

컴퓨터시스템기초설계

03. 문제 정의 / 요구사항 정의

2015 2학기

강승우

문제 정의

- 정보를 수집하고 분석해서
근본 원인을 해결할 수 있는 문제를 찾아내는 것으로,
표면에 쉽게 드러나는 인식된 문제(perceived problem)가 아닌,
근본 원인을 내포하고 있는 진짜 문제를 정의하는 것

진짜 문제 정의의 중요성

- 하나의 인식된 문제라도 여러 가지로 정의될 수 있으며,
문제가 어떻게 정의되었느냐에 따라 해결책의 질이 달라지므로
진짜 문제 정의는 매우 중요함
 - ✓ 진짜 문제를 정의하지 않고 인식된 문제를 어설프게 해결할 경우 많은
시행착오를 겪게 되고, 근본 원인을 해결하지 못했기 때문에 또 다른 문
제가 야기됨
 - ✓ 문제의 핵심을 파악하지 못하면 문제를 제대로 해결할 수 없음

문제 정의 사례

- 느린 엘리베이터와 성미 급한 고객

어떤 고층 백화점에서 증축 공사를 시행한 후에 고객들이 엘리베이터가 느리다고 불평하기 시작했다. 엘리베이터의 속도를 향상시킬 수 있는 방법이 없다는 결론이 내려지자, 사장은 엘리베이터를 추가로 설치 하라고 지시했다. 곧바로 엘리베이터의 추가 설치를 위해 건축설계사를 채용했는데, 그는 엘리베이터를 추가로 설치하지 않고 문제를 해결했다고 한다. 어떻게 해결한 것일까?

해결책: 엘리베이터 안에 **거울을 설치**함으로써 거울을 보고 있는 동안 엘리베이터 이동 시간에 대한 생각을 안 하게 되도록 하여 고객 불만 감소

사장이 인식한 문제	VS	진짜 문제
고객 불만을 해소하기 위해 엘리베이터의 속도를 향상시켜야 한다.		고객 불만을 해소하기 위해 고객들이 지루하지 않게 해야 한다.

진짜 문제 정의에 실패한 사례

- 화학 공장의 유량계

한 화학 공장에서 탱크로 운송되는 유체의 유량을 측정하기 위해 유량계를 설치했는데, 유량계가 부식성 유체로 인해 몇 달 만에 부식되어 공장 바닥으로 유체가 새어 나오기 시작했다.

사장은 부식되지 않고 위험한 유체가 새지 않는 유량계를 만들 수 있는 안전한 물질을 찾아볼 것을 지시했고, 이런 물질과 안전한 유량계를 만들 수 있는 회사를 찾기 위해 많은 시간과 노력을 투자했으나 성과를 얻지 못했다.

진짜 문제 정의에 실패한 사례

- 사장님은 어떤 지시를 내렸어야 할까?

사장이 정의한 문제	VS	진짜 문제
유체가 새는 것을 방지하기 위해 부식되지 않는 물질을 찾아 안전한 유량계를 만들어야 한다.		유체가 새는 것을 방지하기 위해 유량계에서 유체가 새지 않도록 하는 방법을 찾아야 한다.

