LECTURE

2

요 구 분 석
Requirements Analysis

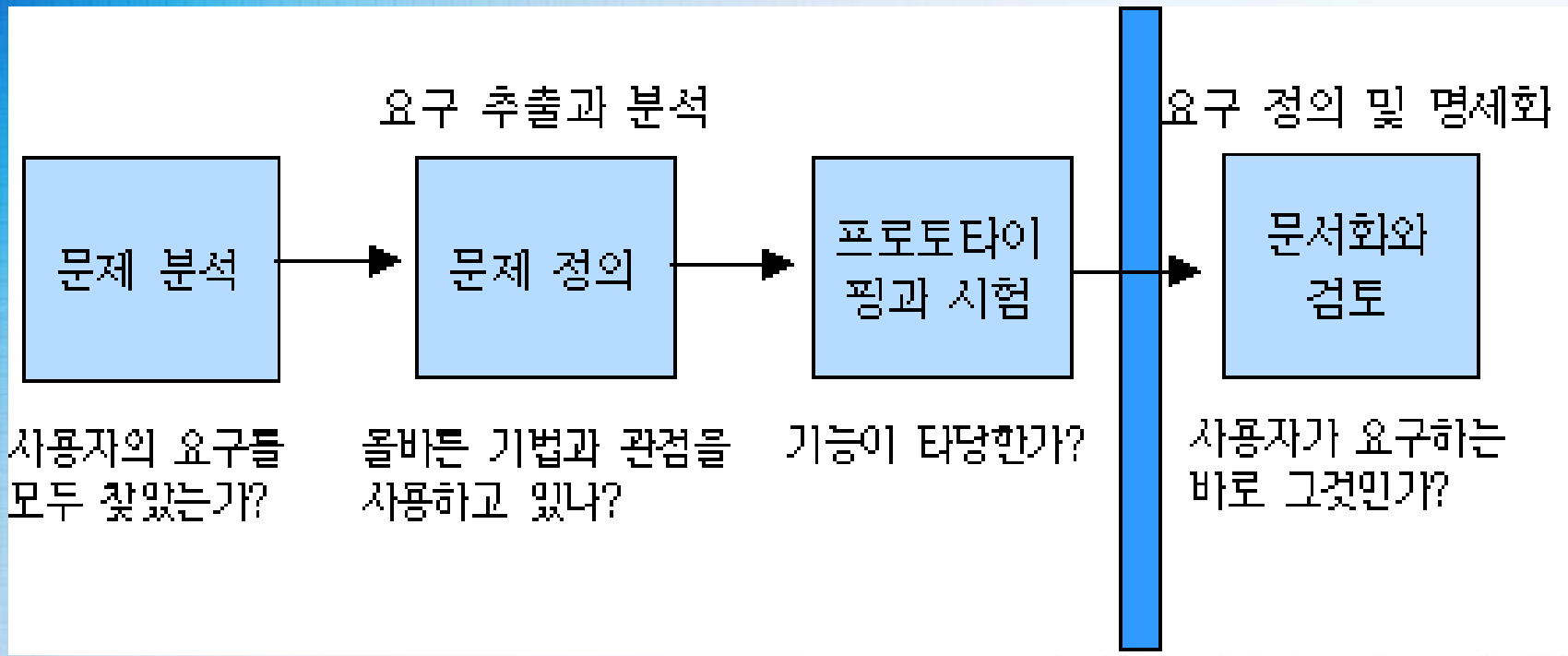
Pragmatic Programmer's Tip:

요구를 모으지 말고 파헤쳐라.

다루는 내용

- 소프트웨어에서 요구란?
  - 기능적 요구
  - 비기능적 요구
- 요구 추출 방법
  - 각 방법의 특징
  - 적용 분야
- 사용 사례(3주차)

요구 결정 과정


요구 추출과 분석
요구 정의 및 명세화
문제 분석
문제 정의
프로토타이핑과 시험
문서화와 검토
사용자의 요구를 모두 찾았는가?
올바른 기법과 관점을 사용하고 있나?
기능이 타당한가?
사용자가 요구하는 바로 그것인가?

소프트웨어 요구(Requirements)란?

