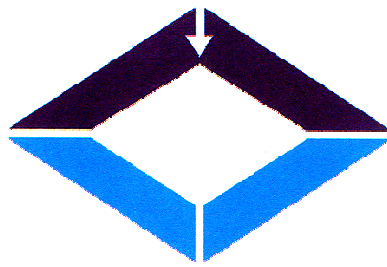


بنام خدا



معرفی سیستم عامل
SUN Solaris 10



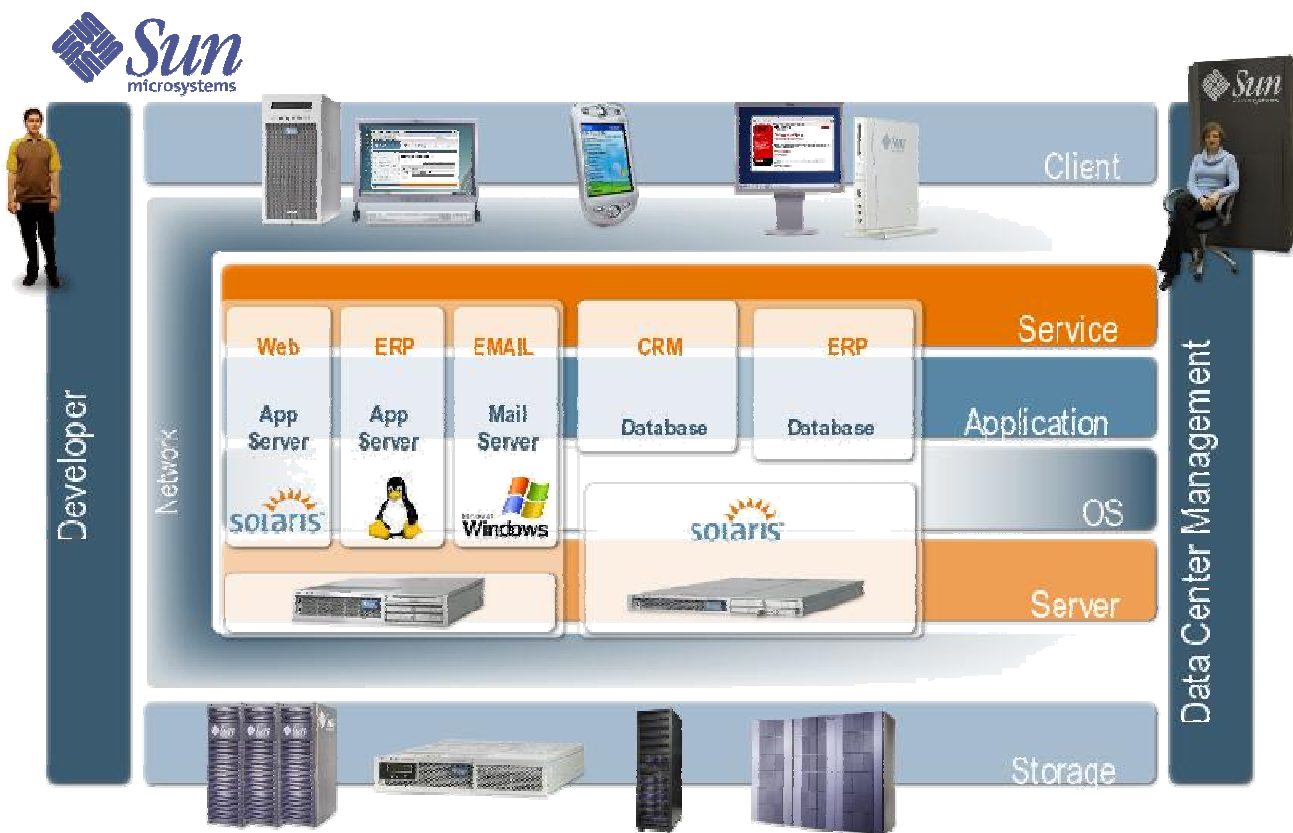
شرکت داده پردازي ايران

اداره كل مهندسي مشتريان
واحد ۲ امور مهندسي سيستم

مرداد ۱۳۸۹

مقدمه

شاید بسیاری از ما نام سیستم‌عامل شرکت SUN Microsystems، یعنی Solaris را کمتر از سایر سیستم‌های عامل محبوب مثل Windows و Linux شنیده باشیم. دلیل آن هم کاملاً روشن است. این سیستم‌عامل به دلیل کاربردهای خاص آن که مربوط به مینی کامپیوترهای SPARC می‌شود صرفاً در دسترس افراد خاصی که شبکه‌های مبتنی بر کامپیوترهای مذکور را مدیریت می‌کنند، قرار دارد. پس از مدتی نسخه‌هایی از این سیستم‌عامل قدرتمند برای نصب بر روی کامپیوترهای شخصی x86 توسط شرکت SUN ارائه گردید که در برخی کاربردهای خاص مثل سرویسگرهای اینترنتی مورد اقبال کارشناسان و کاربران قرار گرفت.



سیستم‌عامل Solaris که هم بر روی کامپیوترهای SPARC و هم بر روی کامپیوترهای شخصی x86 با پردازنده‌های AMD و Intel قابل اجرا است، در طول حیات خود از سال‌ها قبل تاکنون دچار افت و خیزهای فراوانی شده است. در ابتدا این سیستم‌عامل با ارائه یک محیط گرافیکی برای یک سیستم‌عامل مبتنی بر Unix، توانست نظر بسیاری از کاربران سیستم‌های عامل متنی و قدیمی تر مثل SCO را به خود جلب کند اما به تدریج و با مطرح شدن سیستم عامل Linux و دنیای متن باز (Open Source)، خصوصاً در نقش سرویسگرهای مربوط به شبکه‌های کوچک، این سیستم‌عامل در معرض رقابتی دشوار قرار گرفت. محیط‌های زیبا و کاربرپسند مشهور سیستم عامل Linux مثل Gnome و KDE و همچنین انواع و اقسام برنامه‌ها، هر روز محبوبیت محیط گرافیکی X سیستم عامل Solaris را تحت تأثیر قرار داد.

