

데이터베이스를 이용한 EDI 변환처리 시스템에 관한 연구

최 창 원 김 태 윤
고려대학교 전산학과

요 약

본 EDI 변환처리 시스템은 EDI 문서 표준을 데이터베이스화해서 EDI 문서 표준의 변경시 관리를 용이하게 한다. EDI 표준 데이터베이스를 table-driven 방식으로 참조해서 표준 서식의 생성과 입력, 변환 처리를 하도록 설계함으로써 시스템 구성을 간결하게 했으며, EDI 표준 변경에 따른 영향을 최소화시켰다. 또한 입력, 송수신된 EDI 문서를 효율적으로 관리하는 데이터베이스를 구축했다. 본 시스템은 공중전화망을 통하여 변환 처리된 데이터를 전송하는 기능을 제공하고 호스트 컴퓨터에 대한 Front-End형 및 마이크로 컴퓨터의 Stand-Alone형으로 활용할 수 있다.

I. 서 론

EDI란 기업간 또는 공공기관 사이에 상호 교환되는 문서를 정형화된 일정한 표준양식과 코드체계를 이용하여 컴퓨터와 컴퓨터 사이의 직접 통신에 의해 교환하는 방식으로 전자 사서함과는 달리 정형화된 형태로 정보를 교환한다[1][3].

본 시스템은 EDI 문서 표준의 데이터베이스화, table-driven 방식을 이용한 변환처리 기능과 표준서식 입력 기능, 입력 및 송수신 EDI 문서 관리의 데이터베이스화, 공중전화망을 이용한 통신기능을 모듈화해서 설계하고 구현하였다.

EDI 문서 표준은 주기적으로 개정, 개발되기 때문에 이를 효율적으로 관리하는 기능이 필수적이며 이로 인해 시스템 구성이 영향을 받아서는 안된다.

본 시스템은 EDI 문서 표준을 6개의 테이블로 구성해서 각 테이블별로 디스플레이, 찾기 기능과 문서 표준 변경시 갱신, 삽입, 삭제 기능을 제공한다. 따라서 데이터베이스화된 EDI 문서 표준을 table-driven 방식으로 참조하므로 문서 표준이 변경되더라도 테이블만 수정하면 되고, 시스템의 주요 모듈에는 변화가 없다. EDI 문서 표준에 직접적인 영향을 받는 변환처리 과정과 표준서식 입력 과정은 EDI 문서 표준이 변경되더라도 동일한 루틴으로 처리가 가능하다.

또한 입력 및 송수신된 EDI 문서를 각 거래처별로 디렉토리를 두어 관리하는 데이터베이스를 구축했다. EDI 문서에 대한 입력, 송신, 수신 기록 화일을 유지하여 시스템 사용 현황에 대한 정보를 제공한다. 변환처리된 데이터를 공중전화망을 이용해서 송수신하는 기능을 구축했다. 시스템 전반에 걸쳐 pop-up 및 pull-down 메뉴 기능, 전용 에디터 기능 그리고 사용자 입력과정을 최소화한 시스템 구성으로 편리한 사용자 인터페이스를 제공한다.

II. EDI 문서 표준

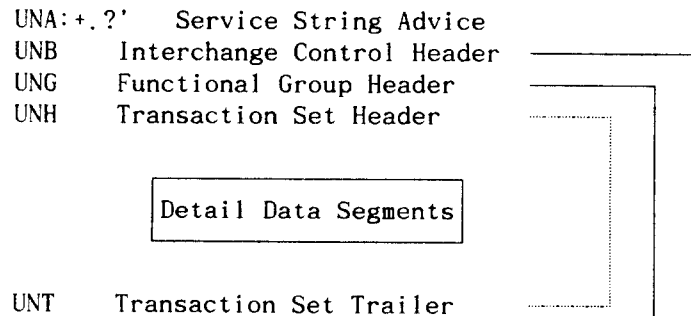
EDI 문서 표준은 다양한 업계와 개별 기업의 요구를 대부분 수렴하고 이미 개발된 단일 업계 차원의 표준들의 구성요소를 고려하여 개발되었다. 그러므로, 컴퓨터간 통신에 의해 거래 문서를 교환하고자 하는 모든 기업이나 기관들이 이 EDI 표준을 채택할 경우 모든 관련 기업과의 거래 정보 교환이 가능케 된다.

