

이동 데이터베이스체계를 위한 거래처리 기법*

최 용 구**

Transaction Processing Scheme for Mobile Database Systems*

Yong goo Choi**

요 약

이동 데이터베이스 체계는 이동 전산처리 환경에서 데이터베이스 체계를 기반으로 한 정보처리이다. 이동 데이터베이스 체계에서 이동 거래 호스트가 거래를 처리하는 동안 다른 신호영역으로 이동할 때 새로운 데이터베이스 서버에 통신망 주소로 변경해야한다. 이러한 것을 거래 서비스 통화채널 변경이라고 한다. 본 논문에서는 이동 데이터베이스 체계에서 이러한 거래 서비스 통화채널 변경의 적당한 기능을 제공하기 위한 거래처리 기법을 제안한다. 이 기법은 거래 처리 서비스 통화채널이 발생할 때 새로운 데이터베이스 서버에서 거래를 처리하자는 조정자 이주 원리를 적용하였다. 결국, 제안된 기법은 이동 데이터베이스에 거래를 처리하기 위한 메시지 이동을 최소화함으로써 시스템 성능을 향상시킬 수 있다.

Abstract

Mobile database system address information processing based on database system in mobile computing environment. In the mobile database system, when a mobile transaction host enter a other radio coverage area called a cell while processing a transaction, it have to alter the communication network address to new database server. This is called transactional service handoff. This paper propose a transaction processing scheme for providing the proper function of this transactional service handoffs in mobile database system. This scheme apply coordinator migration mechanism which perform the transaction in new database server when posed to be the transaction service handoff. Finally, the proposed scheme will improve system performance by minimizing the transmission of message for processing the transactions in mobile database system.

* 본 논문은 동서울대학 산업기술연구소 지원으로 수행되었음.

** 동서울대학 사무자동화과 조교수

논문접수 : 98.11.11. 심사완료 : 98.12.16.

1. 서론

최근에 개인 휴대 컴퓨터 기술 및 무선 데이터통신 기술의 발달을 통하여 정보 사용자는 정보의 위치 및 시간의 제한에 관계없이 지속적인 정보 서비스를 받을 수 있는 이동 전산처리(mobile computing) 환경으로 변모하고 있다. 이러한 이동 전산처리 환경을 위한 기술은 현재의 신호영역 분할(cellular) 무선 통신망을 이용하는 개인 통신 서비스(personal communication service: PCS)(1, 2)를 기반으로 이루어 질 것이다. 정보 사용자들은 이러한 PCS를 이용하여 이동 중에도 데이터베이스에 있는 정보를 검색할 수 있을 뿐만 아니라 은행거래와 항공예약과 같이 데이터베이스의 값을 변경할 수 있을 것이다. 이와 같이 이동 전산처리 환경에서 데이터베이스를 기반으로 하는 정보처리를 이동 데이터베이스 체계(mobile database system)(3)라고 한다.

이동 데이터베이스 체계에서 정보처리는 이동 거래처리 호스트(mobile transaction host: MTH)에 의하여 거래라고 하는 잘 정의된 구문을 통하여 이루어진다. 이동 거래처리 호스트는 통신망에 접속된 상태에서 거래를 처리하면서 위치를 수시로 변경할 수 있다. 이동 거래 호스트가 통신망에 접속된 상태에서 다른 신호영역으로 이동할 수 있는데 이를 통화채널 변경(handoff) [2]이라고 한다. 이동 데이터베이스에서 이러한 통화채널 변경이 거래를 처리하고 있는 중에 발생하였다면 이를 거래 서비스 통화채널 변경(transactional service handoff)(2, 4)이라고 한다. 거래 서비스 통화채널 변경은 거래를 처리하던 데이터베이스 서버의 네트워크 주소는 해당 신호영역의 데이터베이스 서버의 주소로 변경되어야 한다. 이와 같이 이동 거래 호스트의 데이터베이스 서버의 변경은 기존의 거래처리 기법에 비하여 새로운 기법을 가져야한다.

