

ابتدا به بیان یک خلاصه میپردازیم، سپس نقاط قوت و ضعف مقاله را بررسی میکنیم و نکاتی برای بهبود آن از منظر خودم بیان میکنیم.

این مقاله یک ابزار مانیتورینگ ماشین های مجازی (VMM) معرفی میکند به طوری که بر روی یک سخت افزار توانایی اجرای سیستم های مختلف و زیادی داشته باشد و در عین حال دقت و امنیت را حفظ میکند.

برعکس روش های قدیمی مجازی سازی که بر روی یک سخت افزار کامل پیاده میشوند و پشتیبانی سخت افزاری مخصوص به خودشان نیاز دارند، Xen از paravirtualization استفاده میکند، این روش سیستم عامل های مهمان را تغییر میدهد به نحوی که با یک لایه نرم افزاری (هایپروایزر) در تماس باشد که امکان پرفورمنس بالا و عملیات بدون از دست دادن امنیت یا مدیریت منبع را فراهم میکند.

روش Paravirtualization بدین نحو است که برای عملیات هایی که نمیتوانند به صورت خوبی (efficient) مجازی سازی شوند مستقیماً با هایپروایزر ارتباط میگیرد، پناستی های عملکرد، که در زمینه مجازی سازی کامل هستند را کاهش میدهد به ویژه در معماری X86 که چالش های مجازی سازی آن معروف هستند.

هایپروایزر Xen به سیستم عامل های مهمان یک ماشین مجازی میدهد که هندل سخت افزار را ساده میکند این اینترفیس شامل Virtual Cpu، MMU و I/O هست و سیستم عامل مهمان میتواند عملیات های ضروری مانند memory allocation، هندل کردن اینتراپت و عملیات های I/O را به صورت کارایی انجام دهد.

در زمینه اسکجولینگ، سیستم عامل های مهمان در سطح پایینتری از Xen هستند و Xen عمل اسکجولینگ را هندل میکند، برای این کار از الگوریتم BVT استفاده میکند، که منابع محاسباتی را به صورت داینامیک عادلانه و به صورت کارا بین سیستم عامل های مهمان تخصیص دهی کند.

برای عملیات I/O دیسک و شبکه Xen دیوایس های مجازی تعریف میکند که از یک shared memory استفاده میکنند و از حلقه های ناهمزمان بهره میبرد، این روش باعث انتقال دیتای کارا میشود و در عین حال کنترل دسترسی هم داریم و تا حد خوبی ایزوله میشوند.

در بحث مدیریت و کنترل هم Xen قوانین و سیاست را از بخش مکانیسم جدا میکند که توانایی مدیریت راحت و داینامیک VM ها را میدهد، همچنین عملیات های ادمین مانند ساخت یا کانفیگ VM، اختصاص منابع و

مدیریت شبکه مجازی از یک دامین به نام Domain 0 انجام میشود که توانایی دسترسی مستقیم به دیوایس های فیزیکی و اینترفیس کنترل دارد.

در نهایت در بحث سنجش کارایی مقادیر و سنجه های زیادی معرفی میشوند که آن را با تکنولوژی های دیگر مجازی سازی مانند VMware، UML و ... مقایسه میکند، یک سری بنچمارک روی CPU، memory، دیسک و شبکه انجام میشود که مینیمم overhead را ایجاد میکند و از اکثر رقبا بهتر عمل میکند.

### نقاط قوت :

به نظر بزرگ ترین نقطه قوت آن روش ابداعی برای مجازی سازی بود که همان paravirtualization بود که توانایی performance بالا داشت و حداقل تغییرات را روی سیستم عامل مهمان میگذاشت، و به راحتی توانست مشکلات مجازی سازی X86 را رفع کند، یکی دیگر از نقاط قوت آن این است که ممکن بود با تمام این خلاقیت ها و روش های ابداعی خروجی ما یا پرفورمنس ما ایده آل نباشد در همین زمینه در بحث Evaluation به صورت کامل و با تست های زیاد پرفورمنس آن با موارد داخل بازار مقایسه شد که تایید به شدت مناسبی است و به عنوان یکی دیگر از مزیت ها میتوان به تطبیق پذیری آن با رنج وسیعی از اپلیکیشن ها اشاره کرد که نشان دهنده flexibility آن میباشد.

### نقاط ضعف :

برعکس توانایی اجرای اپ های مختلف، کل تمرکز مقاله بر روی معماری X86 بود که باعث محدودیت روی دیگر پلتفرم ها میشود، یکی دیگر از نقاط ضعف آن میتواند این باشد که لازم است تغییراتی در سیستم عامل مهمان ایجاد کنیم، به خصوص در زمینه سیستم های اختصاصی که عملا این کار غیرممکن میشود، در نهایت به عنوان آخرین ضعف آن میتوان به پیچیدگی در مدیریت سیستم پرداخت مخصوصا در زمینه اختصاص دهی داینامیک منابع.

### موارد قابل پیشرفت :

توانایی پشتیبانی از پلتفرم های سخت افزاری مختلف مانند ARM در آینده میتواند از کارهای مفید در این زمینه باشد که باعث کاربرد آن در گوشی و سیستم های نهفته میشود، برای ساده سازی مدیریت میتوان در ادامه کار از یک سری ابزار اتوماسیون استفاده کرد که توانایی مقیاس پذیری را برای ما فراهم میکند در ادامه نبود داکيومنتیشن و جامعه بزرگ که میتواند با مکانیسم های پشتیبانی یا گسترش جامعه از طریق فراگیر شدن به استفاده عملی آن در دنیای واقعی کمک کند.