

اشاره

کارتوگرافی و اینترنت

بهبود ژنرالیزاسیون خودکار^(۱) در تهیه نقشه از وب سایت^(۲)
هنگام استفاده از پایگاه داده‌ای مکانی

قسمت چهارم

چندمقیاسی^(۳)

مهدی مدیری

mmodiri@ut.ac.ir

چکیده

این مقاله به تشریح چگونگی ژنرالیزاسیون نقشه متناسب با نیازهای متفاوت کاربران با استفاده از یک پایگاه داده‌ای چندمقیاسی می‌پردازد. اساس و پایه چنین تولیدی به تجزیه و تحلیل نیازمندیهای تهیه نقشه بنا برخواست کاربران استوار است و درخواستهای گوناگون و محدودیت‌های کارتوگرافی مورد نیاز کاربر را نشان می‌دهد. مبنای اصلی در این بررسی ترکیب دو رویکرد کارتوگرافیک:

۱ - بهره‌برداری از پایگاه داده‌ای چندمقیاسی که شامل دو یا چند سطح از جزئیات است و

۲ - استفاده از روشهای ژنرالیزاسیون کارتوگرافی می‌باشد.

این مقاله برای موضوعاتی انتخابی (طبقه بندی اطلاعات) طراحی و اجرا گردیده و پیاده سازی گزیننده را جهت پایگاه داده‌ای چندمقیاسی و ژنرالیزاسیون بخشهایی از چارچوب مورد بحث و ارزیابی قرار می‌دهد. اهمیت در ترکیب بهینه این دو روش است، یعنی کارهایی که به وسیله پایگاه داده‌ای چندمقیاسی حل می‌شود و نیز اقداماتی که باید از طریق فرایند ژنرالیزاسیون انجام پذیرد.

کلمات کلیدی: پایگاه داده‌ای چندمقیاسی (MSDB)، ژنرالیزاسیون سریع (آسی)،^(۴) سطح جزئیات پدیده‌ها (LOD)،^(۵) وب سایت تهیه نقشه و نقشه بنابه درخواست کاربر.^(۶)

پیشگفتار

در سالهای اخیر، زمینه جدیدی از کاربرد ژنرالیزاسیون کارتوگرافی فراهم شده است: تهیه نقشه در وب سایت (peterson 1999). هم اکنون وب سایتی متعددی در شبکه اینترنت وجود دارند که انواع نقشه‌ها را نظیر توپوگرافی، موضوعی از جمله طراحی راه و مسیر و راهنمای شهری ارائه می‌کنند. بسیاری از وب سایتها مجهز به قابلیت‌های بزرگنمایی هستند، اما از آنجا که این قابلیت واقعی ژنرالیزاسیون نمی‌باشد لذا کیفیت اکثر نقشه‌های وب ضعیف و نامناسب است.

۱) نقشه‌ها در اینترنت

نقشه‌های ایجاد شده برای اینترنت بر مبنای شرایط متفاوتی از نقشه‌های کاغذی قرار دارند. تهیه کننده نقشه قادر نیست بسیاری از محدودیت‌های فنی و نیازمندیها را تحت کنترل خود داشته باشد. با توجه به

ایجاد تجسم، عوامل متعددی نظیر سخت افزار (وضوح نمایش)، نرم افزار سیستم (سیستم عامل) یا نرم افزار کاربردی (مرورگر) را نمی توان مشخص نمود. از آنجایی که پهنای باند هنوز باریک است لذا خیلی مهم است مقدار داده های انتقالی در سیستم توزیعی مورد توجه قرار گیرد. با وجود محدودیت های فنی (تکنیکی)، امکان ایجاد نقشه برای وب وجود دارد (می توان نمونه های مختلفی از قبیل طرح ریزی مسیر یا مکانیابی و غیره را در www.mapquest.com، www.map24.com مشاهده نمود). با این حال، اغلب این خدمات از لحاظ کارکردی قابل انعطاف نیستند، چرا که برای منظور و هدف کاملاً معینی نظیر تهیه نقشه های تعیین محل یا موقعیت برای آدرس های خیابان خاص کاربر طراحی شده اند. از اینرو، کاربر فرصت تغییر چیزی یا تعیین منظور و نیازمندی های خود برای گرافیک های نقشه ای را ندارد. برای رفع اینگونه اشکالات نیاز به رهیافت جدیدی است که امکان قابلیت انعطاف بیشتری را برای تهیه نقشه در وب فراهم سازد.

