

소프트웨어 공학개론

Introduction to Software Engineering

2022-1학기 (Spring)

선문대학교 AI소프트웨어학과

4월 5일 (화)

Part I. 개념

- 5. 구조화 분석
 - 5.1 구조화 분석이란?
 - 5.2 데이터흐름도를 사용한 분석 절차
 - 5.3 구조화 분석을 위한 그 밖의 다른 기법들
- 연습 문제

개요

- 구조화 분석(SA: Structured Analysis)
 - Tom DeMarco 제안
 - 소프트웨어가 동작하는 시스템의 기능에 초점을 맞추어서 요구사항을 사양화 하는 기법
 - 데이터흐름도 (DFD: Data Flow Diagram), 데이터사전 (Data Dictionary), 프로세스사양서를 사용하여 시스템을 단계적으로 상세화하면서 요구사양서를 작성

개요

- 구조화 분석(SA: Structured Analysis)
 - 고객과 이용자의 요구사항에 대하여 시스템이 구현해야되는 기능들을 데이터흐름도 (DFD: Data Flow Diagram)로 표현
 - DFD에서는 시스템의 기능들을 데이터를 처리하는 프로세스들의 집합으로 파악하여 각 프로세스들 사이의 데이터 흐름 파악
→ 데이터의 흐름을 기준으로 시스템의 기능을 표현
 - 복잡한 프로세서는 보다 단순한 프로세스들로 분할되고 단계적으로 상세화
 - 더이상 분할 할 수 없는 수준의 프로세스는 프로세스사양서라는 형태로 기능을 기술
 - 프로세스들 사이를 흐르는 데이터와 해당 데이터의 구조는 데이터사전에 정의됨

목차

- 5.1.1 데이터흐름도
- 5.1.2 데이터흐름도의 계층화
- 5.1.3 데이터흐름도에서의 규칙

5.1.1 데이터흐름도

- 데이터흐름도 (DFD: Data Flow Diagram)
 - 시스템 내부의 데이터 흐름을 도식화하여 표현
 - 구조화 분석에서 중심적 역할
- 구성요소
 - (1) 프로세스(Bubble이라고도 부름)
 - 입력데이터로부터 출력데이터로의 변환처리
 - 원 모양으로 표현, 원의 내부에 처리내용을 나타내는 이름을 기입
 - 그림 예: 2개의 프로세스가 표현됨

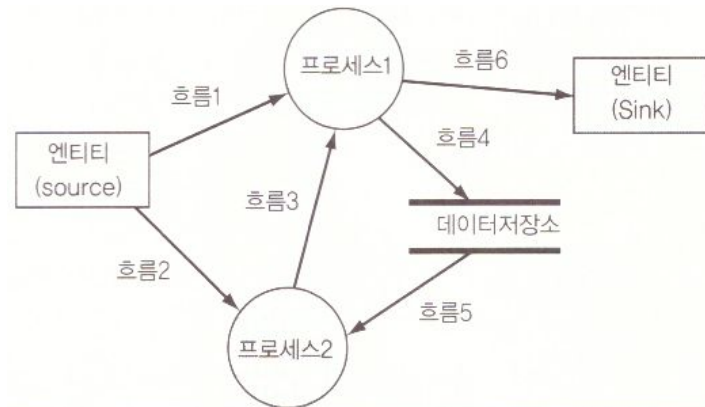


그림 5.1 | 데이터흐름도의 구성요소

5.1.1 데이터흐름도

- 구성요소
 - (2) 데이터흐름
 - 프로세스들 사이의 정상적인 데이터 흐름(이동)
 - 데이터의 내용을 나타내는 명칭을 레이블로 표시한 화살표를 사용하여 표현
 - 화살표의 방향: 데이터의 흐름방향
 - 그림 예: 6개의 데이터흐름이 표현됨

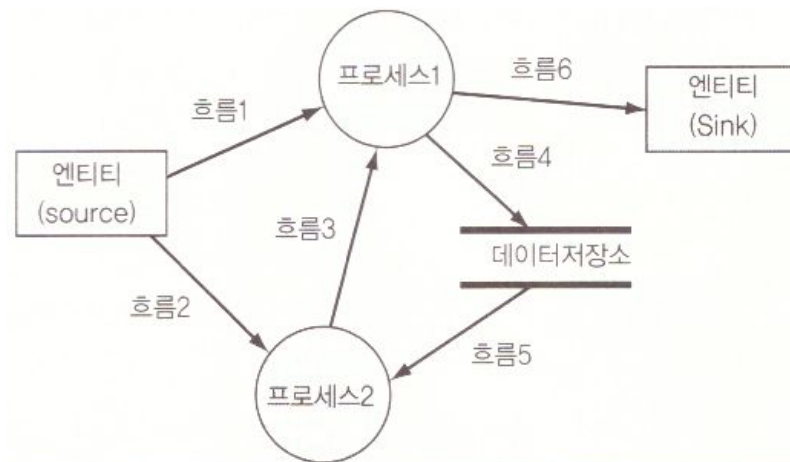


그림 5.1 | 데이터흐름도의 구성요소

5.1.1 데이터 흐름도

- 구성요소
 - (3) 데이터저장소 (파일이라고도 부름)
 - 데이터를 격납하는 장소
 - 격납하는 매체는 무엇이든 상관없음
 - 평행선으로 나타내며 격납할 데이터의 내용을 나타내는 명칭을 붙임
 - 데이터저장소의 명칭은 저장소에 대한 입출력흐름의 명칭과 동일
 - 입출력흐름에 대한 명칭을 생략하는 경우가 많음
 - 그림 예: 데이터저장소에 대한 입력 및 출력흐름에 해당하는 데이터 흐름4와 5의 명칭은 생략하는 경우가 많음

데이터저장소

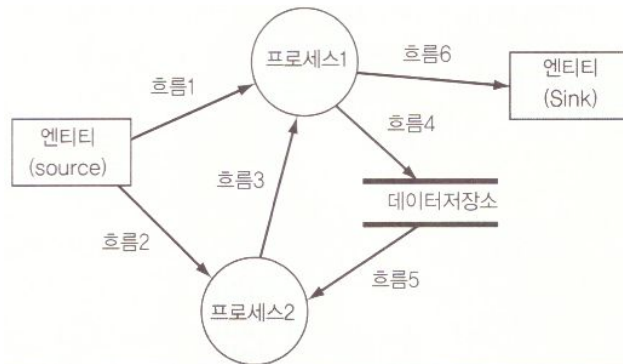


그림 5.1 | 데이터흐름도의 구성요소

5.1.1 데이터흐름도

- 구성요소
 - (4) 엔티티(Entity)
 - 시스템의 외부에 존재하는 기기, 조직, 인간 등을 나타냄
 - 직사각형으로 표현, 엔티티의 내용을 식별하기 위한 명칭 기입
 - Source(소스)와 Sink(싱크)로 구분
 - Source : 데이터의 발생원인
 - Sink : 데이터의 최종적인 목적지

