



مرکز بررسی اطلاعات و پژوهش

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی





نهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
ICOPMAS 2010
 10-8 آذر ماه (تهران)



طراحی سامانه اطلاعات جغرافیایی تحت وب مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی ایران (IRICZM WebGIS)

جلال کریمی، کارشناس ارشد، سازمان بنادر و دریانوردی، karimi.jalal@yahoo.com

علی اشرفی، کارشناس ارشد، دانشگاه بیرجند، ashrafi852@yahoo.com

ابراهیم کریمی، کارشناس ارشد، سازمان بنادر و دریانوردی، ekarimi@pmo.ir

لغات کلیدی: WebGIS، ICZM، برنامه ریزی سواحل، پایش و نظارت سواحل، حفاظت سواحل

چکیده

طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی ایران (IRICZM) امروزه به مرحله ای رسیده است که نیاز به یک سامانه محتوایی و مدیریتی دارد. سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) بعنوان یک ابزار راهگشا، بهترین راه حل نیاز فوق می باشد. در این مقاله ما سه مدل و کارکرد اصلی IRICZM را که شامل 1- برنامه ریزی ساحلی، 2- نظارت و پایش ساحلی و 3- حفاظت ساحلی می باشد را با استفاده از این سامانه توضیح می دهیم. این مقاله طراحی چارچوب یک سامانه WebGIS را برای ICZM ایران توضیح می دهد که بر روی مفاهیم مشترک، تئوری ها و فن آوری ها، جهت طراحی و اجرای آن تاکید می کند. این چارچوب با اختصار ICZM WebGIS نامیده می شود. این شامل دو عنصر اساسی می باشد که اجزای مشورتی و تحلیلی فرایند تصمیم سازی را تشکیل می دهند. جزء مشورتی بر پایه مفهوم نقشه های قانونی می باشد و جزء تحلیلی شامل روشهای تحلیل تصمیم ساز می شود. سامانه IRICZM WebGIS دارای معماری متمرکز (بر محور Server) است و قابلیت های GIS را از طریق شبکه وب، در اختیار کاربران سامانه قرار می دهد. این سامانه از HTML، CSS و زبان برنامه نویسی جاوا برای کاربران و ترکیب زبان برنامه نویسی PHP و خادم نقشه (MapServer) و پایگاه داده SQL Server در سمت Server استفاده می کند.

