

소프트웨어공학 활용



소프트웨어 요구사항



한국기술교육대학교
온라인평생교육원

학습내용

- 요구공학과 소프트웨어 요구사항
- 소프트웨어 요구사항 유형

학습목표

- 요구공학의 의미와 소프트웨어 요구사항에 대한 전반적인 분석 과정을 설명할 수 있다.
- 소프트웨어 요구사항 유형에 대하여 설명할 수 있다.

요구공학과 소프트웨어 요구사항



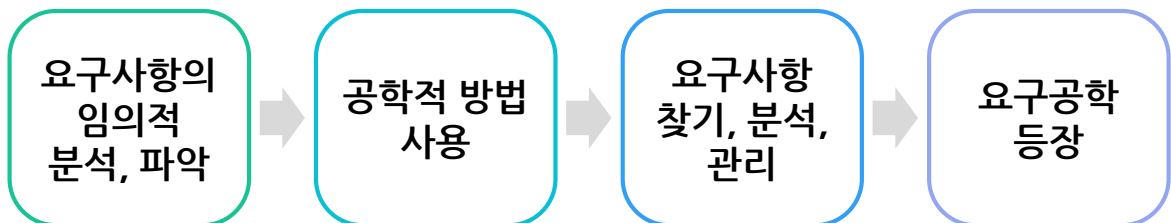
1 요구공학

1 요구공학 정의

 개발
비용산정이란?

- 요구 분석 단계에서 행해졌던 요구사항 분석 및 서술뿐 아니라 이들의 추출, 관리, 검증, 유지 등을 포함하여 **요구사항에 관계되는 모든 활동과 원칙들에 대한 공학적인 접근**
- 요구사항을 고객들로부터 추출하여 **분석**한 후, 이를 **명세화**하고 검증을 거쳐 **유지, 보수**까지 하는 **일련의 모든 공정**
- 요구사항 생성 및 관리의 수행을 위한 **체계적이고 총괄적인 접근**

2 등장 배경



요구공학과 소프트웨어 요구사항



1 요구공학

3 요구공학의 목적

1 프로젝트의 이해관계자들 사이에서 커뮤니케이션의 창구 제공

요구사항에 대한 공감대
형성 지원

2 업무적 관심사와 문제점을 찾아 고객의 정확한 요구와
기대사항 파악

3 요구사항이 누락되지 않도록 불필요한 비용 증가를 통제

4 요구사항을 구조화하여 요구사항이 변경되었을 때 정확한 추적

4 요구공학의 구성

1 요구사항 개발

기능 요구사항, 비즈니스 목표를 달성할 수 있는
제품특성을 식별하는 과정

요구사항 도출, 요구사항 분석, 요구사항 명세화,
요구사항 검증

2 요구사항 관리

고객과 요구사항에 대해 합의하고 이를 유지하며
관리하는 활동

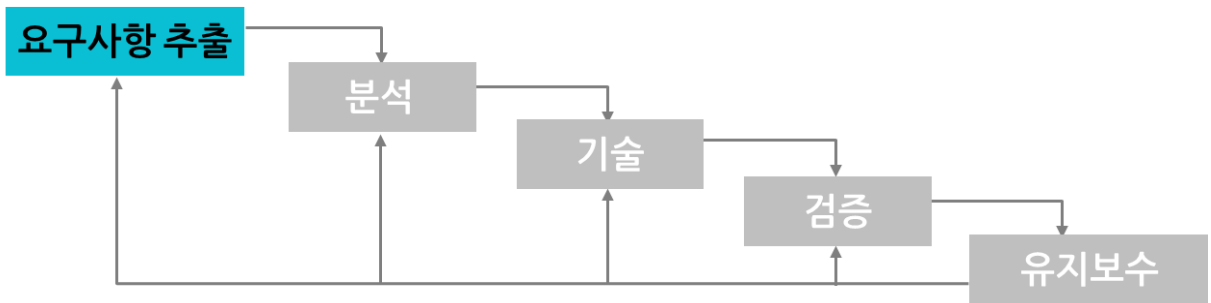
요구사항 협상, 요구사항 베이스라인, 요구사항 변경관리,
요구사항 확인 수행

