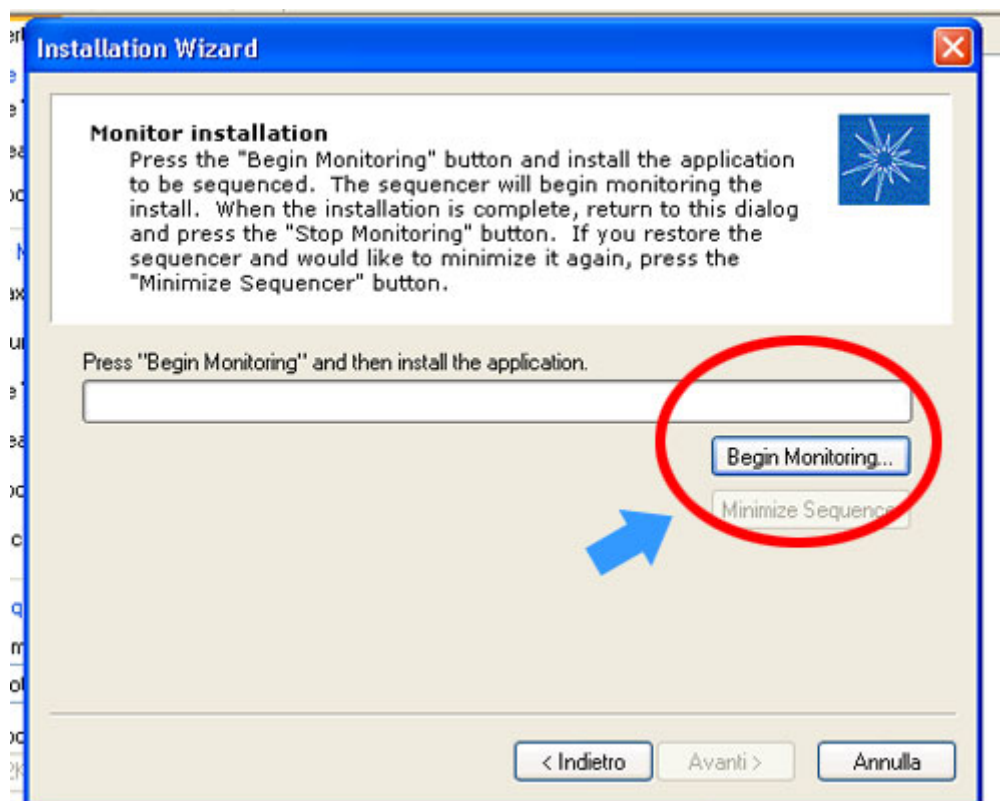
1. Scelta del nome della Suite da virtualizzare, del protocollo da utilizzare, del nome del Server Softgrid e la porta da utilizzare



2. Scelta dei Sistemi Operativi supportati da questa applicazione:



3. A questo punto inizia il monitoraggio dell'installazione del prodotto:



Nel caso del pacchetto Office è importante, nella fase “pre-installazione” scegliere l’opzione che permette di installare i componenti completamente sul nostro disco (evitando quindi di installare alcuni componenti “al primo utilizzo”).

Finita questa procedura viene creato il “softgrid package”, che contiene al suo interno i file .osd, i file icona, e il pacchetto software che contiene l’applicazione.

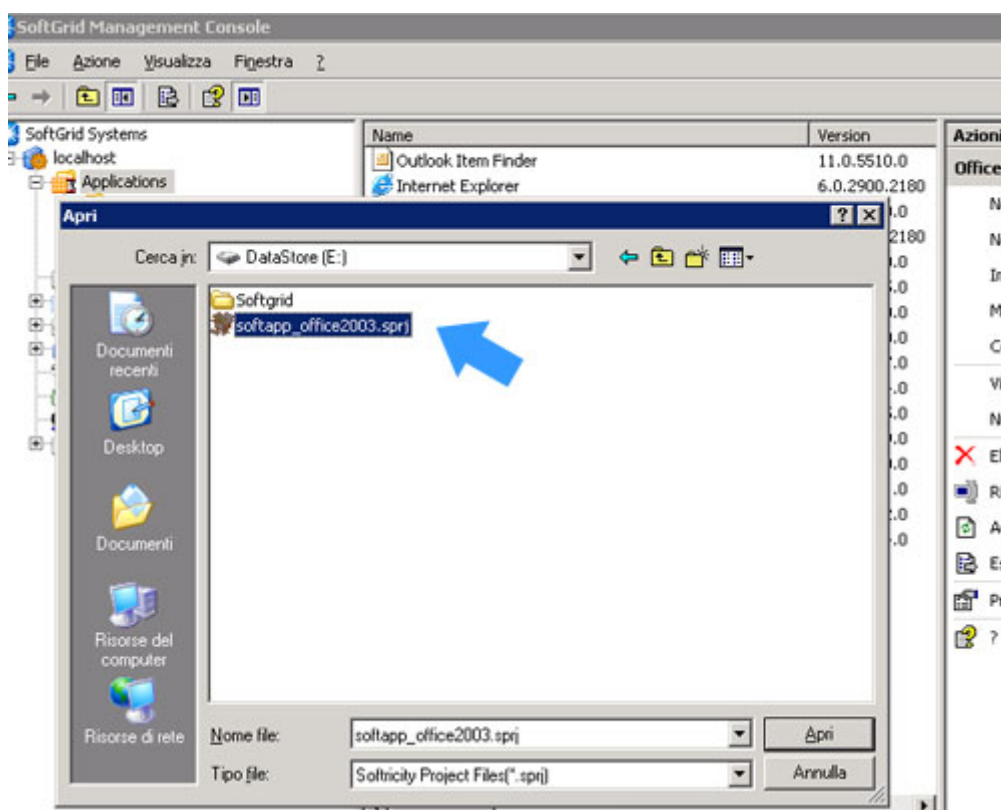
Alla fine delle operazioni il risultato è salvato sotto il nome “softapp_office2003”.