تهیه نقشه طبق درخواست کاربر

تهیه نقشه طبق درخواست با تولید نقشه هایی سروکار دارد که اساس آنها را درخواست کاربر و متناسب با نیازهای وی تشکیل می دهد. کاربران قادرند که نقشه های خود را تولید نمایند و فرایند تولید مشتری پسند درآورند. توضیح مختصری از تهیه نقشه طبق درخواست کاربر را می توان در مسایت <http://www.ngdc.noaa.gov/seg/tools/Gis/ondemand/shtml> مشاهده کرد (این نوع تهیه نقشه بنا ایجاد یو بی ای محصولات کارتوگرافی ر قومی، مثل نقشه های توپوگرافی و موضوعی سروکار دارد). (۱۹۹۵) (Von Dostercom&Schenkelaars).

با این وضع، به صورت نظری می توان این رویکرد و روش را گسترش داد تا ایجاد پایگاه های داده ای ساده بر طبق درخواست کاربر را نیز شامل شود. برای ایجاد تغییر نقشه بر مبنای درخواست کاربر در مقیاس دلخواه و برای موضوعات مورد نظر باید گفت که ژئوالیزاسیون کارتوگرافی یک ضرورت به شمار می رود. با این وجود باید اذعان نمود که ژئوالیزاسیون کارتوگرافی یک فرایند وقت گیر برخلاف انتظارات کاربر برای خدمات اینترنت است، چرا که عامل زمان در خدمات اینترنتی از اهمیت فوق العاده ای برخوردار می باشد. بنابراین بر اساس پارامترهای احتمالی که توسط کاربر تعیین می گردد، سه سناریو را می توان تعیین نمود جدول (۸). این سه سناریو از نظر توان و قدرت فرایند ژئوالیزاسیون با هم تفاوت دارند و لذا از نظر زمان مورد نیاز برای ایجاد یک نقشه گوناگون هستند. فرایند ژئوالیزاسیون، زمان مورد نیاز ایجاد نقشه را تعیین می کند. اما از آنجا که تنها بخشی از مراحل ژئوالیزاسیون خودکار حل شده است لذا باید به راه های دیگری دست یافت تا اولاً، جایگزین عملیاتی گردد که در ژئوالیزاسیون خودکار وجود ندارد و ثانیاً، الگوریتم متمرکز ژئوالیزاسیون را از نظر کارتوگرافی و نیز به لحاظ محاسبه ای سرعت بخشد.

پسایگاه های چندمقیاسی یک راه حلی احتمالی را ارائه می کند. (Buttenfield 1993, Timpf&Devegele 1997). با استفاده از یک پایگاه چندمقیاسی، فرایند ژئوالیزاسیون خودکار را می توان به دو مرحله تقسیم نمود. در مرحله اول، الگوریتم ژئوالیزاسیون وقت گیر را می توان به صورت (offline) محاسبه نمود و نتایج را به عنوان سطوح جزئیات (LoD) در پایگاه داده ای چندمقیاسی ذخیره نمود. عدم وجود الگوریتم ژئوالیزاسیون را می توان به کمک عملیات محاوره ای که برای ساخت پایگاه داده ای چندمقیاسی به کار می رود جایگزین نمود. مرحله دوم، الگوریتم ژئوالیزاسیون را که از نظر محاسباتی کارایی دارند می توان بدون درنگ محاسبه کرد و برای پالایش نزدیک (LoD) نسبت به مقیاس درخواستی

