



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA  
FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Relazione per il corso di Tecnologie Open Source

## ANALISI DEL PROGETTO VIRTUALBOX



Docente:  
Dott. Ing. Luigi Bellio

Autore:  
Piero Bizzotto

Anno Accademico 2009/10



## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
1.1	Caratteristiche principali . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Storia</b>	<b>7</b>
2.1	L'acquisizione da parte di Sun Microsystems . . . . .	7
2.2	L'acquisizione da parte di Oracle . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Vision</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Mercato</b>	<b>10</b>
4.1	Potenziale Enterprise di VirtualBox . . . . .	10
4.2	Usi e competitività di VirtualBox . . . . .	10
4.3	Stack di virtualizzazione Oracle integrato . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Licenza</b>	<b>12</b>
5.0.1	PUEL . . . . .	12
5.0.2	OSE . . . . .	12
<b>6</b>	<b>Modello di business</b>	<b>14</b>
6.1	Prezzi e disponibilità . . . . .	14
<b>7</b>	<b>Processo di sviluppo</b>	<b>15</b>
7.1	Contributo della comunità . . . . .	15
7.2	Come inviare i propri contributi . . . . .	16
<b>8</b>	<b>Comunità</b>	<b>17</b>
8.1	Team . . . . .	18
<b>9</b>	<b>Tools di information management</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>20</b>



## 1 Introduzione

La presente relazione tratta di un progetto open source di ottimo e crescente successo: Virtualbox. Si tratta di un prodotto di virtualizzazione per piattaforme x86 e AMD64/Intel64, sia per il settore enterprise che per l'uso domestico, che sta erodendo sempre più terreno a prodotti proprietari più famosi nel campo come VMware Workstation e VirtualPC.

E' stato rilasciato inizialmente nel gennaio del 2007 da Innotek GmbH, una software house tedesca, acquisita l'anno seguente nientemeno che da Sun Microsystems, grazie al crescente interesse nato attorno al prodotto, e recentemente da Oracle nel corso del 2010, che al momento sviluppa il software, che ha preso possesso dell'intero asset dell'azienda.

Gli esempi di utilizzo di Virtualbox sono vari, e possono essere: l'impiego da parte di utenti Linux di VM Windows (per applicazioni particolari non presenti nativamente) e viceversa; sviluppo e testing di applicazioni su diversi sistemi operativi; prova di sistemi operativi differenti o in versione non ancora stabile; utilizzo "sandbox" per la navigazione.

E' rilasciato al pubblico in dual-licensing: una versione proprietaria sotto la licenza PUEL (Personal Use and Evaluation License), ed una versione chiamata Open Source Edition (OSE), rilasciata con licenza GPLv2 completa di codice sorgente, la quale contiene però delle limitazioni rispetto alla controparte proprietaria, orientate principalmente all'ambito enterprise.

### 1.1 Caratteristiche principali

Attualmente Virtualbox è supportato completamente da un'ampia quantità di sistemi operativi, dove un elenco completo è Linux (con pacchettizzazioni per le distro più diffuse), Mac OS X, Solaris e OpenSolaris, Windows nelle sue incarnazioni dalla versione XP alla più recente 7.

Al momento della stesura di questo report, giugno 2010, l'ultima versione disponibile del software è la 3.2.4. Le caratteristiche fondamentali sono:

- guests a 64-bit (con hosts a 64-bit con le estensioni per virtualizzazione disponibili);
- supporto al Native Command Queuing per dischi SATA;
- snapshots di sessioni d'utilizzo;

