



# VIRTUAL PC 2004 VS. VMWARE 4

Claudiu Soroiu

**De curând compania Microsoft a lansat pe piață un nou produs și anume Microsoft Virtual PC 2004, capabil să găzduiască alte sisteme de operare. Acest produs este un concurent al produsului VMWare 4. În acest articol vom compara cele două produse din mai multe puncte de vedere.**



Compania *Microsoft* a lansat pe piață aplicația *Microsoft Virtual PC 2004*. La baza acestui produs stă motorul de mașină virtuală realizat de compania *Conectix*. Performanțele aplicației

*Microsoft Virtual PC 2004* sunt comparabile cu cele ale aplicației *VMWare Workstation 4* realizată de corporația *VMWare* al cărui principal domeniu de activitate constă chiar în realizarea de astfel de aplicații.

Aceste două produse (sisteme gazdă) pe care le vom compara în cadrul acestui articol sunt mașini virtuale cu ajutorul cărora se pot crea calculatoare virtuale pe care se pot instala sisteme de operare.

Fiecare dintre aceste produse a fost realizat în două variante: *workstation* (stație de lucru) și *server*. În acest articol vom compara doar versiunile *workstation*.

## Ce este o mașină virtuală?

O *mașină virtuală* este o aplicație capabilă să interpreteze anumite instrucțiuni care rulează pe o mașină fizică (în zilele noastre calculator sau sistem de calcul). Instrucțiunile sunt interpretate cu ajutorul instrucțiunilor disponibile pe mașina fizică.

Pentru cunoscători, *un sistem de calcul* este un automat cu un anumit set de instrucțiuni, iar pentru toate automatele există un automat universal care să interpreteze instrucțiunile acestora.

Datorită faptului că un calculator face tot ce i se "dictează" putem spune că acesta este un automat universal care este capabil, prin intermediul programelor, să interpre-

teze instrucțiunile oricărei mașini. Deci se pot realiza programe care să execute instrucțiunile pe care le execută un calculator.

Cele două aplicații despre care vom discuta sunt exemple de programe care interpretează instrucțiunile unui calculator având o arhitectură 80x86.

Programele de acest fel constituie, de fapt, niște calculatoare virtuale pe care se pot instala sisteme de operare și pachete de aplicații care rulează în același fel în care ar rula pe un calculator.

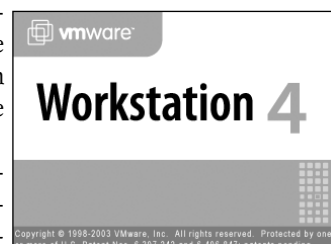
Există câteva lucruri care trebuie luate în considerare în momentul realizării unei astfel de aplicații. Printre acestea se numără și faptul că instrucțiunile unui calculator trebuie executate în timp real pentru ca sistemul de operare și aplicațiile să se execute optim. Deci, contează modul în care sunt interpretate aceste instrucțiuni.

*Microsoft Virtual PC 2004* și *VMWare Workstation 4* nu interpretează nici o instrucțiune 80x86. Instrucțiunile sunt transmise în mod direct procesorului căruia i se spune că modificările apărute în urma execuției nu se vor reflecta asupra sistemului de calcul, ci vor fi stocate într-o anumită zonă de memorie, iar datele cu care se operează sunt, de asemenea, stocate într-o zonă de memorie.

## Generalități

Cele două aplicații pun la dispoziția mașinii virtuale pe care o creează toate componentele care pot fi găsite într-un calculator și, în afară de procesor, toate sunt virtuale.

Pentru ca să funcționeze, un calculator are nevoie de *placă de bază, pro-*



cesor, memorie internă și memorie externă, placă video, monitor, tastatură, mouse și, eventual, o placă de rețea pentru conectarea la alte calculatoare, o placă de sunet și/sau orice alt dispozitiv care este instalat pe sistemul de operare gazdă pentru care aplicațiile oferă suport virtual.

