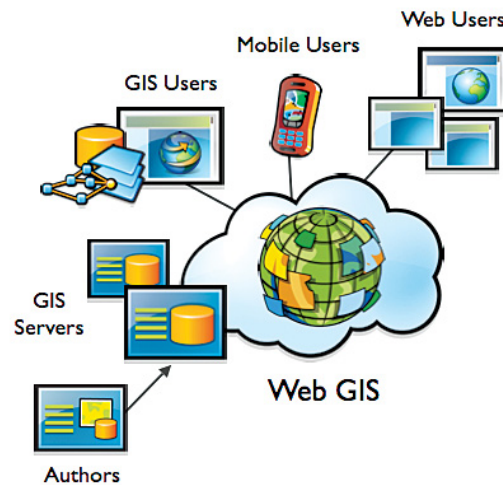


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





مقدمه

تعریف GIS (Geospatial Information System)

تعریف اجزای GIS

کاربرد GIS در علوم مختلف

گستره استفاده از GIS

معایب GIS محلی

تعریف WebGIS





ویژگی کلی سامانه WebGIS

معرفی بخش Server در سامانه WebGIS

پایگاه داده Server

دلایل استفاده از WebGIS

کاربرد WebGIS

مشکلات موجود در گذر از GIS به WebGIS

معماری طراحی WebGIS





معماری Server_Side

مزیت معماری Server_Side

معایب معماری Server_Side

بررسی کلی معماری Server_Side

بررسی معماری Client_Side

مزیت معماری Client_Side

معایب معماری Client_Side





بررسی کلی معماری Client_Side

معماری ترکیبی

مزیت های معماری ترکیبی

معرفی چند ابزار WebGIS در ایران





امروزه سیستم اطلاعات مکانی (GIS) آنچنان در مدیریت و کنترل مناطق و شهرها و ... نفوذ کرده است که نبود آن می تواند شکاف غیر قابل جبرانی در بدنه آن ها وارد نماید . تمام مراکز دولتی و غیر دولتی از داده های GIS برای رشد و توسعه اهداف خود بهره می گیرند .

این علم و تکنولوژی مفید روز به روز جای خود را در قسمت های مختلف جامعه باز نموده و توجه کارشناسان و متخصصین را به خود جلب نموده است و این در حالی است که تصمیم گیری های حساس و دقیق نیازمند استفاده از این تکنولوژی می باشد.





هدف از ارائه مطالب پیش رو، آشنایی با GIS، کاربرد آن و همچنین دلایل نیاز به استفاده از WebGIS می باشد. لذا در ابتدا توضیحی پیرامون GIS، کاربرد آن و نهایتاً مبحث WebGIS آورده شده است.





سیستم اطلاعات مکانی (Geospatial Information Systems) یا GIS یک سیستم برای مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی بوده که قابلیت جمع آوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و نمایش اطلاعات مکانی را دارد.





Geospatial، عبارت است از موقعیت داده ها، برحسب مختصات جغرافیایی (طول و عرض)

Information، اطلاعات نشان می دهد که داده ها در GIS برای ارائه دانسته های مفید، نه تنها به صورت نقشه ها و تصاویر رنگی بلکه بصورت گرافیک های آماری، جداول و پاسخ های نمایشی متنوعی به منظور جستجوهای عملی سازماندهی می شوند.

System، نشان دهنده این است که GIS از چندین قسمت متصل و وابسته به یکدیگر برای کارکرد های گوناگون، ساخته شده است.





یک سیستم GIS شامل یک بسته کامپیوتری (شامل سخت افزار و نرم افزار) از برنامه های رایانه ای با یک واسطه کاربر می باشد که دست یابی به عملیات و اهداف ویژه ای را فراهم می سازد. مؤلفه های چنین سیستمی به ترتیب عبارتند از:

- ❖ کاربران
- ❖ سخت افزارها
- ❖ نرم افزارها
- ❖ اطلاعات و روش ها





کاربرد سیستم اطلاعات مکانی بسته به نیازهای هر منطقه یا کشور در بخش‌های مختلفی توسعه یافته است،

در اروپا از این سیستم در پایگاه‌های اطلاعات ثبت اسناد و املاک، محیط زیست، نگهداری نقشه‌های توپوگرافی استفاده گردید.

در چین و ژاپن، نظارت و مدل سازی تغییرات زیست محیطی با استفاده از این سیستم صورت گرفت.





در آمریکا، در رشته‌های گوناگونی از این سیستم استفاده شده است و با گذشت زمان و توسعه سیستم‌ها از آن به کلیه بخش‌های مرتبط با زمین گسترش یافته است.

استفاده از این سیستم در کلیه رشته‌هایی که به نحوی از انحاء با زمین، نقشه و به طور کلی با اطلاعات جغرافیایی مکان‌دار و تحلیل‌های فضایی ارتباط دارند، امکان‌پذیر می‌باشد.