요구공학과 소프트웨어 요구사항



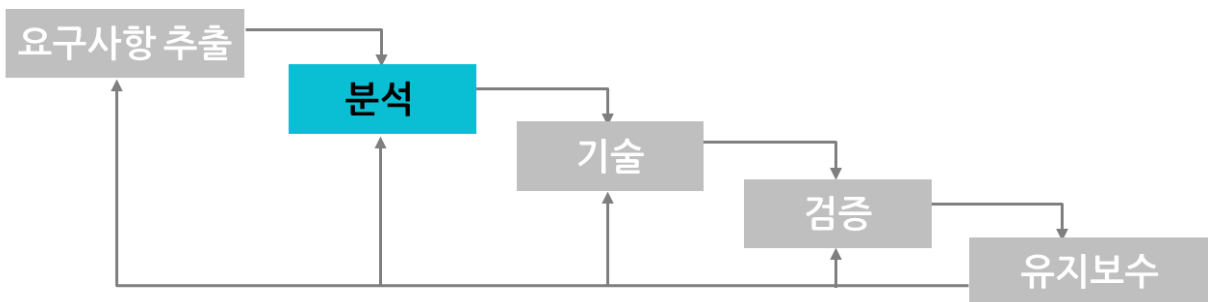
1 요구공학

5 요구공학 공정



고객, 시스템 사용자, 시스템 개발에 관련된 사람들과 서로 의견을 교환

실제로 개발하고자 하는 시스템에 대한 요구 추출



사용자의 필요를 이해하여, 문제 해결의 여러 제약을 정리하는 공정

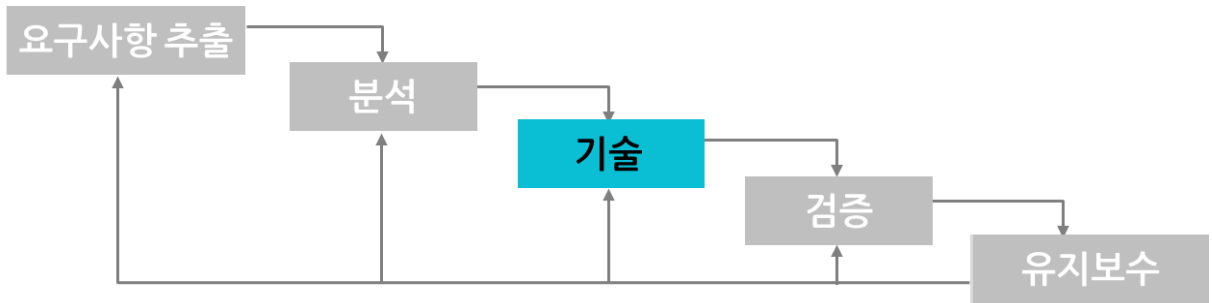
‘무슨(What) 시스템을 구현할 것인가’ 분석

요구공학과 소프트웨어 요구사항



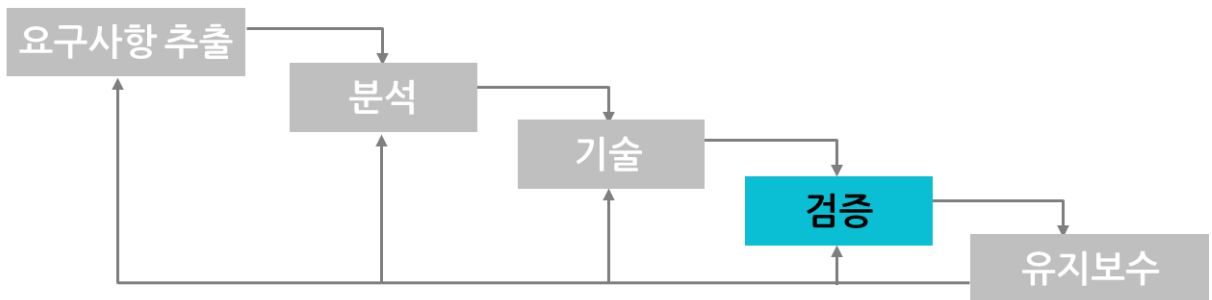
1 요구공학

5 요구공학 공정



분석된 요구사항을 명확하고, 정확하게 기록하여 문서화

정확성, 명확성, 완전성, 일관성 등의 속성을 갖추고 있어야 함



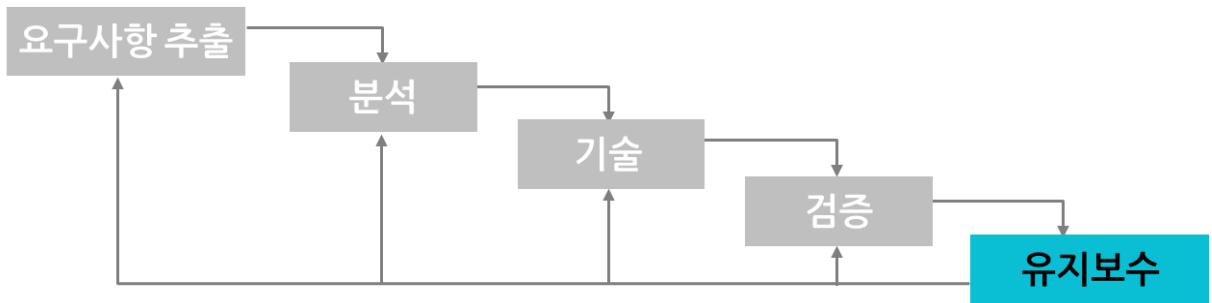
소프트웨어 요구사항이 사용자들의 요구사항에 맞게 정확하고,
완벽하게, 연계성 있게 명세화되었는지를 검증

요구공학과 소프트웨어 요구사항



1 요구공학

5 요구공학 공정



요구공학 공정 동안에 계속해서 새로운 요구사항의
출현과 변경이 발생, 체계적으로 관리

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

1 요구사항

1 정의



요구사항이란?

- 이용자가 어떤 문제를 풀거나 목표를 달성하는 데 필요한 조건이나 능력
- 사용자와 개발자 간에 합의한 개발 범위에서 시스템이 제공해야 하는 기능
- 어떤 문제를 해결하거나 목적 달성을 위해 사용자가 필요로 하는 조건, 능력
- 시스템이 무엇을 해야 하는지 고객, PM, 분석자, 설계자, 개발자 등 모든 이해당사자가 공통되게 같은 생각을 가지고 프로젝트를 진행한다는 의미
- 시스템이 어떻게 작동해야 하는지에 대한 언급 없이 무엇을 할지를 완전하게 기술

