تعديل وتحرير البيانات

أعداد م. ميثم خلف موسى

2 – تعديل (تحرير) البيانات المكانية (Editing of Spatial data):-

تعد هذه العملية مكملة لاعمال الطوبولوجي، اذ يتم في هذه العملية تنقيح وتصحيح المشكلات التي تنشأ خلال عملية التصنيف الطوبولوجي وادخال البيانات واهم هذه المشاكل ظهور الزيادات (Overshoots) والنواقص (Undershoots) والتنوءات (Spikes). يتضمن التصحيح او التعديل الآلي استخدام قيم السماح

(Tolerance Value) التي تعرف او تحدد عرض النطاق (Buffer) حول الاهداف المتجاورة، ترتبط قيمة السماح بالدقة التي يمكن ان ترقم بها الموقع. وتتضمن انجاز عملية تصحيح وتنقيح البيانات المكانية عدة وظائف خاصة لربط العناصر مع بعضها البعض، مثل المطابقة (Snap) او التحريك (Move) او الربط (Join)، او الالغاء (Delete) او غيره من الاوامر الموجودة في برامج ن. م. ج.

تكون عملية الترقيم والتصحيح احدهما مكملة للاخرى فالترقيم الضعيف يحتاج الى الكثير من عمليات التنقيح والتصحيح، بينما يمكن ان نتجنب الكثير من عمليات التنقيح اذا كان الترقيم جيداً.

3- مطابقة اركان الخرائط (Edge Matching):-

تعد من الخطوات الهامة في عملية التعديل او التصحيح، ففي هذه المرحلة يتم مقارنة وتعديل الظواهر على امتداد حافات لوحات الخرائط المتجاورة تنجز بعض عمليات المطابقة ببساطة من خلال تحريك الاهداف في خط مستقيم ومقارنة الجوانب والظاهرات المشتركة في اللوحات المتجاورة. اما العمليات الاخرى فانها تربط القطع منطقياً ومفاهيمياً. بحيث تصبح هدف واحد ولا يرى فيها المستخدم أي تقاطع بين هذه القطع وبذلك تنشأ قاعدة البيانات مطابقة لاركان الخرائط وعديمة الندب أي لا يظهر فيها خط الاتصال وتختفي تماماً حافات الواح الخرائط.

ثانيا – ادخال البيانات الوصفية:-

تبدأ هذه المرحلة بعد ادخال البيانات المكانية، وبعد اجراء عمليات التنقيح والتعديل عليها، اذ يتم ادخال البيانات الوصفية (Properties Data) اما عن طريق استخدام لوحة المفاتيح (Key board) مباشرة او تؤخذ من قواعد بيانات رقمية اخرى تؤخذ من الارشيف الرقمي وتربط البيانات الوصفية مع البيانات المكانية بواسطة تعريف (ID) يسمى المفتاح الاولي او المفتاح الرئيسي تحدد في البيانات الوصفية على هيئة جداول تعرف باسم جداول الصفات (Attribute tables).

ثالثاً — الربط بين البيانات المكانية والوصفية:-

بعد ان يتم ادخال جميع البيانات الوصفية يجب ان تربط الى البيانات المكانية (الاهداف المكانية المختلفة) بواسطة المفتاح الاولي ID، تحدد كما ذكرنا سابقاً في البيانات الوصفية على هيئة جداول تعرف باسم جداول الصفات ويتم ربط باستخدام براجيات ن.م.ج المختلفة. ويتوقف درجة نجاح استخدام أي قاعدة بيانات في ن.م.ج على درجة النجاح في الربط والتفاعل بين البيانات المكانية والوصفية. ان عملية الربط بين البيانات المكانية وغير المكانية في قاعدة بيانات ن.م.ج تنتج لنا قاعدة بيانات ترابطية في ن.م.ج (The GIS Relational Data base)، اذ تسمح لنا هذه القاعدة بطرح الاسئلة المتعلقة بالظواهر المكانية وصفاتها غير المكانية في ان واحد فمثلاً نستطيع الحصول على المعلومات الخاصة عن مكان معين على الخريطة كعدد السكان او المساحة او الطول او العرض... الخ، واذا قمنا بربط هذه المعلومات مع الخريطة او المخططات فاننا نكون قد انتجنا اداة فعالة وقوية تجعل استفساراتنا مدعمة بالتمثيل المكاني او الرسم، وتنتج لنا خرائط تسمى بالخرائط التفاعلية (Interactive Maps).