علوم مختلف قابلیت استفاده از GIS را دارند. کاربرد آن در علوم زیر غیر قابل اغماض می باشد:

آموزش	آبیاری و زهکشی	آمار
بهداشت و سلامتی	بانکداری	اطلاعات عمومی شهری
توسعه منطقه ای	توریسم	تجارت
جنگلداری	تهیه نقشه به صورت اتوماتیک	تولید انرژی
منابع طبیعی	استانداری	حمل و نقل
سرویس های مالی	سرویس های اضطراری	ساختمان سازی
فرمانداری ها	شهرداری	شبکه های آب و برق
مدیریت محیط زیست	کشاورزی	کاربرد اراضی
و	مدیریت زمین	مخابرات
	منابع آب	معماری
	هوا و فضا	مهندسی عمران





استفاده از GIS و ابزارهای آن می تواند در سطوح مختلف مورد استفاده قرار گیرد. منظور از سطوح، گستره دسترسی می باشد که می تواند به صورت یکی از اشکال زیر باشد:

- جهانی (تحت وب)
- محلی

منظور از گستره دسترسی در حد جهانی، هر سطح فعال بزرگتر از محدوده محلی می باشد. این گستره می تواند در سطح یک شهر، استان و یا بزرگتر از آن باشد.





الف- عدم امکان به اشتراک گذاری داده ها و اطلاعات متفاوت بین مراکز مختلف جهت استفاده از اطلاعات یکدیگر.

ب- ناهماهنگ بودن اطلاعات یکسان بین مراکز مختلف از نظر

✓ سیستم مختصات

✓ مقیاس

✓ تعداد فیلد های توصیفی

✓ نام فیلد ها

✓ و ...





ج- قابل دسترس نبودن اطلاعات در مکان های دلخواه، بدین شرح که اطلاعات و داده ها فقط در مرکز موجود می باشد و خارج از آن ها قابل دسترس نیستند.

د- دشوار بودن به روز نگه داری اطلاعات در تمام مراکز، زیرا که با تغییر در اطلاعات یک مرکز باید تاثیرات آن به تمام مراکز دیگر فرستاده شود و آن ها نیز با اطلاعات جدید تصمیم گیری های خود را اخذ نمایند .





ج- قابل دسترس نبودن اطلاعات در مکان های دلخواه، بدین شرح که اطلاعات و داده ها فقط در مرکز موجود می باشد و خارج از آن ها قابل دسترس نیستند.

د- دشوار بودن به روز نگه داری اطلاعات در تمام مراکز، زیرا که با تغییر در اطلاعات یک مرکز باید تاثیرات آن به تمام مراکز دیگر فرستاده شود و آن ها نیز با اطلاعات جدید تصمیم گیری های خود را اخذ نمایند .





هنگامی که محاسن کاربرد GIS مطرح می شود، پیوسته از پردازش داده ها سخن به میان می آید که داده ها به روش های گوناگون ثبت، طبقه بندی، کدگذاری، جدول بندی، پردازش و نمایش داده می شوند.

به این ترتیب نمایشی از واقعیت ها، معلومات، مفاهیم، رویدادها یا پدیده ها به گونه ای مناسب جهت برقراری ارتباط، تفسیر یا پردازش توسط انسان و یا کامپیوتر «داده» نامیده می شود. داده ها پردازش می شوند تا اطلاعات را پدید آورند.

امروزه داده های مکانی (مکان مرجع یا داده جغرافیایی) بطور قابل ملاحظه ای مورد توجه و اهمیت عموم مردم قرار گرفته است.





با تکیه بر داده های مکانی، فواصل قابل اندازه گیری هستند، امکان ایجاد نقشه وجود دارد، جهات قابل تشخیص هستند و همچنین امکان تصمیم گیری در مورد مسائل پیچیده مقدور می گردد.

مطالعات علمی گویای آن است که بیش از ۸۰٪ اطلاعات مورد نیاز سازمان ها و مردم برای تصمیم گیری و انجام امور روزمره دارای طبیعت، ماهیت و مشخصه مکانی می باشند. بعبارت دیگر بخش عمده ای از تصمیم گیری های ما به موقعیت ها مربوط می شوند و یا اینکه دارای تاثیرات مکانی بر محیط می باشند.





اطلاعات مکانی تولید شده توسط ارگان ها و سازمان های متعدد محیطی مناسب نیاز دارند که در اختیار کاربران قرار گیرند. تکنولوژی WebGIS یک سیستم اطلاعات مکانی توزیع شده در یک شبکه کامپیوتری است که برای ادغام و انتشار گرافیکی اطلاعات در سیستم WWW در اینترنت استفاده می شود.





