

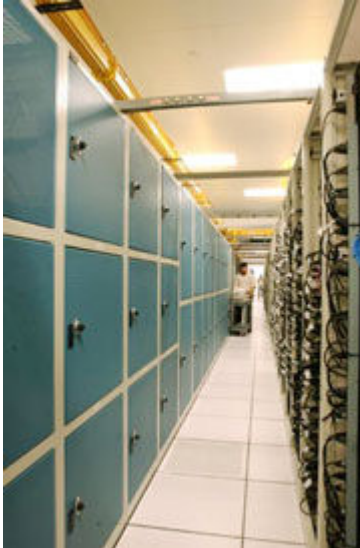
منبع : [www.farabpage.com](http://www.farabpage.com)

تبدیل به PDF : [www.takbook.com](http://www.takbook.com)



## طرح راهاندازی Data Center در ایران

### Data Center چیست ؟



تا قبل از دهه ۹۰ استفاده از اینترنت برای مردم عادی به سادگی امکان پذیر نبود، چرا که استفاده از امکانات اینترنت نیاز به دانش خاصی داشت. محیط خط فرمانی (Command Line) و ساختار غیر گرافیکی اینترنت سبب شده بود که کاربران عادی علاقه چندانی به استفاده از اینترنت نداشته باشند.

در اوایل دهه ۹۰، پس از به وجود آمدن مفهوم وب در اینترنت (سال ۱۹۹۳) و پروتکل HTTP که به سادگی امکان به اشتراک گذاشتن مستندات در اینترنت را در اختیار کاربران قرار می داد، روز به روز بر تعداد کاربران اینترنت افزوده شد. از سوی دیگر با اضافه شدن کاربران اینترنت، حجم مستندات نیز روز به روز افزایش یافت. مسلماً خطوط سابق اینترنتی و سرورهای موجود، توانایی جوابگویی به خیل عظیم کاربران را نداشتند.

همچنین با زیاد شدن کاربران و بالا رفتن حجم مستندات، و نیز سادگی انتشار اطلاعات در اینترنت، مفاهیم تجاری نیز وارد عرصه اینترنت شدند. شرکتهای تجاری نیاز به سرورهایی داشتند که این امکان را به آنها بدهد که به سادگی و با سرعت بتوانند اطلاعات خود را در اختیار مشتریان و کاربران خود قرار دهند.

بالطبع این امکان وجود نداشت که هر شرکت یا سازمانی که قصد راهاندازی سایت های اینترنتی را دارد، خود راساً اقدام به راهاندازی سرور خود کند، چرا که با وجود کاربران زیاد این سایت ها و حجم بالای ترافیک، نیاز به اتصالاتی با سرعت های بسیار بالا وجود داشت که مسلماً حتی در صورتی که این امکان از لحاظ عملی وجود داشته باشد، هزینه بالایی را می طلبید.

راه حلی که برای این مشکل به نظر رسید، راهاندازی مراکز خاصی تحت عنوان Data Center یا مراکز داده ای بود. Center Data ها با در اختیار داشتن اتصالات پرسرعتی به اینترنت، و همچنین در اختیار داشتن سرورهای قوی و متعدد، امکان راهاندازی سرورهای وب را برای عموم مردم ممکن ساختند.

شرکتهای تجاری و مردم می توانستند با اجاره کردن فضای محدودی در این سرورها، سایت های وب خود را معرض دید عموم قرار دهند. برخی شرکتهای بزرگ نیز با توجه به نیاز خود، اقدام به اجاره کردن يك سرور در مرکز داده ای می کردند و آن را از راه دور با ابزارهای خاص کنترل می کردند.

اکنون با توجه به رشد سریع اینترنت، روز به روز به تعداد Data Center ها اضافه می شود به طوری که در حال حاضر در اکثر کشورهای پیشرفته این مراکز وجود دارند. تمرکز این مراکز بخصوص در کشور آمریکا بسیار زیاد است. دلیل آن ارزان بودن نرخ اتصال به اینترنت و همچنین در دسترس بودن سرعت های بالا می باشد.

برخی از این Center Data از طریق خطوط مختلف فیبرنوری، پهنای بندی بیش از 4 Gbps را در اختیار دارند و تعداد سرورهای این Data Center معمولاً بیش از ۱۰۰۰ است که بر اساس مشخصات به متقاضیان اجاره داده می شود.

