

제 2 장 소프트웨어 개발 단계

■ 내 용

- 2.1 개발 계획
- 2.2 요구사항 분석
- 2.3 설계
- 2.4 구현
- 2.5 시험
- 2.6 유지보수
- 2.7 요약
- 연습 문제

2-1

2.1 개발 계획

■ 문제를 기술하는 과정

- ▶ 문제 정의, 일정 계획, 예산 계획, 조직 계획, 위험 분석, 계획서 작성 등을 포함

■ 소프트웨어를 개발할 때 우선되어야 하는 것

- ▶ 프로젝트의 계획
- ▶ 고객과 개발 회사의 계약

■ 계약할 때 추상적인 목적만을 나열한 문제 기술이나 제안서로 개발을 시작

2-2

■ 제안서

- ▶ 소프트웨어 개발 회사가 고객에게 제안하기 위하여 작성하는 서류
- ▶ 제안서(proposal), 또는 제안요청서(RFP: request for proposal)를 작성
- ▶ 문제기술은 요구사항 분석 이전에 개발할 소프트웨어의 전반적인 기능과 제약 조건 등을 서술하는 것
- ▶ 고객은 제안요청서를 작성하고, 개발 회사는 제안서를 작성
- ▶ 제안서는 개발 계획 수립 과정에서 만들어지는 개발 계획의 일부
- ▶ 제안서는 개발 소프트웨어에 필요한 사항만 명시
- ▶ 문제 해결을 위한 답을 제시하는 않음
- ▶ 일반적으로 문제 이해의 시작점

2-3

■ 제안서의 내용

- ▶ 목표와 배경 (시스템 구성 및 배경도 포함)
- ▶ 추진전략 (개발 방법을 기술)
- ▶ 위험 분석(예상되는 위험과 해결 방법을 기술)
- ▶ 요구되는 자원 (개발에 필요한 소프트웨어 및 하드웨어 장비를 기술)
- ▶ 수행 조직 (참여 인원, 구성, 업무 분할을 기술)
- ▶ 관리 (품질 보증, 검증 및 확인, 형상 관리 등을 기술)

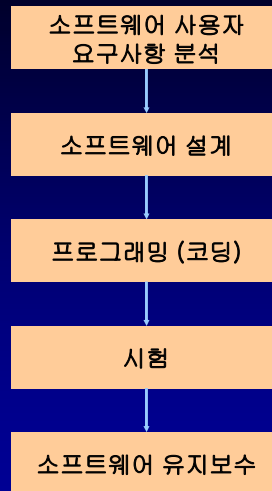
■ 소프트웨어 품질보증 계획(Software Quality Assurance Plan)

- ▶ 소프트웨어 품질 보증을 위한 절차와 표준을 기술
- ▶ 목적 : 품질 보증 계획과 내용의 표준화 및 사용자 요구사항을 제공

- 개발 계획은 앞으로 수행할 일에 대한 예측을 기술하는 것으로 매우 어려운 작업임

2-4

■ 개발 계획 후 소프트웨어 시스템 개발 과정



[그림 2.1] 소프트웨어 시스템 개발 과정

2-5

2.2 요구사항 분석 (Requirements Analysis)

- 사용자의 관점에서 시스템의 요구사항을 모으는 과정
- 요구사항의 규명, 타당성 조사, 비용과 일정에 대한 제약 설정, 요구사항 정의 문서화 과정을 포함
- 요구사항 분석의 중요성
 - ▶ 요구사항을 규명하는데 많은 시간과 노력이 필요하지만, 개발 과정에서 발생하는 비효율적인 시간과 노력이 절약
 - ▶ 이 과정은 개발될 시스템의 설계 및 품질과 밀접한 관계를 가짐
 - ▶ 고품질의 소프트웨어를 만들기 위해서는 시스템 개발에 앞서 요구사항 분석이 필수적임
 - ▶ 요구사항 분석은 구현 방법보다 구현되어야 할 개발 제품의 정의에 초점을 둠

2-6

■ 요구사항의 분석 과정

- (1) 요구사항의 규명
- (2) 타당성 조사
- (3) 비용과 일정에 대한 제약 설정
- (4) 문서화

2-7

■ 요구사항의 규명

- ▶ 사용자가 요구하는 사항을 조사 및 확인하는 작업
- ▶ 기능(function) 요구, 성능(performance) 요구, 인터페이스(interface) 요구사항 등을 포함
- ▶ 요구사항 분석은 고객의 요구와 필요가 나오게 된 원인, 배경, 환경 등에 대한 분석을 포함
 - 내적 요인
 - 인력 규모 축소, 기술력을 향상, 생산 증대, 조직 운영 등
 - 외적 요인
 - 경쟁, 법규나 제도의 변화, 시장 여건의 변화 등