Ei bine, haideți să vedem modul în care aceste aplicații pun la dispoziția mașinilor virtuale componentele necesare pentru ca acestea să funcționeze.

Am spus că procesorul interpretează direct aceste instrucțiuni.

Aplicațiile pun la dispoziția calculatoarelor virtuale un sistem virtual de intrare/ieșire astfel că:

- placa video pentru acestea este virtuală, iar monitorul este constituit dintr-o zonă din fereastra aplicației;
- în momentul în care zona de afișaj a conținutului din memoria video a calculatorului virtual devine activă, comenzile transmise de *mouse* și tastatură vor fi transmise acestuia; desigur că, nu toate combinațiile de taste vor fi active, deoarece unele combinații de taste sunt folosite de sistemul de operare gazdă pentru a executa anumite operații, iar altele sunt folosite cu scopul de a reda controlul asupra tastaturii și *mouse*-ului sistemului de operare gazdă; de exemplu, combinația de taste **CTRL+ALT+DEL** este înlocuită de către aplicația *Microsoft Virtual PC 2004* cu **RALT+DEL** (**RALT** - tasta **ALT** situată în partea dreaptă a tastaturii) și de către aplicația *VMWARE Workstation 4* cu **CTRL+ALT+INS**, iar apăsarea combinației de taste **CTRL+ALT** efectuată în cadrul ferestrei unui calculator virtual găzduit de *VMWare Workstation 4* are ca efect redarea controlului asupra tastaturii și *mouse*-ului sistemului de operare gazdă (în cadrul aplicației *Microsoft Virtual PC 2004* acest efect se obține prin apăsarea tastei **RALT**);
- memoria internă pentru calculatoarele virtuale este constituită de o zonă din memoria internă a calculatorului gazdă și, pentru ca totul să meargă bine, dimensiunea acesteia nu poate să fie decât un anumit procent din memoria calculatorului gazdă;

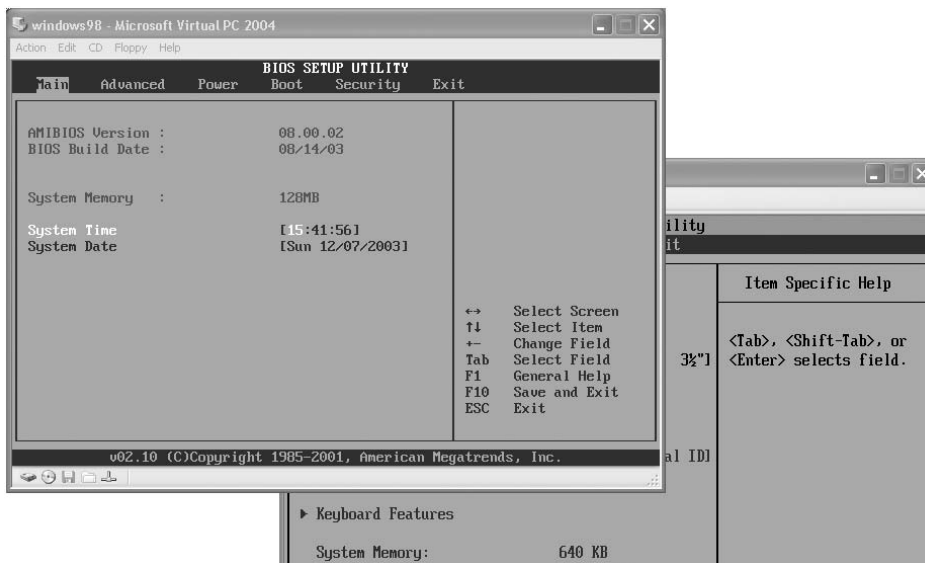
- memoria externă, după cum bine se știe, este constituită în principal din *hard-disk*, *CD-uri* și *dischete*; *hard-disk*-urile pentru calculatoarele virtuale sunt constituite, în principal, de fișiere care se află pe calculatorul gazdă; aceste fișiere nu au, după cum ar fi normal, dimensiunea pe care o raportează sistemul de operare de pe calculatorul virtual, ci acestea sunt redimensionate dinamic în funcție de cerințele și necesitățile sistemului virtual; celelalte dispozitive virtuale (unități *CD-ROM*, unități de dischetă vor fi prezentate mai detaliat în secțiunea următoare;