پارامترهای زیادی در قیمت اجاره ماهانه يك سرور تاثیرگذار است که می توان به سرعت CPU، مقدار حافظه RAM و اندازه Hard Disk، حداکثر ترافیکی که ماهانه در اختیار هر سرور قرار می گیرد، سیستم عامل سرور و همچنین سابقه مرکز داده ای بستگی دارد.

### مشخصات يك Center Data



Data Center های متفاوتی در نقاط دنیا وجود دارد که با توجه به نیاز و همچنین شرایط منطقه‌ای طراحی و ساخته شده‌اند. استاندارد خاصی برای يك Data Center وجود ندارد اما در اینجا سعی شده است به برخی از مشخصات عمومی يك مرکز داده‌ای اشاره شود.

### در اختیار داشتن اتصالات مختلف به اینترنت از طریق ISP و ICP های مختلف:

به طور معمول يك Data Center برای اتصال به اینترنت از چندین اتصال مختلف استفاده می‌کند تا در صورتی که هر يك از اتصالات به دلایلی از کار افتادند، در سرویس‌دهی مرکز وقفه‌ای پیش نیاید. برخی از Data Center معروف با بیش از ۱۲ اتصال مختلف به اینترنت متصلند.

### وجود سیستم قدرت پشتیبان:

یکی از مهم‌ترین مسائل در Center Data سرویس‌دهی بدون وقفه به مشتریان می‌باشد. با توجه به امکان قطع برق به دلایل مختلف همچون حوادث غیرمترقبه یا جنگ، نیاز به سیستم برق پشتیبان ضروری است. معمولاً Data Center های بزرگ از UPS های مخصوصی استفاده می‌کنند که امکان سرویس‌دهی به بیش از ۱۰۰ کامپیوتر را دارند. علاوه بر سیستم UPS، ژنراتورهای قوی نیز در مرکز داده‌ای وجود دارد تا در صورت قطع بلندمدت برق، سرویس‌دهی بدون وقفه انجام شود.

### وجود سرورهای متعدد:

هدف اصلی يك Center Data در اختیار گذاشتن سرورهای وب برای مشتریان است. سرورهای مورد استفاده با توجه به نیاز و امکانات Data Center تعیین می‌شود. تنها تفاوت مهم، نوع سرورهای مورد استفاده توسط Data Center است. در Data Center ها از دو نوع سرور استفاده می‌شود: سرورهای Rackmount و یا سرورهای Desktop. با توجه به حجم کم سرورهای Rackmount این امکان برای مرکز داده‌ای فراهم می‌شود که در فضای کوچک، تعداد زیادی سرور قرار گیرد. اما مسئله مهم در این نوع سرورها، قیمت بالای این سرورها نسبت به سرورهای Desktop است. علاوه بر این امکان ارتقاء سرورهای Rack Mount تنها به مقدار اندک امکان‌پذیر است. با توجه به این موضوع اکثر Data Center از سرورهای Desktop استفاده می‌کنند.

### مشخصات فیزیکی:

با توجه به این نکته که اکثر سرورهای وب از نوع Desktop هستند، ساختمان‌های مراکز داده‌ای اکثراً با سقف‌های بلند ساخته می‌شوند که علاوه بر تهویه هوا، امکان قرار دادن سرورهای بیشتر را می‌دهند. همچنین در تمامی Data Center ها، مسیریایی برای گذراندن کابل‌های شبکه و همچنین کابل‌های برق وجود دارد. علاوه بر اینها، وجود سیستم تهویه قوی برای پایین نگاه داشتن دمای سرورها ضروری می‌باشد. البته مشخصاتی همچون وجود سقف کاذب، کف کاذب و همچنین سیستم اطفاء حریق در برخی موارد توصیه شده است.

مسئله مهم در Data Center ها، امکان استفاده متقاضیان از سرورهای Data Center می‌باشد که در این بخش به آن می‌پردازیم.

### نحوه در اختیار گرفتن يك سرور وب:

پس از اینکه متقاضی سرور، با شرایط قراردادی که Data Center مفاد آن را تنظیم کرده موافقت کرد، يك سرور در اختیار وی گذاشته می‌شود. بسته به نوع قرارداد سرور می‌تواند تنها شامل سیستم عامل و یا نرم‌افزارهای کمکی همچون نرم‌افزارهای FTP و یا Control Panel سایت باشد. در صورتی که این نرم‌افزارها بر روی سرور نصب نشده باشد، متقاضی خود باید این نرم‌افزارها را نصب کند. متقاضی اکثراً از طریق Remote terminal ها و یا نرم‌افزارهای خاصی مانند PCAnywere سرور خود را از راه دور کنترل می‌کند. پس از نصب و تنظیمات نرم‌افزاری، سرور آماده سرویس‌دهی می‌شود و بر حسب نیاز متقاضی استفاده می‌شود.