Adesso è necessario prendere il risultato di questa operazione e copiarlo sulla macchina dove risiede il Server Softgrid.

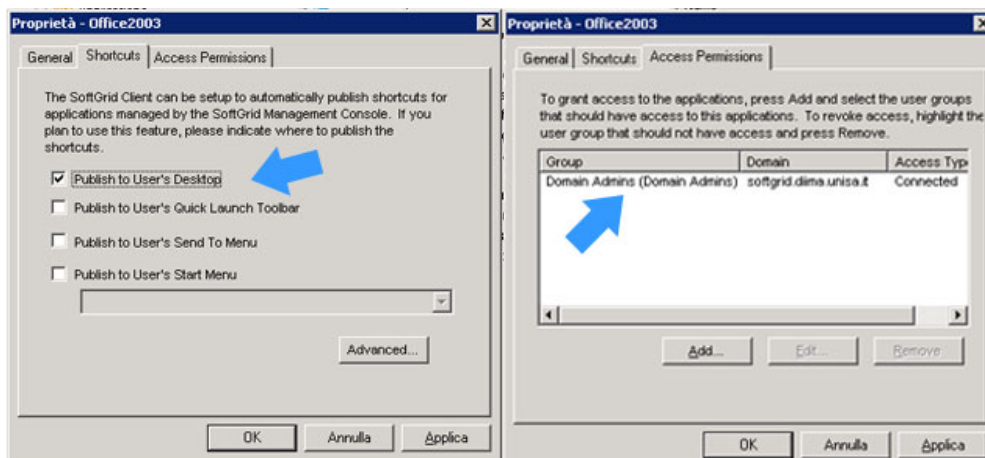
Ultima operazione, ripristinare il sistema operativo al momento prima della installazione del Pacchetto Office 2003.

6.2. Seconda Fase: importazione softgrid package

Dopo aver importato l'intero output del Sequencer sulla macchina Server, si deve importare questo package nella console di amministrazione Softgrid:



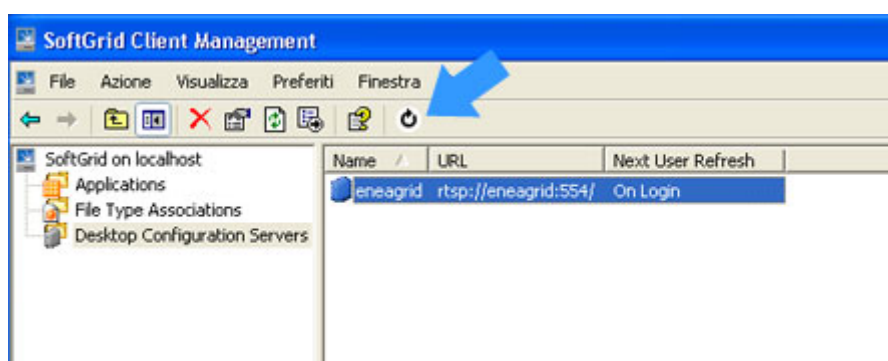
A questo punto le applicazioni del pacchetto office sono state importate nella management console. Non ci resta che decidere in che modo pubblicarle sui Desktop Client e a quali gruppi di utenti assegnarli:



6.3. Terza Fase: utilizzo del pacchetto lato Client

I compiti dell'amministratore sono già finiti. In pochissimi passaggi abbiamo pubblicato un pacchetto software come Microsoft Office 2003 a tutti gli utenti di una rete aziendale. Adesso tutti gli utenti che hanno un Softgrid Client e che fanno parte dei gruppi che l'amministratore ha scelto, possono utilizzare questa applicazione, senza che nessuno l'abbia mai installata localmente su ogni singolo computer.

Le operazioni da svolgere a questo punto sono praticamente finite, c'è solo bisogno di aggiornare il server che provvederà a mandare gli aggiornamenti:



Dopo il refresh del server, compariranno i collegamenti alle nuove applicazioni disponibili.