해결책: 유량계가 부식되어 유체가 새기 전에 정기적으로 유량계를 교체함

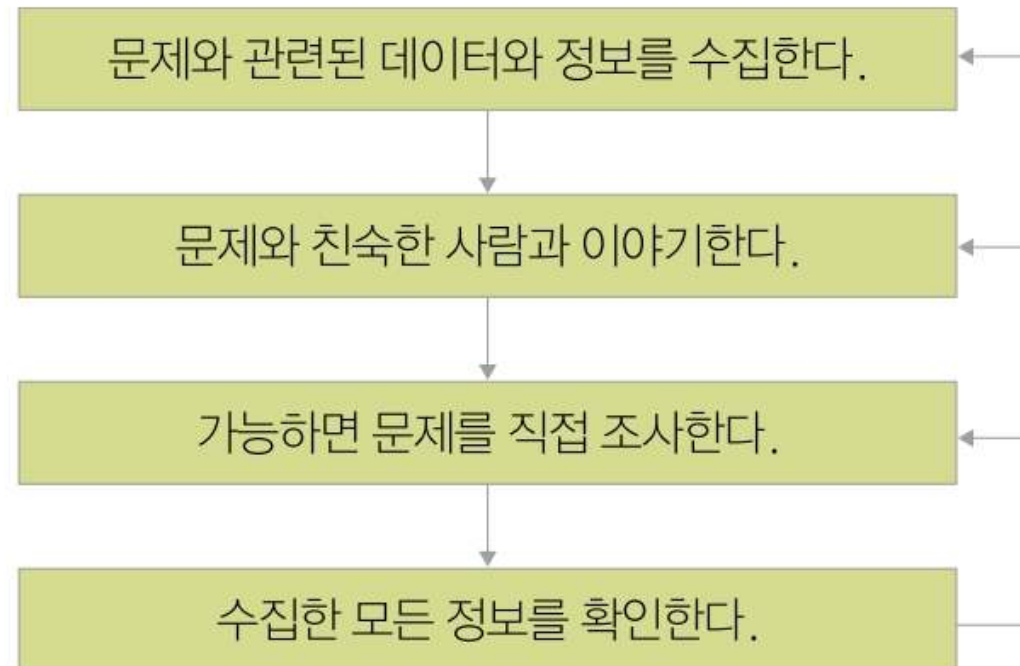
문제 정의 과정



진짜 문제 정의 과정

(1) 문제와 관련된 정보 수집하기

- 문제 상황을 정확히 이해하기 위해서 문제 인식 단계에서 파악되지 않은 정보를 수집함



진짜 문제 정의 과정

(2) 근본 원인 분석하기

- 수집된 정보를 다각도로 분석해서 문제의 근본 원인을 파악함

번호	분석 방법	주요 내용
1	벤치마킹	제품의 장단점을 분석하기 위해 성공적인 타사 제품과 자사 제품을 비교하는 방법
2	QFD	고객의 기대를 만족시키는 제품의 품질과 속성, 특징, 성능을 측정 가능한 기능으로 나타내어 하부 단계로 전개하는 방법
3	설문조사	소비자의 의견에 관한 자료를 수집하는 방법 → 대개 설문조사 결과를 파레토 도표로 분석해서 가시화한다.
4	5Whys	'왜'라고 질문하고 그 대답에 기초해서 문제 정의문을 수정해나가는 방법 → 대개 5번 정도 질문하면 문제의 핵심이 드러난다고 한다.
5	파레토 도표	설문 조사 등으로 얻어진 문제의 원인을 중요도 순서(빈도순)로 표현한 그래프로, 상위 20%의 원인을 제거하면, 하위 80%의 원인도 해결할 수 있다는 20:80 원칙을 반영한 그래프 작성법
6	수렴적/발산적 연쇄 질문	문제의 범위를 좁게 파고들면서 '이유'를 알아내는 질문과 범위를 점점 넓혀 가면서 '목적'을 알아내는 질문을 반복하여 진짜 문제를 정의하는 방법
7	원인결과 도표 (생선뼈 도표)	오른쪽 머리에는 문제를, 왼쪽 등뼈에는 문제의 모든 원인을 표시해서 체계적으로 원인을 찾아낼 수 있도록 도와주는 그래프 작성법
8	핵심 영역 시각화	문제가 발생한 핵심 영역을 단계적으로 자세히 시각화(스케치, 사진 활용 등)해서 문제의 근본 원인을 찾아내는 방법
9	기능 분석	문제 대상의 본질을 파악하기 위해, 시스템 및 부품들의 진짜 기능이 무엇인지를 분석하는 방법
10	모순 분석	트리즈(TRIZ)에서 활용하는 방법으로 문제가 내포하고 있는 기술적 또는 물리적 모순을 도출하여 근본 원인을 찾는 방법
11	시스템 사고 (다중 스크린)	문제를 하나의 시스템으로 이해하고 9개의 창을 통해서 문제의 전체적인 모습을 파악하는 사고 기법
12	이상성 분석	기술 시스템이 고유의 기능을 수행하기 위해서 궁극적으로 달성해야 하는 목적인 이상성을 기초로 문제의 근본 원인을 분석하는 방법