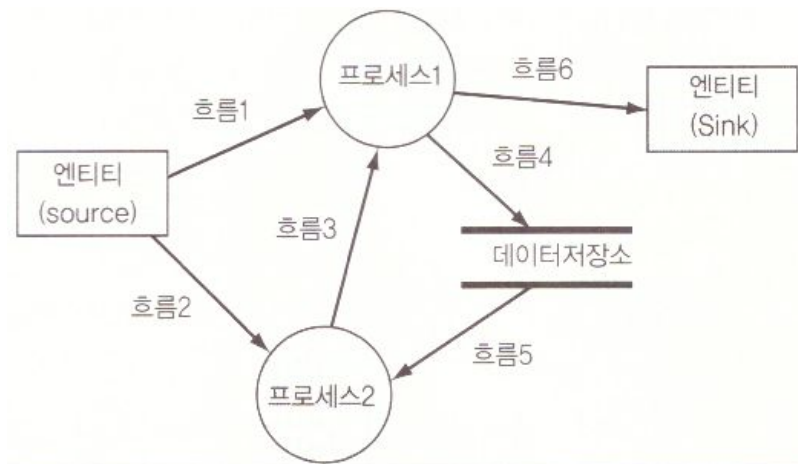


그림 5.1 | 데이터흐름도의 구성요소

5.1.2 데이터흐름도의 계층화

- (1) 전체문맥도 (Context Diagram)
 - 시스템전체를 한 개의 프로세스로 인식하여 외부 엔티티와의 데이터흐름을 기술
 - 전체문맥도에 표현된 한 개의 프로세스는 여러 개의 처리 포함
 - DFD레벨0 라고 부름
- (2) 프로세스 상세화
 - 프로세스를 여러 개의 프로세스들로 분할
 - 분할 후의 프로세스들과 데이터저장소 사이의 데이터흐름을 명확하게 함
 - 각각의 프로세스에 대해 더 이상 분해할 수 없을 때까지 상세화 반복
 - 상세화 단계에 따라 DFD레벨1, DFD레벨2 라고 부름

5.1.2 데이터흐름도의 계층화

- (2) 프로세스 상세화
 - 분할 전후의 입출력 데이터흐름이 반드시 보존되어야 함
 - 그림 예 - 프로세스 p: p1, p2, p3로 분할
 - 상세화 전 :
 - 3개의 입출력흐름이 관련되어있음
 - 각각의 데이터는 a, b, c
 - 상세화 후
 - 입력: 데이터 a → 프로세스 p1,
 - 데이터 b → 프로세스 p2
 - 출력: 프로세스 p2 → 데이터 c
 - 그림 예 - 프로세스 q: 프로세스(4개)와 데이터저장소(1개)로 분할
 - 상세화 전후 데이터 c, d, e, f의 흐름 보존

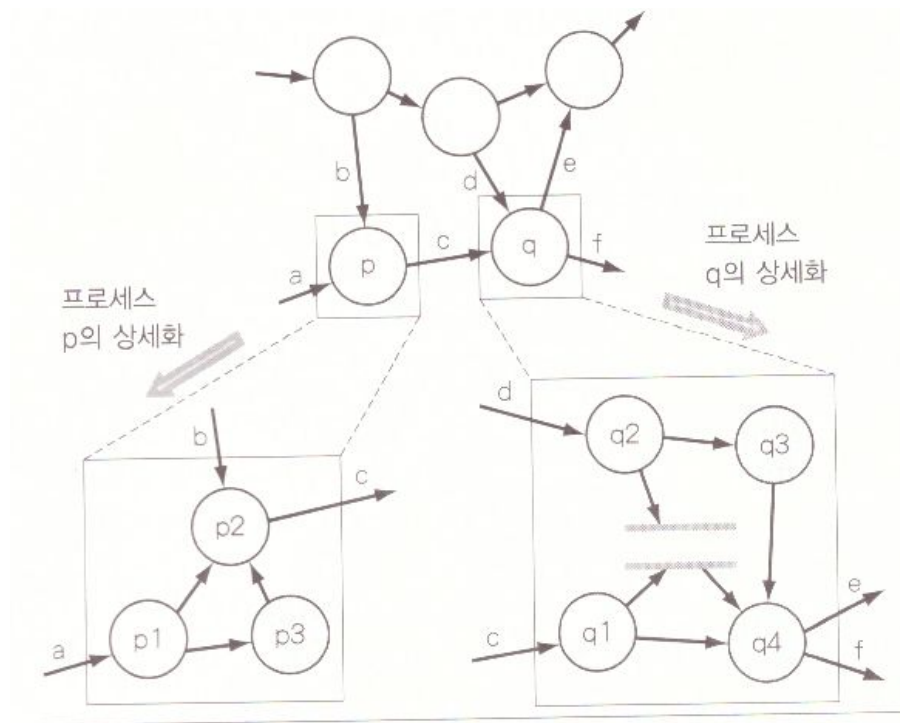


그림 5.2 프로세스 상세화

5.1.2 데이터흐름도의 계층화

- (2) 프로세스 상세화
 - 프로세스의 분할과 동시에 데이터가 분할되는 경우도 있음
 - 그림 예: 프로세스 p가 프로세스 4개로 분할되었을 때 동시에 데이터요소 x와 y로 분할됨
 - 데이터요소 x와 y를 합치면 원래의 데이터 b가 됨