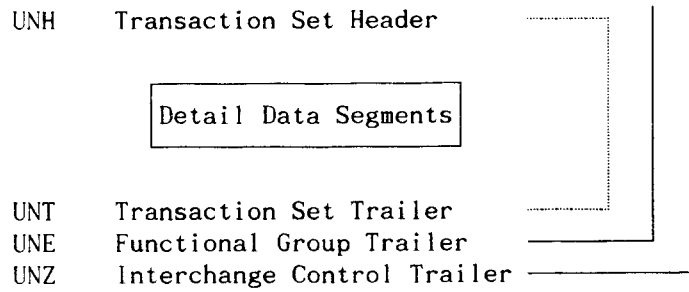
EDI 문서 표준은 기업간 거래서식에 포함되는 내용 및 규칙을 정의하는 표준으로 메시지 표준과 데이터 압축을 정의하는 변환 표준 그리고 통신 표준이 있다. 대표적인 EDI 표준으로는 미국의 국가표준인 ANSI X12와 UN에서 제정한 국제표준인 UN/EDIFACT(EDI for Administration, Commerce and Transport) 등이 있다. 국내의 경우 KESM(Korea EDI Standard Message : 전자식 자료 교환 메시지 표준) 61종의 메시지 표준이 발표되었다.

UN/EDIFACT는 행정, 상업 및 수송 데이터의 전자적 교환을 위해 UN에서 제정하고, 1987년 9월에 국제표준(ISO 9735)으로 승인된 국제적인 EDI 표준으로 전 업계의 국제적인 상호 데이터 교환을 용이하게 하는 국제 표준 규정이다.

EDIFACT 구문 규칙은 데이터를 세그먼트로, 세그먼트를 메시지로, 메시지를 인터체인지로 구조화하는 표준을 설정하고 있다[11]. EDIFACT 표준에서 인터체인지 구조는 여러 메시지를 그룹화한 다단계 구성으로 되어 있다. EDIFACT 표준 메시지 구조는 <그림 1>과 같다[2].

UN으로 시작되는 세그먼트(UNB-UNZ, UNG-UNE, UNH-UNT)는 서비스 세그먼트라고 하며 EDIFACT 메시지를 엔벨로핑(enveloping)하는 역할을 한다. EDI 문서 표준 포맷에서 데이터가 없는 선택적 세그먼트나 데이터 요소 그리고 구성 데이터 요소는 생략이나 절단(truncation)에 의해서 축약된다. 메시지 각각은 하나의 표제 부문(Heading Section)과 내역부문(Detail Section) 그리고 요약부문(Summary Section)으로 구조화되어 있다.

