

リレーショナルデータベースによるディレクトリサービスの構成方法について*

3 T-4 佐々木 修二, 村田 真人, 時庭 康久, 樋口 謙一†, 坂田 真人†
(株) 高度通信システム研究所 † 東北大学 †

1 はじめに

OSIのディレクトリサービス^{[1][2]}は、ネットワークシステムの物理的な構成や接続を意識せずに、ネットワークシステムとは独立した名前により、通信相手の通信手段に関する情報や物理的な位置などの通信に必要な情報を提供するものである。ディレクトリシステムにおいてDIB(Directory Information Base)は、ディレクトリサービスとして提供する情報を蓄積する機能を持つデータベースである。

本報告では、企業内メールシステムなどでディレクトリサービスを開始する場合に、新たにディレクトリサービス用のデータベースを構築するのではなく、業務用データベースとして広く普及している、既存のリレーショナルデータベースをDIBとして利用する方式について考察する。

2 ディレクトリシステムの概要

ディレクトリシステムは図1に示す機能要素からなる。

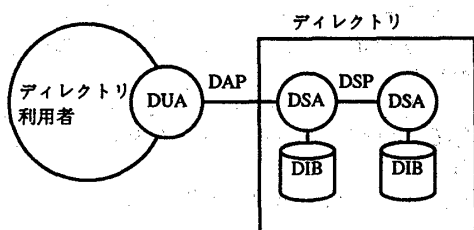


図1: ディレクトリシステムの構成

- DUA(Directory User Agent)
ディレクトリにアクセスする応用プロセスであり、ユーザがディレクトリを利用する時の窓口となる。
- DSA(Directory System Agent)
ディレクトリの一部分となる応用プロセスであり、DUAからの要求をDIBにアクセスすることで処理する。
- DIB(Directory Information Base)
ディレクトリサービスとして提供する情報を蓄積するデータベース。

ディレクトリサービスの利用者はDUAを介してディレクトリにアクセスを行ない必要な情報を獲得する。DUA-DSA間のプロトコルはDAP(Directory Access Protocol)であり、DUA-DSA間では常にDUAが起動側となる。また、DSA-DSA間のプロトコルはDSP(Directory System Protocol)である。

DIBはオブジェクトの相互関連性により木状に階層化されたエン트리(属性型および属性値の集合)の集合から構成される。このDIB内のエントリの木のことをDIT(Directory Information Tree)と呼ぶ。

また、DITの一つのエントリを特定するための名前として、属性型と属性値の対である相対識別名と、エントリとその上位エントリの相対識別名から構成される識別名がある。

3 リレーショナルデータベースによるDIBの実現

DIBの実現には、オブジェクト指向データベースを用いた事例^[4]や、リレーショナルデータベースを用いた事例^[3]が報告されている。これらは、ディレクトリサービス専用のDIBを実装する事例である。

我々は、DIBを新たに実装するのではなく、既存のリレーショナルデータベースをDIBとして利用することを目的とし、今回、サービスの対象範囲を企業に限定して、以下の前提のもとに考察を行なった。

- DIBとして人事管理などで既に使用されているリレーショナルデータベースを利用する。
- 企業の組織構成や人名をキーとして、メールアドレスを得る。
- 一般ユーザは、ディレクトリに対して読み出し、比較など、DIBの更新がない操作のみ行ない、DIBの追加、更新、削除などの管理作業は、リレーショナルデータベースの管理者が行なう。

3.1 システムの構成

我々が提案するディレクトリシステムの構成を図2に示す。ここで、DUA-DSA間のプロトコルにはDAPを用い、DSA-RDB間は、リレーショナルデータベースを処理するための標準言語であるSQLを用いる。

DSAはDUAとリレーショナルデータベースのインターフェース機能を持ち、ASN.1をSQLに変換し、RDBから必要な情報を獲得する。ここで、ASN.1とはアプリケーション・プロトコルのデータ記述に用いる記法である。

*A construction method of Directory Service using Relational Database

†Shuji SASAKI, Makoto MURATA, Yasuhisa TOKINIWA, Ken'ichi HIGUCHI

‡Masato SAKATA

†Advanced Intelligent Communication System Laboratories.