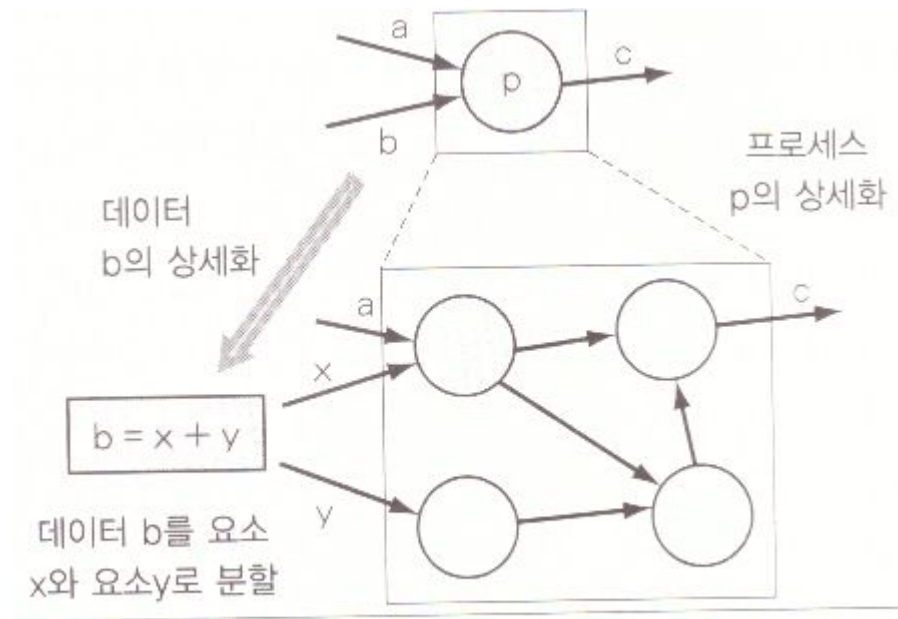


그림 5.3 프로세스 상세화에 따른 데이터 분할

5.1.3 데이터흐름도에서의 규칙

- (1) 데이터흐름도는 데이터의 흐름을 표현한 것이며 제어의 흐름을 기술하지 않도록 함
 - 프로세스들 사이에 시간적인 순서관계가 있더라도 데이터흐름도에서는 제어의 흐름을 표현하지 않음
 - cf. Flowchart: 제어의 흐름 표현
- (2) 프로세스에는 반드시 1개 이상의 입력흐름과 출력흐름이 있음
 - 프로세스의 역할은 입력데이터로부터 출력데이터로의 변환이기 때문
 - cf. Source : 프로세스에 입력흐름이 미존재
 - cf. Sink : 출력흐름이 미존재
 - 데이터저장소는 반드시 프로세스와 연결되어 있어야 함
- (3) 1개의 프로세스에 여러 개의 입력흐름과 출력흐름이 존재하는 경우, 입출력데이터의 대응관계는 규정되지 않음
 - 데이터의 대응관계를 명확하게 표현하고 싶은 경우, 프로세스를 적절하게 분할

5.1.3 데이터흐름도에서의 규칙

- (4) 데이터의 입출력에 관한 입출력순서 및 타이밍은 표현할 수 없음
 - 그림으로부터 어떤 입력데이터가 다른 입력데이터보다 먼저 도착하는지, 어떤 출력데이터가 다른 출력데이터보다 먼저 출력되는지 등과 같은 순서관계는 알 수 없음
 - 데이터를 처리할 때 발생하는 이벤트와 동기화하기 위한 제어신호 등은 데이터로서 미취급
- (5) 발생할 수 있는 모든 데이터 흐름을 기술함
 - 특정한 조건하에서 실제로 출력되는 데이터를 구별하여 기술하는 것은 불가능

5.2 데이터흐름도를 사용한 분석 절차

개요

- 구체적인 예제(“온라인판매업무”)를 통한 설명

목차

- 5.2.1 데이터흐름도의 작성
- 5.2.2 프로세스사양
- 5.2.3 데이터사전

《온라인판매업무의 요구사항》

- 주문자는 사전에 주문자정보를 신규등록할 필요가 있다. 주문자 정보란, 주문자의 성명, 주소, 전화번호, 초기비밀번호 등으로 구성된 데이터이다. 신규등록에 있어서, 회원관리담당자는, 주문자 정보를 취득하게되면, 해당 주문자가 이미 회원으로 등록되어 있는지 여부를 검사한다. 만약 회원이 아니라면, 회원번호를 새로 발행하고 주문자정보와 함께 회원정보파일에 등록한다.
- 주문자는 회원정보를 변경할 수 있다. 회원정보를 변경하는 경우, 주문자는 회원관리담당자에게 로그인정보를 송부하여 회원인증에 성공해야한다. 로그인정보란, 주문자의 성명과 패스워드로 구성된 데이터이다.
- 주문접수담당자는, 주문자로부터 접수받은 로그인정보에 의해 회원인증을 수행한다. 회원인증에 성공한 주문자만이 상품검색 및 주문이 가능하다.
- 주문접수담당자는, 주문자로부터 상품검색키워드를 접수하면, 상품관리파일내부의 상품으로부터 해당하는 상품을 검색하여, 검색결과로서 상품들의 일람을 주문자에게 반송한다.
- 주문자는, 주문접수담당자에게 주문정보를 보냄으로써, 희망하는 상품을 주문할 수 있다.
- 주문접수담당자는, 주문정보를 접수하면, 해당 주문에 관한 지불완료통지메시지의 도착을 기다린다. 주문자가 상품의 구입대금을 요금처리담당자에게 지불하면, 요금처리담당자는 지불완료통지메시지를 주문접수담당자에게 보낸다.
- 주문접수담당자는, 지불완료통지메시지를 수신하면, 이에 해당하는 상품의 발송정보를 상품관리담당자에게 보낸다.
- 상품관리담당자는, 발송정보를 수신하면, 창고담당자에게 발송의뢰메시지를 보낸다.
- 창고담당자는, 발송의뢰메시지를 수신하면, 주문자에게 상품을 발송한다.
- 상품관리담당자는, 창고담당자로부터 상품관리정보를 수신하여 상품관리파일에 저장한다. 상품관리정보에는, 취급상품정보와 이와관련된 상품들의 입고정보 및 출고정보 등이 포함된다.

5.2.1 데이터흐름도의 작성

- (1) 전체문맥도 작성
 - (온라인판매)업무에 등장하는 프로세스와 엔티티들을 찾아내서 작성
 - 시스템외부의 엔티티 : 주문자, 요금담당자, 창고담당자
 - 프로세스 : 담당자들의 처리업무를 각각 분할 후의 프로세스로 인식
 - 업무 분할: 회원관리담당자, 주문접수담당자, 상품관리담당자에 관한 업무들로 분할

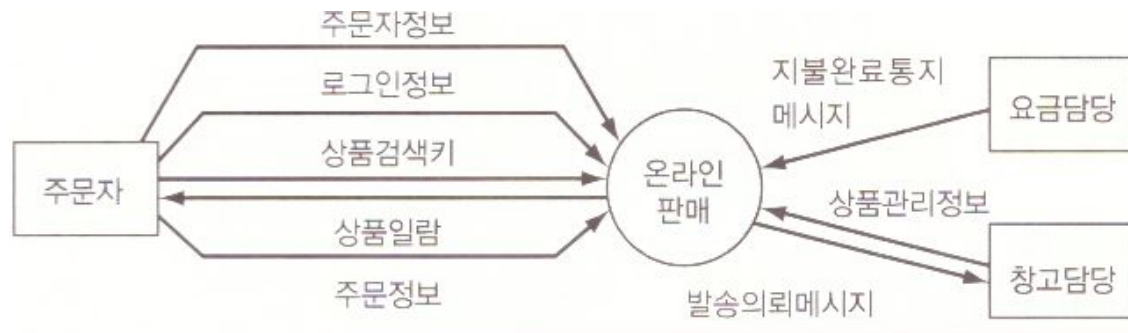


그림 5.4 온라인판매업무의 전체문맥도

5.2.1 데이터흐름도의 작성

- (1) 전체문맥도 작성

- 예제문장: “주문자는 주문접수담당자에게 주문정보를 보냄으로써 희망하는 상품을 주문할 수 있다.”