به عبارت دیگر، با پیشرفت شگرف علوم گوناگون و اتصال این علوم به جوامع بشری با پیچیدگی و حجم بالایی از اطلاعات مواجه هستیم که GIS یکی از راه حل های آسان سازی این پیچیدگی ها می باشد . یکپارچه سازی این داده ها و در دسترس قرار دادن آن ها برای اقشار مختلف جامعه نیازمند تکنولوژی جدیدی است با نام **WebGIS**.

این تکنولوژی به ما اجازه دسترسی به منابع عظیمی از داده های مکانی و توصیفی را در کمترین زمان با کمترین هزینه و در هر مکانی برآورده می سازد .





نمایش داده های GIS بر روی اینترنت یک روش موثر برای کار با داده های GIS می باشد. با نرم افزارهای رومیزی GIS استفاده کننده معمولاً نیاز دارد که نرم افزار را بخرد و یادبگیرد که چگونه از ابزار عمومی نرم افزارهای GIS برای بارگذاری داده ها، تغییر، پرسش و پاسخ و دیگر آنالیزهای GIS استفاده کند. در حالیکه با استفاده از اینترنت می توان در یک مرورگر ساده بدون نیاز به نصب نرم افزارهای GIS، با داده ها کار کرد و آنالیزها و توابع مورد نیاز را بکار برد.





کم بودن عرض باند اتصال بین خادم و مخدوم و جابجایی داده بین آنها در شبکه مشکلاتی است که بر سر راه رسیدن به این هدف قرار دارد.

بنابراین نرم افزاری در این راستا موفق است که بتواند با توجه به کمبود عرض باند و مشکلات ارتباطات و انتقالات داده بهترین نتیجه و بهترین سرعت را برای کار با داده ها و آنالیزها داشته باشد.





علاوه بر مشکلات یاد شده در ایران مشکلات دیگری بر سر راه توسعه WebGIS وجود دارد که باید مورد بررسی محققان ایرانی قرار گرفته تا بتوان به این تکنولوژی دستیابی پیدا کرد.

به علت تازگی این تکنولوژی در ایران متخصصان اندکی بر روی این موضوع کار کرده اند و اطلاعات اندکی در زمینه نرم افزارها و روش های توسعه WebGIS در اختیار دارند.





- بهره برداری و توزیع داده های **SPATIAL**
- ارائه قابلیت های **GIS** در محیط **WEB** برای کاربران آن محیط
- دسترسی به داده های موجود در سرورهای مختلف در محیط اینترنت و بازیابی و مرور آنها
- مرور لایه های مختلف اطلاعات جغرافیایی در یک **WEB Application**
- به روز رسانی داده های موجود از طریق وب





- انجام پرس و جوهای مورد نیاز در محیط وب
- استفاده از یک واسط مناسب برای مرور داده های مختلف و استفاده از آنها در
تصمیم گیری
- دسترسی به داده های مختلف در قالب های گوناگون مانند **Vector**، **Raster**،
Matrix و...



WEB GIS



کاربرد WebGIS

- کاربردهای نظامی
- کاربردهای دولتی
- کاربردهای عمرانی
- برنامه ریزی و مدیریت
 - ✓ شهری
 - ✓ منابع
 - ✓ بحران
 - ✓ نظامی
 - ✓ و...





الف - یکسان سازی سیستم مختصات بین نقشه ها

ب - هم مقیاس نمودن نقشه ها

ج - همسان سازی شناسه فیلدهای متفاوت با داده های یکسان در نقشه های مشابه

د - همسان سازی تعداد فیلدها در بانک های اطلاعاتی یکسان (فیلترینگ داده ها)





همانند روند متداول سامانه-های تحت وب، دو بخش اصلی سامانه WebGIS عبارتند از:

- الف) سرور و نرم افزارهای سرویس دهنده-ی آن
- ب) نرم افزار مشتری است.





- ✓ پایگاه داده به مجموعه ای از اطلاعات با ساختار منظم گفته می شود.
- ✓ پایگاه-های اطلاعاتی معمولاً در قالبی که برای دستگاه-ها و رایانه-ها قابل خواندن و قابل دسترسی باشند ذخیره می-شوند.
- ✓ مسئله-ای که ذخیره-سازی داده-ها در پایگاه داده را موثر می-سازد، وجود یک ساختار مفهومی برای ذخیره-سازی و روابط بین داده-ها است.
- ✓ پایگاه داده در اصل، مجموعه-ای سازمان یافته از اطلاعات است. این واژه از دانش رایانه سرچشمه می گیرد و کاربر وسیع و عمومی دارد.





پایگاه داده چیست؟

✓ یک تعریف ممکن این است که: پایگاه داده مجموعه-ای از رکورد-های ذخیره شده در رایانه با یک روش سیستماتیک (اصولی) مثل یک برنامه رایانه-ای است که می-تواند به سوالات کاربر پاسخ دهد.

✓ برای ذخیره و بازیابی بهتر، هر رکورد معمولاً به صورت مجموعه-ای از اجزای داده-ای یا رویداد-ها سازماندهی می-گردد. بخش-های بازیابی شده در هر پرسش به اطلاعاتی تبدیل می شود که برای اتخاذ یک تصمیم کاربرد دارد.