진짜 문제 정의 과정

(3) 진짜 문제 정의하기

- "어떤 목적을 위해서, 무엇을 하자/만들자."라는 형식으로 진짜 문제를 작성

(4) 문제 점검하기

- 앞에서 정의한 진짜 문제가 해결할 가치가 있는 문제인지 또는 현실적인 제약 조건 하에서 해결 가능한 문제인지를 미리 판단

문제 정의하기 사례

- 5Whys

- ‘왜(why)’라는 질문과 그에 대한 답을 반복하면서 문제의 근본 원인을 찾아가는 방법
 - 대개 5번 정도 질문하면 문제의 핵심이 드러난다고 해서 5Whys

- 예: 어떤 사람이 퇴근해서 집으로 가는 길에 자동차가 갑자기 멈추었다고 하자

순서	질문	답
1	왜 자동차가 멈추었나?	기름이 떨어졌기 때문에
2	왜 기름이 떨어졌나?	아침에 출근할 때 주유하지 않았기 때문에
3	왜 아침에 주유하지 않았나?	돈이 없었기 때문에
4	왜 돈이 없었나?	지난 밤 포커 게임에서 돈을 모두 잃어버렸기 때문에
5	왜 포커 게임에서 돈을 모두 잃어버렸나?	패가 나쁠 때 허세를 부리는데 서툴기 때문에

문제 정의하기 사례

- (1) 문제 상황 요약하기
- (2) 최초로 인식된 문제 정의하기
- (3) 왜라는 질문과 답 반복하기
- (4) 진짜 문제 정의하기

- 사례

- 문제 상황 요약

어떤 고속도로의 교통 체증이 심해서 차량 운행자의 불만이 많은 상태다.

- 최초로 인식된 문제 정의

차량 소통을 원활히 하기 위해 고속도로를 넓히자. 또는 통행자의 불만 해소를 위해 고속도로를 넓히자.

문제 정의하기 사례

- 왜라는 질문과 답 반복

질문과 답		수정된 진짜 문제 정의문
질문	왜 고속도로를 넓히려고 하나?	원활한 차량소통을 위해 고속도로를 넓히자.
답	원활한 차량 소통을 위해서	
질문	왜 차량 소통을 원활하게 하려고 하나?	고속도로의 특정 지점을 지나는 차량의 통행량을 증가시키기 위해 차량 소통을 원활하게 만들자.
답	고속도로의 특정 지점을 지나는 차량의 통행량을 증가시키기 위해서	
질문	왜 그 지점에서 차량의 통행량을 증가시키려 하나?	고속도로의 특정 지점의 교통 체증을 해소하기 위해, 그 지점의 통행량을 증가시킬 방법을 모색하자.
답	교통 체증을 해소하기 위해서	

문제 정의하기 사례

- 진짜 문제 정의

고속도로의 특정 지점의 교통 체증을 해소하기 위해 특정 지점의 통행량을 증가시킬 수 있는 방법을 모색해야 한다.

문제 / 요구사항 정의에서 중요한 점

- 고객이 얘기한 말 그대로의 문제/요구사항에 매몰되면 안 됨
- 해결책이 아닌 문제에 집중하여 질문하는 능력 필요

- 예제

- 고객A: 학교 앞 교통 정체가 심하다. 학교 앞의 교차로에 북쪽 출구를 위한 새로운 차선을 설계하기를 원한다.
- 고객 B: 학교 앞 교통의 흐름을 개선해 달라.

- 고객A의 요구사항

- 새로운 차선을 디자인 해달라는 것이며, 목표는 학교 앞의 교통 문제의 해결이다. 고객A는 전문가 일 수도 있고 아닐 수도 있으므로 차선을 새로 디자인하면, 학교 앞 교통 흐름이 개선될 수도 있고 아닐 수도 있다.