- 데이터의 흐름: 주문자 → 주문접수담당자(데이터: 주문정보)

- 주어 : 동작의 주체, 데이터의 발송원
- 간접목적어 (“~에게”): 데이터의 접수처
- 직접목적어(동작의 직접 대상체): 프로세스 사이에 흘러다니는 데이터의 후보
- 서술어: 프로세스 사이의 데이터 흐름을 의미

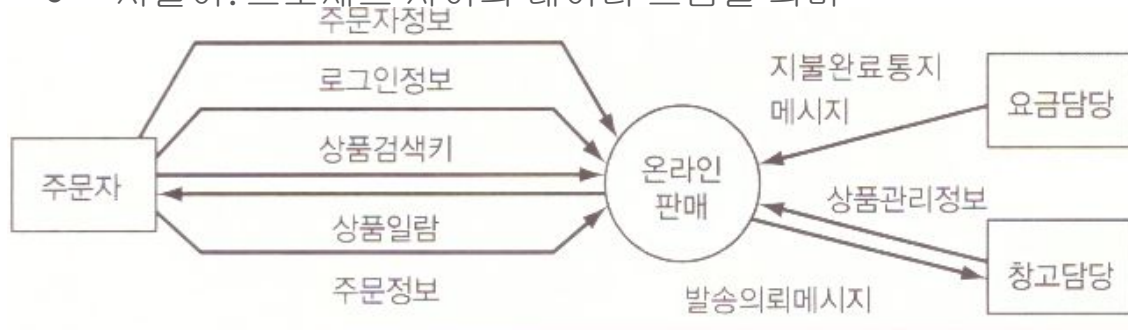


그림 5.4 온라인판매업무의 전체문맥도

5.2.1 데이터흐름도의 작성

- (2) 데이터흐름도 (DFD 레벨 1) 작성
 - 전체문맥도 상세화
 - 데이터저장소: 회원정보파일, 상품관리 파일
 - 프로세스: 나중에 수행될 상세화에 대비하여 번호 부여

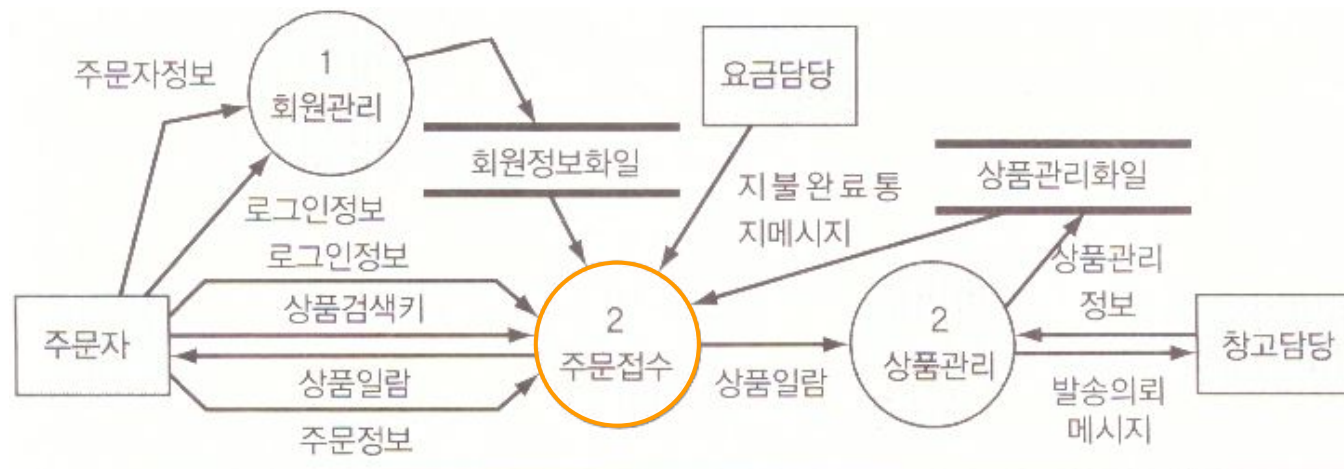


그림 5.5 : 온라인판매업무의 데이터흐름도(DFD 레벨1)

5.2.1 데이터흐름도의 작성

- (3) 데이터흐름도 (DFD 레벨2) 작성
 - 데이터흐름도 (DFD 레벨1) 더욱 상세화
 - 예) 주문접수프로세스 (“2. 주문접수”) 중심의 상세화

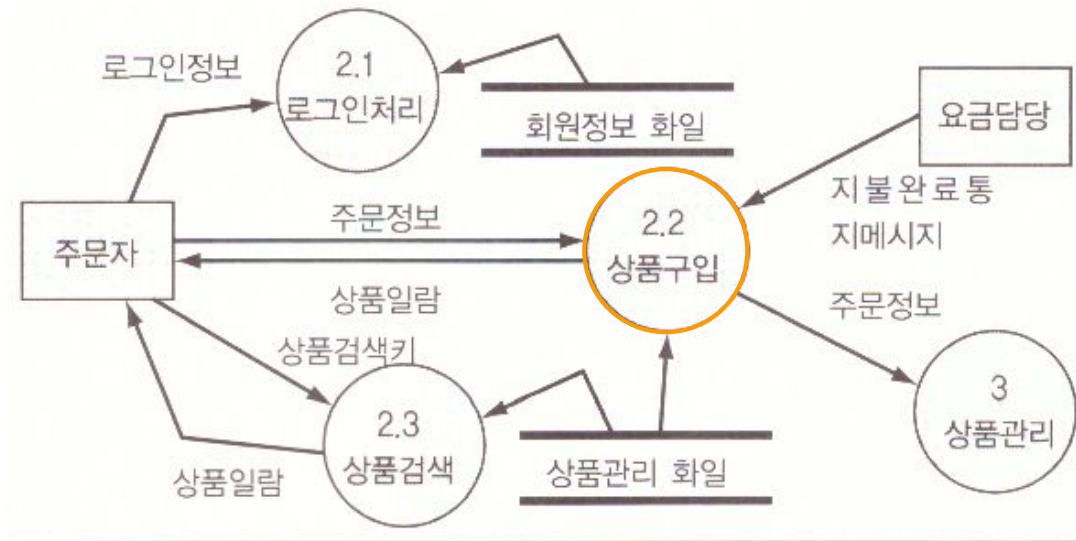


그림 5.6 | 온라인판매업무의 데이터흐름도(DFD 레벨2)

5.2.1 데이터 흐름도의 작성

- (4) 데이터 흐름도 (DFD 레벨3) 작성
 - 데이터 흐름도 (DFD 레벨2) 더욱 상세화
 - 예) 추가된 요구사항을 토대로 프로세스 2.2 상품구입을 더욱 상세화

