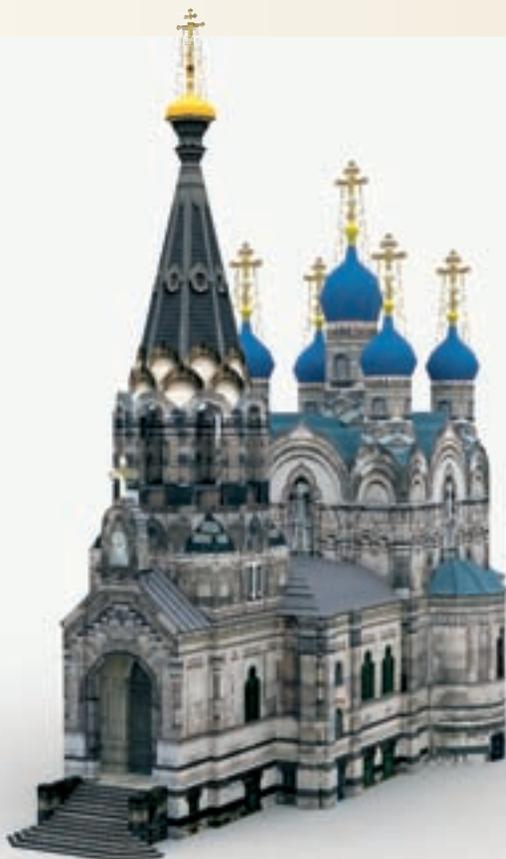


Technisch könnten Autonavigationsgeräte schon seit Jahren mit 3D-Karten ausgestattet sein. Auch der Markt wartet auf die wesentlich komfortableren 3D-Lösungen. Noch fehlen aber Daten sowie ein einheitliches Format für 3D-Stadtmodelle.



3D-Navigation vor dem Durchbruch

Vor 12 Jahren entstanden bei Innovative Systems (IS), einem Tochterunternehmen der Harmann-Becker GmbH, in Hamburg die ersten Autonavigationssysteme. Schon früh setzte sich das Unternehmen intensiv mit dem Thema 3D-Technologie auseinander.

3D-Landmarks

Die erste Entwicklung auf diesem Gebiet stellten die so genannten 3D-Landmarks dar, die dreidimensionalen, generalisierten Computermodelle der real existierenden Bauwerke. Der Gedanke dabei war, die wichtigsten Sehenswürdigkeiten einer Stadt, die meistens auch markante Orientierungspunkt darstellen, dreidimensional darzustellen.

Im Rahmen dieses Projekts wurden über 1.400 3D-Objekte in Deutschland mit der dafür bei IS entwickelten Erfassungs- und Modellierungstechnik hergestellt. Für eine effizientere Produktion wurden etliche Softwarepakete getestet, eigene Plug-ins für die existierende CAD-Software geschrieben und in Kooperation mit anderen Firmen neue Software entwickelt. Ausschlaggebend für die Auswahl der Modelle waren ihre historische und

kulturelle Bedeutung sowie gute Sichtbarkeit im Straßenverkehr. Da die meisten Bauwerke sehr komplex sind, mussten im Laufe der Zeit Richtlinien entwickelt werden, mit denen die Geometrie der Objekte generalisiert worden ist, ohne dass deren Wiedererkennungswert darunter litt. Eine weitere Herausforderung stellte die Texturierung der Objekte dar; eine mittelgroße Kirche ist nach der Texturierung schnell mehrere Megabyte groß. Die verfügbare Speicherkapazität für die 3D-Landmarks erlaubte dies aber nicht. Auch diese Beschränkung führte zur Entwicklung und

Reifung einer speziellen Texturierungstechnik. Dadurch ist es möglich, ein Objekt inklusive Texturierung auf die Größe von rund 100 bis 150 kB zu reduzieren. Als so zu sagen „Abfallprodukt“ dieses Projekts entstanden bei IS diverse Patente im Bereich 3D.

Stadtmodelle

Im Rahmen der Evaluierung technischer Möglichkeiten der 3D-Technik hat IS eine Reihe Kooperationsprojekte mit den kommunalen Verwaltungen durchgeführt. Getestet wurden unter anderem 3D-Modelle

3D-Stadtmodell von Berlin mit Landmarks.



von Berlin, Hamburg, Essen, Karlsruhe, Frankfurt, München und Stuttgart.