جدول (۱): شرح سناریوهای متفاوت برای تهیه آبی نقشه و بنا بر درخواست کاربر

سناریو	شرح	ژنرالیزاسیون نقشه
۱	کاربر می‌خواهد برای شناخت کلی خود از اطلاعات درخواستی در مرحله اول یک نقشه داشته باشد. زمان محاسبه باید بسیار کوتاه بوده و ژنرالیزاسیون نتایج به صورت جزئی انجام یابد.	آبی
۲	امتیاز دو سناریو دیگر در اینجا با هم تلفیق شده است. کاربر نیاز به یک نقشه با کیفیت خوب کارتوگرافی در یک زمان محدود دارد.	آبی
۳	در این سناریو مؤلفه زمان نقش اندکی ایفای کند. کاربر حاضر است که برای دستیابی به نقشه مطلوب صبر کند. از اینرو تولید می‌تواند مراحل ژنرالیزاسیون را در برگیرنده نقشه‌ای با کیفیت بالا بدست آید.	طبق درخواست

نقشه به کاربرد. به وسیله این فرایند ترکیبی می‌توان ایجاد نقشه به هنگام درخواست را بهینه‌سازی نمود و در عین حال آنرا تغییر پذیرتر (با قابلیت انعطاف بیشتر) کرد. بخش دوم به چگونگی یک پایگاه داده‌ای چندمقیاسی پرداخته که می‌تواند به فرایند ژنرالیزاسیون سرعت بخشد و برعکس چگونگی ژنرالیزاسیون می‌تواند به ارائه یک پایگاه داده‌ای چندمقیاسی با انعطاف یا تغییر پذیری بیشتر کمک کند. بخش سوم به طور خلاصه مثالی را ارائه می‌کند. بخش چهارم فرایند ژنرالیزاسیون را برای طبقات پدیده‌های انتخابی مطالعه و بررسی می‌کند و کاربرد الگوریتم‌ها و اجراکننده‌های مختلف ژنرالیزاسیون را نشان می‌دهد.

۲) ترکیب ژنرالیزاسیون نقشه و یک پایگاه داده‌ای چندمقیاسی برای ایجاد نقشه به هنگام درخواست کاربر

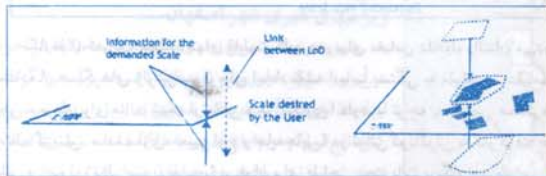
در این بخش رهیافتی بررسی می‌شود که مؤلفه‌های یک پایگاه داده‌ای چندمقیاسی با مؤلفه‌های ژنرالیزاسیون سریع (آبی) ترکیب و تلفیق می‌گردد. بر اساس مشخصات کاربر (مقیاس نقشه، هدف نقشه، نمادشناسی، تراکم اطلاعات) طبقه‌بندی پدیده‌ها به صورت مناسب از پایگاه داده‌ای (LOD) برای مقیاس نقشه دلخواه انتخاب می‌گردد و در حین اجرا به وسیله الگوریتم‌های بدون درنگ بیشتر پالایش می‌شود. طرح کلی این رهیافت ترکیبی در (Cecconi & Welbel 2001) تشریح شده است. برای اجرای این معماری مسائل اصلی که باید حل شوند عبارتند از:

- مطالعه و بررسی فرایند ژنرالیزاسیون توأم با پایگاه‌های داده‌ای چندمقیاسی،
- ارائه یک مدل و ساختار برای (MSDB) که شامل پیوند سلسله مراتبی پدیده‌های متناظر بین سطوح مختلف باشد.
- در اینجا بحث بر روی موضوع اول تمرکز می‌نماید. سعی دارد از نظر کارتوگرافی فرایندهای ژنرالیزاسیون منطقی و بدون عیبی را ارائه کند که از استحکام ترکیبی الگوریتم‌های ژنرالیزاسیون موجود و (MSDB) بهره‌برداری نماید. به منظور اختصار از بحث دوم خودداری می‌شود. اولین مدل که بر یک رویکرد نسبی استوار است برای شبکه جاده‌ای طراحی شده است. (MSDB) برای طبقات پدیده دیگر کار بیشتری، بعد از مطالعه دقیق فرایند ژنرالیزاسیون (قسمتهایی از آن در این مقاله ارائه شده است) خواهد آمد که به ما امکان می‌دهد تا ساختار (MSDB) بهتری تعیین شود.
- به عنوان مثال جان^(۷) و همکاران در سال ۲۰۰۰ میلادی از یک رویکرد ترکیبی توجه بیشتری را به

طراحی (MSDB) اختصاص دادند و در نتیجه بر روی ساختمان فرایندهای ژنرالیزاسیون وقت کمتری را صرف نمودند. گالور^(۸) و مککاناس^(۹) در سال ۱۹۹۹ میلادی از پایگاه داده‌ای تک مقیاسی برای ژنرالیزاسیون بدون درنگ (آنی) دست به آزمایش زدند.