به برنامه رایانه‌ای که برای مدیریت و پرسش و پاسخ بین پایگاه‌های داده‌ای استفاده می‌شود، سیستم مدیریت پایگاه داده‌ای یا به اختصار (DBMS) می‌گویند.





معمولاً DBMS ها بر اساس مدل-هایی که استفاده می کنند تقسیم بندی می شوند که این تقسیم بندی عبارت است از:

- ✓ ارتباطی
- ✓ شی گرا
- ✓ شبکه‌ای و امثال آن.





مدل-های داده‌ای به تعیین زبان-های دسترسی به پایگاه‌های داده-علاقه-مند هستند. بخش قابل توجهی از مهندسی DBMS مستقل از مدل-ها می-باشد و به فاکتور-هایی همچون موارد زیر وابسته است.

✓ اجرا

✓ همزمانی

✓ جامعیت

✓ بازیافت از خطاهای سخت افزاری

در این سطح تفاوت-های بسیاری بین محصولات وجود دارد.





سیستم مدیریت پایگاه داده-ها، مجموعه-ای پیچیده از برنامه-های نرم افزاری است که ذخیره-سازی و بازیابی داده های (فیلدها، رکوردها و فایل-ها) سازمان را در پایگاه داده-ها، کنترل می-کند

این سیستم، کنترل امنیت و صحت پایگاه داده-ها را نیز بر عهده دارد.

سیستم مدیریت پایگاه داده-ها، درخواست-های داده را از برنامه می-پذیرد و به سیستم عامل دستور می-دهد تا داده-های مناسب را انتقال دهد.

هنگامی که چنین سیستمی مورد استفاده قرار می-گیرد، اگر نیازمندی-های اطلاعاتی سازمانی تغییر یابد، سیستم-های اطلاعاتی نیز آسان-تر تغییر خواهند یافت.





ویژگی های سیستم مدیریت پایگاه داده

سیستم مذکور از صحت پایگاه داده-ها بدین ترتیب پشتیبانی می-کند:

- ✓ اجازه نمی دهد بیش از یک کاربر در هر لحظه، یک رکورد را به روز رسانی کند.
- ✓ در صورت تعریف برای این سیستم، اجازه ورود رکوردهای تکراری توسط آن کنترل می-شود.
- ✓ روشی برای ورود و به روز رسانی تعاملی پایگاه داده-ها نیز فراهم می-آورد.





ویژگی های سیستم مدیریت پایگاه داده

طراحی پایگاه داده-ها، فرآیند تصمیم گیری درباره نحوه سازماندهی این داده-ها در انواع رکوردها و برقراری ارتباط بین رکوردها است.

سیستم مدیریت پایگاه داده-ها می-تواند ساختار داده-ها و ارتباط آن-ها را در سازمان به طور اثر بخش نشان دهد.





سیستم های متداول مدیریت پایگاه داده

از معروف ترین این نرم افزارهای مدیریت پایگاه داده ها می توان به چند نمونه زیر اشاره کرد:

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MYSQL
- PostregSQL
- Microsoft Access





خصوصیات و طراحی سیستم-های پایگاه داده-ای در علم اطلاعات مطالعه می-شود. مفهوم اصلی پایگاه داده این است که پایگاه داده مجموعه ای از رکورد-ها است. به طور معمول در یک پایگاه داده توصیف ساختار یافته-ای برای موجودیت-های نگه-داری شده در پایگاه داده وجود دارد-، این توصیف به دو روش ممکن است شناخته شود:

الگو ✓

مدل ✓





مدل توصیفی، اشیا پایگاه-های داده و ارتباط بین آنها را نشان می-دهد.
روش-های متفاوتی برای سازمان-دهی این مدل ها وجود دارد که به آن-ها مدل-های پایگاه داده می-گوییم.

سه نوع مدل متداول سازمانی عبارتند از:

✓ تخت

✓ شبکه ای

✓ رابطه-ای





در تقسیم بندی دیگر، پایگاه داده-ها را از نظر ساختار مفهومی و شیوه رفتار با داده ها بر دو نوع تقسیم بندی می-نمایند:

✓ پایگاه داده رابطه-ای

✓ پایگاه داده شی-گرا





شگرد-های مختلفی برای مدل‌های داده-ای وجود دارد. بیشتر سیستم‌های پایگاه داده-ای هرچند که به طور معمول بیشتر از یک مدل را مورد حمایت قرار می‌دهند، حول یک مدل مشخص ایجاد شده‌اند.

برای هر یک از الگوهای-های منطقی (logical model) اجزای فیزیکی مختلفی قابل پیاده شدن است و سطوح کنترل مختلفی در انطباق فیزیکی برای کاربران محیا می‌کند.