- modalità “Seamless”, ossia combinazione di host/guest sullo stesso desktop;
- gestione degli “appunti” per il copia/incolla;
- cartelle condivise;
- drivers speciali ed utilità per facilitare lo switching tra sistemi (guest additions, integrazione del mouse);
- interazione tramite Command line (in aggiunta alla GUI);
- API pubbliche (Java, Python, SOAP, XPCOM) per il controllo di configurazione ed esecuzione delle VM;
- display remoto (utile per headless host machines);
- paginazione innestata per funzionalità delle CPU AMD-V ed Intel Core i7;
- accesso raw ad hard disk, che consente alle partizioni fisiche dell’hard disk del sistema host di apparire nel sistema guest;
- Supporto per il formato VMware Virtual Machine Disk Format (VMDK) - consente a VirtualBox di scambiare immagini di dischi con VMware;
- Supporto al formato Microsoft VHD;
- Virtualizzazione 3D (Supporto limitato per OpenGL e’ stato aggiunto alla versione 2.1, il supporto a OpenGL 2.0 e Direct3D e’ stato aggiunto con VirtualBox 3.0);
- supporto SMP (multiprocessore simmetrico) fino a 32 CPU virtuali, dalla versione 3.0;
- “teletrasporto” (o Migrazione in tempo reale), dalla versione 3.1;
- accelerazione video 2D, dalla versione 3.1;
- controllo della VM tramite Remote Desktop Protocol (RDP) (disponibile solo nella versione proprietaria);
- supporto USB, con dispositivi remoti via RDP (disponibile solo nella versione proprietaria).

## 2 Storia

Virtualbox viene rilasciato nel gennaio del 2007 da Innotek, che annuncia la partecipazione al CeBIT di Hannover dello stesso anno, nel quale i rappresentanti e membri del team di sviluppo andranno ad illustrare al pubblico il funzionamento del software sui principali sistemi operativi.

Lo sviluppo procede costantemente, con continui rilasci di versioni migliorate e corrette grazie anche al contributo di un'attivissima community. Nel febbraio Innotek annuncia di aver concluso un'accordo con Ubuntu per l'integrazione del software nel rilascio successivo della distribuzione Linux, la 7.04 (Feisty Fawn), fornendo uno strumento di virtualizzazione user-friendly al vasto pubblico della distribuzione. Questo sarà solo il primo passo verso un'integrazione con altre distribuzioni (come OpenSUSE).

In attesa del CeBIT, lo sviluppo procede alacramente, con altri rilasci atti a preparare il prodotto per la dimostrazione pubblica, aumentando la compatibilità con le varie piattaforme e migliorando le features seguendo le segnalazioni anche dei clienti commerciali e della comunità.

Nell'aprile 2007 arriva la prima versione beta per piattaforma Mac OS X, portando un notevole contributo innovativo sul sistema operativo di Apple, per altro gratuito, cosa non all'ordine del giorno.

A giugno esce la versione 1.4, un rilascio che apporta numerose nuove funzionalità al prodotto, come il supporto agli host Linux da 64bit, interoperabilità con le macchine virtuali create con VMware (il formato VMDK) e continui aggiornamenti all'interfaccia grafica che diviene più pulita e funzionale.

In settembre esce l'ultima release di marchio Innotek, la 1.5, seguita da alcuni rilasci per lo più contenenti bugfix, la quale introduce la "seamless mode", funzione che permette di integrare le finestre del sistema virtualizzato con il desktop in uso.

### 2.1 L'acquisizione da parte di Sun Microsystems

Il 12 febbraio del 2008 Sun Microsystems annuncia di aver acquisito Innotek, tramite scambio azionario; è una mossa che avviene nell'immediato seguito di un'altra illustre acquisizione, quella di MySQL AB, società dedita allo sviluppo del più famoso DBMS open

source sul mercato, MySQL. I termini dell'accordo non vengono rivelati. Questa mossa da parte di Sun mira ad aumentare esponenzialmente il peso sul mercato, e va ad aggiungere VirtualBox alla famiglia di prodotti xVM di Sun, fornendo un'alternativa molto più user-friendly per la virtualizzazione.

Il primo rilascio ufficiale al seguito dell'acquisizione è la versione 1.6, che aggiunge principalmente il supporto a Solaris (sistema operativo sviluppato proprio da Sun) come piattaforma host e migliora quello a Mac OS X. Nell'ottobre dello stesso anno esce finalmente la versione 2.0, che espande il supporto guest a piattaforme a 64bit, ed apporta molte novità alla GUI del programma e alle interfacce di rete in svariati sistemi operativi supportati.

## 2.2 L'acquisizione da parte di Oracle

Nel gennaio del 2010, in seguito all'acquisizione di Sun Microsystems da parte di Oracle per 7,4 miliardi di dollari, VirtualBox passa sotto l'ala del colosso dei database.

A seguito di una serie di release minori, esce la versione 3.2 del software, che include importanti novità:

- supporto al sistema operativo Mac OS X come guest (ancora in fase preliminare);
- modifica “a caldo” del numero di CPU e della quantità di RAM a disposizione;
- gestione in tempo reale degli “snapshots” delle VM.