이동 거래 호스트에 의하여 거래처리가 시작되면은 이동 거래 호스트로부터 거래의 연산을 받고 고정 통신망에 연결된 데이터베이스 서버에 의하여 연산처리를 담당할 조정자(coordinator)(4)가 유일하게 결정된다. 이러한 조정자는 의뢰한 거래를 정확히 처리하기 위하여 관리,

조정, 감시하는 역할을 담당한다. 거래 서비스 통화채널 변경 상황에서 이러한 조정자의 문제를 다루기 위한 여러 가지 기법(4)이 있다.

1. 조정자 정착에 의한 거래처리 기법
2. 조정자 이주에 의한 거래처리 기법

이동 데이터베이스 시스템에서 조정자 정착에 의한 거래처리 기법은 거래처리를 최초로 시작한 조정자에 의하여 거래의 모든 연산을 성공적으로 처리해야 한다는 것이다. 이 기법은 거래처리 서비스 통화채널 변경이 이루어졌을 경우에도 최초에 거래처리를 담당한 조정자에 의하여 거래를 처리해야한다는 것이다. 그리고 이동 데이터베이스 시스템에서 조정자 이주에 의한 거래처리 기법은 거래 서비스 통화채널 변경이 이루어졌을 경우에 거래처리 조정자 역시 새로운 통화영역의 조정자로 변경해야 한다는 것이다.

본 논문에서는 이동 데이터베이스 체계에서 거래 서비스 통화채널 변경에 따르는 거래처리 조정자 문제를 정의하고 이동 데이터베이스 시스템 모델을 개발할 것이다. 개발된 시스템 모델을 통하여 조정자 이주 원칙을 적용한 거래처리 기법을 개발한다. 본 연구는 이동 데이터베이스 시스템에 최대한의 정확성 및 가용성을 보장하고 이동 거래 호스트에게 최대한의 이동성을 보장함과 동시에 시스템 성능에 주안점을 두고 수행하였다.

II. 관련연구

2.1 이동 데이터베이스의 거래처리 환경

이동 데이터베이스 시스템에서 거래처리는 무선 데이터통신망에서 수행되는 이동 거래 호스트(mobile support host: MTH)와 유선 데이터통신망에 연결되어 운영되는 데이터베이스 서버로 나눌 수 있다. 그리고 데이터베이스 서버와 MTH와 데이터 통신을 제공해주는 이동 지원 기지국(mobile support base: MSB)이 있다. 하나의 MSB은 MTH를 지원할 수 있는 신호영역을 가진다. 이 신호영역은 데이터의 서비스 영역을 넓은 지역을 하나로 사용하는 광역 데이터 서비스와 달리 데이터 서비스 지역을 여러 개의 신호영역으로 분할한다.

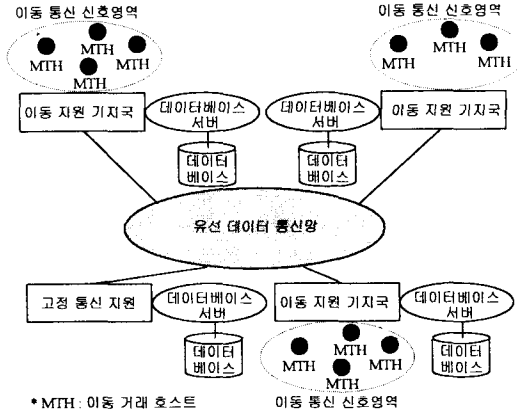


그림 1. 이동 데이터베이스 체계 모델
Fig. 1 Mobile Database System Model

이동 데이터베이스 체계에서 데이터베이스의 거래처리는 기본적으로 이동 전산처리의 이용률을 향상시키기 위하여 분산 데이터베이스를 이용한다. 분산 데이터베이스의 기본적인 정보처리는 클라이언트 서버의 형태로 운영되어 왔다. 고정 통신망을 이용하는 클라이언트 서버 데이터베이스에서 하나의 클라이언트와 호스트는 하나의 고정된 서버에 의하여 운영되는데 반하여 이동 데이터베이스 체계에서 이동 거래 호스트는 클라이언트 호스트의 이동으로 인하여 동적인 서버(dynamic host)를 가질 수 있다.