البته با تمام این اوصاف و پس از گذشت سال‌ها از ارائه نسخه‌های مختلف سرویسگرهای Linux و نرم‌افزارهای متعدد تحت آن، هنوز سرویس دهنده‌های بزرگ اینترنتی مثل Yahoo یا Hotmail و MSN، سیستم عامل Solaris را به عنوان یکی از قدرتمندترین، پایدارترین و ایمن‌ترین سیستم‌های عامل مورد استفاده قرار داده و هیچگاه از جایگزینی سرویسگرهای Solaris خود با سیستم عامل Linux سخن به میان نیاورده‌اند. اما به هر حال مسئله مهمی که در این زمینه اتفاق افتاد، کاهش موارد استفاده و کاربرد سیستم عامل Solaris به عنوان یک سیستم‌عامل گرافیکی مبتنی بر سیستم عامل Unix بود و از این جا به بعد بود که بسیاری از کاربران قدیمی سیستم عامل Unix که به دنبال راه حلی برای رهایی از مشکلات و عدم جذابیت گرافیکی سیستم عامل خود بودند، به غیر از Solaris، به جایگزین دیگری مثل سیستم عامل Linux هم، به شدت توجه می‌کردند. این مسئله شرکت SUN را بر آن داشت تا به هر صورت ممکن سیستم عامل Solaris را به جایگاه قبلی خود برگرداند.

ویژگی های محیط عملیاتی سیستم عامل Solaris

سیستم عامل Solaris که نخستین روایت آن در سال ۱۹۹۲ توسط شرکت SUN Microsystems تهیه گردید، کاملاً بر پایه سیستم عامل Unix بنا شده و بر روی سخت افزارهای SUN SPARC, Intel, AMD, Cyrix قابل نصب می‌باشد. همزمان با موج جدید سیستم‌های عامل متن باز، شرکت SUN گام‌های مثبتی در این زمینه برداشته و نسخه جدید سیستم عامل Solaris را برای Download از طریق اینترنت ارائه کرده است. هیچ نسخه دیگری از سیستم عامل Unix، شهرت، تعدد کاربران و فراگیری گسترده سیستم عامل Solaris را تاکنون تجربه نکرده است.