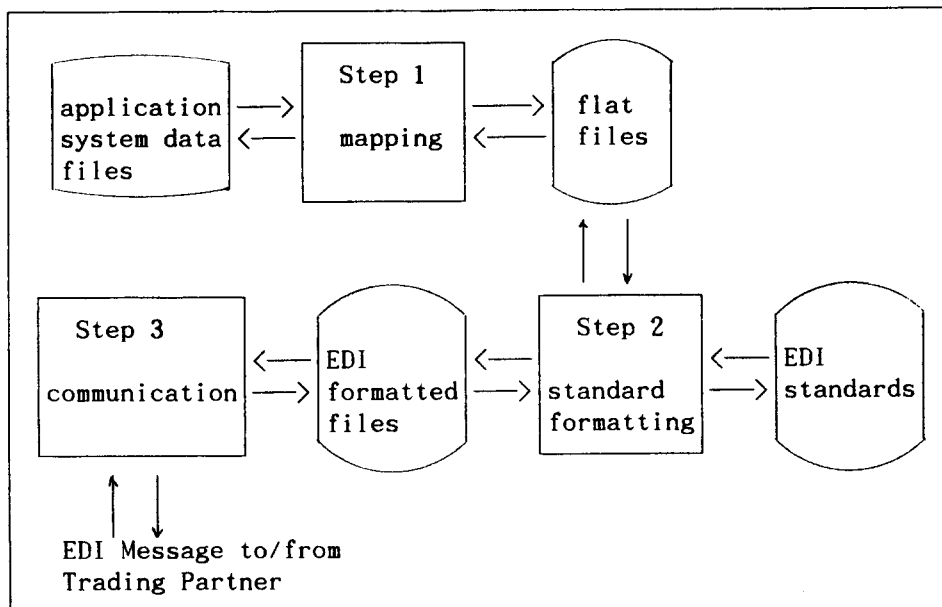




<그림 1> EDIFACT 메시지 구조

Ⅲ. EDI 변환 처리

EDI 변환처리는 각 기업의 고유문서를 EDI 표준 포맷으로 변환하는 과정으로 우선 기업의 응용 데이터베이스에서 작성된 자사 규격의 문서 화일을 플랫폼(flat) 화일로 변환한다. 이 과정을 데이터 매핑(data mapping) 또는 화일 변환(file conversion)이라 한다. 이 플랫폼 화일은 EDI 문서 표준 데이터베이스를 참조해서 표준 포맷 화일로 변환된다. 이 변환 과정을 제너레이션(Generation)이라 하고 반대로 수신된 표준 포맷 화일에서 사용자 고유서식으로 변환하는 과정을 인터프리테이션(Interpretation)이라 한다. 표준 포맷 화일은 VAN이나 Third Party 또는 직접 전송을 통해 거래 상대방에게 전송된다. EDI 변환처리 과정은 <그림 2>와 같다[7].

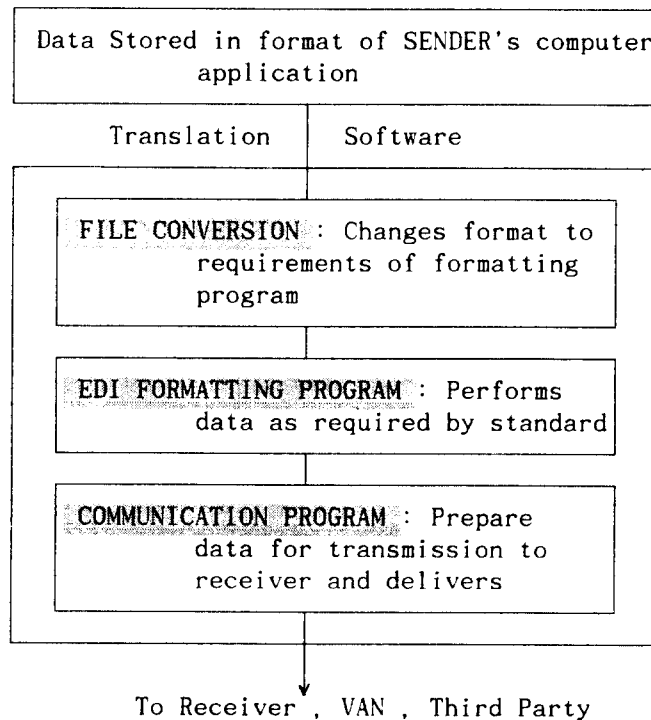


<그림 2> EDI 변환 처리

< EDI 변환처리 단계 >

- Step 1 - Data Mapping, File Conversion : 기업의 응용 데이터 베이스에서 작성된 자사 규격의 문서 화일을 플랫폼 화일로 변환한다.
- Step 2 - Generation : 플랫폼 화일을 EDI 문서 표준 데이터베이스를 참조해서 표준 포맷 화일로 변환한다.
- Step 3 - Communication : 표준 포맷 화일을 VAN이나 Third Party 또는 직접 전송을 통해 거래 상대방에게 전송한다.
- Step 4 - Interpretation : 표준 포맷 화일을 플랫폼 화일로 변환한다.
- Step 5 - Data Mapping, File Conversion : 플랫폼 화일을 기업의 응용 데이터베이스 규격의 문서 화일로 변환한다.

EDI 변환처리 소프트웨어의 기능 및 단계는 <그림 3>과 같다[3].