어떤 MTH는 특정 이동 지원 기지국내에 존재하는 데이터베이스 서버와 연결되어 운영된다. 이러한 MTH에 의하여 수행된 거래가 해당 데이터베이스 서버에 의하여 성공적으로 수행하도록 감시하고 조정해주는 시스템이 존재하는데 이를 조정자(4)라고 한다. MTH에 조정자는 MTH에 의하여 거래처리가 시작될 때 결정된다. 거래 서비스 통화채널이 변경될 경우에는 거래처리 조정자의 문제를 가지고 있다. 즉 최초로 거래를 처리한 조정자에 의하여 계속 처리를 담당할 것인지, 그렇지 않으면 새로운 신호영역에 있는 조정자에 의하여 계속적으로 거래를 처리하게 할 것인지를 결정해야 한다. 전자를 조정자 정착에 의한 거래처리라고 하고 후자를 조정자 이주에 의한 거래처리이라고 한다.

2.2 거래 서비스 통화채널 변경

이동 거래 호스트가 해당 이동 지원 기지국의 신호영역에 있으면 통화연결이 설정되어 데이터베이스 서버를 통하여 거래를 처리할 수 있다. 그러나 이동 거래 호스트

가 현재 신호영역에서 거래를 처리하다가 다른 신호영역으로 이동되었을 경우에 새로운 신호영역에서 거래처리를 계속할 수 있도록 통신 주소를 자연스럽게 변경해야 한다. 이러한 것을 거래 서비스 통화채널 변경이라고 한다.

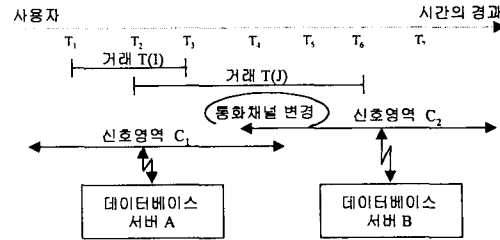


그림 2. 거래 서비스 통화채널 변경
Fig. 2 Transactional Service Handoff

이동 데이터베이스 사용자는 신호영역 C1에서 MTH를 가지고 데이터베이스 서버 A에 의하여 거래처리를 하고 있다고 하자. 이 사용자는 계속 이동 중에 있으며 어떤 순간에 거래처리를 계속 하면서 신호영역 C1에서 신호영역 C2로 이동하게 된다. 이와 같이 신호영역을 이동하게 되면 조정자 데이터베이스 서버도 B로 변경되어야 한다. 특히 신호영역 C1에서 어떤 거래를 처리 중에 신호영역 C2로 이동할 때 MTH가 계속 데이터베이스 서버와 데이터 서비스 통신 중에 신호영역이 변경되었는지 데이터베이스 서비스와 관계없이 신호영역이 변경되었는지에 따라서 거래 서비스 통화채널 변경과 거래 서비스가 아닌 통화채널 변경으로 나눌 수 있다.

거래 서비스가 아닌 통화채널 변경은 그림 2에서 거래 T(I)와 같은 경우를 예를 들 수 있다. 거래 T(I)가 MTH에 의하여 신호영역 C1에서 T1시간에 데이터베이스 서버로부터 처리가 시작하였다. 그리고 종료된 시간은 같은 신호영역 C1에서 t3시간에 종료하였다. 이렇게 동일한 신호영역에서 처리한 다음에 다른 신호영역 C2로 이동하였다고 한다면 이를 거래 서비스가 아닌 통화채널 변경이라고 한다. 한편 그림 2에서 거래 T(J)와 같은 경우로 신호영역 C1에서 거래처리가 시작하여 신호영역 C2에서 종료하였다. 이와 같이 거래처리가 하나의 신호영역에서 처리되지 못하고 다음 신호영역으로 이동하여 처리되는 것을 거래 서비스 통화채널 변경이라고 한다.