5-10-7-1 : تطبيق على المطابقة الطوبولوجية (العلاقات المكانية):-

تعد عمليات المطابقة الطوبولوجية من اهم عمليات التحليل المكاني في ن.م.ج ويمكن ان توجد هذه العلاقات المكانية بين نفس النوع من البيانات او من انواع بيانات مختلفة منها على سبيل المثال:

- علاقة نقطة — نقطة
- علاقة نقطة — خط
- علاقة نقطة— مساحة
- علاقة خط — خط
- علاقة خط — مساحة
- علاقة مساحة — مساحة

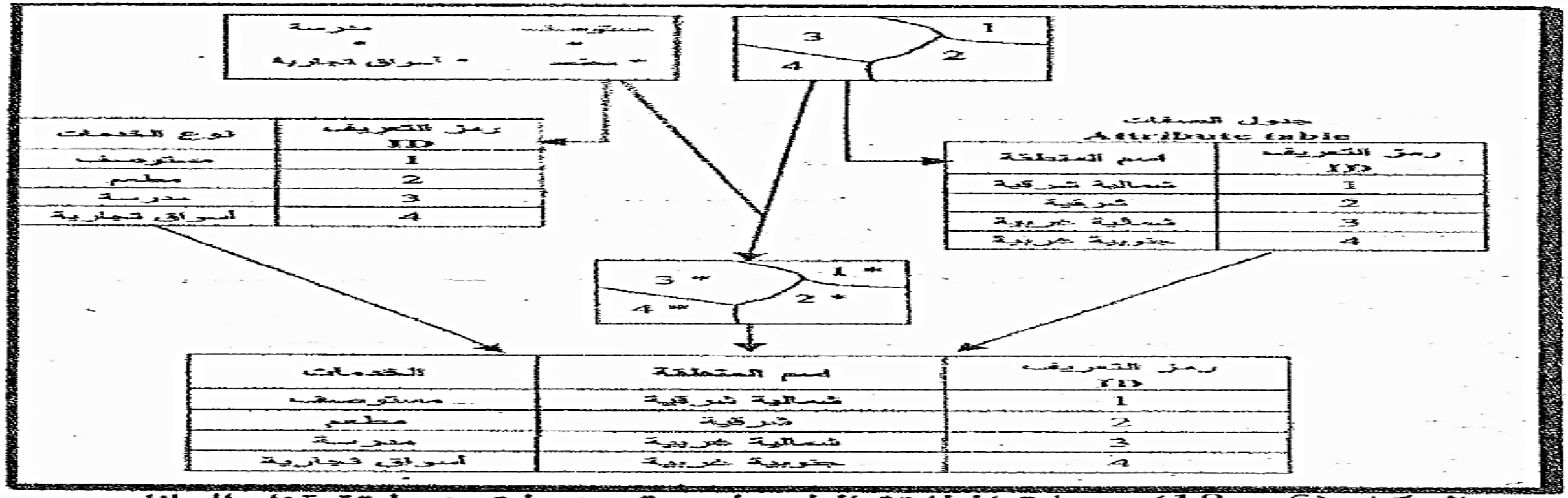
وسنوضح في مثال تطبيقي احد هذه العلاقات المكانية بين البيانات الخطية (المطابقة الطوبولوجية) وقد تم اختبار مثال لتوضيح علاقة نقطة مع مساحة.

المثال (علاقة نقطة – مساحة):

في هذا المثال تتم حالات ملف يمثل بيانات مساحية على ملف يمثل بيانات نقطية تمثل هذه الحالة علاقة نقطة مع مساحة. ويمثل ملف البيانات المساحية الاقاليم الزراعية المختلفة على هيئة مضلعات (Polygons)، ويمثل ملف البيانات النقطية مراكز الخدمات في الاقاليم وتتم عملية المطابقة الطوبرلوجية بين هذين النوعين من البيانات اعتماداً على المرجعية الجغرافية (الاحداثيات الجغرافية).

كما يتم ربط البيانات المكانية مع جداول البيانات الوصفية للنوعين ثم يتم دمجها مع بعضها البعض لينتج لنا جدول يجمع البيانات النقطية مع البيانات المساحية ويتم تمثيل موقعهم الجغرافي على الخريطة لاحظ الجدول النهائي في الشكل (5 – 18).

وتتيح هذه الطريقة في تصميم قواعد البيانات الخطية تخزين معلومات باكبر حجم ممكن وتكون هذه الطريقة سهلة الاستخدام في نظم الية مختلفة، لذلك فان اهميتها التجارية تكون كبيرة لذا يتم استخدامها في ن.م.ج التابعة للشركات التجارية الكبرى اضافة الى استخدامها في الدراسات الاحصائية والاقتصادية والبيئية الخ.