❑ 요구란

- ❍ '어떻게(How)'가 아니라 '무엇을(What)'
- ❍ '솔루션'이 아니라 '문제'를

구축할 것인가를 나타낸 것

❑ 요구 분석의 목적

- ❍ 소프트웨어가 무엇을 위하여 필요한지 정확히 **이해** (understanding)
- ❍ 이해한 것을 다른 개발자에게 정확히 **전달**(communicating)
- ❍ 시스템이 명세에 맞도록 제품 개발을 **콘트롤**(control)

요구의 종류

- **요구 타입**
  - 기능(feature)
  - GUI
  - 성능
  - 신뢰성
  - 확장성(플러그 인)
  - 운용되는 환경(하드웨어, 운영체제, 브라우저 등)
  - 일정

요구

❑ 기능적 요구(functional requirements)

- ❍ 기능이나 시스템의 서비스
- ❍ 소프트웨어의 종류, 사용자, 소프트웨어가 수행되는 시스템에 따라 다름
- ❍ 시스템이 사용자를 위하여 무엇을 하는가를 거시적으로 기술

❑ 비기능적 요구(non-functional requirements)

- ❍ 성능: 응답 시간, 처리량
- ❍ 신뢰도, 보안성, 운용제약,
- ❍ 개발 비용: 투자한계

기능적 요구의 예

1. GPS 위치
   1.1 시스템은 지도의 어떤 부분을 디스플레이 할 것인지 계산하기 위하여 GPS 정보를 사용하여 접근하고 있는 인근 지역 지도를 디스를레이 한다.
   1.2 속도와 방향회전 기록에 대한 정보를 통합하여 자동차의 위치 정보를 표현한다.
2. 목적지 셋업
   2.1 목적지 셋업을 위하여 시스템은 지도를 보여준다. 디폴트 지도는 1:25000 척도이며 중앙이 현재 자동차의 위치다.
   2.2 목적지를 선택하기 위하여 주소나 상호를 입력 받는다.
   2.3 선택된 목적지를 찾아 위치를 지도에 디스플레이 하고 사용자에게 확인 시킨다.
3. 네비게이션
   3.1 사용자의 현재 위치가 지도의 가시범위 안에 있을 때는 빨간 화살표로 표시한다. 화살표는 사용자가 가야 할 방향을 나타낸다.
   3.2 목적지까지 주행로를 다음의 두 가지 방법으로 안내한다.
      3.2.1 디스플레이 화살표 - 왼쪽, 오른쪽, U턴 심볼 등
      3.2.2 음성 - 운전자가 어디로 운전하여야 하는지 '<건물>에서 <방향>쪽으로 회전하십시오.' '<도로번호>에서 <건물>까지 <방향>쪽으로 직진하십시오'라고 안내한다.

요구를 어떻게 모을까?

두 가지 중요한 사실

- 스웨덴에서 8000개 이상의 프로젝트를 조사한 결과 프로젝트가 성공한 이유 중 첫째는

사용자의 참여(User Involvement)

- 엔드 유저를 쉽게 만날 수 있는 것이 프로젝트 성공의 중요한 요소 임(스티브 맥코넬)

요구는 어떻게 파악하여야 하나?

- **고객과 함께 일하면**
  - 좋은 관계는 개발 속도를 높임
  - 예상되는 개발 속도를 향상시킴
  - 고객이 원하는 것이 무엇인지 항상 아는 것은 아님
  - 원하는 바를 알지 못하며 시간이 지나면서 요구가 변함