《온라인판매업무의 요구사항(상품구입시의 절차에 관한 추가사항)》

- 주문정보는, 상품선택정보(선택할 상품의 상품번호와 상품선택메시지), 상품취소정보(선택을 취소하는 상품의 상품번호와 상품취소메시지), 주문확인메시지, 주문확정메시지 등으로 분류된다.
- 상품선택담당자는, 주문자로부터 상품번호를 접수하여 카드정보에 추가한다.
- 상품취소담당자는, 주문자로부터 상품번호를 접수하여 카드정보로부터 삭제한다.
- 주문확인담당자는, 주문자로부터 주문확인메시지를 접수하면, 카드정보에 존재하는 상품들에 관한 상품정보를 상품관리파일로부터 추출하여 주문자에게 상품일람으로 보낸다.
- 주문확정담당자는, 주문자로부터 주문확정메시지를 접수하면, 카드정보에 존재하는 상품들의 상품번호를 추출하여, 주문정보로서 지불확인담당자에게 보낸다.
- 지불확인담당자는, 요금담당자가 보내 올 지불종료통지메시지를 기다린다. 지불완료메시지를 접수하게되면, 주문확정담당자로부터 접수한 주문정보를 상품관리담당자에게 보낸다.

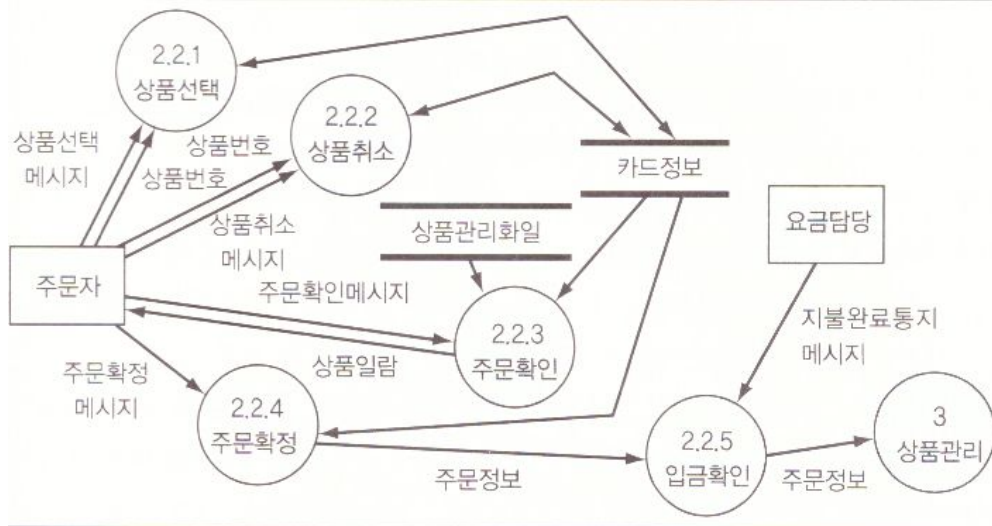


그림 5.7 온라인판매업무에 대한 데이터흐름도(DFD 레벨3)

5.2.2 프로세스사양

- 프로세스사양서
 - 데이터흐름도에서 프로세스를 더 이상 분할할 수 없는 레벨에 도달한 후 각 프로세스의 기본처리 내용을 기술
 - 주로 구조화 언어 사용
 - 구조화 언어 : 자연언어로 기술하는데 있어서 순차/선택/반복 등과 같은 3가지 구조를 사용하여 기능을 절차적으로 기술하기 위한 언어
 - 순차(또는 연접): 기술된 여러 개의 처리를 위에서 아래로 순차적으로 실행
 - 선택: 기술된 여러 개의 처리들 중 특정한 조건을 만족하는 처리만 실행
 - 반복: 특정한 조건이 만족되는 동안 기술된 처리 반복 실행

5.2.2 프로세스사양

- 프로세스사양서
 - 데이터흐름도에서 프로세스 “2.2.1 상품선택”에 대한 프로세스 사양 예:

1. 접수된 상품번호에 해당하는 상품을 카드정보로부터 추출하여 아래와 같은 처리를 수행한다.
 - 1.1 만약, 해당상품을 찾아낸 경우, 아래의 처리를 수행한다.
 - 1.1.1 해당상품의 개수를 카드정보로부터 추출한다.
 - 1.1.2 해당상품의 개수를 1 증가시킨다.
 - 1.1.3 새로운 개수를 카드정보에 보존한다.
 - 1.2 만약, 해당상품을 찾아내지 못한 경우, 아래의 처리를 수행한다.
 - 1.2.1 해당상품을 카드정보에 1개 등록한다.
- ...

■ 밀줄 : 구조화 언어에서 선택 및 반복

- 예: 1번 문장에서 밀줄 그은 부분은 하위요소(1.1, 1.2 문장)의 내용을 반복
 - 1.1의 문장에서 밀줄 그은 부분은 조건문이 성립하는 경우 하위요소(1.1.1~1.1.3)의 내용을 실행

5.2.2 프로세스사양

- 프로세스사양서
 - 구조화 언어 외
 - Decision Table
 - 특정한 조건이 성립할 때의 시스템의 동작(행동)을 행렬형식으로 기술
 - 시스템의 입력과 출력의 대응표와 같은 것
 - Decision Tree
 - 조건과 동작을 표형식이 아닌 Tree 구조로 표현
 - 실질적으로는 Decision Table과 같음
 - 계산식
 - 예: 소비세를 계산하는 식

5.2.3 데이터사전 (Data Dictionary)

- 데이터흐름도에 나타나는 모든 데이터에 대해서 데이터항목을 찾아 구조를 정의하여 작성한 것
- 구조 정의 기법
 - (1) $a = b$: a 는 b 와 같다(등가)
 - (2) $a + b$: a 와 b 로 구성된다(연접)
 - (3) $[a|b]$: a 또는 b 중 어느 하나이다(선택)
 - (4) (a) : a 는 있어도 없어도 좋다(임의)
 - (5) $m\{a\}n$: a 가 m 번 이상 n 번 이하 반복해서 나타난다(반복), m 과 n 은 생략가능
 - $\{a\}$: a 가 0번이상 반복해서 나타나는 것
 - $m\{a\}$: a 가 m 번 이상 반복해서 나타나는 것
 - $\{a\}n$: a 가 n 번 이하 반복해서 나타나는 것
- 데이터사전의 예
 - 주문자정보 = 성명 + 주소 + (전화번호) + 초기비밀번호
 - 초기비밀번호 = 4{영숫자}8
 - 주문정보 = [상품선택정보 | 상품취소정보 | 주문확인정보 | 주문확정정보]

개요

- 데이터흐름을 토대로 분석을 보충하는 도면으로서, ERD와 상태천이도를 설명

목차

- 5.3.1 ERD(Entity Relationship Diagram)
- 5.3.2 상태천이도 (State Transition Diagram)