الشكل (5 – 18) عملية المطابقة الطوبولوجية بين طبقتين،طبقة تمثل البيانات المساحية (المناطق) وطبقة تمثل البيانات النقطية (نوع الخدمات)

5-10-7-2: الطرق الحديثة المتبعة في تخزين قواعد البيانات الجغرافية:-

تعد عملية دمج البيانات الخطية والخلوية من اهم المشاكل التي واجهتها عملية بناء وتخزين قواعد البيانات في ن.م.ج، اذ ان معظم البيانات على سطح الارض اصبح مصدرها الصور الجوية والمرئيات الفضائية المخزنة بالنظام الخلوي، والتي تحتاجها النظم الخطية. ان السبيل الوحيد للتخلص من هذه المشكلة هي عملية التحويل من النظام الخلوي الى الخطي عند اخراج البيانات وبسبب المساوئ التي تصاحب هذا التحويل من فقدان المعلومات وتشويهها، ومع التطور الذي حدث في تنظيم المعلومات

وادارتها في النظام الخلوي فقد تم البدأ ببناء قواعد بيانات مهجنة خلوية – خطية (Hybrid Vector – Raster Database) فاصبحت الصور الجوية والمرئيات الفضائية تخزن في ذاكرة الحاسوب بواسطة الماسح الضوئي(Scanner)، ويتم ادخالها على نظم المعلومات الخطية.

ويتم استخدام المرئيات الفضائية كمصدر للبيانات في النظم الخطية، وعادة ما تكون هذه المرئيات متعددة الاطياف (Multispectral Images) من الاقمار الصناعية اللاندسات وسبوت. اما الصور الجوية فتم ادخالها الى نظم المعلومات الخطية، بعد ان يتم التخلص من مشاكل ازاحة التضاريس (Relief Displacement) او التشوه (Distortion)، ويطلق عليها بعد ذلك اسم اورثوفوتو (Orthophoto) فتصبح شبيه الى حد كبير بالخرائط العادية، التي يمكن اجراء كافة القياسات الفوتوجرامترية عليها.

5-10-7-3: التحويل من النظام الخلوي الى النظام الخطي وبالعكس:-

ان معظم محللي ن.م.ج يفضلون في الوقت الحاضر استخدام بيانات النظام الخطي، وبعضهم يستخدمون بيانات النظام الخلوي لعمليات تحليلية مختارة. ان عملية تحويل البيانات من النظام الخلوي الى الخطي وبالعكس يتيح دمج هذين النوعين من البيانات في التحليل، وعلى الرغم من ذلك فان التحويل غير الضروري يسبب كثير من الاخطاء ومن اهم الفوائد التي تدفع محللي ن.م.ج لتحويل البيانات إلى النظام الخطي ما ياتي:

1) تتيح فرصة مناسبة لاستخدام الراسم (Poltter)، لان الرسم يعمل بالنظام الخطي فقط، اذ يرسم الخطوط وهو اسرع واسهل طريقة للرسم.
2) تظهر الخرائط والظواهر المرسومة بشكل منظم وواضح وغير مشوه وبجمالية عالية.
3) تتيح للمحلل مقارنتها مع خرائط خطية اخرى.
4) ستتيح اجراء علاقات تفاعل مكاني دقيقة (الطوبولوجي) Topology.

اما مساوئ تحويل البيانات من النظام الخلوي الى الخطي وبالعكس فهي ما يأتي:

1) ان تحويل البيانات الخلوية الى الخطية يؤدي الى ضياع البيانات نتيجة قيمة واحدة لكل خلية (Pixel)، وعدم مراعاة الاختلاف في القيم داخل الخلية الواحدة، ففي البيانات الخلوية فان القيمة المخصصة للخلية اما تمثل معدل القيمة لجميع اجزائها او قيمة مركز الخلية، وهذا ما يحدث مثلاً في بيانات اللاندسات، وهذا يؤدي بالتالي الى تغيير اشكال الظواهر وتشوبها سواء كانت خطية كالانهار او الطرق.. الخ او اشكال مساحية كمناطق الغابات والمناطق الزراعية..الخ.
2) عملية تحويل البيانات من الخلوية الى الخطية يتضمن اجراء عملية تنعيم الخطوط (Softening)، وهذا يؤدي الى فقدان الدقة وضياع جزء من المعلومات.
3) هناك اخطاء تنجم عن تطبيق المضلعات فوق بعضها البعض، فعند تحويل مساحة المضلع المرسوم بالنظام الخطي الى النظام الخلوي، فانه سيتم فقدان عدد من المعلومات واضافة مناطق جديدة للمضلع الجديد.

ويمكن تلخيص العوامل المؤثرة في اختيار اي من النظامين الخطي او الخلوي بما يأتي:

1- الغاية من تأسيس ن.م.ج فاذا كان الهدف يحتاج الى الدقة مثل انتاج خرائط بجمالية عالية وذات موصفات فنية عالية المستوى، فيحتاج ذلك الى اختيار البيانات الخطية والعكس صحيح.
2- يعتمد على نوعية المعلومات الممثلة فمثلاً اذا كانت انهر/ اودية/ طرق/ سكك حديد..الخ/ فان ذلك يحتاج الى استخدام البيانات الخطية/ اما اذا كانت معلومات عن مساحات الاراضي والغابات والمناطق العمرانية.. الخ، فان ذلك يتطلب استخدام البيانات الخلوية.
3- بحسب الاجهزة والبرامجيات المتوفرة.