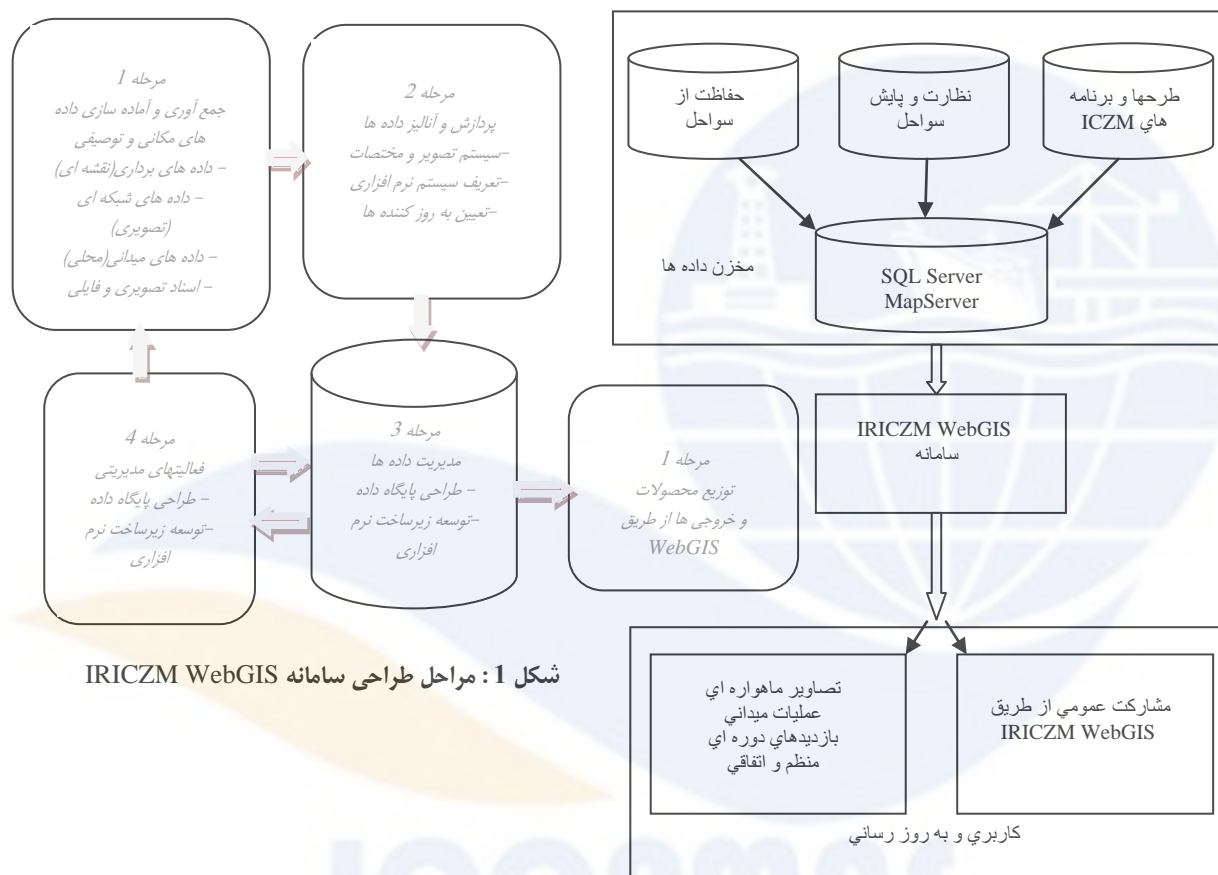
1- مقدمه

شبکه جهانی اینترنت امکان انتشار نامحدود اطلاعات را برای سرتاسر جهان امکانپذیر نموده است، اکنون ما می توانیم بطور رایگان جهان پیرامون خود را با نقشه و داده های فضایی تشریح نماییم. با استفاده از WebGIS، اطلاعات ما برای هرکسی در هر کجای جهان قابل دسترس است. با استفاده از اینترنت، دسترسی به GIS نامحدود از نظر مکان، زمان و موقعیت امکانپذیر شده است. با راه اندازی سایت اطلاع رسانی Google Maps در سال 2005 میلادی، استفاده نامحدود اطلاعات جغرافیایی برای همه مردم جهان امکانپذیر شده است. Google Maps و سایر سامانه های کاربردی با استفاده از محیط نرم افزاری کاربردی راحت استفاده (API) تهیه شده و امکان استفاده از یک WebGIS را برای استفاده عموم مردم جهان که تخصص GIS ندارند، در یک محیط کاربر پسند میسر ساخته، بطوری که بتوانند اطلاعات خود را در این سامانه ارائه داده و با دیگران ارتباط داشته باشند.

هدف اصلی این مقاله بررسی امکان پیاده سازی IRICZM تحت سامانه WebGIS می باشد. ناحیه تحت پوشش این سامانه کلیه مناطق ساحلی ایرانی دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان می باشد. در قسمت دوم ما بیشتر مسائل و مشکلاتی که توسط IRICZM قابل مدیریت می باشند توضیح می دهیم و سپس راه حل ترکیب یکپارچه ICZM و WebGIS را برای حل مشکلات مدیریت ساحلی توضیح می دهیم. سپس ما راه حل استفاده از اینترنت را بعنوان وسیله ای برای حل مشکلاتمان آنالیز می کنیم و سرانجام، الگوی اولیه سامانه WebGIS طرح ICZM ایران را که توسعه داده ایم بعنوان ابزاری برای حل مشکلات مکانی، خصوصاً در زمینه مدیریت ساحلی بررسی می کنیم. و در قسمت 3 و 4 مدل مفهومی کار و تشریح معماری سیستم و طراحی محیط مناسب کاربران برای اجرای سامانه را توضیح می دهیم.

فرایندهای مختلف آماده سازی داده ها همانند یک چرخه که شامل جمع آوری داده، پیش پردازش، پردازش و آنالیز داده و در نهایت برنامه ریزی فعالیت های ICZM است می باشد. تمامی داده های مورد استفاده ما در این مطالعه از داده های طرح ملی ICZM ایران می باشد که توسط سازمان بنادر و دریانوردی تهیه شده است.

در مرحله اول داده های مرتبط جمع آوری و سپس در یک محل مشخص گردآوری گردید تا برای استفاده آسانتر شوند. در مرحله دوم، تمام نقشه ها و داده ها مورد بررسی و پردازش اولیه قرار گرفتند که این شامل سیستم تصویر نقشه ها و تعریف سیستم های مختصاتی مناسب بود. در مرحله سوم بعد از پردازش و آنالیز کلیه داده ها، در یک پایگاه داده MS SQL Server بر روی یک دستگاه Server اختصاصی ذخیره شدند تا برای مرحله بعدی پردازش آماده گردند. و در مرحله چهارم فرایندهای مورد نیاز ICZM طراحی گردید و در آخر براساس طراحی فرایندهای برنامه ای ICZM، نحوه توزیع و به روز رسانی داده ها از طریق سامانه IRICZM WebGIS مشخص شد. ماموریت سامانه IRICZM WebGIS پشتیبانی و ارائه راه حل های اولیه برای نظارت و پایش، حفاظت از سواحل و برنامه ریزی ساحلی می باشد.