III. 이동 데이터베이스 체계 모델

3.1 이동 데이터베이스 체계의 모형

이동 데이터베이스 체계의 모형은 MTH와 무선통신망 무선 지원기지국, 고정 데이터베이스 서버로 분류할 수 있다. 이동 거래 호스트는 이동 지원 기지국(MSB)을 통하여 데이터베이스 서버로부터 서비스를 받는다. 이 MSB는 무선 주파수를 발생하여 이 데이터 채널의 신호영역에 있는 MTH들이 안전하게 데이터베이스 서버를 이용할 수 있도록 통화연결을 담당한다. 그리고 기본적으로 데이터베이스 호스트에 의해서 전송되는 메시지를 해당 이동 호스트에 전달 되도록 하는 역할을 담당한다. 즉 이동 거래 처리 호스트 및 데이터베이스 서버들에 의하여 발생하는 메시지를 해당 호스트에 신뢰성 있게 전송 한다.

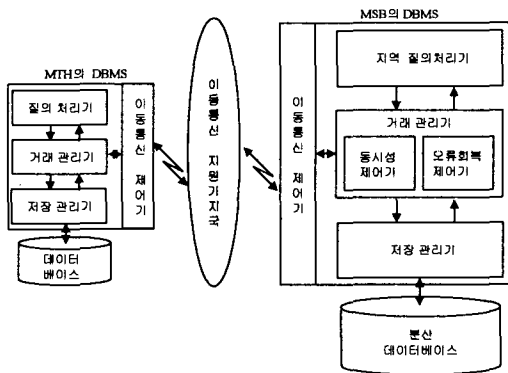


그림 3. 이동 데이터베이스 체계의 모형
Fig 3. Mobile Database System Model

3.1.1 이동 거래 호스트의 데이터베이스 관리

이동 거래 호스트의 데이터베이스 관리체계는 이동 질의 처리기(query processor: QP)와 거래 관리자(transaction manager: TM), 그리고 데이터베이스 저장 관리자(storage manager: SM)로 구성된다. 그리고 데이터베이스 서버와 연결을 설정하기 위한 이동 통신 제어기(mobile communication controller: MCC)로 구성된다.

질의 처리기는 질의 표현형태를 검증하고 이를 연산으

로 변환하고 질의의 최적화를 수행한 다음 이들의 연산을 거래 관리기로 전송한다. 이동 거래처리 호스트의 거래 관리기는 단일 사용자를 지원하며 데이터베이스 서버와 같이 다수 사용자 지원은 하지 않는다. 이 거래의 관리기는 질의 생성기에 의하여 전달하는 연산들을 순차적으로 처리하며 이 호스트에 데이터가 존재하면 저장관리에 연산을 보낸다. 이 호스트 데이터베이스에 데이터가 존재하지 않으면 이동 통신 제어기를 통하여 통신영역에 있는 데이터베이스로부터 데이터를 가지고 온다.

저장 관리기는 자신의 데이터베이스에 보관되어 있는 데이터 객체의 자료 사전을 유지하고 있다. 그래서 거래 관리기로부터 요청되는 연산들을 자료 사전을 이용하여 분석한 다음 그 연산에 적합한 데이터를 데이터베이스로부터 읽어 입출력 큐에 보관한다. 그리고 연산 완료 메시지를 거래관리기에 전송하고 거래 관리기는 질의처리기에 전송한다.

3.1.2 고정 서버의 데이터베이스 관리

이동 전산처리 환경의 데이터베이스 시스템은 분산 객체지향 DBMS로서 지역 질의 처리기(local query processor: LQP), 거래 관리자(transaction manager: TM), 그리고 저장 관리자(storage manager: SM)으로 나눌 수 있다.

지역질의 처리기는 고정 거래 단말기로부터 의뢰한 질의를 처리하는 역할을 한다. 이 지역질의 처리는 질의의 표현형태를 검증하고 데이터베이스 서비스에 필요한 연산으로 분류한다.