مدل تخت یا جدولی (flat (or table) model) از یک آرایه دو بعدی با عناصر داده ای تشکیل شده است که همه اجزای یک ستون به صورت داده-های مشابه فرض می-شوند و همه عناصر یک سطر با هم در ارتباط هستند.

برای نمونه در ستون هایی که برای نام کاربری و رمز عبور در جزئی از سیستم-های پایگاه داده-ای امنیتی مورد استفاده قرار می-گیرد هر سطر شامل رمز عبوری است که مخصوص یک کاربر خاص است.





ستون-های جدول که با آن در ارتباط هستند به صورت داده کاراکتری، اطلاعات زمانی، عدد صحیح یا اعداد طبیعی یا واقعی تعریف می-شوند.

پایگاه داده-ها با فایل-های تخت به سادگی توسط فایل-های متنی تعریف می شوند. هر رکورد یک خط است و فیلدها به کمک جدا کننده-هایی از هم مجزا می-شوند.

در این نوع مدل تنها قابلیت حذف، اضافه، دیدن و ویرایش وجود دارد که ممکن است کافی نباشد. **Microsoft Excel** این مدل را پیاده سازی می-کند.





مدل شبکه ای (Network)

مدل شبکه ای در سال ۱۹۶۹ و در کنفرانس زبان-های سیستم-های داده-ای توسط Bachman ارائه شد.

در سال ۱۹۷۱ مجدداً مطرح شده و اساس کار پایگاه داده-ای قرار گرفت. در اوایل دهه ۸۰ با ثبت آن در سازمان بین المللی استانداردهای جهانی یا ISO به اوج رسید.

مدل شبکه-ای بر پایه دو سازه مهم یعنی مجموعه-ها و رکورد-ها ساخته می-شود و از گراف-هابهره می-جوید.





مدل رابطه‌ای (relational model) در یک مقاله تحصیلی در سال ۱۹۷۰ ارائه شده است.

این مدل یک مدل ریاضیاتی است که با مفاهیمی چون مستندات منطقی (Predicate logic) و تئوری مجموعه‌ها (Set theory) در ارتباط است.

ساختار داده‌ها در این محصولات به صورت جدول است با این تفاوت که می‌تواند چند سطر داشته باشد. به عبارت دیگر دارای جداول چند-گانه است که به طور صریح ارتباطات بین آنها بیان نمی‌شود و در عوض کلید-هایی به منظور تطبیق سطرها در جداول مختلف استفاده می‌شود.





پایگاه داده-های رابطه-ای توانست به سرعت بازار را تسخیر کند، هر چند کارهایی نیز وجود داشت که این پایگاه داده-ها نمی-توانست به خوبی انجام دهد. به ویژه به کارگیری کلیدها در چند رکورد مرتبط به هم و در چند پایگاه داده مشترک، کندی سیستم را موجب می شد.

برای نمونه برای یافتن نشانی کاربری با نام X، سیستم رابطه ای باید نام وی را در جدول کاربر جستجو کند و کلید اصلی (Primary key) را بیابد و سپس در جدول نشانی-ها، دنبال آن کلید بگردد. اگر چه این وضعیت از نظر کاربر، فقط یک عملیات محسوب می--شود، اما به جستجو در جداول نیازمندا است که این کار پیچیده و زمان بر خواهد بود.





راه کار این مشکل این است که پایگاه داده-ها اطلاعات صریح درباره ارتباط بین داده-ها را ذخیره نماید.می-توان به جای یافتن نشانی X با جستجوی یک کلید در جدول نشانی، اشاره گر به داده-ها را ذخیره نمود. در واقع، اگر رکورد اصلی، مالک داده باشد، در همان مکان فیزیکی ذخیره خواهد شد و از سوی دیگر سرعت دسترسی افزایش خواهد یافت. چنین سیستمی را پایگاه داده-های چند بعدی می-نامند.

این سیستم در هنگامی که از مجموعه داده-های بزرگ استفاده می شود، بسیار سودمند خواهد بود. از آنجاییکه این سیستم برای مجموعه داده-های بزرگ به کار می-رود، هیچگاه در بازار به طور مستقیم عمومیت نخواهد یافت.





اگر چه سیستم-های چند بعدی نتوانستند بازار را تسخیر نمایند، اما به توسعه سیستم-های شی منجر شدند. این سیستم-ها که مبتنی بر ساختار و مفاهیم سیستم-های چند بعدی هستند، به کاربر امکان می-دهند تا اشیاء را به طور مستقیم در پایگاه داده-ها ذخیره نماید.

بدین ترتیب ساختار برنامه نویسی شیء گرا رامی-توان به طور مستقیم و بدون تبدیل نمودن به سایر فرمت-ها، در پایگاه داده-ها مورد استفاده قرار داد.