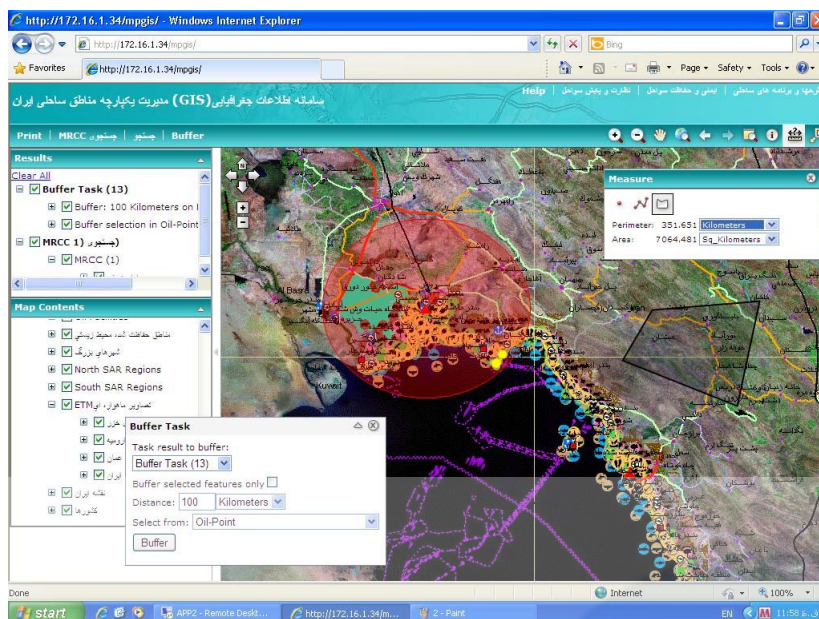
شکل 2: اجزای سامانه IRICZM WebGIS

2-2-سه جزء اساسی IRICZM WebGIS

اولین جزء اساسی IRICZM WebGIS پایش و نظارت بر سواحل است، این جزء سامانه، مسئول اصلی به روز رسانی بیشترین داده ها از قبیل تغییرات سواحل، ساخت و سازها و نظارت بر اجرای طرحها و برنامه ها می باشد. ابزارهای پایش و نظارت شامل استفاده دوره ای از تصاویر ماهواره ای و عکسهای هوایی، بازدیدهای دوره ای منظم و نامنظم (اتفاقی)، و گزارشهای کاربران محلی می باشد.

جزء دوم حفاظت از سواحل است. این قسمت مسئول اصلی به روز رسانی اطلاعاتی که در زمینه بهره برداری از سواحل، اقدامات پیشگیرانه، مقابله با آلودگی ها و استفاده های غیر قانونی از سواحل است می باشد. علاوه بر ابزارهای مورد استفاده برای جزء قبلی، اینجا از نمونه برداری ها و ایستگاههای کنترل کیفیت آب، خاک و هوا نیز استفاده می شود.

جزء سوم برنامه ریزی ساحلی می باشد. این جزء مسئول به روز رسانی طرحها و برنامه های تهیه شده، درحال تهیه و برنامه هایی که در آینده تهیه خواهند شد می باشد. در اینجا نیز از ابزارهای بازدید دوره ای منظم و اتفاقی، تصاویر ماهواره ای (سنجش از دور) و گزارشهای کاربران محلی و نهادهای ساحلی برای به روز رسانی استفاده می شود (شکل 3).



شکل 3: استفاده از تصاویر ماهواره ای در سامانه IRICZM WebGIS

3- مدل مفهومی

3-1- سازماندهی داده ها

اجزاء و ترکیبات پایگاه داده سامانه IRICZM WebGIS از سه قست پایش و نظارت سواحل، حفاظت از سواحل و برنامه ریزی ساحلی تشکیل شده تا بتواند مدیریت یکپارچه بر سواحل کشور را تسهیل نماید و مشکلات موجود را حل نماید. تمامی داده ها در یک بانک اطلاعاتی MS SQL Server ذخیره شده و از طریق یک MapServer در اختیار کاربران قرار می گیرد. کلیه داده ها در Server سامانه پردازش می شود و نتایج پردازش ها از طریق وب در اختیار کاربران قرار می گیرد. برای کارکرد بهتر سامانه نیاز به مشارکت عمومی مردم و دستگاههای دولتی و غیردولتی ساحلی می باشد.