거래 관리기는 동시에 실행되는 여러 거래들이 올바른 결과를 얻을 수 있도록 거래의 수행 과정을 감시하고 거래의 완료와 철회를 조정하는 역할을 한다. 거래 관리기는 동시에 수행되는 여러 거래들이 올바른 결과를 얻을 수 있도록 제어하는 동시성제어기(concurrency controller: CC)와 여러 유형의 고장이 발생했을 때 데이터베이스를 일관성 있는 상태로 회복시켜 주는 회복 관리자(recovery manager: RM)로 구성된다. 이동 데이터베이스 체계에서 저장 관리기는 동시성제어기로부터 보내진 연산들을 자료사전을 통하여 데이터베이스로부터 읽어들이는 역할을 한다.

3.2 조정자 이주에 의한 이동 거래처리

거래 서비스 통화채널 변경에서 조정자 이주를 통한

거래가 MTH에 의하여 처리를 시작할 때 조정자가 모든 처리를 관장하는 것이 아니라 거래 처리 중에 다른 신호영역으로 MTH가 이동할 경우에 현재의 신호영역이 새로운 조정자의 역할을 담당하게 된다.

[그림 4]에 의하면 신호영역 1에서 MTH에서 생성된 거래의 연산 i 는 조정자 1에 의하여 처음 처리되었다고 가정한다. 이때 이 거래의 조정자는 조정자 1이 된다. 연산 i 는 조정자 1에게 전달되고 조정자 1은 데이터베이스 서버 A에 처리를 요청한다. 연산 i 의 처리가 가능하면 허락의 메시지 응답 i 를 조정자 1에게 전달하고 조정자 1은 다시 MTH에 전송한다. 응답 i 를 받은 MTH는 신호영역 1에서 신호영역 2, 즉 $C1 \rightarrow 2$ 로 이동하였다고 하자.

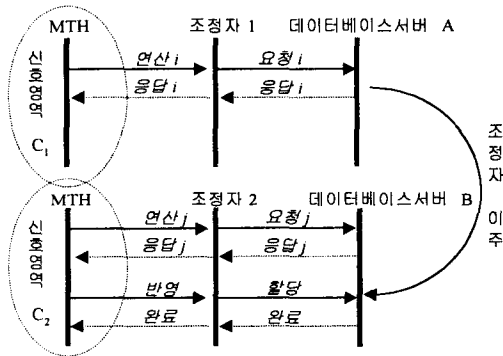


그림 4. 이동 거래처리의 예
Fig 4 An Example of Mobile Transaction Processing

그리고 다시 연산 j 를 전송하게 되면 신호영역 j 의 조정자는 조정자 2이기 때문에 이 연산을 조정자 2가 받고 조정자 2는 다시 데이터베이스 서버 B에게 처리를 의뢰한다. 데이터베이스 서버 B가 이 연산의 처리가 허락되면 응답 j 를 조정자 2에게 보내고 조정자 2는 응답 j 를 자신의 신호영역 2에 있는 MTH에게 보낸다. 그리고 MTH에 의하여 거래의 데이터베이스 반영연산이 조정자 2에게 접수되면 이는 데이터베이스 서버 B에게 반영요청을 하게되고 데이터베이스 할당이 완료되면 다시 MTH에 까지 완료 메시지를 보내게 된다.

IV. 이동 거래처리 기법

4.1 이동 거래처리 기법을 위한 자료구조

거래처리 기법을 위한 자료구조는 이동 거래호스트 및 고정 데이터베이스 서버 사이에 정보를 주고받을 때 사용되는 상태정보가 필요하다 이러한 것은 하나의 메시지 단위로 각각의 호스트 사이에 유무선 데이터 통신으로 이동한다. 이동 거래처리 기법을 위한 자료구조는 그림 5와 같다.