- placa de rețea pentru sistemul de operare virtual este în întregime virtuală și există mai multe moduri în care se realizează conectarea la rețeaua la care este conectat calculatorul gazdă:

- se poate întâmpla să nu se dorească conectarea la întreaga rețea prin intermediul plăcii de rețea virtuală, ci doar la sistemul gazdă, astfel mașinile virtuale mai instalează o placă de rețea virtuală pe sistemul gazdă pentru a realiza această conexiune, deși, pentru comunicare există alte soluții mai bune;
- calculatorul virtual poate fi mascat în spatele celui gazdă prin utilizarea unor tabele de translație, deci se va identifica pe rețea ca fiind cel gazdă. Nu vom intra în detalii aici, deoarece aceste lucruri țin de domeniul rețelelor de calculatoare;
- calculatorul virtual va utiliza una din plăcile de rețea a celui gazdă, având adresă diferită de acesta, pentru a intra în legătură cu celelalte calculatoare din rețea. În cazul în care pe calculatorul gazdă există doar o placă de rețea, aceasta va fi partajată între cele două sisteme, în acest sens existând mai multe tehnici.

## Memoria externă

Pe lângă faptul că pentru calculatorul virtual *hard-disk*-urile sunt constituite din fișiere stocate pe calculatorul gazdă, aplicația *VMWare Workstation 4* oferă utilizatorilor posibilitatea de a atașa un disc al calculatorului gazdă





celui virtual cu anumite restricții, deoarece în condiții de utilizare incorectă sau rău intenționată a acestuia se poate ajunge la pierderea de date de pe propriul sistem de calcul. Aplicația *Microsoft Virtual PC 2004* nu oferă această posibilitate, deși aceasta ar fi foarte utilă uneori.

Un calculator virtual folosește o unitate de dischetă virtuală care poate fi conectată la unitatea de dischetă a sistemului gazdă sau poate fi legată de o imagine a unei dischete (fișier care conține datele stocate în toate sectoarele unei dischete) aflată pe calculatorul gazdă.

La fel ca unitatea de dischetă, unitățile *CD-ROM* sunt virtuale, pentru ambele aplicații, și pot fi conectate la unitățile de *CD-uri* ale sistemului gazdă sau la fișiere care conțin imagini de *CD-uri* având formatul *ISO*.

### Configurare, instalare, utilizare

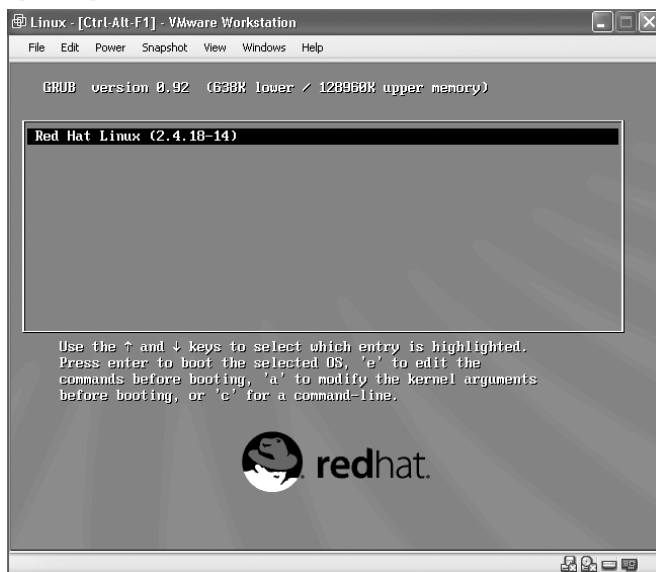
Pentru a putea utiliza un calculator virtual trebuie mai întâi să creăm unul. Ambele aplicații oferă un ghid de creare și configurare a unui calculator virtual.