MapServer که در اینجا از نرم افزار ArcGIS Server استفاده شده است، درخواستهای وارده شامل سرویسهای نقشه ای را پشتیبانی می کند و درخواستها را به سرور داده های مکانی منتقل می کند. یک قالب صفحه نمایشگر HTML در سمت کامپیوتر کاربر استفاده می شود تا نمایشگر صفحه اصلی سامانه مذکور باشد که به همراه توابع نقشه ای اصلی شامل نمایش نقشه، حرکت بر روی نقشه، تغییر مقیاس (کوچک و بزرگ)، انتخاب عارضه، اندازه گیری، تعیین هویت و سایر توابع خدمات لازم را در اختیار کاربران قرار می دهد (شکل 4)

4. استفاده از Framework

4.1 برنامه نویسی صفحه کاربر

در این مقاله سامانه IRWebGIS دارای سه مدل مختلف می باشد (نظارت و پایش سواحل، حفاظت سواحل و برنامه ریزی ساحلی)، شکل شماره 5 منوی ورودی این سامانه را نمایش می دهد. کاربرهای عمومی می توانند بطور رایگان به این سامانه دسترسی داشته باشند اما نمی توانند داده ها را ویرایش و به روز رسانی کنند. تنها کاربر رئیس (Administrator) هر قسمت می تواند آخرین اطلاعات را ویرایش و به روز رسانی نماید.

کاربران عمومی سامانه IRICZM WebGIS می توانند به اطلاعات سامانه دسترسی داشته باشند، اما اجازه تغییر و به روز رسانی اطلاعات مکانی و توصیفی را ندارند. شکل 3، صفحه نمایشگر کاربران عمومی را نشان می دهد.

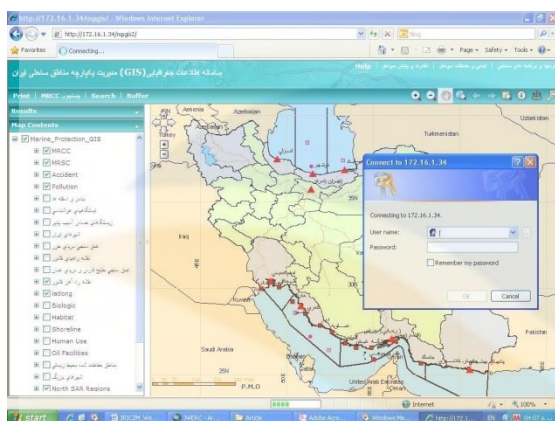
ابزارهای دائماً مورد استفاده شامل ابزارهای مشاهده (بزرگ و کوچک کردن مقیاس، حرکت بر روی نقشه)، ابزارنقشه، ابزار شناسایی، ابزار گرفتن خروجی و ابزار جستجو هستند. با استفاده از این ابزارها کاربر می تواند بطور موثری عملیات مورد نیاز خود را که برای کارش مفید می باشد انجام دهد. شکل 4 صفحه کاربر رئیس (Administrator) به همراه ابزارهای ویرایش و به روز رسانی را نشان می دهد.

تمامی کاربران می توانند داده های زمانی موجود در این سامانه را با استفاده از ابزار شناسایی کسب نمایند. این سامانه همچنین قابلیت نمایش داده های تصویری پیوست عوارض مکانی را که شامل قراردادهای، قوانین و مقررات و غیره می شود را به کاربر ارائه می دهد. تمامی داده های وارد شده در سامانه حاصل مطالعات طرح ملی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی ایران می باشد.