<그림 3> EDI 변환 처리 소프트웨어의 기능 및 단계

IV. EDI 변환처리 시스템의 설계 및 구현

1. Table-driven 방식에 의한 변환처리

EDI 문서 표준 데이터베이스는 <그림 4>와 같이 6 개의 table로 구성되며 각 테이블별로 디스플레이, 찾기 기능과 EDI 표준의 변경시 삭제, 삽입, 찾기 기능을 두어 관리한다. 또한 table-driven 방식으로 데이터베이스를 참조하여 표준서식 메시지 입력 화면을 구성할 수 있다. table-driven 방식은 테이블 1에서 메시지 이름을 찾아 포인터를 조정하고 테이블 2에서 메시지에 정의되어 있는 세그먼트 위치로 포인터를 조정한다. 테이블 3에서 세그먼트에 대한 정보를

얻은 후 테이블 4에서 해당 데이터 요소의 번호로 포인터를 조정한다. 테이블 5에서 해당 데이터 요소에 대한 정보를 얻는다. 코드 정보를 가지는 데이터 요소인 경우 테이블 6을 참조하여 코드값에 접근한다.

제너레이션 과정은 고유서식이나 표준서식의 입력시 플랫폼 화일을 만든 후 전송할 메시지들을 선택하여 EDI 문서 표준 데이터베이스를 table-driven 방식으로 참조해서 제너레이션 알고리즘에 따라 표준 포맷 화일을 생성한다. 이 루틴은 EDI 표준의 변경시 시스템에 미치는 영향을 최소화하며 여러 서식에 대해서도 하나의 루틴으로 변환처리가 가능하므로 시스템 구성을 간결하게 한다.

2. 시스템 구성

본 EDI 변환처리 시스템은 마이크로 컴퓨터용으로 설계하고 구현했다. 본 시스템의 문서처리 흐름은 먼저 문서 입출력 모듈에서 고유서식이나 표준 서식으로 문서를 작성한다. 작성된 문서는 메시지 관리 모듈에서 플랫폼 화일과 문서 저장용 화일로 거래처별 디렉토리에 저장된다. 변환처리 모듈에서 전송할 문서 화일들을 선택하면 EDI 표준 데이터베이스를 참조해서 제너레이션과 엔벨로핑을 수행해서 표준 포맷 화일을 생성한다. 이 화일은 통신처리 모듈에서 송신되며 수신 과정은 송신 과정의 역과정이다.

table 1 - 메시지 이름 테이블

| message name | version | release | status | ID | number of segment | description |
|--------------|---------|---------|--------|----|-------------------|-------------|
| | | | | | | |

table 2 - 세그먼트 / 메시지 테이블

| message ID | segment ID | requirement | max use | loop cont | loop index |
|------------|------------|-------------|---------|-----------|------------|
| | | | | | |

table 3 - 세그먼트 이름 테이블

| segment name | segment ID | data element number | description |
|--------------|------------|---------------------|-------------|
| | | | |

table 4 - 데이터 요소 / 세그먼트 테이블

| segment ID | data element | requirement | special process |
|------------|--------------|-------------|-----------------|
| | | | |

