دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان: تصميم البيانات المكانية المفتوحة للبنية التحتية الساحلية

المصدر: المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية

الناشر: جامعة الملك سعود - الجمعية الجغرافية السعودية

مؤلف: هيئة التحرير(عارض)

المجلد/العدد: مج3, ع6

محكمة: نعم

التاريخ الميلادي: 2010

الصفحات: 186 - 193

رقم MD: 747974

نوع المحتوى: بحوث ومقالات

قواعد المعلومات: HumanIndex

مواضيع: البنية التحتية، نظم المعلومات السياحية، اقتصاديات السياحة

رابط: http://search.mandumah.com/Record/747974

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

(٢) تصميم البيانات المكانية المفتوحة للبنية التحتية الساحلية(*)

لورا دياز يصف نظام للمعلومات الساحلية المبني بأدوات مفتوحة المصدر (برمجيات GVSIG)

تدعم البنى التحتية للبيانات المكانية الاحتياجات الأكثر شيوعا بين مستخدمي المعلومات المكانية - الاكتشاف، والوصول، وتداخل مجموعات البيانات البصرية - ، ولكن المستخدمين المتخصصين يتطلبون المزيد من الخدمات المتقدمة لتحليل ومعالجة المعلومات. وهنا يتم وصف المنهج لنموذج محدد، ووضع المصدر المفتوح للبيانات المكانية للبنية التحتية، حيث يدير الخبراء الفنيين البيانات باستخدام المصدر المفتوح لبيانات العميل وتطبيق أدوات محددة. وسيتم توضيح سيناريو الحكومة الأسبانية الإقليمي لإدارة المعلومات الساحلية والموانئ.

السياق والدافع:

يمثل ربط العلماء والفنيين البيانات، والنماذج، والخدمات تحديا مهما للبنى التحتية للبيانات المكانية). تدرك العديد من الإدارات الحكومية بأن

(*) **GEOconnexion International Magazine,** November 2007, pp52-54
www.geoconnexion.com

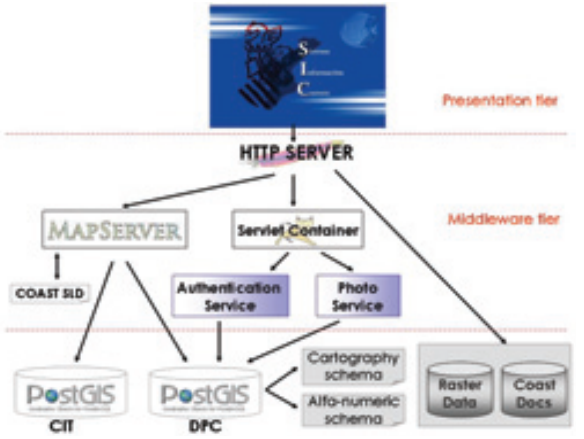
الوصول إلى تبادل المعلومات داخل وخارج المنظمات يعد مشكلة خطيرة، ولذا شرعت في إجراءات منسقة لتيسير اكتشاف وتبادل البيانات المكانية، وخلق القاعدة المؤسسية للبيانات المكانية (فان لوين وكوك ٢٠٠٤م). ومع الأخذ في الاعتبار تكاليف البرنامج الأولي للبيانات المكانية كعامل ثابت، فإن نظام FO55 يوفر مزايا على المدى الطويل؛ من بينها البرمجيات الاحتكارية مثل زيادة الاستدامة والاستقلال.

في ٢٠٠٢م بدأت حكومة فلنسيا الإقليمية عملية ترحيل نظام المنظمة للمصدر المفتوح. وبعد تحليل البرامج المتاحة، تقرر تطوير تطبيق نظم المعلومات الجغرافية وتقنية كاد CAD. في الوقت الحاضر اختيرت برمجيات GVSIG من قبل إدارة المرافئ والسواحل لاستخدامها كإطار يتناسب مع الاحتياجات المحددة للمستخدم ولتكون نقطة الانطلاق لما يمكن أن يشكل البنية التحتية للمعلومات المكانية.