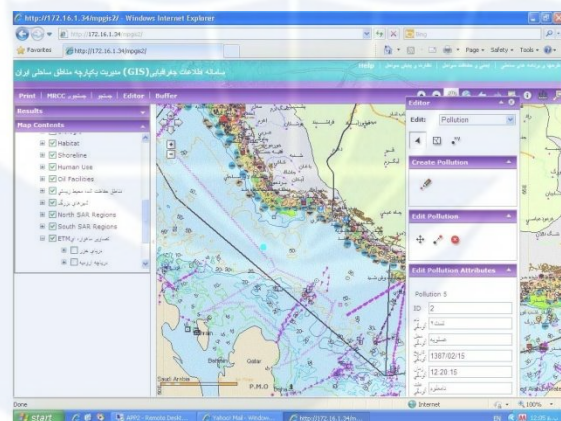
از جمله نیازهای کاربران این سامانه، محدوده های مکانی مناطق حفاظت شده محیط زیستی به همراه قوانین و مقررات مربوطه می باشد که در این سامانه ارائه شده است. از امکانات دیگر این سامانه ارائه برنامه ها و طرحهای دستگاههای مختلف دولتی و غیر دولتی می باشد که در این سامانه به تفکیک قابل نمایش می باشند. و در نهایت برای نظارت و پایش ساحلی دستگاههای مختلف دولتی و غیر دولتی قادرند اطلاعات مرتبط با حوزه کاری خود را به روز رسانی نمایند و شورای عالی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی نیز ضمن کنترل فرایندهای به روز رسانی دستگاهها توسط عوامل زیر مجموعه خود نیز اطلاعات مورد نیاز را برای پایش و مونیتورینگ شامل به روزرسانی تصاویر ماهواره ای و اطلاعات تهیه شده از بازدیدهای محلی منظم و تصادفی را در سامانه به روز رسانی می نمایند. در نتیجه کاربران عمومی می توانند آخرین اطلاعات مورد نیاز خود را بصورت آنی و زنده دریافت نموده و در صورت مشاهده اشکالات و تناقضات با مراکز ملی و منطقه ای شورای عالی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی تماس گیرند.



شکل 4: استفاده از نرم افزار پایه ArcGIS Server برای ایجاد سامانه IRICZM WebGIS



شکل 5: منوی ورود به سامانه IRICZM WebGIS (بروز رسانی)



شکل 4: به روز رسانی سامانه IRICZM WebGIS

2-4- کاربردها و قابلیت های سامانه IRICZM WebGIS

این سامانه برای کمک به مدیران و نیز کاربران عمومی مناطق ساحلی طراحی شده است. مدیران مناطق ساحلی می توانند با استفاده از این سامانه ضمن اطلاع از آخرین وضعیت مناطق ساحلی، در مورد مسائل و مشکلات نیز به سرعت تصمیم گیری نمایند. با استفاده از این سامانه کاربران و مدیران می توانند از هر جایی و در هر زمان دلخواه از آخرین وضعیت سواحل و برنامه ها و طرحهای مربوطه اطلاع حاصل نمایند و اگر کاربران طرح یا برنامه ای نیز دارند می توانند ثبت نام نموده و درخواست خود را با مشخص نمودن محدوده یا محل طرح برای مدیران و تصمیم گیرندگان ارسال نمایند.

برای حوادث و اتفاقاتی که نیاز به تصمیم گیری سریع دارند سه نوع سیستم هشدار در این سامانه طراحی شده است. اول سیستم هشدارهای محیط زیستی و دوم سیستم هشدار حوادث غیر مترقبه و سوم سیستم هشدار ساخت و سازهای غیر مجاز که عمدتاً توسط بازدیدکننده های محلی با استفاده از GPS موقعیت یا محدوده مورد نظر برداشت و وارد سامانه می شود تا مدیران در مورد آن در اسرع وقت تصمیم گیری نمایند.

منظور از این مقاله تشریح طراحی و استفاده از سامانه WebGIS طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (ICZM) ایران است. این سامانه ابزار بسیار سودمندی برای مدیران ساحلی است تا بتوانند مسائل و مشکلات موجود در سواحل را با سرعتی هر چه بیشتر حل نمایند خصوصا برای حل مشکلاتی که نیاز به تصمیم گیری و اقدام سریع دارند.

در آینده ما نیاز به ارتقا و توسعه این سامانه خصوصا در قسمت سیستم های هشدار داریم. هم اکنون ما نیازمندیم که مختصات را بطور مستقیم از طریق یک سامانه پیغام کوتاه و یا از طریق وارد کردن در سایت برای مسئولین و مدیران ارسال کنیم (از قبیل گزارش حوادث، آلودگی های زیست محیطی و برنامه ها و طرحهای درخواستی)، که این نیاز به کار بیشتر و تسهیل کردن روش دارد. البته همزمان با ادامه کار این سامانه، نیاز به بررسی بازخورد ها و پیشنهادات کاربران نیز می باشد که با اضافه کردن برخی ابزارهای پیشرفته کارایی سامانه اضافه خواهد شد.

مراجع

[1] سازمان بنادر و دریانوردی ، 1388، مطالعات طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور (ICZM)

[2] Hatma, 2008, Mengembangkan Aplikasi WebGIS dengan MapServer-PostGIS, Indonesia.

[3] <http://www.hatma.info/download/gis/webgis/> (accessed 14 April 2009)