5.3.1 ERD(Entity Relationship Diagram)

- 실체(Entity)들 사이의 관련관계를 도면으로 나타낸 것
 - 실체(Entity): 시스템 내부에 존재하는 관리대상
 - 예: 사람, 물건, 돈 장소 등 이름을 갖는 직사각형으로 표현
 - 구체적인 것뿐만 아니라, 추상적인 개념이나 눈에 보이지 않는 것도 해당됨
 - 관련관계: 엔티티들 사이의 연결, 관련관계의 이름을 붙인 마름모를 사용하여 표현
- 그림 예: 엔티티와 관련관계는 각각 4개
 - 엔티티 “주문자”와 엔티티 “상품” 사이에는 “구입한다”라는 관련관계가 있음
 - 엔티티 “주문자”와 엔티티 “주문자정보” 사이에는 “등록한다”라는 관련관계가 있음

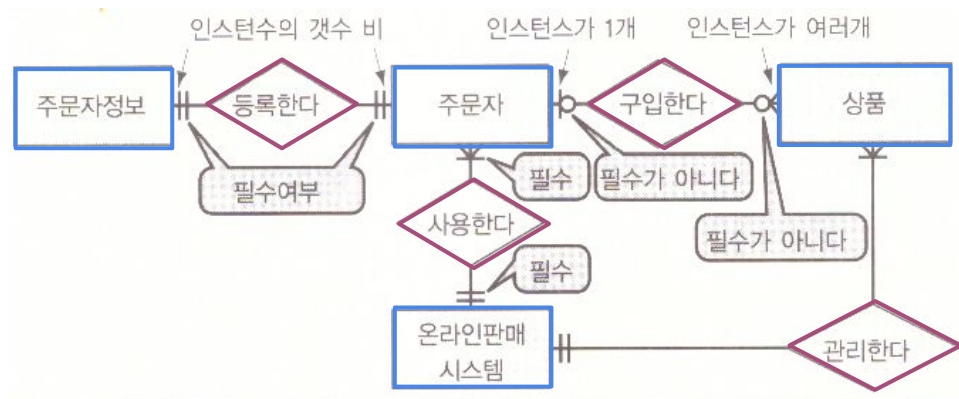


그림 5.8 ERD의 예

5.3.1 ERD(Entity Relationship Diagram)

- 그림 예: 관련있는 엔티티의 인스턴스 개수와 필수적 항목임을 표현하는 기호는 관련관계를 나타내는 직선의 양쪽 끝에 표시
 - 관련관계의 바깥쪽에 있는 기호(엔티티에 가까운 쪽에 있는 기호, **빨간색**): 엔티티의 인스턴스 개수가 1개 또는 여러개임
 - 관련관계의 안쪽에 있는 기호(**초록색**): 관련관계가 필수 또는 필수가 아님

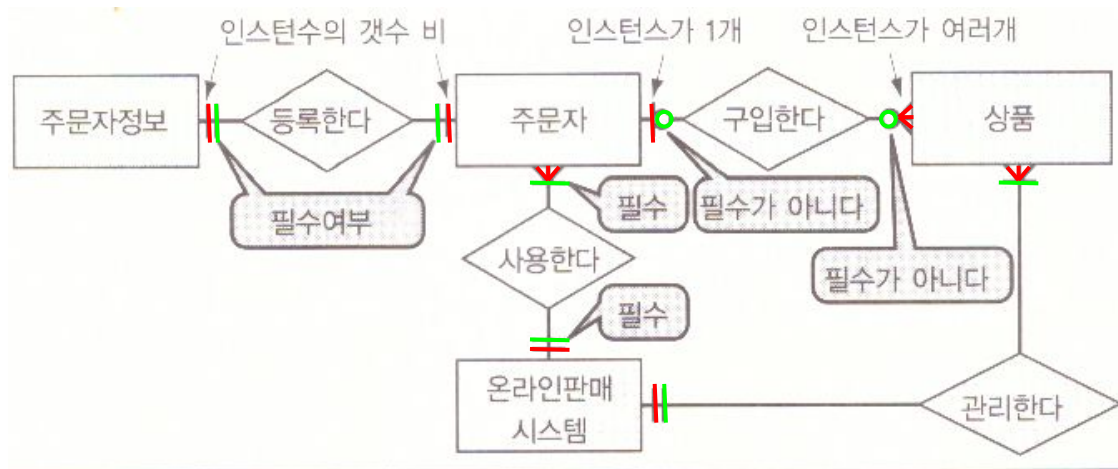


그림 5.8 ERD의 예

5.3.1 ERD(Entity Relationship Diagram)

- 그림 예: 인스턴스 개수의 비율을 나타내는 기호
 - “주문자” 입장: “상품”은 여러개 존재해도 됨 → “상품”의 바로 옆에 여러개 (↵)를 나타내는 기호 부여
 - “상품” 입장: “주문자”는 반드시 1명 → “주문자”의 바로 옆에 1개 (|)를 나타내는 기호 부여
 - “주문자”는 반드시 1명: 같은 상품에 대해 서로다른 인스턴스를 여러 사람들이 주문하는 것도 가능하지만, 어떤 상품의 어느 한개의 인스턴스를 동시에 여러 사람들이 주문하는 것은 불가능
 - “주문자”와 “주문자정보” 사이의 관련관계: 인스턴스의 개수 1:1

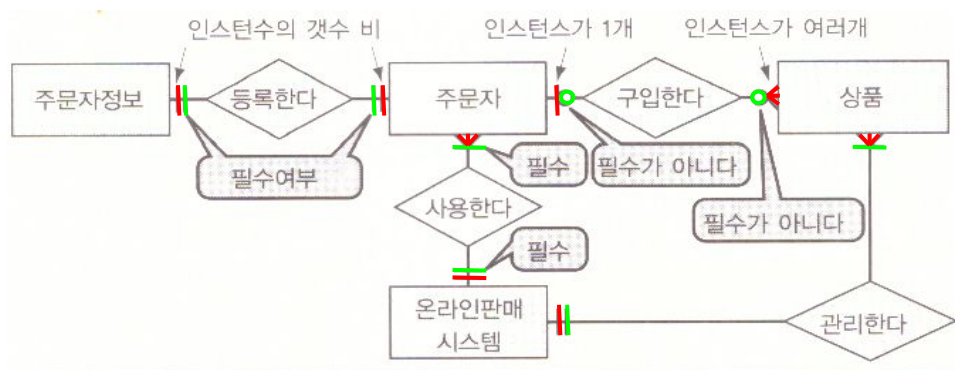


그림 5.8 ERD의 예

5.3.1 ERD(Entity Relationship Diagram)

- 그림 예: 엔티티가 필수적임을 나타내는 기호
 - 온라인판매에 있어서 “주문자”는 반드시 “온라인판매시스템”을 “사용한다”
 - “온라인판매시스템” 입장: “주문자”는 필수 → 필수 | 기호 사용
 - “주문자”는 “상품”을 구입하는 것도, 구입하지 않는 것도 가능
 - “주문자” 입장: “상품”은 필수 아님
 - “상품” 입장: “주문자”는 필수 아님 (“주문자”가 구입하지 않은 “상품” 존재)
 - 필수 아님 → 동그라미(○) 기호 사용