WEB GIS



معماری های طراحی WebGIS

✓ معماری Server-side

✓ معماری Client-side

✓ معماری ترکیبی





Server به کامپیوتری متصل به اینترنت گفته می شود که حاوی یک یا چند وب سایت می باشد. سرورها برای آنکه بتوانند به شبکه جهانی وب متصل شوند و در نتیجه آن، سایت های خود را در معرض عموم قرار دهند، بایستی تنظیمات خاصی را پشت سر گذارند. اول از همه اینکه، یک سرور برای آنکه از سرورهای دیگر در شبکه جهانی وب متمایز شود، نیاز دارد تا نام مخصوص بخود داشته باشد، درست همانند دنیای واقعی که هر فردی توسط نام خود، از فرد دیگر قابل تشخیص می باشد. به این خصیصه سرورها، اصطلاحاً، **nameserver** گفته می شود.





یکی از خصیصه های دیگری که سرورها را از هم متمایز می کند، نوع نرم افزار و سیستم های عاملی است که بر روی این کامپیوترها نصب می شود. بعنوان مثال، یک وب سایت می تواند بر روی سروری قرار داشته باشد که سیستم عامل آن ویندوز سرور ۲۰۰۳ باشد، و وب سایت دیگری وجود داشته باشد که بر روی سروری با سیستم عامل لینوکس نصب شده باشد.





Server ها عموماً، کامپیوترهای قدرتمندی می باشند، چراکه آنها می بایست پاسخگوی ده ها، صدها، و شاید هزاران تقاضای کاربران بر روی اینترنت باشند.

عدم انتخاب سرور مناسبی برای وب سایت، می تواند منجر به افت شدید در سرعت سایت و در نهایت قطعی موقت یا دائمی سایت شود.

در مواقع حادثتری، این موضوع می تواند منجر به خرابی های عدیده سخت افزاری در سرور شود نظیر سوختن هارد دیسک، پردازشگر و غیره.





✓ پایگاه داده یکی از زیر بخش-های اصلی سرور به شمار می-رود. این پایگاه داده سه دسته داده- را نگهداری می نماید که عبارتند از:

- توصیفی
- بُرداری
- رستری





عموماً کلاینت، به کامپیوتری گفته می‌شود که تقاضایی را از یک سرور دارد. کلاینت در لغتنامه، به معنای مشتری می‌باشد و مشتری کسی است که تقاضای خدماتی را از سوی فروشنده‌ای دارد. یک سرور می‌تواند همزمان، به چندین کلاینت (یا بازدید کننده) خدمات رسانی نماید.

زمانی که تعداد کلاینت‌های یک سرور اوج می‌گیرند، اصطلاحاً گفته می‌شود که سرور تحت فشار است. در اینحالت، مقدار فضای حافظه‌ای که سرور ملزم به اشغال آن می‌شود، بالا رفته و پروسسور سرور، تحت فشار کلاینت‌های متعدد، از سرعتش کاسته خواهد شد. اینجاست که دیگر وب سایت‌هایی که بر روی آن سرور قرار گرفته‌اند نیز دچار کندی می‌شوند.

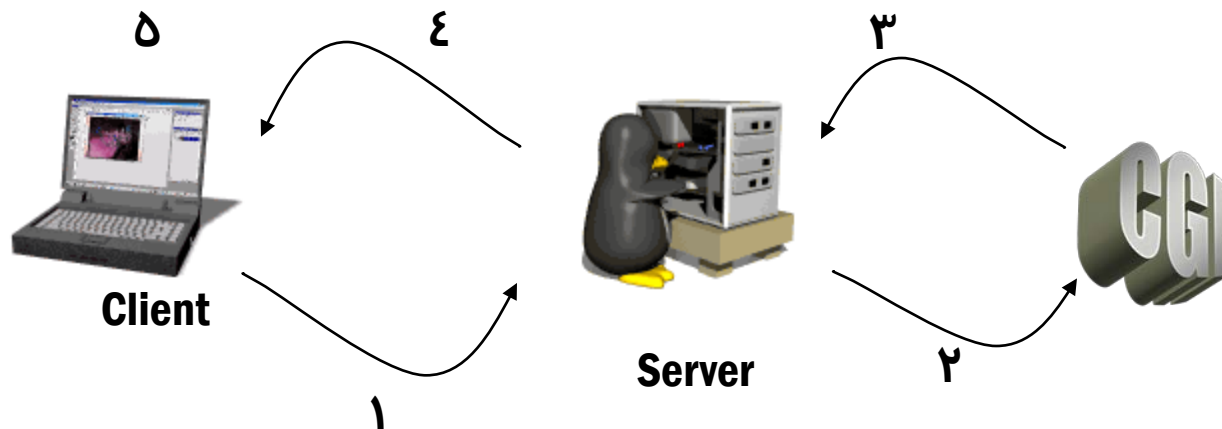




یکی از اقداماتی که در این حالت انجام می شود، قطع موقت وب سایتی می باشد که در این شرایط مقصر است. یکی از حملاتی که هکرها به وب سایت ها نیز انجام می دهند، شامل این مورد می شود، بطوریکه وب سایت مورد تهاجم، به مرور از سرعت واکنش پذیریش کاسته می شود و در نهایت منجر به قطعی موقتی وب سایت خواهد شد.