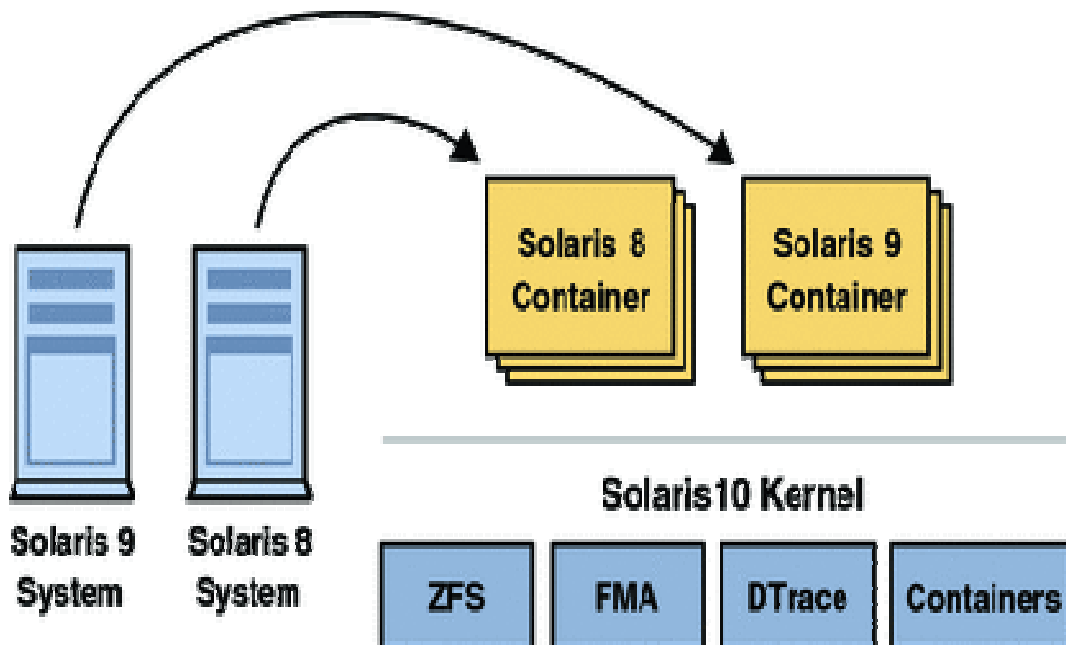
از مهمترین ویژگی های عمومی محیط عملیاتی سیستم عامل Solaris می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

- قابلیت انتقال (Portability) : کلیه برنامه های کاربردی در زمان ارتقاء سخت افزاری می‌توانند بدون نیاز به تبدیل (Conversion) انتقال داده شوند.
- قابلیت مقیاس پذیری (Scalability) افقی و عمودی : این سیستم عامل روی تمام رده های سخت افزاری از Laptop تا Super Computer و بر روی سیستم های Multi-processor قابل نصب می‌باشد.
- قابلیت برقراری ارتباط با سیستم های عامل دیگر (Interoperability) : برخورداری سیستم عامل از استاندارد در زمینه Interface های ارتباطی، این امکان را به وجود می‌آورد تا در سایت های بزرگ، در ارتباط با سیستم های عامل دیگر به راحتی کار کند.
- قابلیت سازگاری (Compatibility) : کلیه برنامه های کاربردی پس از ارتقاء سیستم عامل، بدون تغییر قابل استفاده هستند.
- قابلیت امنیتی نرم افزارهایی مانند TCP, Secure Shell, GSS-API و Wrappers
- قابلیت عدم نفوذ پذیری : با وجود BART and Solaris Containers for Application Isolation و Digitally Signed Binaries و همچنین محیط بسته سیستم عامل Unix، امکان نفوذ به سیستم عامل به حداقل می‌رسد.

ویژگی های سیستم عامل Solaris 10

طبق اظهارات مقامات شرکت SUN، بیش از ششصد تغییر و بهبود در نسخه Solaris 10 به وجود آمده است. فناوری مشهور سیستم عامل Solaris به نام Big Five اکنون شامل پنج برنامه قدرتمند به شرح زیر می باشد :

- N1 Grid Container که برای ایجاد محیط های چند گانه به کار می رود.
- DTrace که یک ابزار ویژه شناسایی و آزمایش سیستم برای مدیران شبکه می باشد.
- Healing Predictive self که جهت تشخیص زود هنگام اشکالات احتمالی و رفع خودکار آنها مورد استفاده قرار می گیرد.
- فناوری Crypto Infrastructure
- سیستم فایل زتابایتی (یک میلیون گیگابایتی) به نام ZFS



از دیگر ویژگی ها و توانایی های سیستم عامل Solaris 10 می توان به این موارد اشاره کرد :