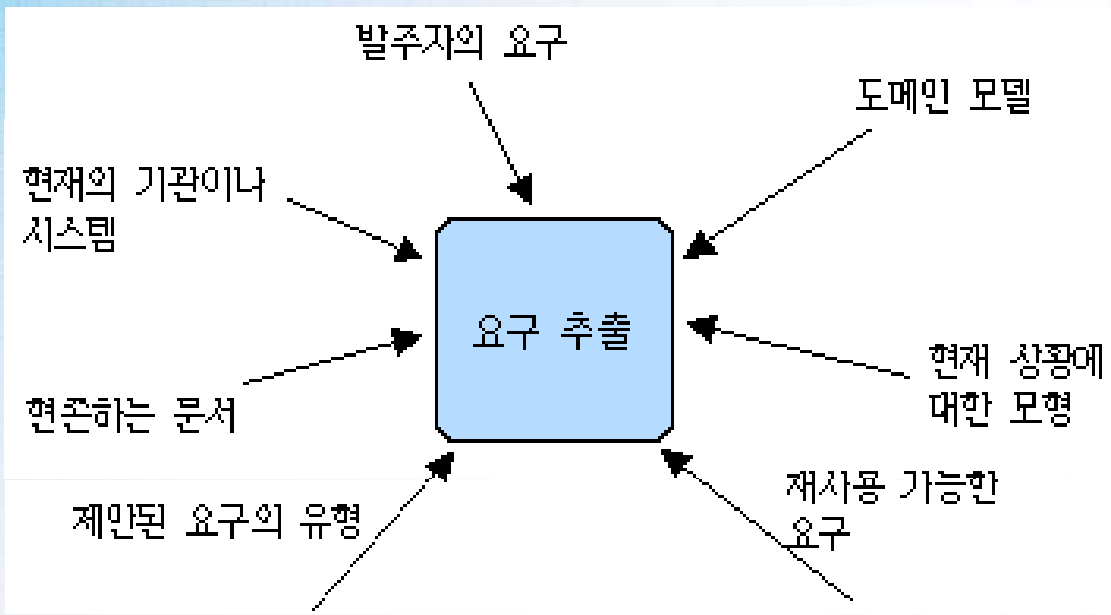
분석 단계의 질문들

- 분석 대상 업무에 누가 관련되는가?
  - 관계자들의 작업
  - 사용자 수준
- 현재의 상태는?
  - 문제를 일으킨 상태
  - 제안된 시스템의 기능
- 새로운 시스템은 언제 완성되어야 하나?
- 새로운 시스템은 어떤 환경에 놓일 것인가?
  - 새 시스템에서의 조직, 환경
- 왜 새로운 시스템을 고려하게 되었나?
- 새 시스템의 어떻게 작동할 것인가?
  - 제약, 하드웨어 요구, 비용, 사용 언어

요구 추출

❑ 우선 순위

- ❍ 절대적으로 필요한 요구
- ❍ 요망되나 꼭 필요한 것은 아닌 요구
- ❍ 요구로 판단될 수 있으나 제외될 수도 있는 요구



요구 추출의 지혜

- 요구 추출에서 가장 어려운 점은 사용자가 원하는 것을 기록하는 작업이 아니라 사용자가 무엇을 원하는지 알 수 있도록 개발자들이 도움을 주는 것(스티브 맥코넬)

- 사용자와 같이 생각하기 위하여 사용자와 같이 하기 – 시스템이 어떻게 쉽게 사용될 수 있을까에 초점

- 사용자와 함께 하면서 가장 합리적인 고객의 기대치를 설정

잘못된 요구 분석

(a) 고객이 설명한 요구

(b) 분석가가 이해한 요구

(c) 분석가가 설계한 요구

요구 분석 사례: 항공권 예매 시스템

- 항공편, 탑승객, 예약 입력
  - 기능요구(입력)
- 티켓과 리포트에 어떤 정보가 표시될 것인가
  - 기능요구(출력)
- 요금계산 방법
  - 기능적 요구(컴퓨팅)
- 여행사와 고객이 데이터베이스에 접근할 때 어떤 정보를 얻을 수 있나?
  - 기능적 요구(저장)

예제: 항공권 예매 시스템

- 자주 탑승하는 고객을 서비스하기 위하여 시스템을 확장할 수 있도록 설계
  - 비기능적 요구(확장성)
- 시스템은 언제나 사용할 수 있어야 한다. 일주일에 단지 2시간 정보만의 다운을 허용
  - 비기능적(가용성)
- 항공편을 출발 시각으로 정렬할 때 Merge Sort 알고리즘을 이용하여야 함
  - 요구가 아님