في التكوين السابق لتصميم البيانات المكانية للبنية التحتية الساحلية المفتوحة كانت البيانات المكانية متاحة في أشكال مختلفة ويتم تخزينها بوسائل مختلفة (ملفات مسطحة، وغير ذات علاقة، وفي قواعد بيانات مترابطة، الخ). تقوم المنظمات ذات الصلة بتخزين البيانات في خوادم الشبكة الداخلية التي تدار من قبل المسئولين. وكانت كل المعدات المستخدمة لها مطور محلي يستخدم عارض نظم المعلومات الجغرافية للوصول إلى البيانات من هذه الخوادم المحلية وتخزين البيانات الأخرى محليا، مع الحذر من العمل مع البيانات غير المحدثة. هذا يؤدي بهم إلى الانتقال إلى بيئة موزعة لتبني بيانات بنية تحتية مكانية توفر المعلومات من خلال الخدمات القياسية (الوصول في أي وقت، والبقاء للاستخدام مرة واحدة فقط) حيث يمكن لمسئول إدارة البيانات الجغرافية باستخدام أدوات نظام المعلومات الجغرافية المتقدمة وللمستخدم النهائي من الوصول إلى بيانات البنية التحتية المكانية.

الهندسة المعمارية:

يتبع عمارة نظام المعلومات الساحلية نموذجاً متعدد المستويات، كما هو مبين في الشكل رقم (١).



الشكل رقم (١): نظرة عامة معمارية

عرض الطبقة يوفر لمستخدم برمجيات gvSIG واجهة تسمح للمستخدمين الدخول في النظام. تصادق وحدة التحقق على صحة دخول المستخدم إلى الخدمة لتنفيذها كخدمة في الطبقة الوسيطة. تأتي البيانات الواردة في هذا العرض الأولي من خادمات مكاتب مختلفة والتي تتداخل مع عرض gvSIG، حيث يمكن للمستخدمين الاعتراض على المعلومات، وذلك باستخدام الأدوات المتاحة لإنشاء التقارير، وعرض المعلومات المناسبة، والصحائف الساحلية، الخ.

تتكون الطبقة الوسيطة من عدة عناصر تضم جميع الوظائف المطلوبة للوصول إلى المعلومات وتحليلها، ومن ثم إعادة توجيه النتائج إلى طبقة العرض. هذه الطبقة تحتوي على خدمات المكاتب اللازمة للوصول إلى المعلومات المكانية مثل خدمة ويب أو جي سي لرسم الخرائط وخدمة جميع المعلومات ذات الصلة الى الساحل الإقليمي، وتعيين مكتب من قبل الحكومة الإقليمية لخدمة

البيانات المكانية في كامل منطقة فالنسيا، وغيرها من خدمات جافا لتنفيذ المصادقة والوصول إلى البيانات الساحلية الأخرى الخاصة بمتطلبات المستخدمين.

تدار طبقة البيانات وتخزن البيانات المكانية؛ وقواعد البيانات مع مخططات مختلفة لتخزين المعلومات المكانية وغير المكانية، جنبا إلى جنب مع موارد البيانات الأخرى المخزنة في ملقمات البيانات.

وقد طور نظام المعلومات الساحلي برمجيات المصدر المفتوح، واختار جافا كقاعدة تطوير. وفي العرض التقديمي تم تطوير امتداد لنظام المعلومات الساحلي في gvSIG، والتي تم تطويرها في جافا. وفي الطبقة الوسيطة حيث تم تنفيذ موقع خدمة الخرائط المختارة لخدمة قواعد البيانات.

تقدم البيانات المكانية خدمة الخرائط المفتوحة المصدر. وقد تم تطوير خدمة المصادقة وخدمة الصور باستخدام حاوية أباتشي توم كات. وأخيرا يعد خادم أباتشي هو خادم الشبكة على رأس جميع الخدمات المتاحة. وعلى مستوى طبقة البيانات تم اختيار Postgres - PostGIS لإدارة البيانات.