بسیاری از وب مسترها، در پنل مدیریتی خود، می توانند با حذف دسترسی IP فرد مهاجم، به این اقدام پاسخ دهند. در بسیاری از حالات نیز، تشخیص اینکه آیا کلاینت، فرد مهاجم می باشد یا نه، توسط نرم افزارهایی که در سرور نصب شده اند بطور خودکار صورت می گیرد.





۱- ارسال تقاضا به سرور

۲- بررسی تقاضای Client و ارسال آن به CGI

۳- اعلام نتیجه به سرور

۴- ارسال پاسخ به Client

۵- نمایش نتایج توسط مرورگر Client





مزیت های معماری Server-Side

- ✓ محصول ارزان تر
- ✓ به روزرسانی آسان تر
- ✓ بهره برداری بیشتر
- ✓ امکان پردازش مجموعه های داده ای بزرگ و پیچیده
- ✓ انجام تحلیل های پیچیده که **Client** قادر به انجام آن نیست
- ✓ اجتناب از انتقال داده های پر حجم
- ✓ عدم نیاز به وجود نرم افزارهای تخصصی در **Client**
- ✓ داشتن کنترل بیشتر روی کاربران و اعمال آنها





- ✓ همه تقاضاها، حتی تقاضاهای کوچک باید در سرور بررسی شوند و تنها پاسخ به Client فرستاده می شود.
- ✓ بازدهی سامانه به پهنای باند و ترافیک شبکه وابسته است به ویژه در زمان نیاز به انتقال داده های پر حجم
- ✓ از قدرت پردازشی ماشین های Client به نحو مطلوب استفاده نمی شود.





این استراتژی معمولاً برای سایت های پرکاربر که مراجعه کنندگان به آن پردازش های کوچک GIS ای دارند مفید است

وظایف Server

مرور نقشه

پرس و جو

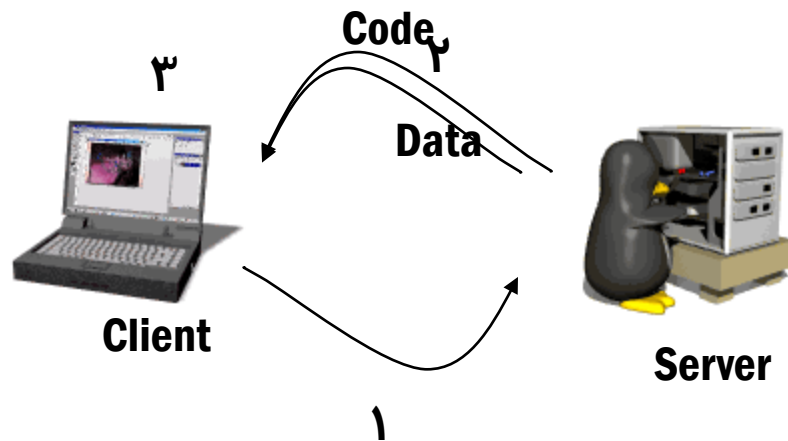
تحلیل

رسم نقشه

وظایف Client

نمایش





۱- ارسال تقاضا به سرور

۲- بررسی تقاضای Client و ارسال داده ها و کدهای مورد نیاز به آن

۳- انجام پردازش های لازم در Client





- ✓ امکان دستکاری و پردازش داده ها در ماشین کاربران
- ✓ انتقال پردازش ها به سمت Client و استفاده از توان پردازشی آن



WEB GIS



معایب معماری Client-Side

✓ نیاز به برخی توانمندی های GIS در ماشین های کاربران و مقیم کردن پردازش های مورد نیاز در آن ها





این استراتژی معمولاً برای سایت های پرکاربر که مراجعه کنندگان به آن پردازش های کوچک GIS ای دارند مفید است