Al momento della stesura di questo report l'ultima versione rilasciata è la 3.2.4, ma il processo di sviluppo sembra essersi velocizzato da quando il testimone è stato passato ad Oracle, garantendo uscite regolari per la correzione di bugfix, e la società indubbiamente ha le possibilità economiche necessarie per migliorare di continuo il software.

### 3 Vision

Il peso di due acquisizioni ha portato sicuramente alcuni cambiamenti di programma nello sviluppo di VirtualBox, e nella grande rete trovare riferimenti a quale fosse la “vision” iniziale di Innotek riguardo a questo progetto è oggi praticamente impossibile. La richiesta ad alcuni sviluppatori tramite il forum ufficiale non ha sortito effetti positivi, non ricevendo risposta probabilmente a causa del forte impegno lavorativo.

In ogni caso, un particolare risulta ad occhio nudo: l’obbiettivo è sempre stato il fornire uno strumento di virtualizzazione user-friendly ad un pubblico il più vasto possibile, senza tralasciare le funzionalità e le performance per renderlo appetibile anche a realtà enterprise di un certo spessore.

Sicuramente in questa missione, la vision di Oracle, che ha attualmente la proprietà di VirtualBox, calza a pennello, e come viene spiegata dalla stessa azienda<sup>1</sup>, la possiamo descrivere con una sola parola: “Semplificare”.

Per Oracle, la strada migliore per semplificare i sistemi IT e le operazioni commerciali, è il consolidamento delle informazioni. Le imprese hanno bisogno di sapere come lavora la loro catena di fornitori, quanto velocemente l’inventario si sta muovendo, quali competitori esistono, e in che direzione stanno andando i mercati: e in tempo reale, non nel quadri-mestre successivo. Le compagnie necessitano di accesso istantaneo a informazioni precise e consolidate per la gestione delle prestazioni aziendali e delle responsabilità.

Per avere questa vista completa dei loro clienti e del loro business, le aziende devono semplificare. Tutti i sistemi di business devono essere collegati, e tutte le applicazioni devono condividere un singolo database di clienti, prodotti, informazioni di servizio, e molto altro.

---

<sup>1</sup><http://www.oracle.com/corporate/simplify.html>

## 4 Mercato

In un articolo del febbraio 2010, il sito *techtarget.com*<sup>2</sup> ha analizzato in dettaglio la situazione di VirtualBox al seguito dell'ultima acquisizione. Da una prima analisi, risulta ovvio che Oracle prevede di rendere VirtualBox parte del suo portafoglio di virtualizzazione enterprise, al fianco della sua Oracle VM, soluzione per la virtualizzazione server. Gli amministratori potranno quindi usare VirtualBox come sandbox per creare desktop virtuali, per poi passarli ad Oracle VM.

Molti sembrano scettici riguardo la spinta alla virtualizzazione di Oracle, specialmente riguardo un cammino in ambito enterprise del progetto VirtualBox. Anche i suoi sostenitori, d'altro canto, che vedono un futuro promettente grazie alla componente Open Source e alla compatibilità tra piattaforme per VirtualBox, sono d'accordo nell'ammettere che il team di virtualizzazione di Oracle dovrà lavorare molto sulla roadmap del progetto per riuscire a renderlo un'alternativa valida in ambito enterprise.

### 4.1 Potenziale Enterprise di VirtualBox

Prima dell'acquisizione, né Oracle né Sun avevano generato grossi scossoni nel mercato della virtualizzazione. Rick Vanover, esperto di VirtualBox ed IT Infrastructure manager all'Alliance Data di Columbus (Ohio), ha avvisato: *«Ora come ora, la piattaforma non riuscirà a prendere piede nel mercato IT. Ma vedo molto potenziale.»*.

VirtualBox supporta il formato di file VMDK di VMware, formato utilizzato da Microsoft e Citrix Systems, allo stesso livello del suo stesso formato VDI: Edward Haletky, proprietario di AstroArch Consulting, rincara la dose: *«L'integrazione con Oracle VM è importante, così come il supporto ad altri formati di file. Ma per prendere davvero piede, VirtualBox dovrà avere del valore aggiunto rispetto agli ambienti VMware e Microsoft Hyper-V. Hanno bisogno di guadagnare visibilità dagli utenti esistenti.»*.