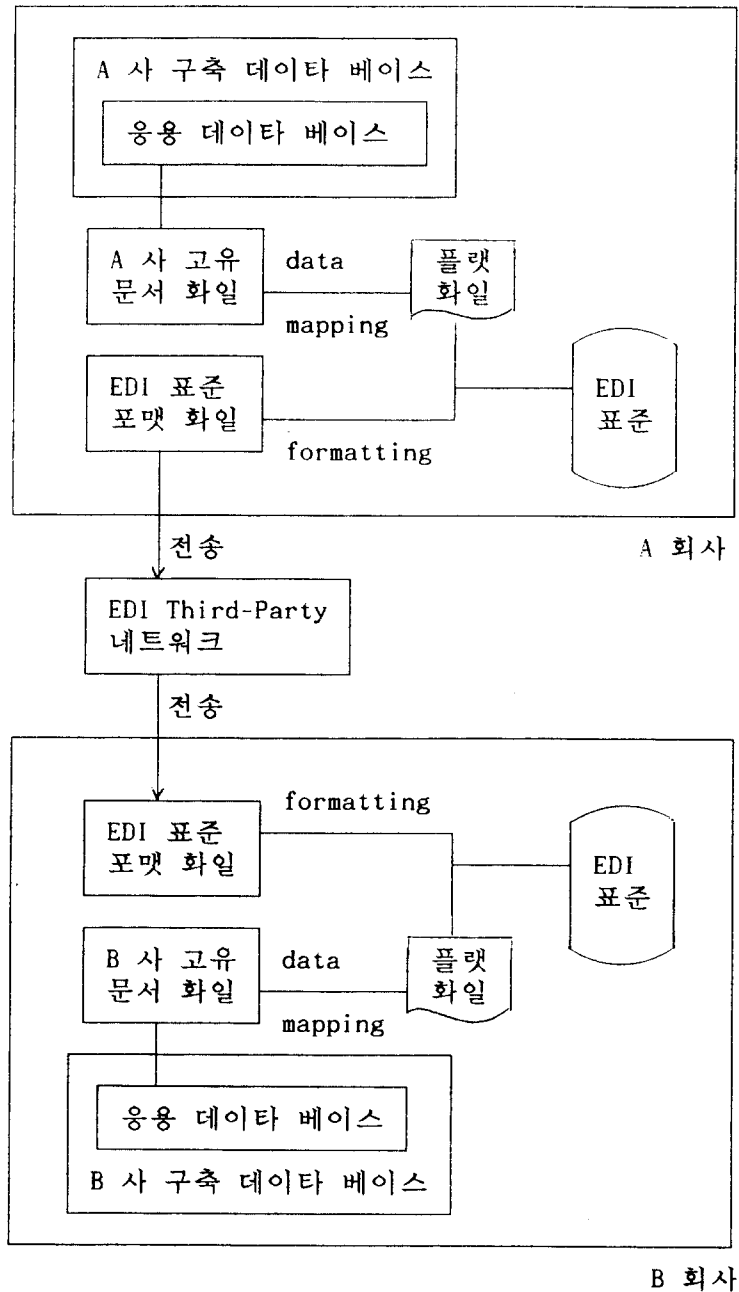
table 5 - 데이터 요소 테이블

| data element name | data element | max char | data type | description |
|-------------------|--------------|----------|-----------|-------------|
| | | | | |

table 6 - 코드 / 데이터 요소 테이블

| data element | code | content |
|--------------|------|---------|
| | | |

<그림 4> EDI 문서 표준(EDIFACT) 데이터베이스 구조



<그림 5> 시스템의 문서처리 흐름

기업내 응용 데이터베이스에서 작성된 문서의 경우는 화일 변환 또는 데이터 매핑 과정을 거쳐야 한다. 이 과정은 각 기업의 문서 형태에 따라 달라진다.

문서 송수신 과정을 세분하면

1) 송신 과정

① 고유서식이나 표준서식으로 데이터를 입력한다.

② 입력된 데이터를 플랫 화일로 매핑해서 \MSG\PART 내의 각 거래처별

디렉토리에 저장한다.

- ③ 전송하고자 하는 서식들은 플랫폼 화일 형태에서 데이터 사전을 이용한 변환처리(제너레이션) 과정을 통해 표준 포맷 화일로 변환한다.
- ④ 거래 상대방에게 통신로를 통해 송신한다.
- ⑤ \MSG\PART 내의 송신 데이터에 대한 정보를 변경한다.

2) 수신 과정

- ① 통신로를 통해 표준 포맷 화일을 수신한다.
- ② \MSG\IN 디렉토리에 수신된 데이터를 저장한다.
- ③ 수신된 표준 포맷 화일은 데이터 사전을 이용한 변환처리(인터프리테이션) 과정을 통해 플랫폼 화일로 변환된다.
- ④ 플랫폼 화일을 응용 시스템에 매핑한다.

2.1 화일처리 모듈

본 시스템의 에디터 상에서 제공되는 기능은 일반 에디터에서 제공하는 화일처리 기능과 동일하다.

2.2 문서 입출력 모듈

거래서식에 데이터를 입력하고 입력한 데이터를 출력, 입력확인, 수정, 수신확인하는 기능을 제공하는 모듈로서 고유서식, 표준서식, 또는 install 프로그램을 통해 입출력한다.

고유서식의 입력시 거래처 정보는 거래처 ID 입력에 의해 서식에 나타난다. 거래처 정보는 윈도우를 통해서 참조할 수 있다.