۲-۱) استفاده از پایگاه داده‌ای چندمقیاسی برای ژنرالیزاسیون کار توگرافی

همانطور که اشاره شد، از (MSDB) به عنوان یک عنصر مبنا و پایه‌ای برای تولید نقشه استفاده شده است. به عنوان ترکیبی از مجموعه‌های گوناگون داده‌ای تعریف شده که در آن عناصر پدیده‌های متناظر پیوند یافته‌اند. (Kilpelanen 1997). (MSDB) حداقل دو مجموعه داده‌ای اهداف جغرافیایی را در بر می‌گیرد که در سطوح جزئیات (LoD) با مقیاس به نمایش درمی‌آید. در مطالعه موردی ما، اولین سطح معادل با پایگاه داده‌ای توپوگرافی می‌باشد. دومین سطح معادل ۱:۲۰۰۰۰۰ است. (نگاره (۱)) در سمت چپ این نمایش را نشان می‌دهد. اهداف متناظر دوسطح با هم (همانطور که با خطوط تیره نشان داده شده است) پیوند خورده‌اند. تعاریف پیوندها (نگاره (۱))، سمت راستی بسیار مهم هستند و برای مقیاس بدون درنگ یا کوچکتر ضرورت دارد. این اطلاعات را می‌توان برای ساده کردن فرایند ژنرالیزاسیون به کاربرد. با توجه به پیوندهای بین سطوح مقیاس مختلف، ژنرالیزاسیون را می‌توان به عنوان یک فرایند «درون‌یابی» (دگر دسی و تغییر در تصویر) بین دو هندسه متفاوت استنباط نمود.



نگاره (۱): کدام مجموعه داده‌ها برای مقیاس دلخواه (سمت چپ) انتخاب گردد؟ چگونه (پدیده) اهداف بین مجموعه داده‌های مختلف (سمت راست) پیوند داده می‌شوند؟

کاربر برای ایجاد نقشه در مقیاس دلخواه خود (مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰) ناچار است که (LoD) مناسب را تعیین کند. برای تحقق این امر، به اصطلاح محدودیت‌های قابلیت کاربردی معین می‌گردد. این محدودیت‌های از پیش تعیین شده از طبقه پدیده‌ای به طبقه پدیده‌ای دیگر تغییر می‌کند و بستگی به سطوح سفروض جزئیات دارد. (نگاره (۲)) گزینشی از مجموعه داده‌های متناظر را برای مقیاس نقشه دلخواه نشان می‌دهد که مبتنی بر این محدودیت‌ها می‌باشند. از آنجاکه براساس فرضیه می‌دانیم شرح و توصیف تک تک ساختمانها تنها در مقیاسهای ۱:۵۰۰۰۰ یا بزرگتر قابل اجراء است، لذا مجموعه داده‌ها در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ برای مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ قرار داده شد. بنابراین در این مثال، (LoD) مناسب ۱:۲۵۰۰۰ می‌باشد. برای مقیاسهای کوچکتر از ۱:۵۰۰۰۰، سطح جزئیات (LoD) ۱:۲۰۰۰۰۰ انتخاب خواهد شد و به جای تک تک ساختمانها، منطقه‌های شهری (بلوکها) نشان داده شده است.

