

VAN CAD NAAR GIS

COEN WESSELS

Het verzamelen en converteren van gegevens ten behoeve van de implementatie van een Geografisch Informatie Systeem (GIS) vormt een kostbare en tijdrovende fase van het implementatietraject. Bronnen van gegevens zijn onder andere kaarten, luchtfoto's en satellietbeelden, maar ook reeds bestaande CAD- en GIS-bestanden. Voor deze laatste twee bronnen lijkt de conversie van de gegevens eenvoudig, maar dat is lang niet altijd het geval.

Om tijdens de fase van gegevensinvoer voor de implementatie van een GIS tijd en kosten te besparen, is het gewoonlijk de moeite waard enige tijd te besteden aan het maken van een inventarisatie van bestaande gegevensbestanden die ten behoeve van het GIS van belang zijn. Er is reeds een redelijke hoeveelheid ruimtelijke informatie digitaal vorhanden waar gebruik van gemaakt kan worden, al dan niet tegen betaling. In het geval van bestanden van een CAD (Computer Aided Design) zijn echter tal van voorbereidingen vereist voordat ze geschikt zijn voor permanente opslag in de GIS-database.

TOEPASSING

Oorzaak hiervan is dat CAD-databases vanuit een andere invalshoek opgebouwd worden dan GIS-databases. CAD-databases, opgebouwd ten behoeve van kaartproducties en beheersapplicaties, bevatten vaak grootschalige topografische gegevens met een hoge mate van detail. Dit betekent dat afzonderlijke gebouwen worden onderscheiden en dat de precieze wegcontouren in plaats van weg-assen worden opgeslagen. Met deze databases worden geen ruimtelijke analyses uitgevoerd. GIS-databases daarentegen bevatten over het algemeen kleinschalige gegevens, waarbij bijvoorbeeld bouwblokken in plaats van afzonderlijke gebouwen en weg-assen in plaats van de wegcontouren worden opgeslagen. Met deze bestanden worden daarentegen wel ruimtelijke analyses uitgevoerd.

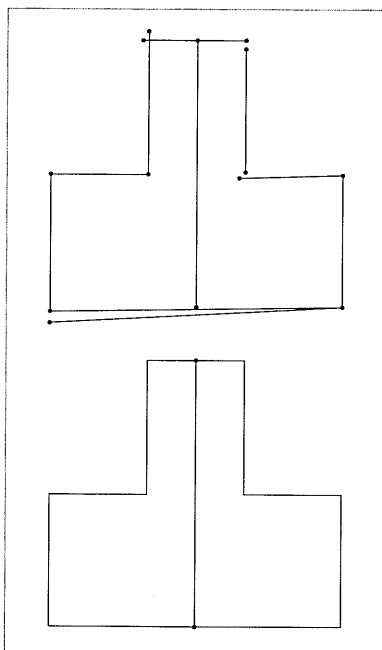
TOPOLOGIE

Ten behoeve van de ruimtelijke analyses dient de GIS-database intelligentie te bevat-

ten in de vorm van topologie. Dat wil zeggen dat naast de ligging van de objecten ook de relaties tussen de objecten worden vastgelegd: welke vlakken grenzen aan elkaar, welke lijnen vormen een vlak, welke lijnen zijn met elkaar verbonden, welke punten vormen een lijn. Hierbij is vereist dat vlakken gesloten en lijnstukken met behulp van een gemeenschappelijk knooppunt verbonden zijn. Aangezien in een CAD-database deze topologie niet wordt aangebracht, hoeft bij veel toepassing niet aan deze eisen voldaan te worden. Op het oog lijkt dit wel het geval te zijn, maar bij sterke uitvergroting blijkt vaak het tegendeel.

CONVERSIE

De conversie van een CAD-bestand naar een GIS-bestand houdt in dat de topologie moet worden toegevoegd. Voordat dit mogelijk is



Boven de situatie in een CAD-database, onder de vereiste situatie voor een GIS-bestand. In de CAD zijn de vlakken niet gesloten, is er een overbodig aantal knooppunten en bestaat een dubbel gedigitaliseerd lijnstuk.

Bron: Coen Wessels.

zullen eerst alle fouten uit het CAD-bestand gehaald moeten worden. Dat wil zeggen dat alle niet gesloten vlakken, alle niet op de juiste wijze verbonden lijnstukken, alle eventueel dubbel gedigitaliseerde lijnen en overbodige knooppunten opgespoord en verbeterd of verwijderd moeten worden. GIS-pakketten hebben hier over het algemeen goede procedures voor, zodat het opschonen van het bestand grotendeels geautomatiseerd kan plaatsvinden. Afhankelijk van de omvang en de kwaliteit van het CAD-bestand is het een tijdrovend werk.

DETAIL

Naast deze opschoning van het bestand moeten beslissingen genomen worden ten aanzien van de mate van detail waarmee de objecten in de GIS-database opgeslagen worden. Deze beslissingen verschillen echter per GIS-applicatie en worden bepaald door de functies van de applicatie. In een applicatie waarmee bijvoorbeeld route-planningen of allocatie-analyses uitgevoerd worden, is het van belang dat de wegen als een lijnennetwerk opgeslagen worden. De wegcontouren zijn in dit geval niet toereikend. Indien in de GIS-applicatie gewerkt gaat worden met gegevens op het niveau van bouwblokken, dan dienen deze gegeneerd te worden. Het onderscheiden van afzonderlijke gebouwen of woningen is dan niet relevant.

Uiteindelijk komt de conversie van het CAD-bestand tot GIS-bestand neer op het verbeteren van de geometrische opslag van objecten en het beslissen over en uitvoeren van generalisaties op het bestand. Voordat de conversie kan plaatsvinden moet echter bepaald worden of het bestand al voldoet aan de eisen die vanuit de te ontwikkelen GIS-applicaties aan het bestand gesteld worden. Indien dit niet het geval is en er aanzienlijke bewerkingen ten behoeve van de conversie uitgevoerd moeten worden, kan het rendabeler zijn de gegevens zelf en direkt op de juiste wijze te digitaliseren en in de GIS-database op te slaan.

Coen Wessels is medewerker van NexPRI Amsterdam