### 4.2 Usi e competitività di VirtualBox

Anche allora, *«VirtualBox dovrebbe essere rinforzato un po'»*, aggiunge Haletky. *«E' il tassello mancante per farlo lavorare come un desktop.»*. Il software è molto popolare tra gli sviluppatori – amatoriali e staff IT – ma nonostante questo, il suo appeal è limitato in

---

<sup>2</sup>[http://searchservervirtualization.techtarget.com/news/article/0,289142,sid94\\_gci1390172\\_mem1,00.html](http://searchservervirtualization.techtarget.com/news/article/0,289142,sid94_gci1390172_mem1,00.html)

ambito enterprise (altri usi comuni sono per il debugging e per le dimostrazioni).

In aggiunta, VirtualBox compete con VMware Workstation, e VMware ha un seguito più largo nel mondo business. *«Non usano assolutamente VirtualBox nelle grandi aziende...se competerà prima o poi questo spazio? Probabilmente mai...e nonostante VirtualBox sia un hypervisor, VMware ESX, Hyper-V e Citrix XenServer dominano il mercato.»*

### 4.3 Stack di virtualizzazione Oracle integrato

*«La strategia di virtualizzazione di Oracle potrebbe dare a VirtualBox una crescita tra l'utenza business. Con l'acquisizione di Sun, Oracle è l'unica compagnia che può variare tra Storage Area Network ad hypervisor, fino ad un'infrastruttura per desktop virtuali e sistemi operativi ospiti»* dice Vanover, *« C'era con Sun in precedenza, ma Oracle può fare di meglio. E' un mercato nel quale vuole entrare.»*

Più della roadmap di VirtualBox, la chiave per il successo della virtualizzazione di Oracle sarà l'abilità di gestire l'intero stack. *«Oracle può creare una gestione enterprise del software che le persone vogliono, e Sun ha l'infrastruttura hardware per desktop virtuale per farlo accadere. E' un'opportunità per gestire tutto con facilità»*

## 5 Licenza

Come accennato nell'introduzione, il software viene distribuito tramite due licenze distinte, di cui verranno illustrate le caratteristiche fondamentali.

### 5.0.1 PUEL

PUEL, acronimo di Personal Use and Evaluation License, è una licenza proprietaria che permette l'utilizzo del software senza limitazioni se ristretto all'uso personale, educativo e di valutazione. Licenze per la versione commerciale dell'intero pacchetto VirtualBox possono essere acquistate da Oracle, sebbene l'utilizzo commerciale da parte di singoli individui all'interno di un'azienda è coperto dall PUEL gratuita.

Ma cosa vuole esattamente dire "Uso personale ed educativo" nella licenza? Sun spiega simpaticamente<sup>3</sup>:

*«L'uso personale avviene quando il prodotto viene installato da te su uno o più computer e tu stesso ne fai uso (oppure un tuo amico, tua sorella, o tua nonna). Non importa che tu lo vada ad utilizzare solo per divertimento oppure per un tuo business multi-milionario. Inoltre, se lo installi sui PC di una grossa compagnia, resta ancora un uso personale. Comunque, se sei un amministratore e vuoi installarlo su 500 desktops della tua compagnia, questo smette di qualificarlo come ad uso personale. Beh, potresti dire ad ognuno di questi 500 impiegati di installare il software di loro iniziativa, ma non pensi che ci meriteremmo qualche soldo in questo caso? Possiamo fornire assistenza ad ogni problema che ti possa capitare.»*

L'uso nelle istituzioni accademiche ed educative come scuole ed università da parte sia degli insegnanti che da parte degli studenti è permesso. In aggiunta all'uso personale che è sempre permesso, queste istituzioni possono scegliere di rendere disponibile al suo personale e agli studenti il software in modo automatico.