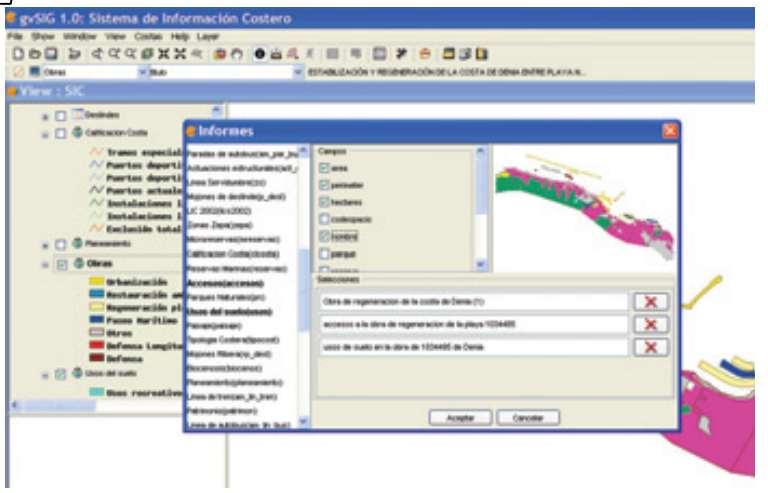
الوظيفية:

تتألف الخطوة الأولى نحو بيانات البنية التحتية المكانية الساحلية من تحليل المعلومات المتاحة، التي شكلتها الملفات المكانية المحلية الموزعة، والأساطير المعرفة في شكل مألوف، والمخطوطات، وقواعد البيانات التي يمكن الوصول إليها، والملفات النقطية في الملقمات المحلية، ووثائق أخرى غير متجانسة. وكان قرار ترحيل البيانات إلى قاعدة البيانات المكانية، وجمع كافة المعلومات ذات الصلة بما في ذلك نموذج خدمة مصادقة البيانات، ومعلومات عن مصادر أخرى للبيانات، و مع هذا التنظيم الجديد للمعلومات، كان بالإمكان الحفاظ على كل شيء في قاعدة بيانات واحدة مع مخططات مختلفة بوجود نظام معلومات قوي. وكان أحد أهداف نظام المعلومات الساحلية

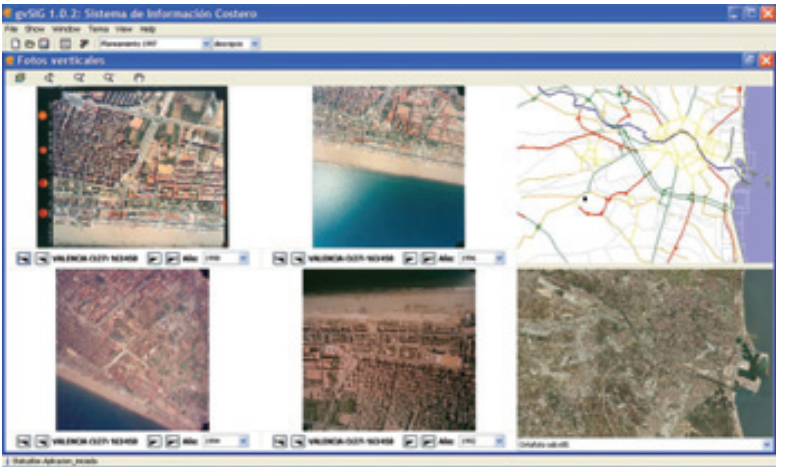
هو أن تكون متوافقة مع التوجه العام، بحيث يتم تخزين البيانات والاحتفاظ بها في مكان واحد والوصول إليها عن طريق البنية التحتية لقاعدة البيانات المكانية من قبل كافة المستخدمين، ويمكن للمنظمات الحفاظ محلياً على بيانات محددة وخاصة.

لتحقيق سهولة الاستخدام والأداء الوظيفي لنظام البنية التحتية الساحلية المتوقع نُفذت أدوات خبرة لإدارة البيانات الساحلية بما في ذلك التحقق من صحة وحدة نمطية من أجل التحقق من صحة المستخدم وعرض وجهات النظر المألوفة لبرمجيات gvSIG وفقا لوظيفة المستخدم. وتوفر المصادقة، مع الأمن والخصوصية، آلية مناسبة لمستوى العميل. عند دخول المستخدم النظام، يتم إرسال زوج من كلمات السر لخدمة المصادقة التي سوف تتحقق من صحة ذلك في قاعدة البيانات. في حال نجاحها، ترسل خدمة المصادقة مرة أخرى عدة رخص مرتبطة بوظيفة هذا المستخدم، مثل عنوان الموقع في قاعدة البيانات، والخرائط الشبكية، والطبقات المتاحة لهذا المستخدم، وعنوان الملف (وصف نمط الطبقة)، وعنوان خادم الصور، والملفات التي تحتوي على برمجيات gvSIG المحتوية على الأدوات المتاحة لهذا المستخدم. ومن ثم سوف تحدد برمجيات gvSIG الرأي الأولي لوضع الخريطة مع بعض الطبقات، وبعض الأدوات المتاحة، وهلم جرا. ويمكن للمستخدمين الدخول إلى قاعدة بيانات البنية التحتية الساحلية من خلال برمجيات gvSIG المتصلة بجميع الخدمات الحكومة الإقليمية، وفي الوقت نفسه تدخل معلوماتها مع خدمات OGC المتوفرة والمتصلة ببرمجيات gvSIG.