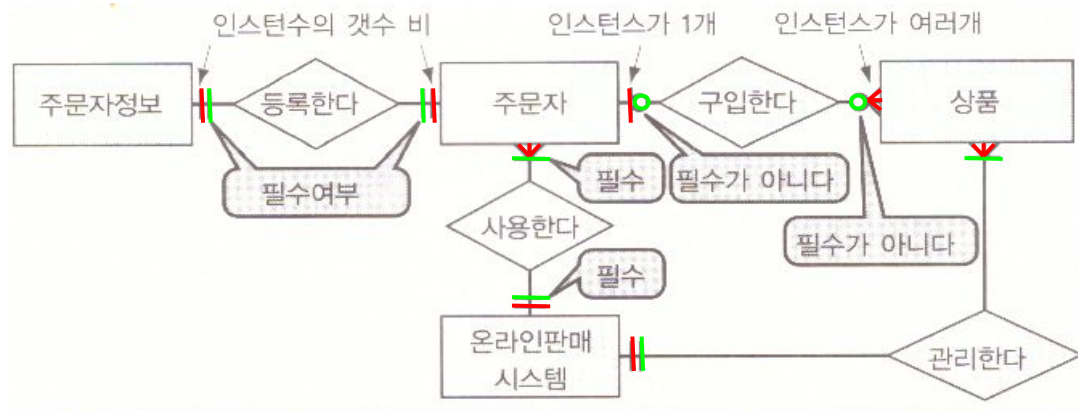


그림 5.8 ERD의 예

5.3.2 상태천이도 (State Transition Diagram)

- 이벤트를 고려하여 시스템의 요구사항을 사양화하는 경우 사용
 - 실시간시스템이나 제어용시스템, 통신시스템 등 입출력에 관한 변환처리보다 이벤트에 의한 상태 및 동작 변화가 중요한 경우, 이벤트를 고려하여 요구사항들을 사양화 할 필요가 있음
 - 데이터흐름도만으로는 시스템의 사양을 충분히 표현할 수 없음
 - 시스템을 상태기계로 간주
 - 상태기계
 - 내부상태를 가지고 외부와 이벤트를 주고받음으로써 상태를 변화시킴
 - 같은 이벤트가 도착하더라도 상태에 따라서 시스템의 응답은 다르게 변화
 - 원(사각형으로 나타내는 경우도 있음): 시스템이 가질 수 있는 상태
 - 화살표: 상태가 천이하는 경로
 - 천이를 유발시키는 이벤트 기입
 - 이벤트가 발생한 경우 화살표를 토대로 상태가 천이
 - 천이에 따라서 실행되는 액션 기술

5.3.2 상태천이도 (State Transition Diagram)

- 그림 예: 온라인판매시스템의 상태천이도
 - 기동을 시작한 온라인시스템: 주문자로부터 접속을 기다리는 “대기”상태가 됨
 - 주문자가 시스템에 로그인 시도
 - 시스템 내부에서 “로그인” 이벤트 발생/시스템의 상태는 “로그인중”상태로 천이
 - 시스템은 “메뉴표시” 액션 실행
 - 주문자가 로그아웃을 요구
 - 시스템 내부에 “로그아웃” 이벤트 발생
 - 시스템의 상태는 “대기” 상태로 천이
 - 주문자로부터 접속이 일정시간이상 단절 “타임아웃” 이벤트 발생
 - 시스템 상태가 “로그인중”인 경우 시스템의 상태는 “대기”상태로 천이
 - 시스템 상태가 “대기”상태인 경우 천이 발생 안함

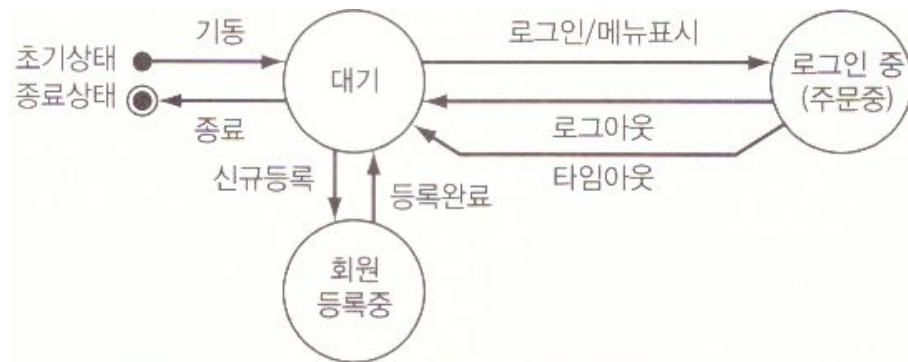


그림 5.9 | 상태천이도의 예

5.3.2 상태천이도 (State Transition Diagram)

- 상태천이도에는 시스템이 취할 수 있는 모든 상태들과 천이를 기술
 - 어떤 시점에서 시스템은 반드시 1개의 상태에 속하지 않으면 안됨
 - 2개 이상의 상태에 속하는 경우도 있음
 - 복합상태(어떤 상태내부에 또다른 상태가 중첩되어 있는 구조)가 존재하는 경우
 - 가정: 이벤트는 일순간에 일어나며 천이시간은 무시할 수 있음

각 질문에 대한 알맞은 답의 번호(숫자)를 괄호안에 표시하시오.

- ❑ 1. 구조화 분석(SA: Structured Analysis)에서 중심적 역할을 하며 시스템 내부의 데이터 흐름을 도식화하여 표현한 것을 무엇이라고 하는가?
(1) 데이터흐름도 (2) 데이터사전 (3) ERD (4) 상태천이도
- ❑ 2. 데이터흐름도의 구성요소 중 입력데이터로부터 출력데이터로의 변환처리를 나타내는 것으로서 원 모양으로 표현하는 것은 무엇인가?
(1) 엔티티 (2) 데이터흐름 (3) 데이터저장소 (4) 프로세스
- ❑ 3. 데이터흐름도에서의 규칙이 아닌 것은 무엇인가? (3)
(1) 데이터흐름도는 데이터의 흐름을 표현한 것이며 제어의 흐름을 기술하지 않도록 한다.
(2) 프로세스에는 반드시 1개 이상의 입력흐름과 출력흐름이 있다.(Source와 Sink는 예외)
(3) 1개의 프로세스에 여러 개의 입력흐름과 출력흐름이 존재하는 경우, 입출력데이터의 대응관계가 규정된다.
(4) 데이터의 입출력에 관한 입출력순서 및 타이밍을 표현할 수 없다.
(5) 발생할 수 있는 모든 데이터 흐름을 기술한다.