۲-۲) کاربرد عوامل^(۱۰) (ایراتورها) ژنرالیزاسیون در باندهای مختلف مقیاس

فرایند دستی ژنرالیزاسیون به خودی خود از ماهیت کلی نگری برخوردار است. برای ژنرالیزاسیون

خودکار، حداقل درحال حاضر میسر نمی‌باشد که به چنین راه حل کلی نگرانه‌ای (کامل و همیشه) دست یافت. بنابراین، فرایند ژنرالیزاسیون باید به یک مجموعه از اپراتورهای ژنرالیزاسیون تقسیم گردد. مک مستر^(۱۱) و شیا^(۱۲) در سال ۱۹۹۲ میلادی چندین عملگر (اپراتور) ژنرالیزاسیون را تعیین نمودند که در یک مدل توسعه یافته، اساس و پایه این پژوهش را می‌سازد. باید خاطر نشان ساخت که تهیه کنندگان از عملگرهای متفاوتی استفاده می‌کنند و نیز ممکن است که این عملگرها را به نحو متفاوتی تعیین نمایند. (به Weibel & Dutton ۱۹۹۹ مراجعه شود) کار و وظیفه یک عملگر ژنرالیزاسیون آن است که مسئله ژنرالیزاسیون خاصی را حل کند. با استفاده از چنین عملگرهایی، امکان می‌یابد که فرایند ژنرالیزاسیون را به زیر فرایندهای کوچکتر تجزیه نمود. آنگاه می‌توان با استفاده از ترکیب چند عملگر (اپراتور) دست به ایجاد یک فرایند کامل ژنرالیزاسیون یا جریان کار زد.



نگاره (۲): تعریف محدودیت‌های قابلیت کاربردی برای مقیاس دلخواه رانسان می‌دهد.

استفاده از عملگرهای ژنرالیزاسیون برای ایجاد نقشه اساساً بستگی به مقیاس / مقیاسها و طبقات موضوعی مربوطه (برای مثال، شبکه ارتباطی و یا آبنگاری) دارد. با توجه به مقیاس عملگرهای گوناگون (برای مثال، گزینش، ساده سازی، تعیین نوع و جابه‌جایی) در توالی گوناگونی به کار گرفته خواهد شد. مبانی و اصول ژنرالیزاسیون نقشه را می‌توان برای طراحی محتویات پایگاه چندمقیاسی به کاربرد. از جنبه‌های ویژه مانند:

(۱) از سطوح جزئیات

(۲) محدودیت قابلیت کاربردی برای سطوح جزئیات (MSDB) و

(۳) عمل کننده‌های (اپراتورها) ژنرالیزاسیون که برای تبدیل بین (LoDs)

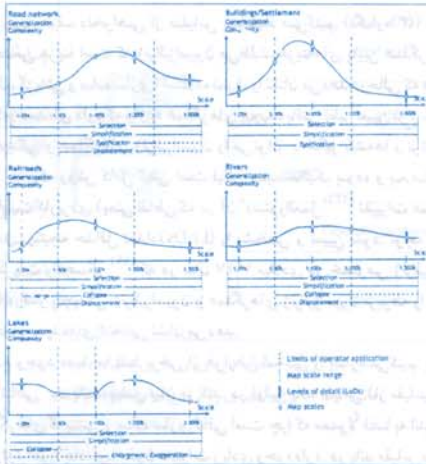
استفاده می‌گردد، تعیین نشانی می‌شوند.

بدیهی است که این تصمیمات باید به طور جداگانه برای طبقه پدیده‌ای خاص اتخاذ گردد و به طور وسیعی بستگی به مشخصات سمپلی دارد که مورد استفاده قرار گرفته است. (برای مثال، آیا نواحی شهری به وسیله ساختمانهای انفرادی نشان داده شده‌اند و یا به صورت ناحیه ترام دار) بنابراین، چگونه می‌توان عناصر فوق را در یک روش هدف‌مندی تعیین نمود؟ لیکن اطمینان داشته که اولاً، در صدد این می‌باشد که تعداد (LoDs) را به حداقل رسانند. و ثانیاً، محدودیت قابلیت کاربردی را تا آنجا که ممکن است وسعت بخشد. هر (LoD) اضافی مستلزم هزینه اضافی چشمگیر است، نه فقط در طی ایجاد پایگاه داده‌ای بلکه حتی مهتر، در طی به هنگام درآوردن پایگاه داده‌ای (که پیوسته نیاز دارد که در سراسر (LoDs) تکثیر یابد) و بندرت امکان است که داده‌ها را برای (LoDs) گوناگون بتوان از منابع موجود، چون سری‌های نقشه توپوگرافی گردآوری نمود. ما به آنالیز پیچیدگی ژنرالیزاسیون^{۱۳} و نیز حوزه کاربرد عملگرهای