### 5.0.2 OSE

La seconda versione, la Open Source Edition, è software libero rilasciato sotto la licenza GPLv2 (GNU General Public License)<sup>4</sup>, ufficialmente il 15 gennaio 2007: la prima soluzione

---

<sup>3</sup>[http://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](http://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ)

<sup>4</sup><http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>

professionale di virtualizzazione rilasciata come open source, dalla quale però al momento sono escluse le seguenti funzionalità:

- RDP (Remote Desktop Protocol), che permette di utilizzare una macchina virtuale come server RDP;
- controller virtuali USB, senza la necessità di installare drivers specifici sulla macchina;
- USB over RDP, funzione che permette ad un server RDP di accedere a dispositivi USB dei client connessi via RDP.

Come per molti progetti open source rilasciati sotto licenza free, e soprattutto al seguito di acquisizioni da parte di società più grosse, si arriva sempre a porsi la domanda: la licenza verrà cambiata in futuro? Sun chiarisce il discorso dicendo:

*«Per ora non è pianificato niente di tutto ciò, ma non è un problema. Qualsiasi codice, una volta rilasciato con una licenza GPLv2, non può essere “chiuso” ancora. La licenza che Sun ha garantito con la GPL vale per sempre e non può essere ritrattata. Anche se Sun vorrà cambiare ancora la licenza, questo fatto avrà effetto solo sulle future versioni, e chiunque avrà la possibilità di ridistribuire il codice dell’esistente VirtualBox seguendo i termini della GPL.»*

## 6 Modello di business

Si può acquistare una licenza commerciale per VirtualBox?

Se si è un utente singolo, generalmente non c'è bisogno di acquistare tale licenza, a patto che questi rispetti, nel caso della Open Source Edition, i termini e le condizioni della GPL, oppure nel caso dell'intero pacchetto, la PUEL.

Come clienti enterprise, si viene incoraggiati ad acquistare licenze commerciali da Oracle e ricevere benefici quali l'accesso a funzionalità enterprise e supporto per usi critici di VirtualBox. Si incoraggiano inoltre i venditori indipendenti di software e hardware ad incorporare VirtualBox all'interno delle loro offerte, preferibilmente attraverso un accordo di licenza personalizzata con Oracle.

### 6.1 Prezzi e disponibilità

I prezzi della licenza commerciale di VirtualBox non sono liberamente visibili da chiunque, ma sia Sun in precedenza, che Oracle, chiedono sempre di contattare l'azienda per accordarsi a seconda dei bisogni. Nell'annuncio<sup>5</sup> dell'uscita della versione 2.0 del software, Sun dichiarava:

*«I clienti che sottoscriveranno un abbonamento enterprise riceveranno anche una Right-to-Use License per ottenere l'opportunità di eseguire il deployment della piattaforma xVM VirtualBox utilizzando i propri strumenti di installazione software. I prezzi degli abbonamenti partono da 30 dollari per utente all'anno e includono un supporto 7x24, oltre alla possibilità di sconti in base al volume.»*

All'uscita della versione successiva, nel dicembre dello stesso anno<sup>6</sup>:

*«Il software xVM VirtualBox è scaricabile gratuitamente dal sito della community open source VirtualBox.org. Sono disponibili anche abbonamenti per le aziende a partire da circa 18 Euro l'anno per utente, comprendenti assistenza 24/7 da parte del team tecnico Sun. Sconti disponibili per l'acquisto a volumi.»*

Passando alla prima versione rilasciata sotto marchio Oracle<sup>7</sup>:

*VirtualBox è gratuito e liberamente utilizzabile per uso personale. Per utilizzi a scala più larga all'interno di un'organizzazione, sono disponibili licenze commerciali, a partire da 50\$*

---

<sup>5</sup><http://it.sun.com/sunnews/press/2008/20080916.2.jsp>

<sup>6</sup><http://it.sun.com/sunnews/press/2008/20081223b.jsp>

<sup>7</sup><http://www.virtualbox.org/wiki/News>

*per utente. Per i partners che vogliono distribuire VirtualBox come parte di una soluzione propria, Oracle offre un programma globale di licenze OEM.*

## 7 Processo di sviluppo

### 7.1 Contributo della comunità

La comunità può contribuire, partendo dalla documentazione<sup>8</sup> fornita dagli sviluppatori, alla produzione di codice per il prodotto. Nella pagina apposita<sup>9</sup> viene spiegato come un nuovo utente può contribuire al progetto, anche nel caso questi non sia necessariamente un programmatore: oltre all'aggiunta di codice, si può fornire il proprio apporto migliorando la documentazione, o lavorando per il design: il team di VirtualBox consiglia alcuni punti sui quali gradirebbe che si concentrassero gli sforzi di coloro che hanno l'intenzione di entrare a far parte del progetto (anche se in realtà la pagina del sito che tratta dei possibili campi di approfondimento non è particolarmente aggiornata).