2 요구 분석 명세서

개발 초기에 사용자의 요구사항을 추출하여 정리한 문서

시스템 작동에 대한 언급 없이 무엇을 할지
완전하게 기술해 놓은 것

요구공학과 소프트웨어 요구사항

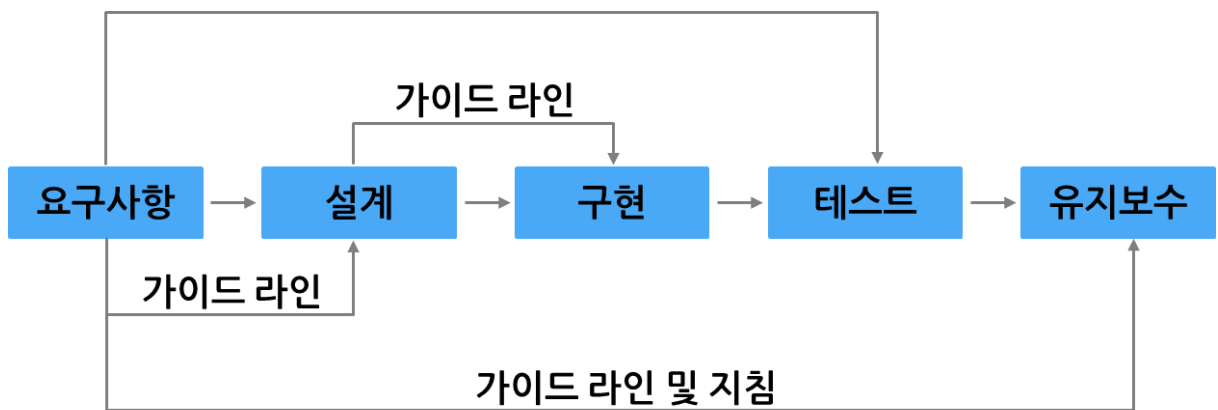


2 소프트웨어 요구사항

1 요구사항

3 요구사항의 중요성

이용자들이 개발되는 소프트웨어 제품을 전체적으로 파악하도록 하여 의사 소통시간을 절약하게 해 주는 것



요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

2 요구사항 분석 및 과정

1 요구사항 분석

1

사용자의 요구를 정확하게 추출하여 목표를 정하고 해결 방식을 결정

2

요구사항 분석을 통한 결과는 소프트웨어 설계 단계에서 필요한 기본적인 자료

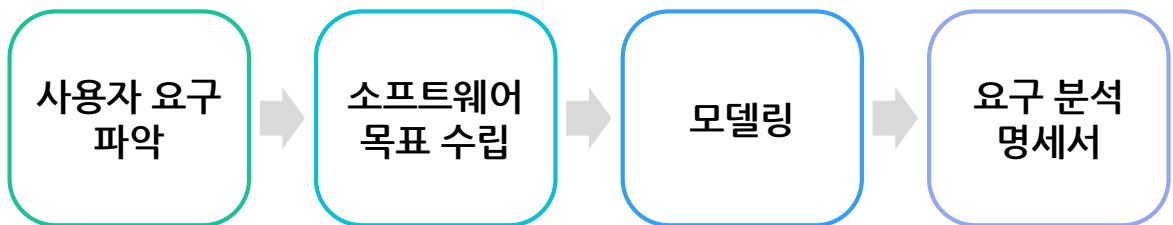
➡ 사용자의 요구사항을 정확하고 일관성 있게 분석하여 문서화

3

소프트웨어 분석가에 의해 요구사항 분석이 수행됨

➡ 요구사항 분석 단계

2 요구 분석 과정



요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

2 요구사항 분석 및 과정

2 요구 분석 과정

 <p>사용자 요구 파악</p>	<p>사용자와의 면담, 설문조사 및 협조, 각종 문서 검토</p>
 <p>소프트웨어 목표 수립</p>	<p>추출된 요구사항에 대한 정보를 평가하고 이를 통한 목표를 수립</p>
 <p>모델링</p>	<p>수립한 목표를 바탕으로 자료와 제어의 흐름, 기능 처리, 동작 행위, 정보 내용 등을 모델 작성</p>
 <p>요구 분석 명세서</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SRS : Software Requirement Specification • 소프트웨어의 기능, 성능, 제약 조건 등에 대하여 기술하고 명세서 작성

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

2 요구사항 분석 및 과정

3 요구사항 명세서 작성 원리

시스템이 수행할 모든 기능과 시스템에 영향을 미치는 제약 조건을 명확하게 기술

명세 내용은 고객과 개발자 사이에서 모두가 이해하기 쉽도록 간결하게 작성

기술된 모든 요구사항은 검증이 가능하기 때문에 원하는 시스템의 품질, 상대적 중요도, 품질의 측정 및 검증 방법 및 기준 등을 명시

요구사항 명세서는 시스템의 외부 행위를 기술하는 것으로, 특정한 구조나 알고리즘을 사용하여 설계하지 않도록 함

참여자들이 시스템의 기능을 이해하거나, 변경에 대한 영향 분석 등을 위해 계층적으로 구성

요구사항을 쉽게 참조할 수 있도록 고유의 식별자를 가지고 번호화하고, 모든 요구사항이 동등한 것이 아니기 때문에 요구사항을 우선 순위화함

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

2 요구사항 분석 및 과정

4 요구사항 분석 기법의 종류

구조적 분석

- 시스템의 기능을 중심으로 구조적 분석 실행
- 시스템의 기능을 정의
 - 프로세스들 도출
 - 프로세스 간 데이터 흐름 정의

객체지향 분석

- 요구사항을 사용자 중심의 시나리오 분석을 통해 유스케이스 모델로 구축
- 요구사항을 추출
- 유스케이스의 실체화 과정을 통해 추출된 요구사항을 분석

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

2 요구사항 분석 및 과정

5 요구사항 타당성 검증

무결성과
완전성

사용자의 요구를 에러 없이 완전하게 반영하고 있는가?