Pe parcursul operației de creare a unui sistem virtual suntem întâmpinați cu tot felul de căsuțe de dialog în care trebuie să configurăm modalitatea de conectare a *hard-disk*-ului virtual, a *CD-ROM*-ului, a unității de dischetă, a dimensiunii memoriei *RAM* care va fi disponibilă pentru acesta și a sistemului de operare pe care îl vom instala.

După ce crearea s-a terminat putem să pornim calculatorul virtual. În continuare suntem întâmpinați de mesajele pe care le afișează *BIOS*-ul acestuia. Da, și calculatoarele virtuale au un *BIOS*, deși este virtual. În *BIOS* putem seta anumiți parametri.

După ce se derulează pe ecran toate mesajele, ne întâmpină un altul care ne spune că nu poate continua pornirea deoarece nu a găsit un sistem de operare căruia să-i dea controlul, asta în cazul în care nu s-a folosit *hard-disk*-ul calculatorului gazdă pentru sistem, ceea ce la început nu este recomandat, deoarece ar putea cauza neplăceri.

Apare întrebarea: *Cum putem să instalăm un sistem de operare pe acest calculator virtual?*



Ei bine, răspunsul la această întrebare este simplu. În eventualitatea în care avem un *CD* de instalare *bootabil* (adică un *CD* dotat cu un sistem de operare) care conține aplicația de instalare a sistemului de operare dorit, îl introducem în unitatea de *CD-uri* a calculatorului gazdă și îl conectăm, prin intermediul meniului, la unitatea de *CD-uri* a calculatorului virtual și apoi repornim sistemul folosind combinația de taste adecvată.

În cazul în care avem o imagine *bootabilă* pentru acel sistem de operare, conectăm imaginea la unitatea corespunzătoare și repornim sistemul.

După câteva minute sau zeci de minute instalarea este gata. Se poate observa că sistemul de operare de pe calculatorul virtual rulează aproape la fel de repede și de bine ca și când ar fi fost instalat direct pe calculatorul gazdă.

### Performanțele aplicațiilor

În continuare, pentru ca totul să meargă și mai bine, aplicațiile conțin și pachete de *driver-e* pentru diferite sisteme de operare instalate pe calculatoare virtuale.

Aceste *driver-e* sunt pentru monitorul virtual, placa video virtuală și pentru *mouse*.

Rolul acestor *driver-e* este acela de a îmbunătăți performanțele calculatorului virtual (memoria video este manipulată altfel, realizându-se o conexiune cu sistemul de operare gazdă) și de a oferi posibilitatea de a debloca *mouse*-ul și tastatura de la calculatorul virtual în momentul în care cursorul *mouse*-ului părăsește zona care reprezintă monitorul calculatorului virtual.

*Microsoft Virtual PC 2004* nu conține astfel de *driver-e* pentru sistemele de operare din familia *\*nix*, deoarece compania *Microsoft* a dorit să ofere suport doar pentru sistemele de operare din familia *Windows* și *OS/2*. Am observat că, în ciuda acestui fapt, dacă instalăm pe un calculator virtual, folosind aplicația *Microsoft Virtual PC 2004*, sistemele de operare *Linux Redhat 9* și *Microsoft Windows 98*, primul sistem de operare se comportă mult mai bine în mediul virtual decât cel de-al doilea pe care am instalat și *driver-e* oferite de *Microsoft*, din punct de vedere a calității animațiilor și a vitezei de execuție a aplicațiilor.

Aplicația *VMWare Workstation 4* oferă *driver-e* și pentru sistemele de operare din familia *\*nix*.

Am observat că sistemele de operare se comportă mult mai bine și sunt mai stabile pe calculatoare virtuale găzduite de *VMWare Workstation*.