- امکان اجرای توابع کتابخانه ای نوشته شده برای سیستم عامل Linux، بدین صورت که برنامه های کامپایل شده برای سیستم عامل Linux، در سیستم عامل Solaris هم قابل اجرا هستند، پدیده ای که قبلاً سیستم عاملی مثل FreeBSD به داشتن آن به خود می بالید.
- Java Studio Enterprise 7 و Java Studio Enterprise 10 جهت استفاده توسعه گران سیستم و برنامه نویسان
- سیستم جدید قیمت گذاری محصولات شرکت SUN که البته در مورد سرویسگرهای SPARC بدون تغییر و بصورت سیاست خرید یک سرویسگر و یک مجوز (License) باقی مانده اما در مورد سرویسگرهای x86،

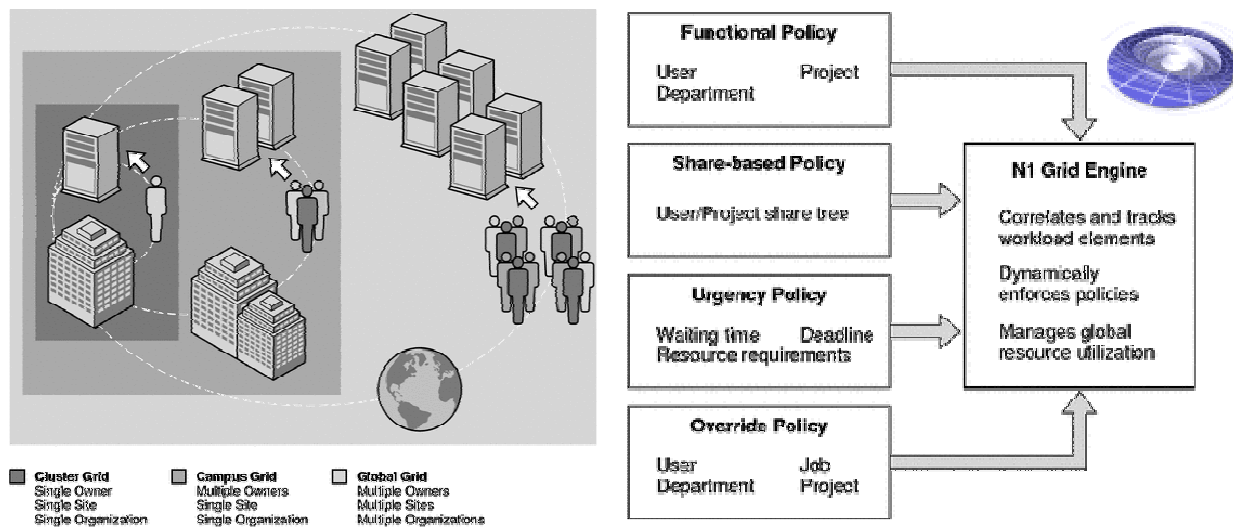
دو سیاست مختلف اعمال می شود. در ابتدا یک نسخه کاملاً رایگان و قابل دریافت از طریق اینترنت به مشتریان اعطا می شود و آن ها فرصت کافی برای آزمایش و سنجش انگیزه خود جهت استفاده از نسخه جدید را می یابند. این نسخه قابل به روزرسانی و رفع اشکال نبوده و فاقد هر گونه پشتیبانی از طرف شرکت SUN می باشد. در صورت متقاعد شدن کاربران به استفاده دائمی از سیستم عامل Solaris 10، مجوزهای مورد نیاز قابل خریداری می باشند.

جان لویاسونو، معاون اجرایی شرکت SUN معتقد است این شرکت در طراحی و ساخت این نسخه سیستم عامل که هزینه ای در حدود نیم میلیارد دلار و ارزش کاری بیش از سه هزار مهندس را دربرداشته است، اهداف کوتاه مدت و بلند مدت ویژه ای را دنبال می کند. کارایی غیرقابل تصور، امنیت غیرقابل رقابت و کاربرد فراوان از جمله این اهداف هستند.