표준서식은 EDI 표준 데이터베이스를 참조해서 화면에 표준서식을 나타낸다. EDI표준이 변경되어도 EDI 표준 관리 모듈에 의해 EDI 표준 데이터베이스 갱신이 가능하므로 표준서식 입력 모듈에는 변화가 없다. 표준서식 입력시에는 표준 데이터베이스를 참조하여 세그먼트의 필수 및 선택 상태, 세그먼트 반복 여부(looping), 세그먼트 반복 횟수, 데이터 형태, 데이터 길이, 표준 코드, 각 세그먼트내의 데이터 엘리먼트의 필수 및 선택 상태등을 검사해서 에러 발생시에는 에러 메시지를 내고 재입력하게 한다.

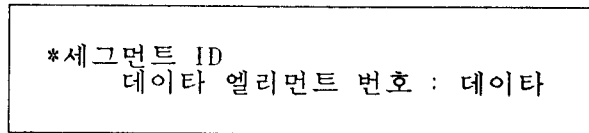
표준 서식으로 입력하는 경우 사용하지 않는 항목들이 반복적으로 나타나므로 입력이 번거롭고 시간이 많이 소요된다. 이러한 불합리적인 작업은 표준 서식중 빈번하게 사용하는 세그먼트, 엘리먼트들을 사용자가 선택하게 하여 표준 서식을 고유 서식처럼 사용할 수 있다. 이러한 기능을 제공해 주는 프로그램이 install 프로그램이다. 사용자는 install 프로그램을 사용하여 생성된 서식으로 입력할 수 있다.

문서의 입력 및 수정 후 플랫폼 화일(.FLT)과 문서 저장용 화일(.SAV)이 \MSG\PART 내의 각 거래처 별 디렉토리에 생성되고 작성된 문서에 대한 정보가 기록 화일에 등록된다. 작성 문서는 거래처 ID, 서식 종류, 문서번호에 의해 접근된다. 문서 작성을 용이하게 하기 위해서 기존 작성된 문서 화일을 메시지 관리 데이터베이스에 저장했다가 필요시 불러내어 수정할 수 있고 다른 문서 이름으로 저장할 수 있다.

2.3 변환처리 모듈

플랫 화일을 표준 포맷 화일로 변환(제너레이션), 표준 포맷 화일을 플랫 화일로 변환(인터프리테이션) 하는 기능을 제공한다. 제너레이션 과정은 일정한 구조의 플랫 화일을 입력으로 받아 EDI 문서 표준 데이터베이스를 참조해서 변환처리 알고리즘에 따라 표준 포맷 화일을 생성한다. 이 과정에서 전송할 문서를 선택하면 엔벨로핑(Enveloping)이 자동으로 수행된다.

플랫 화일의 구조는 세그먼트 이름과 데이터 요소 번호 그리고 데이터로 구성되며 <그림 6>과 같다.



<그림 6> 플랫 화일의 구조

인터프리테이션 과정은 제너레이션의 역과정으로 수신 표준 포맷 화일을 단일 메시지들로 분리하여 각각의 플랫 화일(.FLT)을 생성한 후 문서 저장용 화일(.SAV)을 생성한다.

2.4 시스템 관리 모듈

EDI 문서 표준과 메시지 기록화일 그리고 거래처 정보 화일에 대한 디스플레이, 찾기, 갱신, 삽입, 삭제 기능을 제공한다.

① EDI 표준

EDI 문서 표준을 <그림 4>와 같이 6개의 테이블로 데이터베이스화해서 각 테이블별로 데이터베이스 관리 기능을 제공한다. 갱신, 제거, 삽입 기능에는 EDI 문서 표준의 보안을 제공하기 위해서 패스워드 입력을 요구한다.