6.4. Applicazioni non virtualizzate

Tra le tante applicazioni testate e virtualizzate con successo, dobbiamo segnalare che il testing di applicazioni come Matlab e Visual Studio 2005, non è andato a buon fine.

Per quanto riguarda Matlab, il problema è dovuto al fatto che questo software non funziona tramite terminal service.

Per Visual Studio 2005 invece, sembra che il problema sia dovuto a una non compatibilità con la piattaforma SoftGrid, citata anche da molti newsgroup e forum sull'argomento. Probabilmente con la nuova versione della piattaforma (la 4.5) questo problema sarà risolto e sarà possibile virtualizzare l'ambiente di sviluppo Microsoft.

7. Softgrid utilities

La piattaforma di virtualizzazione Softgrid sta riscontrando enorme successo a causa dei tanti vantaggi che essa può offrire ad un'azienda e la prima conseguenza dell'enorme attenzione ad essa rivolta è la diffusione di alcuni tool molto utili, la maggior parte gratuiti, che aiutano soprattutto gli amministratori della piattaforma.

7.1. Editor di file .osd

Tra i più interessanti trovati in rete, questo tool permette di modificare i file *.osd* tramite un'interfaccia grafica estremamente semplice ed intuitiva. Invece di usare il classico *notepad* di windows o qualche altro editor di testi, è possibile utilizzare questo editor studiato appositamente per i file di configurazione della piattaforma Softgrid. Tutti i possibili settaggi sono letti direttamente dal file *.osd* e mostrati nell'apposito tab, rendendo quindi semplicissimo editare, modificare e cancellare qualsiasi valore. Inoltre permette anche ai meno esperti di capire con maggiore chiarezza il significato di alcuni tag XML utilizzati.

7.2. Logtool per Softgrid Client

Si tratta di un insieme di strumenti, attualmente 2, che servono per raccogliere e analizzare i file di log creati dal SoftGrid client. Stiamo parlando di:

- **LogLoader**: tool per trasformare i log file in file XML; utile se si vuole far processare questi dati da una qualsiasi applicazione in grado di farlo;
- **Logxml2csv**: toole per trasformare file di log XML in file csv, che sono “user friendly” e che possono essere processati facilmente da applicazioni quali, ad esempio, Microsoft Excel.

7.3. Sft-Check

Dal nome di questo tool è intuitivo capire che si tratta di un'applicazione capace di controllare un file sft. Esso infatti riesce a ricavare tutte le informazioni quali blocksize, GUIDs, FB1 size, eccetera, da un sft-package. Può anche essere utilizzato per effettuare uno scan all'interno della cartella *content* del Softgrid server al fine di calcolare un ottimale Block Size per quel server.

7.4. Sft-Explorer

Anche questo tool riguarda l'utilizzo dei file package di Softgrid. mostra cosa c'è all'interno di un file sft senza bisogno di aprirlo con il Softgrid Sequencer. Si può praticamente vedere file, cartelle, virtual registry, virtual services ecc., e offre la possibilità di esportare ognuna di queste componenti del file, magari per importarle poi in un altro package.

Una componente interna di questo tool, *Virtualized System View™*, ci permette di simulare come il package viene visto sulla macchina client all'interno del System Guard.

Grazie ai filtri di ricerca è possibile trovare rapidamente determinati tipi di file.

Inoltre è offerta la possibilità di aprire un package con l'opzione "*Fast package loading*" che rende più veloce l'apertura, rispetto al Sequencer, di package molto grossi, pagando come unico prezzo la mancata possibilità di vedere i blocchi individuali di ogni file.

8. Conclusioni

La virtualizzazione e lo streaming di applicazioni permettono di accedere ad applicazioni e soluzioni senza la necessità di averle installate sulla propria macchina. Nel caso specifico di Microsoft SoftGrid, ad esempio, grazie ad un opportuno *client*, l'utente richiede l'applicazione che, non viene installata sul proprio sistema, ma si trasferisce dal server Softgrid solamente, e quindi anche molto rapidamente, la parte di applicazione virtualizzata necessaria.

La dimensione delle applicazioni influisce solo in parte sulla velocità di esecuzione, sia perché, come detto, il server non distribuisce l'intero software, sia perché la parte di programma ricevuto resta disponibile al client per futuri utilizzi in quanto viene memorizzata nella *cache* locale, permettendone quindi anche il funzionamento "off line" nel caso si verificano problemi alla rete.

E' possibile quindi eseguire l'applicazione virtualizzata sia sul sistema client ma anche su sistemi server con il vantaggio di evitarne l'installazione su ogni sistema.

Altra grandissima novità della piattaforma consiste nel fatto che le applicazioni virtualizzate vengono eseguite sul client in un'area apposita chiamata *System Guard*. Essa consiste in una "gabbia virtuale" che isola il software dagli altri presenti nel sistema e dal sistema operativo stesso.

In ambito ENEA-GRID bisognerà quindi approfondire come poter impiegare questa tecnologia in connubio con il prodotto Citrix per la pubblicazione delle applicazioni.