2-8

■ 타당성 조사

- ▶ 자원의 투자와 그 이익을 조사하고, 위험에 대한 분석을 수행하는 작업
- ▶ 주어진 시간과 예산안에서 시스템을 개발하고, 가능한 한 빠른 시간 내에 타당성을 평가하는 것이 요구됨
- ▶ 시스템 개발에 요구되는 시간, 비용, 인력 등의 자원은 시스템의 타당성에 직접적인 영향을 미침
- ▶ 타당성 조사는 경제적 타당성, 기술적 타당성, 법적 타당성, 대체 방안 등에 집중됨
- ▶ 일반적으로 시스템 개발은 비용을 줄이고 생산성과 서비스를 향상시키기 위해 행하여짐

2-9

■ 타당성 조사에서 고려 사항

- ▶ 경제적 타당성
 - 투자 효율성 및 시장성 고려
 - 비용과 수익의 비교 등
- ▶ 기술적 타당성
 - 사용자 요구 기능 및 성능을 지원할 가능성 고려
 - 성공 및 실패 사례 연구
 - 모의 실험, 프로토타입(시제품) 제작 등
- ▶ 법적 타당성
 - 사용 도구들의 법적 권한
 - 시장, 관행들에 대한 조사 등

2-10

■ 비용과 일정에 대한 제약 설정

- ▶ 요구 기능에 대한 소요 비용과 개발 기간의 예측, 제약 조건 및 위험에 대한 평가 등을 설정하는 작업
- ▶ 요구사항 분석가는 응용 분야에 대한 정보의 수집이 필요
- ▶ 개발 비용, 개발 일정, 시스템 성능 등에 대해서도 정확한 예측을 해야 함
- ▶ 요구되는 자원, 수행 임무, 소요 기간, 추적해야 할 이정표 등을 포함하며, 차후 관리 활동에 사용

2-11

■ 문서화

- ▶ 사용자의 요구사항과 시스템의 기능을 문서화하는 작업
- ▶ 문서는 분석가와 고객이 함께 작성할 수 있으며, 이해하기 쉽게 작성되어야 함
- ▶ 작성되는 문서 : 요구사항 명세서(requirements specification) 또는 기능 명세서, 목표 문서, 기능 요구서라고도 함
- ▶ 요구사항 명세서는 고객과 개발 회사 사이의 약속문서이며, 추후에 발생하는 문제와 변화에 대한 책임을 명확히 규명할 수 있어야 함
- ▶ 요구사항 명세서는 시스템 개발에 관련된 당사자들의 동의와 서명이 필요

2-12

■ 제안서와 요구사항 분석서의 차이점

▶ 제안서

- 프로젝트를 계획하거나 계약할 당시 추상적인 시스템의 목적을 기록하며, 구체적인 요구사항이 모두 나열되기 어려우며 완벽하지 못함
- 공식적인 계약은 제안서로 이루어짐
- 개발 비용과 기간 등이 제안서에 명시됨
- 요구사항 분석을 위한 초기 단계의 문서

▶ 요구사항 분석서

- 제안서만 가지고는 시스템을 시험하기가 어려우므로, 시스템을 검증하기 위하여 요구사항 분석서가 필요
- 요구사항 명세서는 품질을 측정하는 기초가 되며, 고품질 소프트웨어 개발을 추구함

2-13

2.3 설계(Design)

- 설계는 요구사항 분석 과정에서 수집된 요구사항을 설계도면에 기술하는 과정

- 설계 단계의 결과물 : 설계 명세서(design specification)

- 설계는 어떻게 주어진 문제를 해결할 것인가를 결정

- ▶ 품질에 직접적인 영향을 미치며, 부적절한 설계는 시스템의 변화에 많은 유지 보수 비용이 요구됨

- 시스템 설계 과정

- ▶ 부 시스템들로 이루어지는 시스템 구조를 결정하고 부 시스템들을 하드웨어와 소프트웨어 등의 구성 요소들에게 할당

2-14

■ 설계의 원칙

- ▶ 시스템을 구성 요소로 분할한 후, 구성 요소들 사이에 주고 받는 정보의 소통을 최소화 시키고 각 구성 요소의 독립성이 유지될 수 있도록 시스템을 분할하여 설계함
- ▶ 엔지니어의 관점에서 어떻게 구현할 것인지를 기술
 - 반면에 요구사항 분석 과정은 사용자의 관점에서 필요한 시스템의 기능을 기술
- ▶ 비용, 소요 시간, 용량, 그리고 신뢰성 등에 대한 연구가 요구되며, 현실과 예산에 맞는 최적의 설계 방법을 선택
- ▶ 소프트웨어 시스템의 개발은 요구사항 명세서와 설계 명세서가 작성된 다음에 프로그래밍(구현)에 들어가는 것이 원칙