يبين الشكل رقم (٢) أداة تعميم تقارير المعلومات، إذ يمكن للمستخدمين اختيار الطبقات والمواد التي يريدون إضافتها إلى التقرير، والمفاتيح التي يريدون إظهارها. ونتيجة لذلك، يتم إنشاء صفحة لكل هذه المعلومات المولدة.



الشكل رقم (٢): أداة التقارير.



الشكل رقم (٣). عارض الصور

ويمكن النظام من استرجاع المعلومات عن طريق إرسال طلب ميزة الحصول على معلومات إلى DPCWMS، وتجهيز الاستجابة لخلق لوحات خاصة تظهر المعلومات بطريقة سهلة الاستعمال. ويمكن تهيئة نماذج خاصة للحصول على معلومات ذات صلة تتضمن وصلات إلى صور أو وثائق أخرى مثل الحوادث،

وإعلانات المحكمة أوثائق قانونية إقليمية. وتشمل الأدوات الأخرى لبرمجيات gvSIG تدابير خاصة لتوليد المخططات، ووضع العلامات الآلية، وإضافة أوراق الطبقات، الخ.

عارض الصور، كما هو موضح في الشكل رقم (٣)، هو عارض للصور الفضائية المتصلة بخدمة عارض الصور. يمكن للمستخدم استعراض أنواع مختلفة من الصور النقطية مثل (اللقطات) المائلة والرأسية والفوتوغرافية. وتتوفرصور لسنوات عديدة، بالإضافة إلى إمكانية عرضها في الوقت نفسه لتحليل التغييرات وتطور الساحل. وبالاضافة الى الصور، يظهر عارض الصور المعلومات ذات العلاقة. ويمكن للمستخدمين أيضا إعادة العرض من خلال خط الساحل لاستعراض الصور مع القدرة على حفظها أو طباعتها محليا.

الاستنتاجات:

قدمت هذه الورقة شرحاً لتصميم نظام لتزويد المستخدمين الخبراء بمصدر غني ومفتوح لقاعدة بيانات البنية التحتية المكانية الغنية للعمل مع المعلومات الساحلية على رأس المعلومات الوظيفة الأساسية. لقد بنيت قاعدة البيانات للبنية التحتية المكانية من خلال إطار برمجيات gvSIG، والمصدر المفتوح لبيانات العميل وإضافة أدوات تحليل الخبرات بما في ذلك وظائف تحليل نظم المعلومات الجغرافية الشائعة الاستخدام من قبل فنيي المناطق الساحلية. وصيغت بعض الخدمات لخدمة المعلومات المكانية الساحلية التي يتم الوصول إليها من قبل المستخدمين لتنفيذ عمليات التحليل من خلال هذا التطبيق لبرمجيات gvSIG. لدينا دراسة عن إمكانية ترحيل البيانات غير المتجانسة لمخططات قوية في قواعد البيانات الموزعة، حيث سيتم الحصول على البيانات من خلال مكاتب حكومية أو غير حكومية لخدمة وصل المستخدمين الخبراء ببياناتهم، والخدمات بطريقة قابلة للتشغيل المتبادل.

لقد واجهتنا قضايا التنفيذ والأداء عند محاولة الوصول إلى طبقات الخرائط الشبكية عن بعد عند العمل مع عدد كبير من الطبقات، وعلى الرغم من استرجاع الصور فقط. ففي الأنظمة الموزعة، يمكن أن يكون الأداء قضية كبيرة نظراً لضرورة استخدام أساليب الجمع وغيرها في الجانب التطبيقي. وظهرت قضايا أخرى تتمثل في ترحيل كل الأنماط الطبيقة إلى قاعدة البيانات الساحلية القياسية التي ليس لديها جميع الوظائف المطلوبة التي نحن بحاجة إليها.