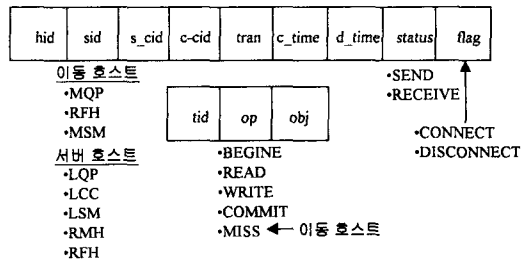


그림 5. 이동 자료구조
Fig 5. The Mobile Data Structure

그림 5의 거래처리 기법을 위한 자료구조의 각각의 항목을 자세히 설명하면 표 1과 같다.

표 1. 거래처리 기법의 식별자 및 값의 종류

식별자	값의 종류
hid	이동 호스트의 식별자
sid	거래의 연산을 보낸 주체 • MQP : 이동거래 질의 생성기 • RFH : 이동 저장 관리기 • MFH : 데이터베이스 서버 • LQP : 서버의 질의 처리기 • LCC : 서버의 동시성 제어기 • LDM : 서버의 데이터 관리자 • RMH : 이동 호스트 • RFH : 다른 고정 데이터베이스 서버
s_cid	거래처리를 시작한 조정자의 식별자
c_cid	현재 거래처리 조정자의 식별자
tran	거래의 자료구조 • tid : 거래의 식별자 • op : 거래에 포함된 연산 BEGIN(시작) READ(읽기) WRITE(쓰기) ABORT(철회) COMMIT(반영) MISS(객체가 존재하지 않음)
c_time	데이터베이스 서버에 접속한 시간
d_time	서버에 접속을 해제한 시간
status	이동 거래 호스트에 대한 모든 상태 정보 • SEND : 메시지 전송 • RECEIVE : 메시지수신 연결상태를 표시
flag	• CONNECT : 연결상태 • DISCONNECT : 연결이 해지 상태

이러한 자료 항목은 이동 거래 호스트에만 사용되는 것과 고정 데이터베이스 서버에서 사용되는 것으로 나눌

수 있다.

4.2 이동 데이터베이스의 거래처리 기법

조정자 이주에 의한 거래처리 기법은 이동 거래처리 호스트의 이동으로 인하여 신호영역이 변경되었을 경우에 이 거래를 처리하던 조정자도 함께 변경시키는 기법이다. 이동 호스트는 항상 자신의 영역에 있는 조정자를 통하여 거래를 처리 한다. 이러한 기법의 거래 처리 절차는 알고리즘 1과 같다.

알고리즘 1 조정자 이주에 의한 거래처리

```

Start dynamic_server_transaction
Begin
  receive(msg)
  case(msg->sid)
    LPQ: send(LCC, msg->tran)
        break
    RMH: if(msg->s_cid != cid) Begin
          import_task(s_cid)
          msg->sid = cid
        End
        send(LCC,msg->tran)
        break
    LCC: msg->tran->op = ABORT
          if(msg->sender = RMH) Begin
            msg->status=ABORT
            send(msg-hid, msg)
          End
          else send(LQP, msg->tran)
            break
    LSM: if(msg->sender = RMH)
          send(msg-hid, msg)
          else send(LQP, msg->tran)
            break
        End
  End Start
  
```

여기서는 알고리즘 1에서 표현한 조정자 이주에 의한 거래처리 기법의 동작원리에 대하여 자세히 설명한다. 먼저 거래 관리자가 수행되면 미리 정해진 자료구조 형태의 메시지를 받는다. 이 메시지를 보낸 주체에 따라 처리 방식을 다르게 결정해야한다.

먼저 메시지를 보낸 주체를 보관하고 있는 항목 msg->sid가 자신의 로컬 질의발생기 의하여 보내진 메시지이면 거래부분을 로컬 동시성제어기를 위한 큐에 보낸다.