†Tohoku University.

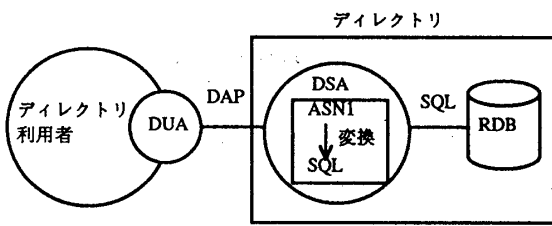


図 2: システム構成

3.2 DSA のインターフェース機能

DSA がリレーショナルデータベースとのインターフェース機能として持つ、SQLでの処理方法を以下で述べる。

ここでは、図3と図4の2つの表を、会社の人事管理で既に使われているものと想定し、これらを利用して処理を行なう。

社員	人	社員番号	所属	アドレス	給与
	佐々木	S3	address1

図 3: 社員表

部門	所属番号	組織	組織単位
	S1	AIC	
	S2	AIC	第1研究室
	S3	AIC	第2研究室

図 4: 部門表

また、会社の組織構成に基づくDITを図5に示す。ディレクトリで提供するサービスについて、処理方法の概要について述べる。

1. Read 操作
「部門表」から与えられた組織と組織単位をキーとして所属番号を求め、次に「社員表」から所属番号と人名をキーとして目的のデータを読み出す。
2. Compare 操作
Read 操作と同様な処理を行ない、読みだした結果との比較を行なう。
3. List 操作
「部門表」から与えられた組織または組織単位をキーとして、与えられたキーより下位の組織単位を読み出す。また、「部門表」から組織と組織単位をキーとして所属番号を求め、「社員表」から所属番号をキーとして人名を読み出す。
4. Search 操作
Read 操作と同様な処理を行なう。複数のエントリに対して操作要求があった場合は、List 操作で下位エントリの処理を行なう。
5. AddEntry 操作, RemoveEntry 操作, ModifyEntry 操作, ModifyRDN 操作
リレーショナルデータベースの管理者が行なう。

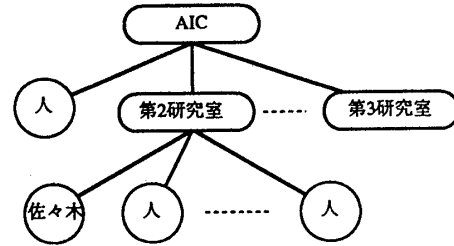


図 5: 会社組織のDIT

例えば、次の識別名

{組織 = AIC, 組織単位 = 第2研究室, 人 = 佐々木}

がDUAから与えられ、メールアドレスを読み出す場合には、以下に示すSQLが生成されリレーショナルデータベースへの処理が行なわれる。

```

SELECT 社員. アドレス
FROM 社員
WHERE 所属 IN
      (SELECT 所属番号
       FROM 部門
       WHERE 組織 = AIC
            AND
            組織単位 = 第2研究室)
    
```

4 おわりに

ディレクトリサービスのDIBを、広く普及している既存のリレーショナルデータベースを用いて実現する方式について検討した。

本方式では既存のデータベースをDIBとして使用することで、経費の削減、データベース管理の一元化などが期待できる。

また、本方式を実際に適用する場合には、各会社で既に使用されているリレーショナルデータベースの表のつくり方に依存する部分があるため、SQLによる最も良い検索方法については、適用段階で検討する必要がある。

参考文献

- [1] ISO, DIS 9594 part1-8, 1988.
- [2] CCITT, X.500 シリーズ, 1988.
- [3] 西山ほか, “リレーショナル型データベースを用いたOSIディレクトリ情報ベース(DIB)の実装と評価”, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会 42-11, 1989.
- [4] 宮内ほか, “OSIディレクトリの実現”, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会 40-3, 1989.