

1장

01 소프트웨어 고장 사례

MCO 위성: 화성의 대기 탐사 목적으로 개발된 MCO는 화성 궤도 진입 과정에서 통신 두절 원인은 데이터 단위를 국제 표준 단위인 뉴턴(N)이 아니라 파운드(lb)를 사용

Jeep 체로키 해킹: 온라인 모니터링 포트를 이용해서 프로그램 수정이 가능해 해킹 시 조작해 운행중인 차량을 급정지 시도

보잉 737 MAX8의 소프트웨어 변경 없는 재사용

02 소프트웨어 위기의 등장

소프트웨어 크라이시스: 문제의 계산 용량과 복잡도의 증가로 새로운 소프트웨어 개발 방법의 필요성을 인식

위기의 원인

소프트웨어 대형화 및 복잡도 증가 → 개발 비용 증대

유지 보수 어려움 → 개발 정체

사용자 요구사항의 빈번한 변경

SW 개발 프로젝트 기간 및 소요 예산에 대한 정확한 예측 어려움

→ 이런 이슈들을 잘 관리하고 해결해야 SW프로젝트를 성공적으로 수행할 수 있다.

소프트웨어 개발이 어려운 이유

프로젝트의 복잡성, 개발자의 특성, 관련자들이 자신만의 언어로 의사소통을하는 의사소통 문제

소프트웨어 개발 시 오류의 근원

로직 설계의 오류, 코드 작성의 오류, 문서화 및 기타(명세)오류, 기능의 잘못된 이해

로직, 코딩, 명세, 기능 오류

4차 산업 혁명의 특징

(1) 초연결: 사람, 사물 등 객체 간의 상호 연결성 확장

(2) 초융합: 초연결 환경 조성으로 이종 기술 산업 간 결합이 촉진되어 새로운 융합 산업 출현

(3) 초지능: 서비스 활동의 지적 향상, 최적의 의사 결정으로 문제 해결 영역에서 효율 극대화

03 소프트웨어 공학적 기법

SW 품질을 높이고 사용자에게 보다 신속 정확하게 SW 전달이 목표

SW 위기를 극복하기 위한 공학적 수단: 기술 영역, 도메인에 따라 특화된 기법 및 기술 적용

1970년대 구조적, 절차적 프로그래밍 언어의 등장 → 프로그램 구성: 순차, 반복, 선택

1980년대 객체지향 프로그래밍 → 클래스 개념 출현: 캡슐화, 정보은닉, 상속, 다형성 / 최초는 Smalltalk, UML 기반 객체지향 분석 및 설계

1990년대 SW 컴포넌트와 재 사용: SW 컴포넌트 = 재 사용 가능한 명세 및 코드의 묶음(효율 증가), 재사용으로 인한 개발의 신속성 및 품질 향상

기타 공학적 기법

폭포수 모델에서 → 점진적 프로토타입, 나선형 모델, v 모델, 애자일, DevOps 개발 방식 등으로 발달
프로토타이핑: 최종 SW 개발 전 사용자가 원하는 SW 시스템의 원형 개발, 눈에 보이지 않는 SW를 사전에 보여줌 (과도한 변경 요청의 risk를 줄임)

SW 아키텍처: 코드 수준이 아닌 SW 설계 구조에서 변화를 체계적으로 반영, SW에서 상호 독립성이 높은 구성 요소들을 식별하고 이들 간의 관계를 정의한 산출물이다. (Interface, 처리 로직, 데이터 관리 부분 등을 분리하여 구조 설계하고 설계 패턴 등을 적용

소프트웨어 공학의 원리

엄격성과 정형성: SW 개발은 주어진 시간과 비용에서 명확하게 개발되어야한다.

관심사의 분할: 복잡한 문제를 단순한 문제들로 분리하여 적용한다.

모듈화: 응집력은 높이고 결합력은 낮추는 소프트웨어 구조 설계

추상화: 세부사항은 감추고 대표적인 속성으로 객체를 정의한다.

변경의 예측: 변경은 필히 일어나므로 변경이 일어날 것 같은 부분을 모듈화로 분리해 유지 보수에 용이하게 함

일반화: 특정한 곳이 아니라 다양한 환경, 사용자가 사용할 수 있게 지원한다.

점진성: 단계, 순차적으로 SW를 개발한다.

명세화: SW개발 과정 및 정보를 체계적으로 기술한다. (like SW 이력서)

소프트웨어 공학의 정의

1. 소프트웨어의 설계, 구현, 테스트, 문서화를 위한 과학적이고 기술적인 지식, 방법, 경험의 체계적인 적용을 한 것을 소프트웨어 공학이라고 한다.

2. 소프트웨어의 개발, 운용, 유지보수와 같은 수명주기 전반을 체계적, 서술적, 정량적으로 다루는 활동의 총체적인 모임

소프트웨어 공학의 목표

다양한 소프트웨어 공학 기법을 활용해 개발 대상을 명확화, 개발 과정을 체계화, 개발 수명주기를 지원하여 사용자의 요구사항을 충족시키는 **품질 좋은 소프트웨어**를 개발하는 것.