Die Analyse der vorhandenen Modelle ergab, dass die meisten von ihnen in den Navigationssystemen angewendet werden können. Die Daten sind qualitativ hochwertig, und die Zusammenarbeit mit der öffentlichen Hand löste die Frage der Datenaktualisierung. Dem Kunden könnten dadurch viele nützliche Features angeboten werden. Insbesondere die Nutzungsarten der Gebäude, die Anzahl der Geschosse, genaue Geometrie der Gebäudeumrisse sowie die Hausnummer sind hier von Vorteil.

Besonders interessant ist auch die Straßengeometrie, wie etwa die Höhe der Bordsteinkanten, die sich aus den Datenbeständen extrahieren lässt. IS hat dafür eine spezielle Technik entwickelt, mit der sich aus den vorhandenen Linien, Polylinien und Kreisabschnitten die Straßenflächen als Objekte mit einer ID-Nummer extrahieren lassen.

Als problematisch einzustufen sind hingegen unterschiedliche Inhalte der kommunalen Datenbestände. Die Layer tragen unterschiedliche Namen und beinhalten verschiedene Informationen mit verschiedenen Definitionen der Eigenschaften. Auch die Darstellung der Symbole, zum Beispiel für Baumbestand, variiert. Diese Differenzen sind zwar relativ einfach auszugleichen, aber ohne diesen Schritt, den ein Navigationshersteller nicht übernehmen kann, sind diese Modelle den einfacheren, aber einheitlichen 3D-Modellen unterlegen. Zum Glück gibt es bereits Initiativen, die darauf zielen, die kommunalen 3D-Datenbestände zu vereinheitlichen. Weitere EU-weite Initiativen sind hier gefragt und gern willkommen, zumal die Verwendung von kommunalen Daten das große Problem der kontinuierlichen Updates und der dabei entstehenden Kosten löst.

Technologie

Technologisch ist IS seit Ende 2000 in der Lage, in Echtzeit durch dreidimensionale Stadtmodelle zu „fahren“. Der Eindruck ist höchst faszinierend, zumal man die geplante Fahrt im Vorab abspielen und sich die Zielumgebung viel besser als in einer zweidimensionalen Karte einprägen kann. Auch die Fahrt im freien Gelände ist viel leichter und angenehmer als bei der klassischen 2D-Karte.



3D-Stadtmodell von Hamburg mit Landmarks.



3D-Stadtmodell mit Baumstruktur.

Trotz allgemeiner Hardwareeinschränkungen der Navigationsgeräte ist es nun möglich, dem Markt eine interessante und grafisch gut durchdachte 3D-Lösung anzubieten.

In den letzten Jahren erlebten Navigationsgeräte eine starke technische Entwicklung. Bessere Grafikkarten und größere Arbeitsspeicher erlauben performante Echtzeitarstellungen der Daten, die immer mehr der Qualität von 3D-Computerspielen entsprechen können. Langfristig wird die Leistung der Navigationsgeräte immer mehr der Rechenleistung eines PC entsprechen. Es ist also verständlich, wenn der Markt einen wachsenden Wunsch nach 3D-Navigation äußert.

Markt

Diverse Kunden aus der Automotive-Branche zeigen ihrerseits schon seit längerem großes Interesse an den angebotenen Lösungen. Hervorgehoben wird die optische Attraktivität der 3D-Systeme, viel höherer Wiedererkennungswert und bessere Orientierung im freien Gelände. Der immer stärker werdende Wunsch nach der 3D-Darstellung kann aber nur dann erfüllt und in die Produkte umge-

setzt werden, wenn die Rohdatenbestände einen Mindestumfang erreichen: Die wichtigsten europäischen und US-amerikanischen Metropolen müssen einheitlich abgebildet werden. Relativ leicht lässt sich der Wunsch nach einem guten 3D-Gelände erfüllen. Was fehlt, sind qualitativ gute Stadtmodelle aus einer Hand und in einem Datenformat.

Momentan arbeiten einige Unternehmen aus dem automotiven Bereich an diesem Ziel. Die Entwicklungen der Datenerfassung sind teilweise sehr weit fortgeschritten. Ebenso bleibt abzuwarten, ob die Bemühungen der kommunalen Anbieter, die darauf zielen, ein Format für 3D-Stadtmodelle zu entwickeln und die Datenbestände zu vereinheitlichen mittelfristig Erfolg haben werden. ■

AUTOR

Marek Strassenburg-Kleciak
innovative systems GmbH
Wendenstraße 130
20537 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40 300 67 700
E-Mail: mstrassenburg@harmann-becker.com