요구 추출 방법

- 요구를 효과적으로 추출하고 분석하는 체계화된 기술

요구추출 방법	작업 방법	특 징
관 찰	사용자의 업무를 관찰하며 메모	감추어진 문제를 잘 드러냄
설 문	사용자의 의견을 묻는 질문지	단기간 내에 많은 의견 취합 가능
인터뷰	여러 관련 당사자를 만나 준비된 질문과 대답	정확한 요구추출 요구에 대한 오해를 줄일 수 있음
브레인스토밍	여러 사람이 모인 그룹에서 아이디어를 쏟아 놓는다	효과적인 정보 추출
프로토타이핑	시범적으로 시스템을 구현	요구에 대한 빠른 피드백
사용사례 분석	시스템 외부 기능 파악	체계적 요구 구성

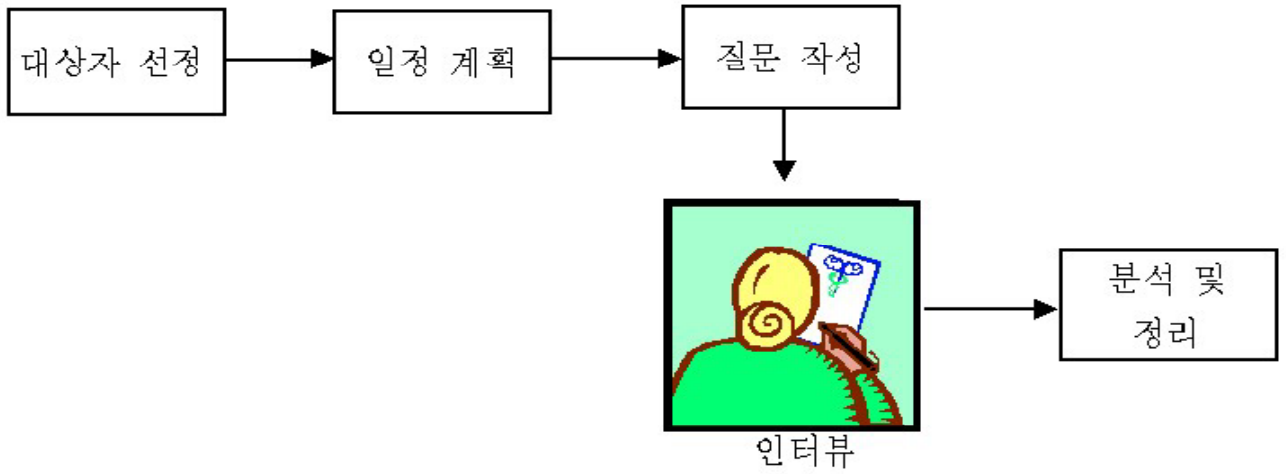
관찰

❑ 관찰 방법

- ❍ 문서를 읽고 사용자와 함께 요구에 대하여 논의한다
- ❍ 잠재적인 사용자들이 수행하는 복잡한 일을 관찰
  - 사용자가 하는 일을 자세히 설명해 달라고 요구
- ❍ 비디오 촬영
  - 예) 도매상에서 점원이 사려는 고객과 물건을 매매하는 과정
- ❍ 시간이 많이 소요

인터뷰

- 미리 잘 계획하여야 많은 정보를 얻을 수 있음
- 가능하면 많은 당사자와 인터뷰
- 관련자 이외의 다름 사람도 인터뷰
  - 경쟁 제품의 사용자, 마케팅 담당자 등
- 여유 시간 할애

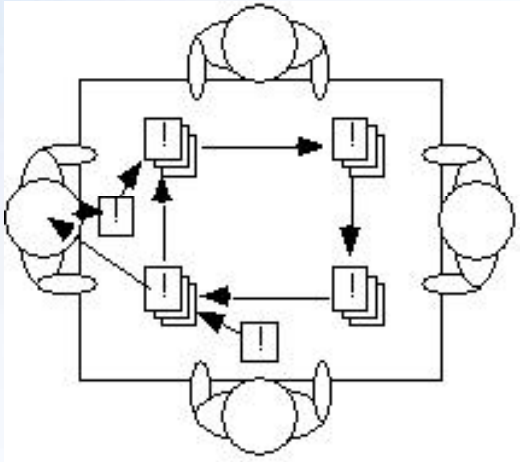


인터뷰

- **여러 번의 인터뷰 준비**
  - 구체적인 설명 요구
    - 최대, 최소, 예외 규칙, 예상 되는 변동 등
  - 관련자의 시스템에 대한 미래 비전
    - 어떤 융통성을 가져야 하는지 제안될 수도 있음
  - 다른 아이디어가 있는지 질문
  - 최소한의 허용 가능한 솔루션이 무엇인지 질문
  - 다른 정보원이 없는지 질의
  - 다이어그램 작성을 요구