일관성

요구사항이 서로 간에 모순되지 않는가?

명확성

요구 분석의 내용이 모호함 없이 모든 참여자에 의해 명확하게 이해될 수 있는가?

기능성

요구사항 명세서가 '어떻게'보다 '무엇을'에 관점을 두고 기술되었는가?

검증 가능성

요구사항 명세서에 기술된 내용이 사용자의 요구를 만족하는가?

추적 가능성

시스템 요구사항과 시스템 설계문서를 추적할 수 있는가?

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

3 요구사항의 중요성

요구사항은 소프트웨어 개발이라는 프로젝트에 있어 가이드 역할을 함

프로젝트 실패 원인 대부분이 요구사항과 관련 있음

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

4 좋은 요구사항의 특성

1

검증이 가능해야 함

➡ 만들어진 시스템을 동작할 때 고객의 요구사항이 만족되었는지 확인할 수 있도록 구체적이어야 함

2

한정된 자원을 감안하여 우선순위가 있어야 함

➡ 언제까지라는 기간과 얼마의 금액 한도 안에서라는 비용의 한계를 감안해야 함

3

진행 정도를 확인할 수 있는 상태 값을 가져야 함

➡ 첫 번째 특성과 마찬가지로 소프트웨어 개발 진행 정도를 확인할 수 있는 상태 값을 가지고 있어야 함

4

전체 프로젝트에 걸쳐서 변경에 대한 관리가 되어야 함

➡ 요구사항은 전 프로젝트에 걸쳐서 다듬어지고, 구체화하고, 없어지거나 변경되기 때문에 변경을 대비하여 관리되어야 함

요구공학과 소프트웨어 요구사항



2 소프트웨어 요구사항

5 요구사항의 유형

1

기능적 요구사항

2

비기능적 요구사항

➡ 품질 요구사항

➡ 제약사항


소프트웨어 요구사항 유형



1 비기능적 요구사항

1 비기능적 요구사항(Non-Functional Requirement)

1 정의



비기능적
요구사항이란?

- 제품의 품질 기준 등을 만족시키기 위해 소프트웨어가 가져야 하는 성능(응답시간, 처리량 등), 사용의 용이성, 신뢰도, 보안성, 운용상의 제약, 안정성, 유지 보수성 등과 같은 행위적 특성으로 **시스템의 기능에 관련되지 않은 요구사항**
- **시스템 또는 개발과정의 제약사항에 관한 요구사항**

2 비기능적 요구사항 예

실행 시 고려해야 하는 다양한 제약사항(법 조항 등)