In ogni caso, chi conosca il C++ può iniziare a contribuire al codice immediatamente. Per fare questo comunque è necessario contattare Sun Microsystems (ed ora Oracle): infatti per contribuire all'inserimento di patch per il codice del software (o qualsiasi altro media soggetto a copyright, come il testo della documentazione), Sun deve essere legalmente certa di poter ridistribuire il codice immesso ai suoi clienti che hanno acquistato versioni proprietarie di VirtualBox, e chiede quindi due cose:

1. compilare il Sun Contributor's Agreement (SCA)<sup>10</sup> ed inviarlo a Sun. Con il SCA, viene dato a Sun il permesso di usare il contributo dell'utente secondo licenze diverse dalla principale. E' un evento unico: una volta che sun riceve il SCA, non ci saranno altri vincoli burocratici in futuro, e tutti i contributi saranno coperti.
2. nel caso non si voglia accettare l'accordo, si può alternativamente rilasciare il proprio contributo secondo la licenza MIT<sup>11</sup>, la quale è una licenza Open Source liberale e molto diffusa, che permette a Sun (e a chiunque altro) di utilizzare il contributo al codice sia in progetti Open, sia in progetti proprietari.

---

<sup>8</sup>[http://www.virtualbox.org/wiki/Technical\\_documentation](http://www.virtualbox.org/wiki/Technical_documentation)

<sup>9</sup>[http://www.virtualbox.org/wiki/Contributor\\_information](http://www.virtualbox.org/wiki/Contributor_information)

<sup>10</sup><http://www.virtualbox.org/wiki/ICA>

<sup>11</sup><http://opensource.org/licenses/mit-license.php>

Fondamentalmente, la differenza tra le due è che tramite il SCA, è necessario un documento scritto, e solo Sun può rilicenziare il codice dell'utente (a meno che non si dia ad altre persone la stessa autorizzazione); con la licenza MIT, l'utente salva il suo lavoro, ma chiunque può usare il suo codice come vuole. Sta a lui decidere.

Il codice sorgente di VirtualBox risiede su un repository Subversion pubblico, ospitato sul sito ufficiale del progetto. Al momento solamente gli impiegati Sun hanno permesso di scrittura per assicurare la correttezza e la valutazione delle patch inviate. Nel tempo comunque, questo gruppo verterà allargato, permettendo anche ad altri di poter contribuire direttamente.

Le patch vengono sempre applicate inizialmente nel repository interno di Sun, e in seguito automaticamente sincronizzate con il repository pubblico. Un grande laboratorio di test presso gli stabilimenti Sun e un team dedicato di testing lavora 24 ore al giorno, 7 giorni su 7 per assicurare che la qualità del codice rimanga eccellente: dozzine di macchine di test eseguono test automatici per trovare regressioni e monitorare le performance.

Server per il build automatico per tutte le piattaforme supportate creano installer di VirtualBox pronti all'uso ogni volta che vengono effettuate modifiche al codice sorgente. Queste build di sviluppo consentono all'utente finale di poter utilizzare le ultime funzionalità, anche se queste possono non essere completamente stabili e ben testate.

In aggiunta alle build di sviluppo, vengono anche effettuati dei rilasci basati su un piano preciso. Per produrre rilasci di alta qualità, è importante che tutti i contribuenti al codice di VirtualBox rispettino queste scadenze.

## 7.2 Come inviare i propri contributi

Se si sono sviluppate delle patch per VirtualBox che si pensa possano essere utili per gli altri e ben integrarsi nell'architettura del prodotto, dovrebbero essere inviate per la loro inclusione. Come primo passo, si dovrebbe sottoscrivere l'accordo citato in precedenza, un processo rapido e senza rischi. In seguito è possibile inviare la patch alla mailing list *vbox-dev*<sup>12</sup>, insieme ad una descrizione di cosa vada ad apportare al progetto. Nel caso in cui non si abbia sottoscritto l'accordo SCA, sarà necessario esplicitare di aver licenziato la patch con la licenza MIT.