La această concluzie am ajuns testând aceleași sisteme de operare pe calculatoare virtuale găzduite de ambele aplicații, având aceeași configurație și același mod de conectare a dispozitivelor virtuale. Chiar și sistemul de operare *Microsoft Windows 98* se comportă mai bine în cadrul aplicației *VMWare Workstation 4*.

Pe calculatorul virtual găzduit de aplicația *Microsoft Virtual PC 2004* am instalat sistemele de operare *Microsoft Windows 98*, *Linux Redhat 9*, *Slackware Linux 9.1* și mare ne-a fost mirarea în momentul în

care, după ce am încercat să ieșim din interfața grafică *X-Windows* de pe sistemul *Slackware*, sistemul de operare *Slackware* s-a blocat și nu mai primea nici o comandă a utilizatorului, singura "scăpare" fiind un restart "fizic". Acest lucru nu s-a întâmplat însă și pe calculatorul virtual găzduit de aplicația *VMWare Workstation 4*.

Sistemul de operare *Microsoft Windows 98* se comporță foarte bine pe calculatorul virtual găzduit de aplicația *VMWare Workstation 4*, chiar dacă nu sunt instalate *driver*-ele suplimentare.

În ciuda faptului că, deși sistemul de operare *Slackware Linux 9.1* s-a blocat pe calculatorul virtual găzduit de *Microsoft Virtual PC 2004*, am observat că această aplicație nu folosește procesorul la capacitate maximă decât dacă este cazul, sistemul de operare gazdă nepierzându-și din performanță.

*Microsoft Virtual PC 2004* nu pornește nici un calculator virtual dacă în memoria *RAM* a sistemului gazdă nu este liberă o cantitate egală cu cea cu care calculatorul virtual a fost configurat, în schimb cealaltă aplicație solicită sistemului de operare să mute în memoria virtuală datele din memoria *RAM* care aparțin aplicațiilor care nu sunt critice.

Ambele aplicații oferă utilizatorului posibilitatea de a conserva starea unui sistem de operare, pentru ca mai târziu să poată fi pornit din starea în care a rămas și oferă posibilitatea revenirii la o stare anterioară, în cazul în care au apărut probleme cu integritatea datelor stocate pe calculatorul virtual. O altă facilitate oferită de ambele aplicații constă în partajarea de directoare de pe sistemul gazdă cu sistemul virtual în scopul schimbului de date.

## Variante ale aplicațiilor

Aplicația *Microsoft Virtual PC 2004* nu poate fi instalată decât pe sisteme de operare din familia *Windows NT* și oferă *driver*-e pentru toate sistemele de operare din familia *Windows* și *OS/2*, în timp ce aplicația *VMWare Workstation 4* poate fi instalată atât pe sisteme de operare din familia *Windows NT*, cât și pe sisteme de operare din familiile *\*nix* și *OS/2*.

## Noutăți

*Microsoft* a anunțat faptul că vor fi disponibile *driver*-e și pentru alte sisteme de operare.

Corporația *VMWare* a anunțat că în versiunile următoare va oferi utilizatorilor posibilitatea de a crea și utiliza calculatoare virtuale pe care să ruleze sistemele de operare din familia *MacOS*.

Rămâne de văzut care vor fi performanțele acestor componente pe care cele două companii le-au anunțat.

## Concluzii

Deși sistemele de operare rulează mult mai bine dacă sunt instalate pe un calculator fizic, uneori sunt necesare, pentru prelucrare, date aflate pe un sistem de operare altul decât cel care rulează. În acest scop cea mai bună alegere, dacă avem mai multe sisteme de operare instalate pe sistemul fizic, este *VMWare Workstation 4*, deoarece putem atașa *hard-disk*-ul curent la calculatorul virtual.

Informații suplimentare legate de aceste două produse pot fi găsite la adresele <http://www.microsoft.com>, respectiv <http://www.vmware.com>.