مکانیسم بهینه شده TCP stack موجود در سیستم عامل Solaris 10، افزایش ۲۰ درصدی سرعت انتقال ده ها گیگا بایت اطلاعات را از طریق شبکه اترنت فراهم آورده است. یا مثلاً ابزار DTrace به بهترین وسیله مدیران سیستم یا حتی برنامه نویسان برای مانیتورینگ سیستم تبدیل شده است. بدین وسیله می توان کلیه عملیات ورودی و خروجی در حال اجرا را مشاهده کرد. بسیاری از خطاهای رخ داده در Module های Kernel که پیش از این زمان زیادی جهت کشف آنها مصرف می شد، اکنون در عرض چند دقیقه قابل ردیابی هستند.

در زمینه سیستم N1 Grid در نسخه های قبل، این فناوری قادر بود چند محیط مجازی جدا از هم مبتنی بر سیستم عامل Solaris را بر روی یک دستگاه کامپیوتر شبیه سازی کند. به واسطه این قابلیت، در واقع کاربر احساس می کرد که دارای چند سیستم عامل Solaris بر روی یک کامپیوتر است و مثلاً با یکی از آنها شروع به نصب برنامه می کرد و با دیگری به اینترنت متصل می شد. اما اکنون این مسئله به چیزی غیر از وجود چند Desktop مختلف برای کاربر تبدیل شده است.

اکنون با فناوری N1 Grid Container می توان برای این محیط های جدید آدرس های IP جداگانه و یا فایل سیستم مجزا در نظر گرفت. شاید بسیاری از متخصصان، فناوری جدید سیستم عامل Solaris را همتراز ماشین های مجازی WMWare که قادر به انجام همین کار است، بدانند. اما نکته مهم این است که اصولاً محیط های شبیه سازی شده با WMWare بسیار کند تر و با کارایی کمتری نسبت به فناوری جدید سیستم عامل Solaris کار می کنند.



به عنوان مثال در سیستم عامل Solaris می توان ۳ محیط مختلف را در عرض پانزده دقیقه ایجاد کرده و با سرعت عالی به گشت و گذار و کار در هر یک از آنها پرداخت. ضمن این که نیاز به هیچ برنامه واسطی نبوده و خود سیستم عامل این سرویس را به بهترین شکل و بالاترین سطح مدیریت در اختیار کاربران قرار می دهد.

سیستم عامل OpenSolaris

سیستم عامل OpenSolaris شرکت SUN Microsystems یک پروژه متن باز واقعی است که زیاد شبیه پروژه متن باز سیستم عامل Linux نمی باشد. البته کد منابع آنها به صورت رایگان در دسترس بوده و همچنین از لحاظ مسائل حقوقی فناوری اطلاعات نیز شباهت های بسیاری وجود دارد.

در اینجا این مسائل مطرح می شود که سیستم عامل OpenSolaris و Linux از کجا آمده اند؟ چگونه مجوز گرفته اند؟ چگونه می توان از کد آنها استفاده کرد؟ جواب این سوالات در این دو پروژه با یکدیگر تفاوت دارند و در بسیاری از موارد کاملاً متفاوت از یکدیگر هستند. نتیجه این تفاوت ها، رقابت می باشد. این رقابت بین دو محصول مشابه رخ نمی دهد بلکه ما بین دو راه مختلف استفاده از متن باز می باشد.

سیستم عامل Linux توسط لینوس توروالدز و یک گروه بزرگ از برنامه نویسان سر تا سر دنیا بوجود آمده است اما سیستم عامل OpenSolaris توسط یک فروشنده مهم نرم افزاری که از فرآیندهای سنتی توسعه نرم افزاری استفاده می کند، تولید گردیده است.

سیستم عامل Linux پروانه تائید شده و اعتبار فروش بسیاری از طریق سرمایه گذاری های بیلیون دلاری شرکت هایی مانند IBM، RedHat و Novell بدست آورده است در حالی که از سیستم عامل OpenSolaris فقط یک شرکت پشتیبانی می کند. با وجود این تفاوت ها، هر دو آنها در حال رقابت در بین برنامه نویسان می باشند، بدین صورت که توسط آنها توسعه داده شده و بوسیله این برنامه نویسان شروع به درآمد زایی می کنند.