데이터 처리 용량

보안관련 준수 사항

외부 시스템과 연결

3 비기능적 요구사항의 어려움

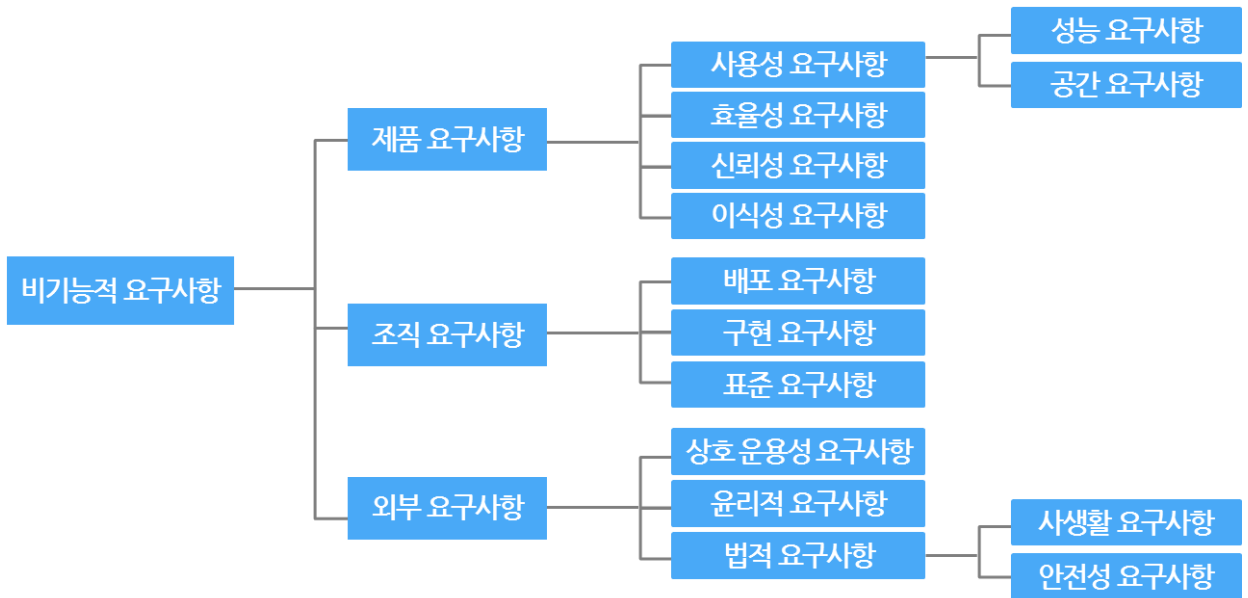
비기능이 잘못되면 소프트웨어의 기본부터 완전히 뒤집어야 하는 경우 발생

소프트웨어 요구사항 유형



1 비기능적 요구사항

2 비기능적 요구사항의 유형



1 제품 요구사항(Product Requirement)



제품
요구사항

제품 품질에 대한 비기능적 요구사항

소프트웨어 요구사항 유형



1 비기능적 요구사항

2 비기능적 요구사항의 유형

1 제품 요구사항(Product Requirement)

사용성 요구사항 (Usability Requirement)

- 사용자가 소프트웨어를 어떻게 쉽게 사용할 수 있을 지가 기술되는 요구사항

효율성 요구사항 (Efficiency Requirement)

- 성능 요구사항 (Performance Requirement) : 특정한 기능이 특정한 시간 내에 실행되어야 함
- 공간 요구사항 (Space Requirement) : 특정한 기능을 수행할 때 메모리를 최대 얼마까지 사용할 수 있을 지 정함

신뢰성 요구사항 (Reliability Requirement)

- 특정한 기능을 실행할 때 실패할 가능성이 몇 %보다 낮아야 함

이식성 요구사항 (Portability Requirement)

- 소프트웨어는 가능한 다양한 플랫폼 위에서 작동해야 함

소프트웨어 요구사항 유형



1 비기능적 요구사항

2 비기능적 요구사항의 유형

2 조직 요구사항(Organizational Requirement)



조직
요구사항이란?

소프트웨어 개발과 관계되는 조직들에
대한 비기능적 요구사항

배포 요구사항
(Delivery
Requirement)

- 소프트웨어를
어떻게 배포할
것인가에 대한
요구사항

온라인 또는
오프라인 방식

구현 요구사항
(Implement
Requirement)

- 어떤 방법론을
사용할 것인지,
어떤 프로그래밍
언어를 사용할
것인지 등
구현과 관련된
요구사항

표준 요구사항
(Standard
Requirement)

- 어떤 표준을
따를 것인지
정하기 위한
요구사항

소프트웨어 요구사항 유형



1 비기능적 요구사항

2 비기능적 요구사항의 유형

3 외부 요구사항(External Requirement)



외부
요구사항이란?