로컬 동시성제어 큐에 보낸 연산은 데이터베이스의 일관성을 보장하기 위하여 연산의 처리순서를 결정하게 된다. 여기서는 이러한 동시성제어기법에는 낙관적 두 단계 잠금 기법(O2PL)을 이용한다. 이 기법은 본 논문의 범위가 아니므로 자세히 설명하지 않는다. 로컬 동시성제어 결과 수행 가능한 연산은 데이터 관리자에 보내고 그렇지 않은 연산은 철회(abort)메시지를 전역거래 관리자에게 보낸다.

고정 데이터베이스 서버 호스트의 전역거래 관리자에 도착한 메시지가 이동 호스트가 보낸 것이면 이 기법은 고정 거래 조정자에 의하여 처리하는 기법이다.

이 알고리즘의 전반적인 동작원리를 살펴보면, 먼저 메시지의 최초 조정자의 식별자(s_cid)와 이 서버의 조정자 식별자와 비교한다. 만일 동일한 식별자이면 로컬 동시성제어기에 이 메시지의 거래를 즉시 보낸다. 그렇지 않으면 거래를 시작한 거래처리 조정자로부터 지급껏 처리한 작업 내용을 일괄적으로 이주해 온다. 그리고 자신의 로컬 동시성제어기에 이 연산을 보낸다.

여기서 조정자로부터 작업내용 이주(task migration)는 해당 신호영역의 데이터베이스 서버에서 처음 실행될 때 한번 수행한다. 그 다음의 메시지는 로컬 거래 관리자에서 처리한다.

로컬 동시성 제어기에 의하여 수신된 메시지이면 거래처리 동시처리를 할 수 없는 상태일 것이다. 따라서 O2PL을 이용한다고 가정하였기 때문에 이러한 거래는 철회(abort)되어야 한다. 그리고 철회되었다는 신호 'ABORT'를 거래의 연산 부분에 기록한다. 그리고 메시지 전달자가 이동 호스트이면 RMH에 로컬 거래처리하였다면 LQP에 이 메시지를 보낸다.

만일 로컬 저장관리자(LSM)에 의하여 보내진 메시지 일 경우에 이 메시지의 생성자가 이동 호스트이면 그 호스트에 메시지를 보내고 아니면 로컬 거래 생성기(LPQ)이면 그 곳에 메시지를 보낸다.

조정자 이주를 통한 거래처리 기법은 신호영역에 변경으로 인하여 고정 서버들 사이에 주고받는 메시지 이동에 관련된 통신지연의 추가 부담보다는 태스크 이주에 따르는 부담을 가질 수 있다. 이 기법은 보다 융통성 있는 기법으로 보다 빠른 이동성을 고려한 기법이다. 이 기법의 성능에 영향을 주는 요인은 메시지 당 이동 통신의 지연, 거래 서비스 통화채널 변경에 대한 통신 지연, 그리고 작업 이주에 따르는 부담으로 나눌 수 있다.

메시지 당 이동 통신의 지연과 거래 서비스 통화채널

변경에 관련된 통신 지연은 이 기법의 특징과는 거리가 멀지만 신호영역의 변경에 처리한 내용을 이주해오는 데에 따른 부담이 추가된다. 따라서 이 기법은 보다 이동 속도가 보다 빠른 환경에 사용이 적합할 것이다.

이용자는 정보처리 환경에 종속되어 있었는데 이동 데이터베이스 체계는 사용자 중심의 정보처리 환경을 제공할 것이다.

V. 결 론

본 논문에서는 이동 데이터베이스 체계에서 거래 서비스 통화채널 변경의 문제를 위한 거래처리 기법을 개발하였다. 이를 위하여 이동 데이터베이스 체계의 모델을 여러 이동 환경에도 적합하도록 일반화된 구조에 원칙을 두고 개발하였다. 대부분의 이동 거래 호스트와 고정 데이터베이스 서버의 데이터베이스 관리체계는 이동의 특성을 수용할 수 있도록 새로운 기법을 가져야한다는 것을 알 수 있다. 본 논문에서 개발한 이동 거래처리 기법은 통화 채널 변경에 따라 거래처리 조정자의 처리 문제를 중점적으로 다루었다. 개발한 기법은 조정자 이주를 통하여 거래를 처리하는 기법에 대하여 논하고 그들을 형식 언어를 이용하여 알고리즘을 제시하고 그의 동작원리에 대하여 자세히 설명하였다.