نکته قابل توجه، کنترل سرورها توسط متقاضی از راه دور است. با توجه به این موضوع مسئولیت

کلیه مسائل و مشکلات سرور از جمله از کار افتادن سرویس‌ها و نرم‌افزارها و یا حملات هکری به عهده متقاضی می‌باشد.

البته در شرایط خاص و پرداخت مبالغ معین متقاضی می‌تواند از خدمات Center Data استفاده کند.

هرچند در شرایط بحرانی همچون حملات گسترده که منجر به از کار افتادن تمامی سرورها شود، معمولا Center Data برای سرویسدهی به تمامی سرورها به مشکل برخورد می‌کنند که در این صورت طبق اولویت‌های خود اقدام به رفع مشکل می‌کنند.

آیا امکان راه‌اندازی چنین مرکزی در ایران وجود دارد؟ این سوالی است که در بخش بعد به آن می‌پردازم.

## ضرورت راه‌اندازی Data Center در ایران

شرکت‌های ایرانی از روش‌های متفاوتی برای راه‌اندازی سایت‌های خود استفاده می‌کنند. برخی از امکانات ISP های داخلی استفاده می‌کنند. این روش علیرغم این که امکان پشتیبانی مناسبی را برای مدیر سایت فراهم می‌کند، اما از سوی دیگر به دلیل پایین بودن پهنای باند ISP های ایرانی و همچنین نامتقارن بودن اتصالات (پایین‌تر بودن پهنای باند ارسال نسبت به دریافت) و همچنین بالا بودن ترافیک در برخی ساعات خاص، عملا باعث کندشدن سایت می‌شود.

روش دیگر، استفاده از امکانات شرکت‌های خارجی است که به روش‌های مختلفی انجام می‌پذیرد، این روش‌ها علاوه بر بالا بردن هزینه‌ها، مشکلات خاصی را برای سایت‌های ایرانی به وجود آورده است که از مهمترین آنها می‌توان به مسائل امنیتی اشاره کرد که برای مدتی بزرگترین دغدغه مدیران سایت‌های ایرانی بود.

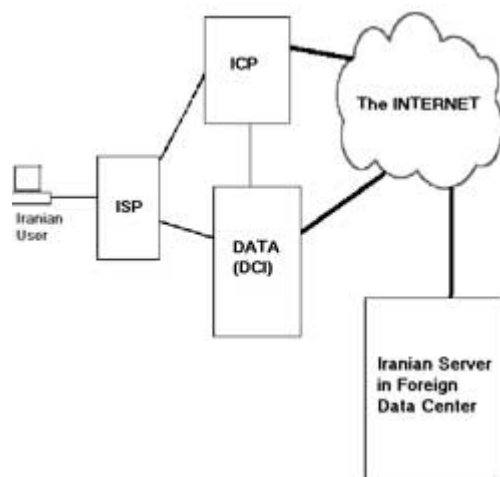
همه راه‌حلهایی که برای راه‌اندازی سایت‌های ایرانی مورد بررسی قرار گرفت، دارای مشکلاتی بودند. البته مشکلاتی که در فصل قبل به آنها پرداختم، تنها مربوط به کاربران ایرانی این سرویس‌ها بود ولی راه‌حل‌های قبلی هزینه‌هایی را هم به شرکت مخابرات به عنوان بزرگترین ارائه دهنده خدمات اینترنت در ایران وارد می‌کند که در بخش‌های بعد به آن اشاره می‌شود.

## مزایای راه‌اندازی Data Center در ایران

### پایین آمدن ترافیک Gateway های شرکت مخابرات:

در حال حاضر بیش از ۳۰ سرور در کشورهای غربی (اکثرا کانادا ، امریکا و انگلیس) در اجاره شرکت‌های ایرانی قرار دارد. ترافیک ماهانه هر سرور به طور متوسط ۴۰۰ GB می‌باشد که در مجموع بیش از ۱۲۰۰۰ GB ترافیک به gateway های شبکه Data کشور وارد می‌کند. با توجه به این که اکثر بازدیدکنندگان این سایت‌ها ایرانی هستند، در حقیقت کاربر ایرانی، برای بازدید سایت ایرانی، علاوه بر این که باعث بالا رفتن ترافیک در gateway های شرکت مخابرات می‌شود، خود نیز متوسط زمان بیشتری را باید منتظر بماند.