- 고객B의 요구사항

- 학교 앞 교통의 흐름을 개선해달라는 것.
- 문제를 해결하기 위하여 추가적인 질문이 요구됨. 교통 정체는 언제 발생하는가? 교통량은 어느 쪽이 많은가? 교차로의 신호 체계는 잘못되지 않았나? 등의 상황을 분석하여 결과에 따라 차선을 만들 수도 있고 신호체계를 바꿀 수도 있는 등 가장 경제적이며 좋은 해결책을 제시할 수 있다.

예제의 시사점

- 고객은 일반적으로 문제와 해결책을 함께 들고 온다
- 그러한 경우 디자인 공간이 축소되어 모든 해결 가능한 방안을 고안하는데 방해가 될 수 있다
- 문제의 근원을 파악하기 위하여 질문을 제대로 해야 한다
 - 해결책이 아닌 문제에 집중하여 질문 → 문제의 본질을 파악

요구사항 정의를 위한 데이터 수집

- 인터뷰
 - 고객, 회사의 관계자, 사용자, ...
- 포커스 그룹 인터뷰
 - 예: 제품의 특정 소비자 그룹
 - 일종의 인터뷰
 - 특정 주제에 대해서 소비자들이 집단을 이루어 집중적이고 심층적으로 토론하도록 하는 정성적 조사 기법
 - 그룹 멤버 간에 상호작용, 영향을 미칠 수 있음
- 직접 관찰
 - 사용자가 실제로 시스템/제품/서비스를 사용하는 모습을 직접 관찰하여 문제 해결의 컨셉을 도출

- 인터뷰 시 주요 질문 사항

- 이러한 유형의 제품(시스템)은 언제 사용되며 왜 사용되는가?
- 기존에 사용하는 제품의 어떤 점이 좋은가?
- 기존에 사용하는 제품의 어떤 점을 안 좋아하는가?
- 이 제품을 구입할 때 고려한 사항들은 무엇인가?
- 이 제품에서 개선하고 싶은 것은 무엇인가?
- 그 제품을 사용하는 전형적인 과정을 보여줄 것을 요청하여 주의 깊게 관찰

데이터로부터 필요성(needs) 도출

- 필요성은
어떻게 구현하는가가 아니라
반드시 그 시스템이 무엇을 하는가,
즉, 시스템의 기능적 요구사항이 무엇인가로 서술되어야 함
- 사용자의 용어로 기술 / 수치적인 목표를 갖고 있지 않음 / 시스템
이 갖는 상태로 기술
- 예:
 - 시스템은 고품질의 오디오 출력한다. 시스템은 사용하기 쉬어야 한다.
시스템은 달리는 사용자가 떨어뜨려도 이상이 없어야 한다. 등

필요성과 목표 설정 사례

- iPod의 Hands Free 장치의 필요성과 목표
- 필요성:
 - 애플사의 관계자에 의하면, 2004년 말에는 iPod를 소유한 사람들의 수는 천만명 이상 될 것이며 많은 소유자들은 운전 중에 사용하는 것으로 나타났다. 미국 고속도로 교통안전 기관은 자동차의 충돌사고의 20~30%가 운전자의 주의산만이 원인이며, 매년 120만 건에 달한다고 판단하였다. 어떤 연구 조사에 의하면 운전자의 부주의 때문에 매년 만 명의 사망자가 발생되며, 매년 약 400억 불의 경제적 손실이 발생한다고 보고되었다. iPod 역시 휴대폰의 경우와 유사하게 핸들을 조종하고 전방을 주시하면서 iPod를 조작하기 때문에 운전자의 주의를 분산시킨다. 따라서 사용자들이 운전 중에 주의를 분산하지 않고 iPod에서 음악을 선곡하면서 운전이 가능한 시스템이 요구된다.
- 목표:
 - 이 프로젝트의 목표는 iPod에 hands-free 조작 기능을 제공함으로써 운전 중에 iPod를 안전하게 사용할 수 있는 장치를 디자인하고 프로토타입을 제작하는 것이다. 그 장치는 음성을 통하여 사용자와 상호 작용한다. 사용자들은 간단한 음성 명령어로 iPod의 동작을 제어할 수 있으며, 노래 제목 등과 같이 화면에 나오는 정보를 사용자에게 음성으로 전달한다.