② 메시지 관리

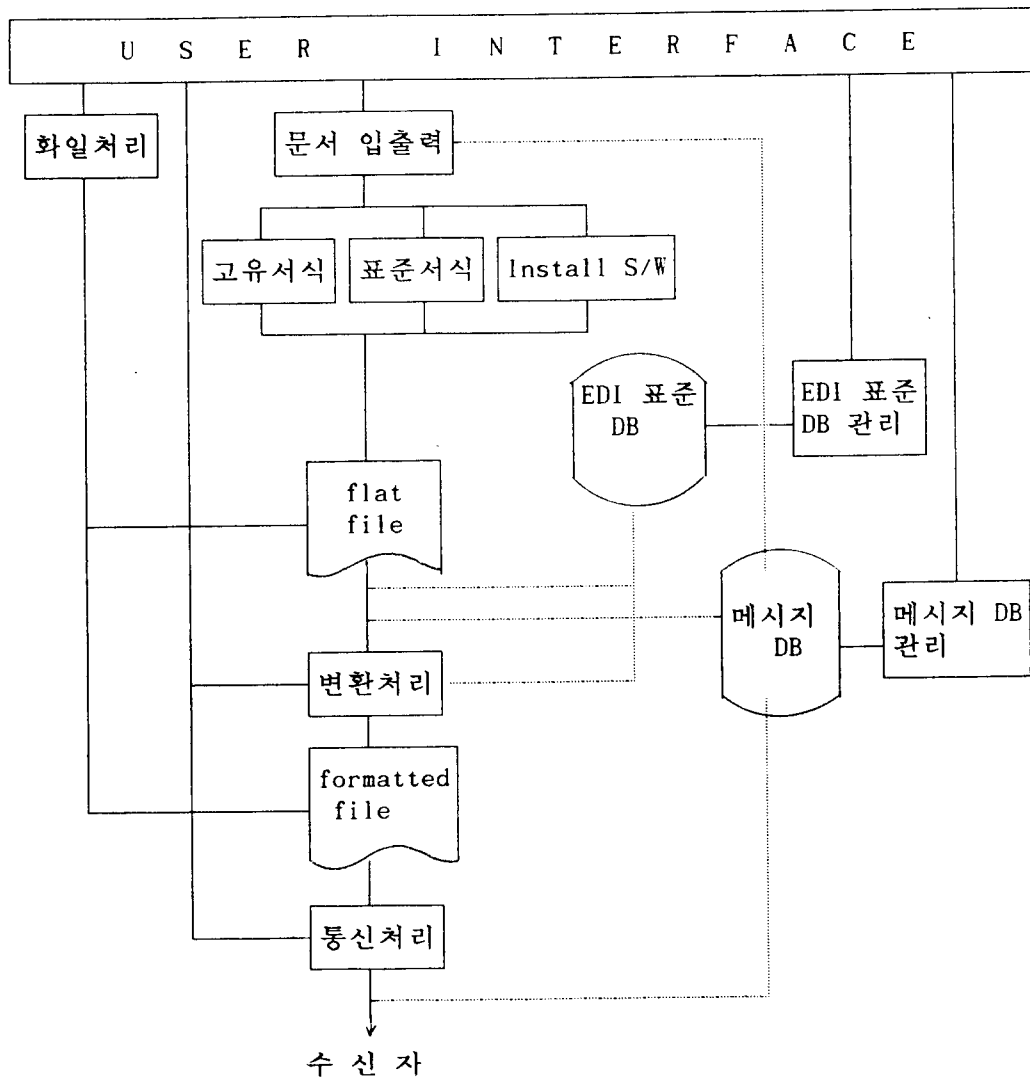
메시지 관리 모듈은 기록화일 디렉토리(\DAT)내에 입력, 송수신 메시지의 기록을 유지한다. 입력 문서는 입력 기록화일에 송수신된 문서는 송수신 기록화일에 자동 등록된다. 각 기록화일에는 데이터베이스 관리 기능이 제공된다.

③ 거래처 정보

거래 상대방에 대한 제반 정보를 관리한다. 거래처 정보가 삽입되면 거래처 ID를 이름으로 하는 디렉토리가 자동 생성되어 문서가 거래처별 디렉토리에 자동 저장된다.

2.5 통신처리 모듈

공중전화망을 통하여 지점간(point-to-point)을 직접 연결하여 변환 처리된 데이터를 외부환경으로 전송하는 모듈이다. Hayes 호환 모뎀을 이용하여 통해 화일 전송 프로토콜로 표준 포맷 화일을 전송한다. 수신측에서는 문서 수신 후 \MSG\IN 내의 각 거래처 별 디렉토리에 문서를 저장한다. 송수신 메시지 이름과 상태 정보는 송수신 기록 화일에 자동 등록된다. 통신처리에는 송신과 수신 두가지 기능이 있고 송수신 화일에 대한 리스트를 제공한다.