این مسئله در شکل ۱ نشان داده شده است. در يك نمونه‌گیری آماری، تعداد hop ها برای ارتباط با یکی از سرورهای ایرانی واقع در Data Center خارج از کشور، عددی در حدود ۲۶ بوده است.

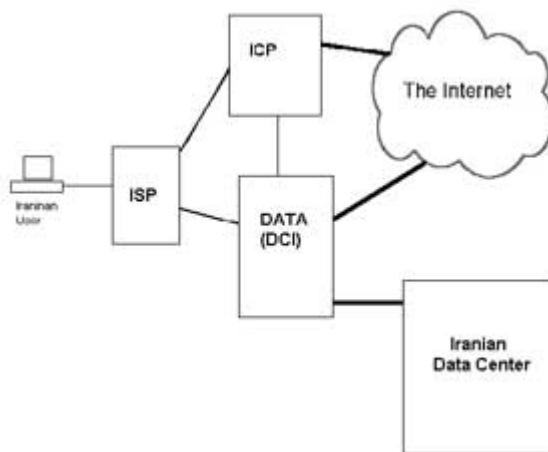


شکل ۱ - وضعیت فعلی سرورهای وب ایرانی

نکته جالب توجه این است که طبق مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی، کلیه ISPها باید سرویس خود را از شرکت مخابرات و یا شرکت‌های مورد تایید مخابرات (ICPها) دریافت کنند که این شرکت‌ها نیز اکثراً به نوعی به شبکه دیتا متصلند. در نتیجه عملاً تمامی ISPها به نوعی به شبکه دیتای کشور متصل هستند.

حال اگر مرکز داده‌ای در ایران تاسیس شود، همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، علاوه بر اینکه عملاً هیچ ترافیکی به Gatewayهای دیتا وارد نمی‌شود، متوسط زمان انتظار برای مشاهده صفحات نیز بسیار کمتر خواهد بود.

نکته دیگر این که هنگام به وجود آمدن مشکلات پیش‌بینی نشده در gatewayهای اصلی مخابرات (مانند قطع شدن لینک Flag در خرداد ماه امسال) حداقل این امکان برای کاربران ایرانی وجود دارد که سایت‌های فارسی و ایرانی را به راحتی مشاهده کنند چرا که در این صورت عملاً نیازی به اتصال به شبکه اصلی اینترنت وجود ندارد.



شکل ۲ - وضعیت سرورهای ایرانی در صورت راه‌اندازی مرکز داده‌ای در ایران

با توجه به ساختار شبکه انتقال داده شرکت مخابرات و دیتا، می‌توان حداکثر تخمین ۱۰ HOP برای رسیدن کاربران ایرانی به سایت‌های ایرانی در نظر گرفت. هر چند در تست‌هایی بر روی سرورهای وب برخی ISPها که از خدمات شرکت مخابرات استفاده می‌کردند، به عدد ۸ Hop در هر اتصال به دست آمد که در مقایسه با سرورهای ایرانی واقع در خارج از کشور عدد قابل قبولی است.

**استفاده بهینه از امکانات موجود:**

شرکت مخابرات ایران سرمایه‌گذاری عظیمی در بخش دیتا و اینترنت انجام داده است. خطوط فیبر نوری که در سراسر تهران و ایران نصب شده است، پهنای باند بالایی را در اختیار گذاشته است.

در تهران، یک حلقه با پهنای باند بیش از ۱۶۲۲ Mb بین ۸ مرکز اصلی مخابراتی وجود دارد که عملاً با چنین پهنای باندی می‌توان یک مرکز داده‌ای با استانداردهای جهانی را پیاده‌سازی کرد. تنها کافی است که Data Center مورد نظر به یکی از مراکز اصلی این حلقه متصل شود، که در نتیجه با هزینه پایینی می‌توان از امکانات موجود استفاده کرد.

### هزینه پایین‌تر:

بیش از ۵۰٪ هزینه یک سرور اجاره‌ای در مرکز داده‌ای در خارج از کشور، مربوط به هزینه پرسنل آن مرکز و همچنین اجاره نرم‌افزارهای نصب شده بر روی سرور می‌شود. با توجه به پایین بودن دستمزد متخصصان ایرانی نسبت به هم‌تاهای غربی، طبیعتاً هزینه سرور در ایران بسیار پایین‌تر از معادل خارجی خواهد شد.