브레인스토밍

- 아이디어를 낼 목적으로 여러 명으로부터 정보를 얻기 위한 회의
- 훈련된 요원이 주재
- 토론보다는 아이디어를 쏟아놓는 회의, 익명성 보장
- JAD(Joint Application Development) – 집중 브레인스토밍 세션



브레인스토밍 과정

1. 관련자 모두가 참여하는 회의 소집
2. 경험 많은 사람을 회의 주재자로 선정
3. 테이블에 참석자를 배석시키고 종이 준비
4. 토론을 유도할 질문을 정함
5. 질문에 대하여 답을 종이에 적되 한 장에 하나의 아이디어만 적은 후 참석자에게 돌려 봄
6. 5번 단계를 5~15분간 반복
7. 간단한 설명
8. 모든 아이디어를 칠판에 적은 후 우선순위를 정하기 위하여 투표를 할 수도 있음

프로토타이핑

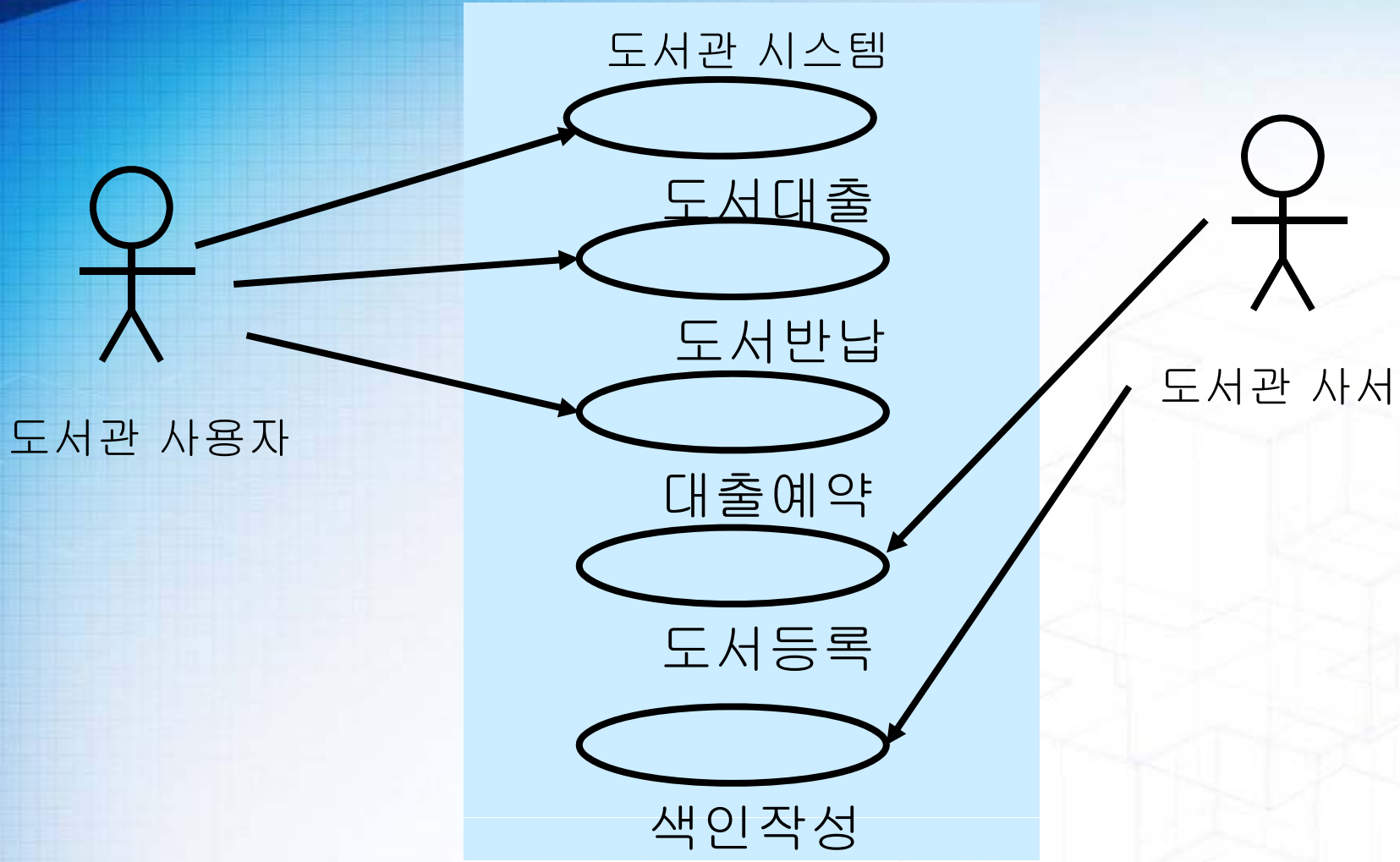
- **프로토타입**
  - 최종 시스템의 예상 기능 중 일부를 빠르게 구현한 프로그램
- **가장 단순한 형태: paper prototype**
  - 무엇이 일어날지 설명한 그림을 순서대로 그린 것
  - 병행하여 만들기 적합
- **가장 흔한 형태: 모의 사용자 인터페이스**
  - 프로토타이핑 언어로 작성
  - 컴퓨팅, 데이터베이스 접근, 다른 시스템과의 상호작용은 불가능
  - 시스템의 특별한 측면을 프로토타이핑 하기도 함
    - 알고리즘, 데이터베이스 등