소프트웨어에 영향을 미치는 외부에 대한
비기능적 요구사항

상호 운용성 요구사항 (Interoperability Requirement)

- 구현할 소프트웨어가 다른 소프트웨어와 어떻게 연동할지 정의하는 요구사항

윤리적 요구사항 (Ethical Requirement)

- 내용의 윤리적인 범위를 정하기 위한 요구사항

법적 요구사항 (Legislative Requirement)

- 법적 허용 범위 내에서 작동함을 보장
- 사생활 요구사항 : 사생활 보호를 위한 것
- 안전성 요구사항 : 저장한 자료들은 재난이나 외부 침입으로부터 안전해야 함

소프트웨어 요구사항 유형



1 비기능적 요구사항

3 비기능적 요구사항의 품질 속성 목록

3 외부 요구사항(External Requirement)

성능

- 시스템의 자원을 얼마나 효율적으로 사용하는가
- 예) 사용자는 한번 충전으로 24시간 이상 사용할 수 있어야 함

신뢰성

- 시스템이 주어진 요구사항을 준수하여 동작하는 정도를 뜻함
- 예) 무선인터넷이 설치된 구역에서는 24시간 끊김 없이 작동 되어야 함

보안성

- 허가되지 않은 사용자가 시스템에 접근하거나, 접근권한이 없는 시스템의 정보에 접근해서는 안 됨
- 예) 가맹점 회원으로 가입된 회원만 관리자 페이지 접근 가능

안전성

- 시스템이 주변 환경, 인명, 재산에 피해를 주지 않아야 한다는 요구사항
- 예) 주행 중에는 차 문이 열리지 않아야 함

가용성

- 사용자가 원하는 순간에 시스템은 서비스를 제공해야 한다는 요구사항
- 예) 콜택시 서비스는 24시간 서비스를 제공해야만 함

소프트웨어 요구사항 유형



2 기능적 요구사항

1 기능적 요구사항(Functional Requirement)

1 정의



기능적 요구사항이란?

- 고객 요구사항 중 수행될 기능과 관련된 입력과 출력 및 그들 사이의 처리 과정이나 목표로 하는 제품의 구현을 위해 **소프트웨어가 가져야 하는 기능적 속성**
- 시스템 서비스 또는 기능들에 대한 **요구사항**

2 기능적 요구사항의 예



3 기능적 요구사항의 어려움

유저들이 매우 많음

많은 유저들의 요구사항을 모두 만족시키고
합리적인 방향으로 나아가야 함

학습정리

1. 요구공학과 소프트웨어 요구사항



- 요구 분석 단계에서 행해졌던 요구사항 분석 및 서술뿐 아니라 이들의 추출, 관리, 검증, 유지 등을 포함하여 요구사항에 관계되는 모든 활동과 원칙들에 대한 공학적인 접근방법
- 요구공학의 구성은 요구사항 개발과 요구사항 관리로 나눌 수 있음
- 요구공학은 요구사항 추출→분석→기술→검증→유지보수의 공정 순으로 구성되어 있음
- 요구사항은 시스템이 어떻게 작동해야 하는지에 대한 언급 없이 무엇을 할지를 서술해야 함
- 요구 분석 명세서란 사용자의 요구사항을 추출하여 정리한 문서를 말함
- 요구 분석 과정은 사용자 요구 파악→소프트웨어 목표 수립→모델링→요구 분석 명세서 작성 순으로 진행됨
- 요구사항 수집 방법으로는 자료 수집, 인터뷰 설문조사 등의 방법이 있음

학습정리

2. 소프트웨어 요구사항 유형



- 기능적 요구사항은 사용자가 원하는 기능을 말하며 사용자는 그 기능을 시스템을 통해 제공받기를 원함
- 시스템은 사용자에게 필요한 기능을 제공해 주어야 함
- 비기능 요구사항 중에서 품질은 매우 중요함
- 요구사항의 품질과 관련 있는 속성은 신뢰성, 성능, 보안성, 안전성, 사용자 편의성임
- 비기능적 요구사항이 잘못되면 소프트웨어의 기본부터 완전히 뒤집어야 하는 경우가 발생함
- 시스템을 사용하는 유저들이 매우 많고 그 많은 유저들의 요구사항을 모두 만족시키고 합리적인 방향으로 나아가야 함