جالب ترین مسئله مربوط به سخت ترین قسمت تولید نرم افزار یعنی مجوزگیری می شود. سیستم عامل Linux از مجوز مشهور متن باز GPL استفاده می کند که برای انتشار دوباره باید تحت کدهای GPL باشند. این روش استفاده باعث می شود که همه چیز متن باز باقی بماند. اما سیستم عامل OpenSolaris از مجوز متن باز مربوط به خودش استفاده می کند، که توزیع مجوزهای تولید معمولی CDDL می باشد. برای مجوزگیری مرورگرهای وب متن باز مانند FireFox شکل گرفته است. خصوصیت برجسته CDDL این است که اجازه می دهد کدهای تحت این مجوز به توزیع های دیگر متن باز تبدیل شوند.

مجوز شرکت SUN بصورت آشکار دارای مجوزهای انحصاری می باشد. گفته می شود که ۱۶۷۰ امتیاز نامه دارد که با کدهای سیستم عامل OpenSolaris کار می کنند و این موضوع محدودیت بیشتری نسبت به شرکت IBM دارد که ۵۰۰ امتیازنامه دارد و با هر کد متن بازی قابل استفاده است. این خصوصیات CDDL باعث جدایی آن از روش لینوکسی متن باز شده است و توزیع نرم افزارهایی که با سیستم عامل Linux آمیخته شده اند، غیر ممکن می باشد چون مجوزهای آنها کاملاً با یکدیگر متفاوتند و اصلاً همساز نیستند.

		EULA	GPL	CDDL	BSD
rights in 'copyright'	Right to copy	✗	✓	✓	✓
	Right to modify	✗	✓*	✓*	✓
	Right to distribute	✗	✓	✓	✓
	Right to perform	✓	~	✓	~
	Right to display	✓	~	✓	~
patent rights	Right to manufacture	✗	✓	✓	~
	Right to use	✓	✓	✓	✓
	Right to sell	✗	✓	✓	~

* must use GPL for everything
 * use CDDL for things already under CDDL

A gray "~" means that the license does not say anything - mostly it is an implied OK.
 CDDL - Common Development and Distribution License

مسئله مطلوبی که اتفاق می افتد این است که پروژه سیستم عامل OpenSolaris از سیستم عامل Linux بوجود نیامده است و مهم نیست که محصول نهایی آنها چقدر به یکدیگر شبیه باشند. آنها نه تنها به عنوان سیستم عامل با یکدیگر رقابت می کنند بلکه در مدل های تجاری، شیوه توسعه و مجوزگیری نیز به رقابت می پردازند.

نتیجه

به طور کلی ادعای شرکت SUN مبنی بر افزایش سرعت نسخه ویژه SPARC در سیستم عامل Solaris 10 و همچنین سریع تر بودن نسخه ویژه x86 آن نسبت به کلیه سرویسگرهای Linux، مسئله ای است که با گذشت زمان و نظر کارشناسان و کاربران مشخص خواهد شد. اما سیستم عامل Solaris 10 را به لحاظ ارائه یک نسخه رایگان، ارائه کد منبع سیستم عامل و بهبودهای شگفت انگیز در کارایی، امنیت و سادگی استفاده، می توان یک نقطه عطف در فعالیت های شرکت SUN دانست. ضمن این که اصولاً شرکت SUN به دلیل ارائه Platform کامل سخت افزاری و نرم افزاری مختص خودش همیشه زبانزد جامعه IT بوده و احتمالاً این بار نیز سعی در تولید سخت افزارهای ویژه ای خواهد نمود که در تعامل با سیستم عامل ۶۴ بیتی Solaris 10، قدرتی غیرقابل رقابت را در میان سرویسگرهای Enterprise و حتی سرویسگرهای شبکه های کوچک تر، به دست آورد.

مقامات شرکت SUN بر این باورند که محصول ۱۸ ساله این شرکت هنوز به عنوان Platform ابداعی محوری و اساسی در این حوزه به حساب می آید. اما با این وجود، هیچ نقطه روشنی برای صلح و آشتی با بنیاد Linux وجود ندارد و کارشناسان بر این باورند که سیستم عامل Solaris باید از گردونه رقابت خارج شود.

شرکت SUN هم اکنون با ورود به فضای مجازی سازی و راه اندازی سیستم x86 Solaris به فکر برتری بر سیستم عامل Linux می باشد. اما باید توجه داشت که سیستم عامل Solaris توسط شرکتی در بازار حمایت می شود که این روزها با مشکلات اقتصادی دست و پنجه نرم می کند. این در حالی است که تولید کنندگان تجهیزات اصلی در این حوزه نیز آینده روشنی را برای سیستم عامل Solaris پیش بینی نمی کنند.