Bisogna comunque tenere in considerazione che può passare del tempo per revisionare la

---

<sup>12</sup><http://www.virtualbox.org/mailman/listinfo/vbox-dev>

patch ed integrarla. Inoltre, ci si può aspettare un feedback da parte di altri sviluppatori su come migliorare la patch e trovarne potenziali problemi. Questa può essere incorporata solo nel caso non vada ad inficiare sulla stabilità del prodotto.

## 8 Comunità

Oltre ai team “ufficiali”, VirtualBox vanta una comunità di utenti molto estesa e vivace, che ha come punto di ritrovo principale il forum ufficiale<sup>13</sup> basato su phpBB, in lingua inglese, al quale risultano iscritti circa 38.000 utenti, numero che cresce di giorno in giorno. Ovviamente solo una piccola parte di questi, esclusi quelli appartenenti a un qualche team, sono realmente attivi (e soprattutto solo una piccolissima parte è attiva per motivi diversi dal chiedere aiuto), fatto sta che nel forum sono presenti oltre 140.000 messaggi e qualche centinaia di visitatori in ogni momento (incluso gli utenti non registrati).

Il forum è sostanzialmente il luogo dove si concentrano gli annunci da parte degli sviluppatori, il supporto dato dalla comunità e dagli stessi sviluppatori alla comunità stessa, e le discussioni inerenti al progetto in generale.

È composto principalmente di due zone: la prima che, a seconda della piattaforma host, si suddivide in modo da garantire il miglior supporto alle varie versioni; la seconda, nella quale invece si trattano gli argomenti riguardanti i sistemi operativi virtualizzati veri e propri (i cosiddetti “guest”), e il loro funzionamento. Viene tenuta inoltre una piccola sezione nella quale discutere della versione in via di sviluppo del software, per feedback e consigli sulle versioni future.

Oltre a partecipare alle discussioni, gli utenti comuni possono segnalare bug e correzioni, proporre nuove funzionalità, descrivere modifiche, richiedere aiuto per problemi di qualsiasi tipo, e possono anche proporre correzioni ai bug riportati. Sul forum è riportata una pagina di FAQ<sup>14</sup>, dove vengono registrati i problemi più comuni nel tempo, per fornire agli utenti una base informativa da consultare prima di effettuare richieste di qualsiasi tipo.

---

<sup>13</sup><http://forums.virtualbox.org>

<sup>14</sup><http://forums.virtualbox.org/viewtopic.php?f=1&t=8669>

## 8.1 Team

Il team attivo per il mantenimento conta gruppi differenti di utenti, tra i quali si possono contare i moderatori del forum, persone quindi molto attive (al momento 7) che hanno la possibilità di interagire con la comunità regolando le discussioni e fornendo aiuto ai bisogni più disparati.

La presenza più importante per lo sviluppo è sicuramente quella dei componenti tedeschi della vecchia Innotek (22 al momento), acquisita da Sun, i quali continuano nel loro lavoro di sviluppo iniziato 3 anni fa, oltre a fornire aiuto tecnico nel forum nelle sezioni apposite. Altri utenti sono classificati come volontari (una quarantina di membri), e questi contribuiscono anch'essi alla crescita del software, essendo molto attivi nella ricerca di bug e nella segnalazione di nuove possibili funzionalità, e probabilmente alcuni di loro collaborano alla scrittura del codice sorgente.

## 9 Tools di information management

Vediamo una lista di strumenti e risorse impiegate nell'ambito del progetto, per lo sviluppo o la distribuzione di informazioni.

- **Blog** (<http://blogs.sun.com/VirtualBoxBuzz/>): a luglio 2008 è stato aperto un blog da parte di Sun, che contiene tutti i riferimenti a VirtualBox presenti giornalmente nella blogosfera e siti specializzati (recensioni, guide, tutorials), che si aggiungono alle notizie su nuovi rilasci e versioni preliminari del software.
- **Discussioni di sicurezza**: per questioni relative alla sicurezza, è messo a disposizione un'apposito indirizzo e-mail ([vbox-security@sun.com](mailto:vbox-security@sun.com)) da contattare, evitando di aprire una segnalazione di bug rendendo pubblico l'eventuale problema, che potrebbe essere sfruttato da malintenzionati per scopi non corretti.
- **IRC** (<irc://irc.freenode.org/vbox> e <irc://irc.freenode.org/vbox-dev>): sono aperti due canali su freenode, uno di supporto (dedicato agli utenti), l'altro per la discussione di elementi tecnici o di sviluppo (dedicato agli sviluppatori).
- **Knowledge Base per l'utente finale** ([virtualbox.org/wiki/End-user\\_documentation](http://virtualbox.org/wiki/End-user_documentation)): un insieme di sezioni per conoscere le funzionalità e imparare ad utilizzare il software

per gli utenti finali, compreso il manuale utente online, FAQ, e dati riguardanti le piattaforme supportate.