وظایف Server

تحلیل

رسم نقشه

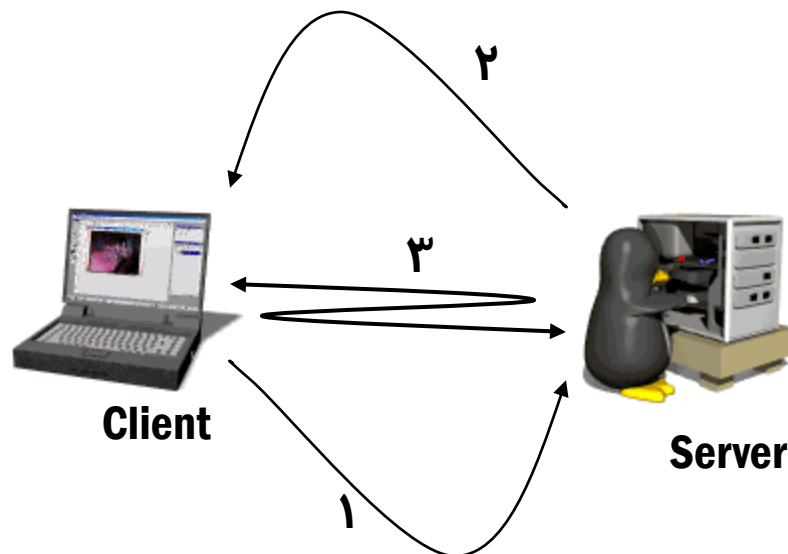
وظایف Client

نمایش

مرور نقشه

پرس و جو





۱- ارسال تقاضا

۲- ارسال داده ها و کدهای لازم به Client

۳- ارتباط و نقل و انتقال بین Client و Server تا زمان مورد نیاز برقرار است





- ✓ نداشتن محدودیت های معماری های **Client-side** و **Server-side**
- ✓ استفاده توأمأ و بهینه از توانایی های **Client** و **Server** و بهبود بهره وری
- ✓ امکان انجام پردازش هایی که نیاز به توان پردازشی بالا یا داده های پر حجم دارند در سمت **Server**
- ✓ امکان انجام فعالیت هایی که نیاز به نظارت و اعمال نظر کاربر در تحلیل دارند در سمت **Client**





- پتانسیل بالای ساختار وب در حوزه علوم ژئوماتیک باعث پیدایش بسته های نرم افزاری متعددی شده است.

- معرفی چند ابزار WEB-GIS و بررسی فاکتورهای مختلف آنها از جمله:

✓ میزان استفاده

✓ قیمت

✓ امکانات

✓ سرعت



WEB GIS



معرفی چند ابزار WEB-GIS

در صد استفاده	نام مدل تجاری	ردیف
۵۰	ArcIMS	۱
۵/۱۸	Map Server	۲
۱۰	MapInfo - MapXtreme	۳
۵/۸	Autodesk MapGuid	۴
۸/۲	MapTituid For The WEB	۵





- ✓ یک سرور تحت وب می باشد که توسط شرکت Esri تهیه گردیده است.
- ✓ شامل یک سیستم اطلاعات جغرافیایی می باشد که جهت نگهداری نقشه ها در اینترنت به کار می رود.
- ✓ یک کاربر ArcIMS نیاز به ابزار خاصی جهت اتصال و استفاده از نقشه ها ندارد بلکه داشتن یک مرورگر وب کافی می باشد.





✓ نقشه های استفاده شده می توانند به صورت استاتیک بوده و فقط قابلیت **Pan** و **Zoom** داشته باشند.

✓ نقشه های استفاده شده ممکن است دارای صفحات پیچیده ای باشد. بدین ترتیب که نقشه از لایه های متعددی تشکیل شده باشد و بتوان بر حسب نیاز لایه ها را خاموش و روشن نمود.

✓ معماری طراحی شده در آن **Server_Side** می باشد.





- ✓ بصورت **Open Source** در اختیار کاربران جهت ایجاد فضایی فعال برای اجرای برنامه های کاربردی قرار می گیرد.
- ✓ توسط دانشگاه **Minesota** توسعه یافته است.
- ✓ اولین بار با حمایت **NASA**، در این فضا عکس های ماهواره ای در اختیار عموم قرار گرفته است.





- ✓ در ابتدا جهت فناوری ناوبری به کار گرفته شد که نمایش دهنده مسیر حرکت بود.
- ✓ محصولات آن شامل یک نرم افزار تحت Desktop برای کار با نقشه می باشد.
- ✓ در واقع یک سیستم اطلاعات جغرافیایی می باشد که به منظور تجزیه و تحلیل محل به کار می رود.





- ✓ یک نرم افزار Open Source می باشد.
- ✓ پلت فرم آن مبتنی بر وب است.
- ✓ دارای سرعت بسیار در توسعه و افزایش برنامه های کاربردی می باشد.
- ✓ دارای پایگاه داده ای جهت ذخیره سازی و سازماندهی داده ها می باشد.
- ✓ فرمت های مختلف موجود در خصوص داده های مکانی را حمایت می کند.





✓ دارای یک نمایشگر می باشد و می توان عملیات زیر را در آن انجام داد:

- انتخاب عوارض
- بازیابی اطلاعات توصیفی
- ایجاد بافر
- اندازه گیری (طول)



WEB GIS



معرفی چند سیستم WEB-GIS داخلی

سامانه WEB-GIS راه های ایران

کارفرما: سازمان حمل و نقل جاده ای کشور

www.iranroads.ir

سامانه WEB-GIS ثبت مکانیزه محدوده های اکتشافی کل کشور

کارفرما: پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور

www.mine-ir.com