<그림 7> 시스템 구성도

3. 시스템 활용 유형

본 EDI 변환처리 시스템은 호스트 컴퓨터에 대한 Front-End 형 및 마이크로 컴퓨터의 Stand-Alone 형으로 동시에 활용할 수 있다. Front-End 형에서는 호스트 컴퓨터에서 입력한 데이터를 전송(download)받아 PC에서 변환처리하여 모뎀을 이용하여 전송한다. 이 경우 사용자측의 보유 호스트 컴퓨터와 PC와의 Up/Down Load 통신 S/W는 사용자측에서 준비해야 한다. Stand-Alone 형에서는 PC에서 데이터를 입력받아 변환처리후 모뎀을 이용하여 전송한다.

V. 결론

본 연구에서 설계한 EDI 변환처리 시스템 KU-EDI는 EDI 문서 표준을 데이터베이스화해서 EDI 문서 표준 변경시 용이하게 관리할 수 있도록 한다.

EDI 문서 표준을 6개의 테이블로 구성하여 각 테이블 별로 데이터베이스 관리 기능을 제공한다. EDI 표준 데이터베이스를 table-driven 방식으로 참조해서 변환처리하고, 표준서식 입력하는 루틴을 설계해서 시스템 구성을 간결하게 했다. 또한 입력, 송신, 수신 문서를 각 거래처 별로 디렉토리를 두어 저장, 관리하며 입력 및 수신에 대한 기록화일을 유지하여 시스템 사용 현황에 대한 정보를 제공한다.

시스템의 보안을 위해 EDI 문서 표준 변경시와 시스템 관리 데이터베이스 변경시 패스워드 입력을 요구하였다. 시스템 전반에 걸쳐 pop-up과 pull-down 메뉴, 에디터 기능 그리고 윈도우를 이용한 데이터 입력 기능을 제공하여 사용자 입력을 최소화한 시스템 구성으로 편리한 사용자 인터페이스를 제공하였다.

본 시스템은 IBM-PC 호환 기종에서 공중전화망을 통하여 거래 상대자를 직접 연결하여 변환처리된 데이터를 전송하는 기능을 제공하며 호스트 컴퓨터에 대한 Front-End 형 및 마이크로 컴퓨터의 Stand-Alone 형으로 동시에 활용할 수 있다.

향후 연구과제로는 각 기업의 고유 서식을 자동적으로 생성시켜주는 문서 에디터 및 생성기의 개발과 EDI 문서 표준의 복수개 버전 지원 기능, 서로 다른 EDI 문서 표준을 사용하는 경우 표준간 변환처리 시스템의 개발 등이 있다.

참고 문헌

- [1] Earl J. Bass, "The Language of EDI," EDI FORUM : The Journal of EDI, Vol 1, pp 114-119, 1989.
- [2] J. Berge, "EDIFACT - a technical introduction," pp 64-78, EDI Technology, Blenheim online, 1990.
- [3] N.C. Nill and D.M. Ferguson, "Electronic Data Interchange : A Definition and Perspective," EDI FORUM : The Journal of EDI, Vol 1, pp 5-12, 1989.
- [4] Ralph W. Notto, "Table-Driven Computer Programs for EDI," EDI FORUM : The Journal of EDI, Vol 1, pp 99-103, 1989.
- [5] TDCC, The United State EDI Standards, Vol II, General Programming Guide, The EDI Association, 1989.
- [6] TDCC, The United State EDI Standards, Vol III, Transaction Sets, The EDI Association, 1989.
- [7] Kay Ward, "EDI and Translation Software Products," EDI FORUM : The Journal of EDI, Vol 2, pp 138-142, 1989.
- [8] 최 창원, 김 태운, "Stand-Alone PC 환경하에서의 EDI 변환처리 시스템의 설계 및 구현," 한국 정보 과학회 '91 봄 학술 발표 논문집, 1991.
- [9] 김 태운, 데이터 통신과 컴퓨터 통신(LAN, VAN, ISDN), 집문당, 1990.
- [10] 김 태운, 전자 거래정보 교환(EDI), 집문당, 1991.
- [11] 대한 상공 회의소, EANCOM 매뉴얼, 1990.
- [12] 송 철섭, "전자 정보 거래(EDI) 서비스," 한국 통신 경영과 기술, 1990.12-1991.6.