ژنرالیزاسیون بر روی طیف دلخواهی از مقیاس پیشنهاد می‌کنیم. (نگاره (۳)) منظور از "پسچیدگی ژنرالیزاسیون" جمعی هزینه است که ژنرالیزاسیون می‌طلبد، هزینه‌های پایین عملگرهای ساده که می‌توان از آنها (برای مثال، گزینش و ساده سازی) استفاده نمود، را نشان می‌دهد درحالی که هزینه‌های بالا اشاره به تغییرات و اصلاح عمده‌ای دارد که نیاز به عملگرهای پیچیده بافتی نظیر تعیین نوع ساختاری یا جابه‌جایی دارد. مقدار پیچیدگی و عملگرهای ژنرالیزاسیون را می‌توان با آنالیز نقشه‌ها و نوشته‌ها مشخص نمود. درحالی که اگر چه یک روش کامل کیفی است لیکن سیستماتیک بوده و به ما امکان می‌دهد که محدودیت‌های قابلیت کاربردی (یعنی تقاطعی که در آن "دستورالعمل"^(۱۳) تغییرات عملگرهای ژنرالیزاسیون انجام می‌گردد) و در نتیجه حداقل تعداد (LoDs) را مشخص و تعیین نمود. توجه کنید که این روش شباهتهایی با نظریات رانجسکی^(۱۴) که در سال ۱۹۶۷ میلادی در خصوص ژنرالیزاسیون عنوان گردید، دارد. (نگاره (۳)) رفتار پیچیدگی ژنرالیزاسیون و عملگرهای ژنرالیزاسیون مربوطه را برای طیفی از مقیاسها و برای چندین طبقه پدیده‌های انتخابی نشان می‌دهد.

به دلیل عدم وجود فضا، ما فقط برخی از عوارض اساسی را اشاره می‌کنیم. منحنی پیچیدگی برای طبقه "شبکه ارتباطی" سه باند مقیاس بیان می‌کند. در اولین باند مقیاس (از مقیاسهای بزرگ به پایین تا ۱:۵۰۰۰۰) عملگرهای گزینشی و ساده سازی کافی است چرا که معمولاً فضا به اندازه کافی برای نمایش تمامی عوارض ارتباطی (جاده‌ای) بدون تغییرات زیادی وجود دارد. در باند مقیاس متوسط (از ۱:۵۰۰۰۰ تا ۱:۲۰۰۰۰۰) تغییرات مهم شکل درحد توجه است. از آنجا که هنوز فضای کافی وجود دارد، لذا می‌توان بیشتر عوارض ارتباطی را به نمایش درآورد لیکن باید به خاطر افزایش پهنای سبیل تبدیل گردد. این را می‌توان با اپراتورهای تعیین نوع تغییر شکل و ساختار (یعنی تبدیل یک مجموعه اولیه از عوارض به یک مجموعه جدید، برقراری و حفظ ترتیب و آرایش معمولی و عادی) و جابه‌جایی بدست آورد. از اینرو، پیچیدگی ژنرالیزاسیون افزایش می‌یابد. طبقه بندی شینی "راه آهن" رفتار متفاوتی را با یک باند باریک در مقیاسهای بزرگ نشان می‌دهد. پیچیدگی بزرگی که در اولین باند مقیاس وجود دارد بدلیل ادغام و ترکیب عملیات در مناطق ایستگاهی و محلهای تقاطع چندین راه آهن است و حال آنکه خط سیر زمینی مسئله را به دلیل شعاع بزرگ منحنی به وجود نمی‌آورد. فقط فاصله است که در باند متوسط مقیاس خط سیرهای زمینی نیاز می‌باشند که با عملگرهای گوناگون جنرالیزه شوند. سرانجام در مقیاسهای کوچک بیش از ۱:۲۰۰۰۰۰ فقط تعداد اندکی از پدیده‌ها باقی می‌ماند که منتهی به پیچیدگی ژنرالیزاسیون می‌گردد. برای طبقه "رودخانه" اغلب پدیده‌ها را می‌توان به عنوان پلیگونیهای تا ۱:۵۰۰۰۰ ترسیم نمود. در مقیاس متوسط ضرورت دارد که پدیده‌ها به شکل خطوط تنزل بایند و بالاخره هم باید در صورتی که همپوشی آشکار شد جابه‌جا گردد. از آنجا که عملیات تنزل فضایی ایجاد می‌کند لذا پیچیدگی در باند مقیاس متوسط کمتر از پیچیدگی برای سایر طبقات پدیده‌هاست.