- **Knowledge Base Tecnica** ([virtualbox.org/wiki/Technical\\_documentation](http://virtualbox.org/wiki/Technical_documentation)): un altro insieme di sezioni per imparare ad utilizzare le API di VirtualBox, oppure per fare esperienza con lo sviluppo del codice, tramite descrizione dell'architettura del programma, organizzazione dei sorgenti, FAQ.
- **Mailing lists**: sono presenti principalmente 4 mailing lists:
  - *vbox-announce@virtualbox.org*, per gli annunci (principalmente rilasci di nuove versioni), dove solo gli sviluppatori possono scrivere;
  - *vbox-dev@virtualbox.org*, indirizzata agli sviluppatori che lavorano su VirtualBox e che fanno uso delle API del software;
  - *vbox-trac@virtualbox.org*, per i ticket, che si attiva ogni volta che qualcuno crea o aggiorna un ticket;
  - *vbox-users-community@lists.sourceforge.net*, per eventuali discussioni tra utenti (con la raccomandazione comunque di usare il forum per eventuali richieste generiche).
- **Sito web** ([virtualbox.org](http://virtualbox.org)): ovviamente il sito ufficiale del progetto è il punto di riferimento e racchiude tutte le informazioni, i materiali, gli strumenti e le risorse relative al progetto stesso: è la base per un qualsiasi progetto, opensource o proprietario che sia, con tutte le informazioni necessarie.
- **SVN** ([virtualbox.org/browser/trunk](http://virtualbox.org/browser/trunk)): per il versionamento e la gestione del codice e dello sviluppo collaborativo viene usato Subversion, con due trunk separati: uno interno per gli sviluppatori, ed un altro pubblico che si sincronizza automaticamente con quello privato.
- **Tracker** ([virtualbox.org/wiki/Bugtracker](http://virtualbox.org/wiki/Bugtracker)): il progetto utilizza una versione modificata di Trac, bug tracker che consente di raccogliere e gestire notifiche di bug (veri o presunti) non solo relativi al software in sé, ma anche agli strumenti collegati, al sito web e alla documentazione. E' possibile segnalare ticket per specifici hosts, guests oppure in generale bug riguardanti qualche componente specifico, con la richiesta di

allegare alla segnalazione il file di log della sessione per facilitare il lavoro di chi andrà poi a valutare ed eventualmente correggere il difetto.

- **Wiki** ([virtualbox.org/wiki/](http://virtualbox.org/wiki/)): l'intero sito utilizza le funzionalità wiki di Trac, utilizzato quindi non solo per la sua componente principale di issue tracking. Comprende tutta la documentazione necessaria, dalla lista dei sistemi Guest supportati agli hotwots, dalle licenze alle FAQ, fino alle news (dove il team di sviluppo segnala i nuovi rilasci del software, con annessi changelogs per spiegare correzioni, nuove funzionalità implementate e altri dettagli) e tutto ciò che riguarda il progetto in generale.

## 10 Riferimenti

- Sito internet del progetto: [virtualbox.org](http://virtualbox.org)
- Forum del progetto: [forums.virtualbox.org](http://forums.virtualbox.org)
- Wiki del progetto: [virtualbox.org/wiki/](http://virtualbox.org/wiki/)
- Come contribuire: [virtualbox.org/wiki/Contributor\\_information](http://virtualbox.org/wiki/Contributor_information)
- Licenze: [PUEL](#) e [FAQ](#)
- The Trac Project: [trac.edgewall.org](http://trac.edgewall.org)
- Wikipedia: [en.wikipedia.org/wiki/VirtualBox](http://en.wikipedia.org/wiki/VirtualBox)