사용사례 분석

- 개발한 소프트웨어를 가지고 사용자가 무엇을 할 수 있는지를 분석하는 체계적 방법

- 사용사례 분석
  - 시스템을 사용할 수 있는 사용자의 부류(actor)를 결정
  - 액터가 시스템을 사용할 필요가 있는 작업을 결정

사용 사례 다이어그램



요구를 표현하는 방법

- 사용자의 요구를 이해하기 위하여 함께 한다. 그러면 이러한 요구를 어떻게 표현하여야 할까?

- 가능한 표현 방법
  - 프로토타입
  - 요구 분석서(System Requirements Specification Document)
    - 사용 사례
    - 기능 리스트
    - 종이에 그린 UI 프로토타입

요구 추출 방법 비교

	인터뷰	JAD 회의	설문	서류 분석	관찰
정보의 타입	As-is, 개선, to-be	As-is, 개선, to-be	As-is, 개선	As-is	As-is
정보의 깊이	상	상	중	하	하
정보의 너비	하	중	상	상	하
정보의 통합	하	상	하	하	하
사용자 참여	중	상	하	하	하
비용	중	하/중	하	하	하/중

요구 분석서

1 개 요
- 1.1 시스템 개요
- 1.2 목표

2 기능적 목표
- 2.1 자료 흐름도
- 2.2 자료사전
- 2.3 소단위 명세서
- 2.4 기능면에서의 시스템 특성

3 기타 요구 및 제약 사항
- 3.1 성능 요구(반응 시간, 처리소요 시간, 처리율)
- 3.2 하드웨어 요구(기억장치 규모, 통신 수용도)
- 3.3 예외 조건 및 이의처리
- 3.4 사용자 인터페이스
- 3.5 자원, 인력에 대한 제약조건

4 인수 조건
- 4.1 기능시험 및 성능시험

참고 자료 및 용어 해설

요구 분석서의 평가

❑ 평가 기준

- ❍ 무결성과 완벽성(completeness)
- ❍ 일관성(consistency)
- ❍ 명확성(correctness)
- ❍ 기능적(functional)
- ❍ 검증 가능성(verifiability)
- ❍ 추적 가능성(traceability) 및 변경 용이성(modifiability)