بالاخره طبقه پدیده "دریاچه‌ها" رفتار خاصی را با پیچیدگی بالایی در مقیاس بزرگ، پیچیدگی کمی در مقیاس متوسط و پیچیدگی گسترده‌ای در مقیاس کوچک نشان می‌دهد. پیچیدگی وسیع و گسترده در اولین باند مقیاس به دلیل عملیات تغییر شکل شاخه‌های کوچک رودخانه‌هایی است که به دریاچه‌ها می‌ریزند. طبیعی است، مزیت استفاده (MSDB) همراه با ژنرالیزاسیون آن است که فرایند ژنرالیزاسیون خودکار نباید از یک مجموعه داده‌ای معضل انجام و پیاده گردد. بلکه باید از یک مجموعه داده‌ای آغاز گردد که نزدیک به مقیاس هدف است و بدین طریق فرایند ژنرالیزاسیون بسیار ساده می‌شود.



نگاره (۳-۱-۵): پیچیدگی ژنرالیزاسیون و حوزه کاربری عملگرها را برای رده یا طبقه‌های مختلف عوارض نشان می‌دهد.

۳) مثال - شرح سناریو با جزئیات بیشتر

هم اکنون یک طرح آزمایش را پیاده می‌کنیم که از سناریوی (توالی رویدادها) یک محیط اینترنتی اخذ شده است. (برنامه منابع / خدمات رسان - برنامه‌ای که می‌توان آنرا برای دسترسی به منابعی که خدمات در اختیار قرار می‌دهد به کار برد).

مشخصات فنی: اطلاعات بوسیله شبکه از یک خدمات رسان یا سرویس دهنده^(۱۵) به رایانه محلی (یعنی خدمت گیر) انتقال می‌یابد. پهنای باند در حال حاضر مطرح نمی‌باشد چرا که پیش‌بینی آن بسیار سخت است. محدودیت‌های فنی زیر باید مدنظر قرار گیرد. قدرت تفکیک نمایش (72dpi) و عمق رنگ ۱۵ بیتی فرایند نمونه سازی^(۱۶) را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ناحیه نمایشی ۷۶۸×۲۴۰ نمایش نقشه را محدود می‌کنند.

سناریوی کاربردی: هدف اصلی و عمده کار تولید یک نقشه تعریف شده توسط کاربر از یک پایگاه داده‌ای چندمقیاسی به صورت مستقیم با کمک فنون و تکنیکهای گوناگون ژنرالیزاسیون است. تکیه بر مؤلفه‌های ژنرالیزاسیون فرایند ایجاد نقشه است، بدین معنی که کیفیت نقشه با درخواست کاربر انطباق داشته باشد. فرض بر این است که کاربری نقشه توپوگرافی را درخواست می‌کند که در آن تمرکز اصلی بر روی شبکه جاده‌ای خواهد بود، درحالی که سایر عناصر توپوگرافی برای اهداف توجیهی به کار برده می‌شود. فرض بر این است که مقیاس مقصد در ۱:۱۰۰۰۰۰ می‌باشد، (MSDB) که مورد استفاده قرار می‌گیرد مشکل از دو مجموعه داده به ترتیب در ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۲۰۰۰۰۰ است.