본 논문에서 연구한 이동 데이터베이스 체계의 거래처리 기법은 여러 가지 처리 환경을 고려한 정확한 성능 평가가 이루어지지 못했다. 고정 호스트의 동시성 제어라든가 회복기법이 이동 전산 환경에 따라 다른 기법과 이들의 성능을 평가한다는 것과, 이동 호스트의 데이터 캐쉬에 대한 자세한 연구와 성능평가를 하지 못했다. 단지 신호영역이 거래처리 성능에 영향을 주는 요인에 대하여 연구의 방향을 가지고 진행하였다. 이동 데이터베이스에서 이동 거래 처리 기법의 성능 연구는 계속 수행하고 있다.

본 논문에서 수행한 이동 데이터베이스의 거래처리 기법은 이동 전산환경을 위한 학문적인 중요한 기반 기술일 뿐만 아니라 실용적인 측면에서도 고도의 정보화 사회에서 시간과 공간을 초월한 정보의 처리를 가능하게 해줄 수 있다. 앞으로 무선 데이터통신과 이동 호스트의 지속적인 발전으로 인하여 정보 사용자가 이동 중에서 필요한 정보를 자유롭게 이용할 수 있을 것이다. 즉 기존에 정보

참고문헌

- [1] George H. Forman and John Zahorjan, "The Challenges of Mobile Computing," IEEE, Pages 38-47, April 1994.
- [2] T. Imielinski and B. R. Badrinath, "Mobile Wireless Computing: Challenges in Data Management," in Communication of ACM, 37(10), Pages 18-28, Oct. 1994.
- [3] S.J.Lai, A. Zaslavsky, G.P.Martin, H.L.Yeoa, "Cost Efficient Adaptive Protocol with Buffering for Advanced Mobile Database Applications," to be Presented at the 4th International Conference on Database Systems for Advanced Applications, DASFAA'95, Singapore, Pages 10-13, April 1995.
- [4] Ahmed K. Elmargamid, Jin Jing, Omran Bukhres "An Efficient And Reliable Reservation Algorithm for Mobile Transactions," Proceedings of the 4th International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM '95), Pages 1-26, 1995.
- [5] E. Pitoura and B. Bhargava, "Building-Information Systems for Mobile Environments," in Proceedings of The 3rd International Conference on Information and Knowledge, Management Gaithersburg, MD, U.S.A, Pages 371-378, Nov.1994.
- [6] E. Pitoura and B. Bhargava, "Revision Transaction Concepts for Mobile

- Computing," in Proceeding of the IEEE Wokshop on Mobile Systems and Applications, Santa,Cruz, CA, Dec 94.
- [7] R. Alonso and H. F. Korth, "Database Issues in Nomadic Computing," in Proceedings of The ACM SIGMOD Conference onManagement of Data, Washington D. C., U.S.A., Pages 388-392, May 1993,
- [8] Jin Jing, Omran Bukhres, and Ahmed K.Elmargamid," Distributed Lock Management for Mobile Transactions," Proceedings of the 15th IEEE International Conference on Distributed Computing Systems(ICDS'95), Vancouver, BC, Canada, May. 1995.



최용구

- 1984 서원대학교 사범대학 수학과
이학사
- 1995 KAIST 컴퓨터공학 데이터
베이스 공학석사
- 1995 ~ 현재 KAIST 경영공학
데이터베이스 박사과정
- 1985 ~ 1989 육군중앙전산소 전
산장교
- 1989 ~ 1992 한국전력공사 서울
연수원 전산교수실
- 1992 ~ 현재 동서울대학 사무자
동화과 전임강사/조교수
- * 관심분야 : 이동 데이터베이스,
데이터베이스 보안,
객체지향 기술