

## HDD 型カーナビの地図データ更新による検索速度の低下を防止する技術を開発 3年間分のデータ更新後の検索所要時間が従来の約3分の1に

株式会社日立製作所中央研究所(所長:福永 泰ノ以下、日立)は、このたび、ハードディスクドライブ(以下、HDD)を内蔵したカーナビや携帯端末などで、多くのデータ更新を行ってもデータの検索速度の低下を防止する、組み込みシステム向け知的データベース管理技術を開発しました。

カーナビや携帯端末などのデータを更新する場合、従来はHDD上の任意の空き領域へ格納され、関連性のあるデータ同士が離れてしまうため、データの読み出しに時間がかかるという課題がありました。しかし、本技術では、データに識別情報(以下、ID)を付与し、関連するデータ同士をHDD上の近い領域へ格納することができるため、データ更新を行っても検索速度性能を維持したまま利用できるようになります。本技術を用いることにより、HDD型カーナビの地図データベースなど、データの随時更新と高速な検索性能が要求される分野において、使い勝手のよいデータベース管理システムを提供することが可能になります。

近年、カーナビや携帯端末、デジタルビデオプレーヤーなどの情報家電機器のデータ記録媒体として、データの更新が可能で、大容量、高速アクセスを特徴とするHDDの利用が急速に広がっています。中でも、店舗・施設情報が頻繁に変更されるカーナビでは、地図データを随時更新し、最新情報を利用することが望まれており、HDD搭載型が普及してきました。地図データを簡単に更新するには、変更のあったデータのみを更新する方法が有効ですが、従来のデータ管理方式では、データの更新を頻繁に行うと検索速度が劣化するという課題がありました。これは、更新データがHDD上の任意の空き領域へ書き込まれ、これを繰り返すと関連性の高いデータが断片化した状態(データフラグメンテーション)が生じるためです。この結果、データへのアクセスに時間がかかり、検索速度の劣化を招くこととなります。これを防ぐには、定期的にHDD上のデータ全体を再構成して最適化する方法や、更新ではなく地図データを丸ごと入れ替える方法がありますが、多くの時間と手間を必要とするため、ユーザが常に最新の地図情報を簡単に利用できる環境ではありませんでした。このため、データの更新を何度行っても、検索速度性能を落とさずにデータベースを利用可能とする新技術の開発が求められていました。

これらの課題に対応するため、日立は、データベースの更新後も検索速度性能を劣化させない知的データベース管理技術を開発しました。開発した技術は以下の通りです。

### (1)データのIDを利用した初期データの分散配置技術

コンピュータ上で扱う地図データには、地図上の区画を表すIDが付与されています。また、地図以外にも、例えば音楽データでは演奏者名などIDとみなせる情報が含まれています。そこで、

初期データを HDD へ格納する際に ID が同一であるデータを関連のあるデータとみなし、HDD 上の連続する領域へ配置させます。さらに、各領域にデータ更新時に追記データを書き込むためのスペースを予め設けておきます。

## (2)関連データを HDD 上の近い領域へ配置するデータ更新技術

データ更新時には、追記データの ID と同一の ID を持つ初期データを関連データとみなし、この初期データと連続する空き領域に自動的に配置します。また、追記データを書き込む領域が不足した場合には、関連するデータを丸ごとほかの空き領域へ移動します。

今回開発した知的データベース管理技術を用いることで、データ更新時に関連するデータが細切れになるのを防ぐことが可能になります。その効果を確認するために、カーナビの地図データベースにおいて、3 年間分相当の一般的なデータ更新を加えた後に任意の検索の所要時間を計測する実験を行いました。その結果、本技術を適用していない場合に比べ、検索所要時間が約 3 分の 1 となることを確認し、本技術の有用性を実証しました。

日立では、コンパクトかつ高性能な組み込み型データベース「Entier\*」を 2006 年 3 月より出荷し、カーナビ向けには多様な地図検索機能を提供しています。今後、本開発の知的データベース管理技術と組み合わせることで、地図データのほか、楽曲や写真、画像データなど、データの随時更新と高速な検索性能が要求される分野で、使い勝手のよいデータベース管理システムを提供することが可能になります。

なお、開発した知的データベース管理技術は、6 月 28 日より、東京ビッグサイトで開催される「第 9 回組み込みシステム開発技術展(ESEC)」に出展しています。

\* 組み込みシステムで利用できる軽量、高速、高機能なリレーショナルデータベースです。データベースならではの柔軟な検索・更新機能で、高度なデータ管理を簡単に実現できます。

### 照会先

株式会社 日立製作所 中央研究所 企画室 [担当:花輪、木下]

〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地

電話 042-327-7777(直通)

---

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。

---