### امنیت بیشتر برای سرورها:

مطمئناً زمانی که سرورهای ایرانی در خاک ایران وجود داشته باشند، می‌توان از اطلاعات آنها به نحو شایسته‌تری محافظت کرد.

علاوه بر حفاظت اطلاعات عمومی، اطلاعات مخصوص به سرورهای شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی، نیاز به حفاظت ویژه‌ای دارند و در صورتیکه این سرورها در یک مرکز داده‌ای در ایران باشند، قطعاً حفاظت بیشتر نیز از آنها امکان‌پذیر خواهد بود.

در زمان بحران‌های عمومی مانند حملات هکری و یا مشکلات مشابه، مدیران یک مرکز داده‌ای ایرانی مسلماً می‌توانند سریع‌تر از مسئولین یک مرکز داده‌ای خارجی برای رفع مشکل اقدام نمایند.

## مزایای در اختیار داشتن Center Data در آینده

پس از اجرای کامل پروژه FLAG، ایران از طریق Backbone‌های پر قدرت به پهنای باند ۱۰ Gbps متصل خواهد شد. در این صورت پهنای باندی که در اختیار ایران قرار می‌گیرد، تفاوت چندانی با کشورهای پیشرفته اروپایی و آمریکایی نخواهد داشت. علاوه بر این و با توجه به موقعیت فیزیکی ایران در منطقه و عنایت به این نکته که اکثر کشورهای منطقه به وسیله فیبرهای نوری قصد برقراری ارتباط با ایران را دارند، عملاً ایران در آینده به چهارراه ارتباطی خاورمیانه، کشورهای تازه استقلال یافته، پاکستان و افغانستان تبدیل خواهد شد.



در صورتی اجرای موفق پروژه راه‌اندازی Data Center در ایران، کشورمان به عنوان اولین کشوری که در خاورمیانه دارای مرکز داده‌ای است شناخته می‌شود. با توجه به استقبال گسترده از اینترنت در خاورمیانه و به خصوص کشورهای عربی و بازار رو به رشد آن، و همچنین کمبود متخصص در این کشورها و نیاز روزافزون شرکت‌های دولتی و خصوصی این کشورها به در اختیار داشتن سرورهای وب و سایت‌های اینترنتی، ایران می‌تواند با هزینه پایین سرورهای خود، مشتریان بسیاری را در منطقه به خود جلب کند. در مرحله بعدی و با توجه به جهانی بودن شبکه Flag، حتی می‌توان بازار سرورهای وب کشورهای اروپایی و آمریکایی را با هزینه پایینی که سرورهای ایرانی خواهند داشت، به دست آورد. این امر علاوه بر ایجاد اشتغال و ارزآوری، باعث بالا رفتن سطح دانش فنی و عملی ایران در زمینه سرورهای وب خواهد شد.

پیش از پایان نوشته، ذکر این نکته را ضروری می‌دانم که مهم‌ترین قدم برای اجرای این طرح، مجاب

کردن شرکت مخابرات ایران برای در اختیار گذاشتن خطوط فیبر نوری به Center Data است. این نکته برای شرکت مخابرات ایران باید کاملاً مشخص شود که Data Center نه تنها از امکانات مخابرات برای اتصال به اینترنت استفاده نمی‌کنند، بلکه وجود آن باعث پایین آمدن ترافیک Gateway‌های اتصالاتی دیتا به اینترنت خواهد شد که در نتیجه منجر به کاهش هزینه‌های این شرکت در بلندمدت می‌گردد.

مطالبی که به عنوان مزایای راه‌اندازی Data Center در ایران مطرح شد، تنها گوشه‌ای از مزایای این طرح بود که با تحقیقات اندک نگارنده حاصل شده است. همچنین در انتها، این نکته را قابل ذکر می‌دانم که با توجه به هزینه بالای این طرح برای راه‌اندازی و همچنین زیربنایی بودن آن، بدون کمک دولت و بانک‌ها و به خصوص مسئولین محترم پروژه ملی تکفا، امکان راه‌اندازی اصولی این مرکز وجود نخواهد داشت. امیدوارم با توجه به اهمیت این طرح، و نیز عزم دولت برای گسترش فناوری اطلاعات در کشور، مسئولین محترم در راه‌اندازی این پروژه حضوری فعال داشته باشند، چرا که این طرح باعث کم شدن فاصله کشورمان با سایر کشورهای پیشرفته در زمینه فناوری اطلاعات خواهد شد.