ناحیه آزمون: مجموعه داده‌های ناحیه‌ای را به وسعت ۲۱۵ کیلومتر مربع با عناصر مشخصه توپوگرافی نشان می‌دهد. عناصر که برای نمایش نقشه به کار گرفته می‌شود، شبکه جاده‌ای، ساختمانها و آبنگاری هستند. ادامه در قسمت پنجم (نشریه شماره پنجاه و چهار)



منابع

- 1 - Airlaut S(1996)De la base donnees a la carte:une approche global pour l'equarrissage de batiment. Revue international de geomatique6(2-3):203-217.
- 2 - Bader M(2001)Energy Minimizing Methods for Feature Displacement in Map Generalisation. Ph.D.thesis,Department of Geography,University of Zurich.
- 3 - Buttenfiled B(1993)Research Initiative Multiple Reperesentations.Closing Report,National Center for Geographic Information and Analysis,Buffalo.
- 4 - Ceconi A,Weibel R(2001)Map Generalisation for On-demand Mapping,GIM International, Magazine for Geomatics15(5):12-15.
- 5 - CeconiA(2001) Schema for a Multiscale Detabase for Selected Object Classes [online]. Internal Report University of Zurich,Available from: www.geo.unizh.ch/~aceconi/gendem/msdb.
- 6 - Devogele T,Trevisan J,Raynal L(1997)Building a Multi-Scale Database with Scale-Transition Relationships.In:Kraak MJ,Molenaar M(eds)Advances in GIS Research II.Taylor&Francis,London pp,559-570.
- 7 - Glover E,Mackness WA(1999)Dynamic Generalisation from Single Detailed Database to Support Web Based Interaction.In:Proceedings of the 19th International Cartographic Conference ,Ottawa,pp1175-1184.
- 8 - Hangouet,IF(1996)Automated Generalisation Fed on latent Geographical Phenomena. Inproceedings of InterCarto 2.Irkutsk,pp125-128.
- 9 - Jones C,Abdelmoyt Al,Lonergan ME,van der poorten P,Zhou S(2000)Multi-Scale Spatial Database Design for Online Generalisation.In:Proceedings of the 9th Spatial Data Handling Conference. Beijing,pp7b.34-7b.44.
- 10 - Kilpelainen,T(1997)Multiple Representation and Generalisation of Geo-Database for Topographic Maps.ph.D.thesis,Publication of the Finnish Geodetic Institute,Helsinki.
- 11 - KraakMj,Brown A(2000)Web Cartography:Developments and Prospects. Taylor & Francis, NewYork.
- 12 - LoweDG(1988)Organization of Smooth Image Curves at Scales.In:Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Vision.Tampa pp558-567.
- 13 - McMaster RB,Shea KS(1992)Generalisation in Digital Cartography,Association of American Geographers,Washington.
- 14 - Peterson MP(1999)Trends in Internet Map Use:A Second Look .In:Proceedings of the 19th International Cartographic Conference.Ottawa,pp571-580.
- 15 - Ratajski L(1967)Phenomenes does points de generalisation.In:International Yearbook of Cartography, Vol,VII.Gutersloh Bertelsmann,Bonn-Bad Godesberg pp,143-152.

- 16 - Sederberg TW, Greenwood E(1992)A Physically Based Approach to 2-D Shape Blending. Computer Graphics 26(2):25-34
- 17 - Timpf S, Devogele T(1997)New Tools for Multiple Representations. In: Proceedings of the 18th International Cartographic Conference. Stockholm, pp1381-1386.
- 18 - Thoson RC, Brooks R(2000)Efficient Generalisation and Abstraction of Network Data Using Perceptual Grouping. In: Proceedings of the 5th International Conference on Geo Computation. Manchester(CD0Rom).
- 19 - Van Oosterom P, Schenkelaars V(1995)The Development of an Interactive Multi-Scale GIS. International Journal of Geographic Information Systems9(5):489-507.
- 20 - Weibel R, Dutton G(1999)Generalizing Spatial Data and Dealing with Multiple Representations .In: Longley P, Goodchild MF, Maguire DJ, Rhind DW(eds)Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications. John Wiley, Chichester, pp125-155.

پانویس

- 1) Automated Generalisation
- 2) Web Mapping
- 3) Multiscale Databases (MSDB)
- 4) On-the-fly Generalisation
- 5) Level of detail
- 6) on-demand mapping
- 7) Jones etal
- 8) Glover
- 9) Mackaness
- 10) Operators
- 11) McMaster
- 12) Shea
- 13) regime
- 14) Ratajski(1967)
- 15) Server
- 16) Symbolization