객관식 문제 (답안지)

- ❑ 1. (1) → 데이터흐름도
- ❑ 2. (4) → 프로세스
- ❑ 3. (3) → 1개의 프로세스에 여러 개의 입력흐름과 출력흐름이 존재하는 경우, 입출력데이터의 대응관계는 규정되지 않는다.

각 질문에 대한 알맞은 답의 번호(숫자)를 괄호안에 표시하시오.

- ❑ 4. 프로세스사양서에서 구조화 언어를 사용할 때, 기술된 여러 개의 처리들 중 특정한 조건을 만족하는 처리만 실행하는 것은 다음 중 어느 것에 해당하는가?
(1) 순차 (2) 선택 (3) 등가 (4) 반복 (5) 임의

- ❑ 5. 데이터사전의 구조 정의 기법 중 'a 또는 b 중 어느 하나이다'라는 선택을 나타낸 것은 무엇인가?
(1) $a = b$ (2) $a + b$ (3) $[a|b]$ (4) (a) (5) $\{a\}b$

객관식 문제 (답안지)

- ❑ 4. (2) → 선택

- ❑ 5. (3) → $[a|b]$

각 질문에 대한 알맞은 답의 번호(숫자)를 괄호안에 표시하시오.

- ❑ 6. 그림은 ERD의 예이다. 이 중 <a>직사각형과 마름모는 각각 무엇을 나타낸 것인가?
- (1) <a>엔티티 관련관계 (2) <a>관련관계 엔티티
 (3) <a>엔티티 인스턴스 (4) <a>인스턴스 관련관계

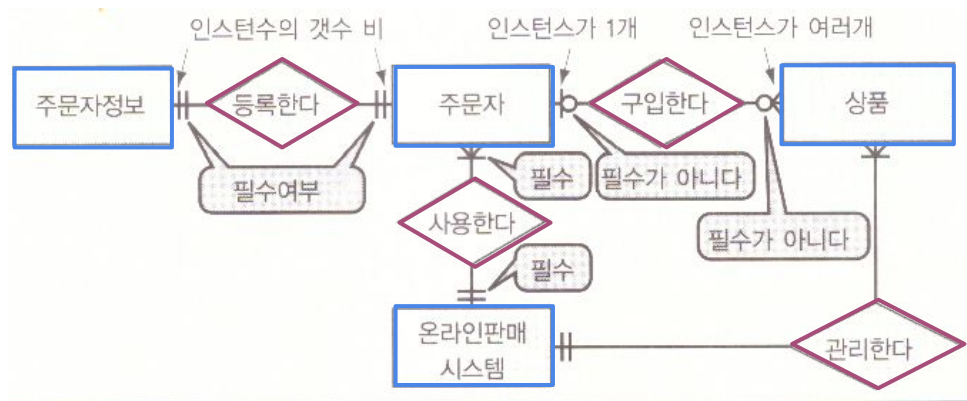


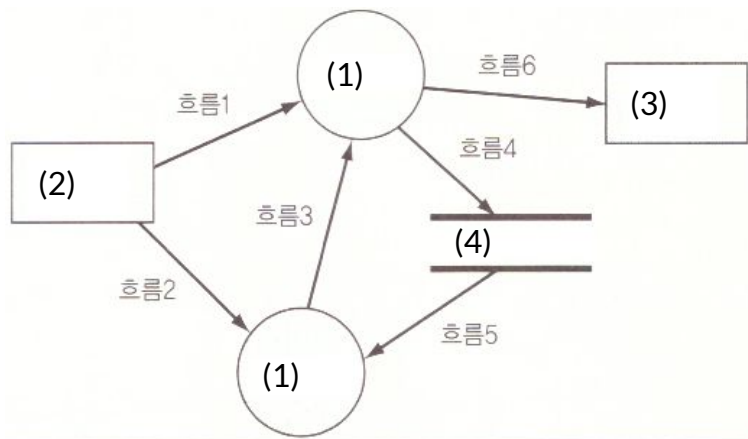
그림 5.8 ERD의 예

객관식 문제 (답안지)

- ❑ 6. (1) <a>엔티티 관련관계

주관식 문제 (괄호안에 알맞은 단어를 입력하시오.)

- ❑ 1. ()이란 소프트웨어가 동작하는 시스템의 기능에 초점을 맞추어서 요구사항을 사양화 하는 기법이다.
- ❑ 2. ()란 시스템 내부의 데이터 흐름을 도식화하여 표현한 것이다.
- ❑ 3. 아래 그림(데이터흐름도의 구성요소)의 (1)~(4)에 알맞은 요소를 넣으세요.



데이터흐름도의 구성요소

주관식 문제 (답안지)

- ❑ 1. 구조화 분석(SA: Structured Analysis)
- ❑ 2. 데이터흐름도 (DFD: Data Flow Diagram)
- ❑ 3. (1) 프로세스
(2) 엔티티 (Source)
(3) 엔티티 (Sink)
(4) 데이터저장소

주관식 문제 (괄호안에 알맞은 단어를 입력하시오.)

- ❑ 4. ()란 데이터흐름도의 구성요소 중 시스템의 외부에 존재하는 기기, 조직, 인간 등을 나타내는 것으로 데이터의 발생원인을 나타내는 ()와 데이터의 최종적인 목적지를 나타내는 ()로 구분한다.
- ❑ 5. 데이터흐름도를 계층화할 때 시스템전체를 한 개의 프로세스로 인식하여 외부 엔티티와의 데이터흐름을 기술한 것을 ()라고 한다.
- ❑ 6. 데이터흐름도에서 프로세스를 더 이상 분할할 수 없는 레벨에 도달한 후에 각 프로세스의 기본처리 내용을 ()에 기술한다.
- ❑ 7. 데이터흐름도에 나타나는 모든 데이터에 대해서 데이터항목을 찾아 구조를 정의하여 작성한 것이 ()이다.
- ❑ 8. ()란 실체(Entity)들 사이의 관련관계를 도면으로 나타낸 것이다.

주관식 문제 (답안지)

- ❑ 4. 엔티티(Entity), Source, Sink
- ❑ 5. 전체문맥도(Context Diagram)
- ❑ 6. 프로세스사양서
- ❑ 7. 데이터사전(Data Dictionary)
- ❑ 8. ERD(Entity Relationship Diagram)

주관식 문제 (괄호안에 알맞은 단어를 입력하시오.)

- ❑ 9. ERD에서 ()란 시스템 내부에 존재하는 관리대상, 예를들면 사람, 물건, 돈 장소 등 이름을 갖는 직사각형으로 표현된다.
- ❑ 10. ERD에서 ()란 엔티티들 사이의 연결이며 관련관계의 이름을 붙인 마름모를 사용하여 표현한다.

주관식 문제 (답안지)

- ❑ 9. 실체(Entity)
- ❑ 10. 관련관계

Any questions?