2-15

2.4 구현(Implementation)

■ 설계 명세서를 이용하여 프로그래밍(코딩)하는 과정

■ 프로그래밍의 결과는 컴퓨터 프로그램임

- ▶ 시스템 개발 과정 중 프로그래밍에 드는 비용은 평균 20% 정도이며, 40-50%의 비용이 요구사항 분석과 설계에 사용됨. 이러한 비율은 요구사항 분석과 설계가 가지는 중요성을 나타냄
- ▶ 소프트웨어 시스템 구현에서 발생하는 어려움은 대부분 분석과 설계의 잘못에 의한 것임
- ▶ 설계가 바르게 작성이 되면, 구현은 상대적으로 단순한 기계적인 과정

2-16

2.5 시험 (Testing)

- 구현된 소프트웨어의 오류를 발견하고 수정하는 과정
 - ▶ 시험은 시스템 개발 전 과정에 대하여 체계적으로 점검할 수 있는 일련의 활동들의 집합
- 시스템 시험은 품질보증 활동의 중요한 일부분이며, 사용자 요구사항, 설계, 구현의 전 과정에 대한 최종 점검을 포함
- 고품질의 소프트웨어를 개발하기 위해서는 각 과정마다 품질 보증을 위한 절차가 필요하며, 공식적인 검토회 등을 통하여 오류를 발견하고 수정하는 작업이 필요함.
- 소프트웨어 개발 비용 중 40%이상을 차지하는 경우가 대부분임

2-17

- 소프트웨어 시스템 시험
 - ▶ 체계적인 소프트웨어 시스템을 시험하기 위해서 시험계획(test plan)이 필요
 - ▶ 시험 계획에는 시험 진행 단계, 시험에 사용되는 데이터 및 시험의 제약 등이 기술되어야 함
 - ▶ 시험 계획은 최소한의 시간과 비용을 투자해서 최대한의 확률로 오류를 찾아낼 수 있도록 만들어져야 함

2-18

2.6 유지보수(Maintenance)

- 소프트웨어를 사용하는 중 발생하는 여러 변경 사항에 대하여 적응하는 일련의 활동과 변화에 준비하는 과정
- 소프트웨어 유지보수의 종류
 - ▶ 수정 유지보수 : 잘못된 것을 수정 및 보안을 지원
 - ▶ 적응 유지보수 : 새로운 환경에 적응을 지원
 - ▶ 기능 추가 유지보수 : 새로운 기능의 추가를 지원
 - ▶ 관리 유지보수 : 미래의 시스템 관리를 지원
- 유지보수는 시스템 변경에 의한 요구분석, 설계, 구현, 시험이 모두 재 수행되어야 하며, 관련 문서의 수정도 필요함으로 체계적인 관리가 필요함

2-19

- 소프트웨어 시스템을 개발할 때부터 유지보수에 대비하여 만들어져야 함
 - ▶ 적절한 계획과 절차에 따른 시스템 개발이 중요함
 - ▶ 잘 설계된 시스템도 유지보수에 드는 비용이 실제 개발 비용보다 많이 드는 경우가 대부분
 - ▶ 부적절한 설계와 문서화의 부실은 개발자와 고객에게 피해를 제공함
 - ▶ 소프트웨어의 유연성에 대한 남용은 유지보수를 더욱 어렵게 할 수 있음

2-20

2.7 요약

- 소프트웨어 시스템의 개발 과정은 요구사항 분석, 설계, 프로그래밍, 시험, 유지보수 단계를 가짐
- 요구사항 분석 과정은 사용자에게 제공해야 할 기능을 정의
- 설계 과정은 요구사항에서 정의된 기능을 어떻게 개발할 것인지를 기술
- 구현 과정은 설계명세서를 이용하여 프로그래밍을 하며 소프트웨어 시스템을 제작
- 시험 과정은 구현된 시스템의 오류를 검사하고 수정하는 과정
- 유지보수 과정은 소프트웨어를 사용하는 중 발생하는 여러 변경 사항에 대하여 적응하는 일련의 활동과 변화에 준비하는 과정

2-21

연습 문제

- (1) 소프트웨어 개발 과정을 간략히 설명하시오.
- (2) 소프트웨어 개발 과정에서 산출되는 문서를 나열하고, 각각의 특징을 설명하시오.
- (3) 요구사항 명세서의 역할을 기술하시오.
- (4) 상업용 소프트웨어 제품과 주문 생산 소프트웨어 제품의 개발 과정에서 공통점과 차이점을 기술하시오.

2-22