OSP stage 1000
Intelligent Elevator Controller

3조
200312468 김완수
200511363 한상현
200960122 사인빌릭 체렝밤바

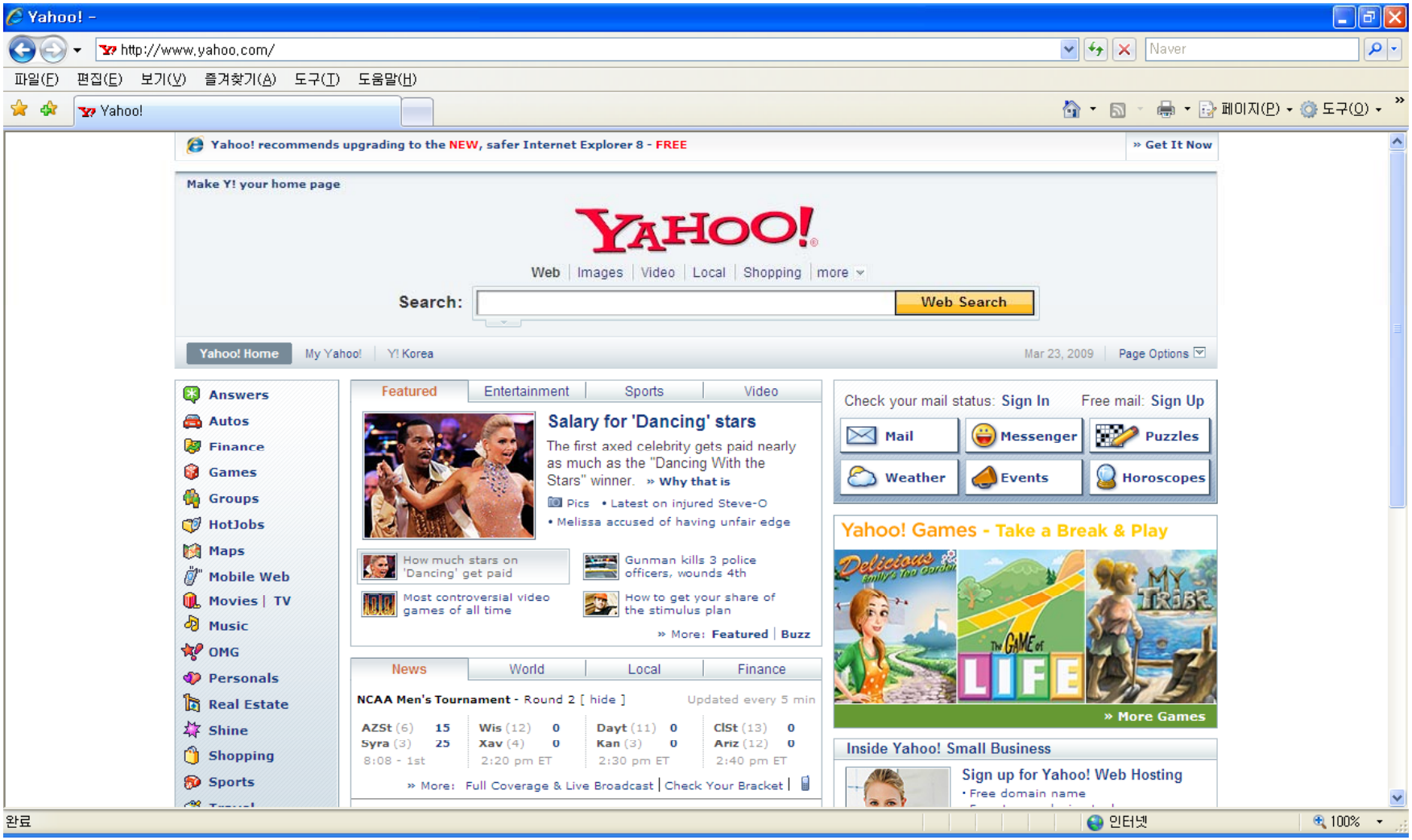
Activity 1001. Define Draft Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Motivation**
  - 현대 실내이동에서의 필수품이 된 엘리베이터는 대부분의 건물에서 사용인구수에 비해 적은수로 운용이 되고 있고 사용하는데에 있어서 많은 수의 사람들이 불편함을 겪고 있다. 하지만 이미 지어진 건물 구조상 엘리베이터를 추가하는데는 엄청난 리스크를 감수해야만 하기 때문에 조금 더 지능적으로 뛰어난 엘리베이터 시스템을 설계하여 이용자들에게 더욱 편리하고 같은 시간내에 더욱 많은 사람을 이동시키게 하므로서 효율적인 엘리베이터 가용에 도움이 될 것으로 생각한다.

Activity 1001. Define Draft Plan

KU KONKUK UNIVERSITY



Activity 1001. Define Draft Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Project Objectives**
  - 월별/시간대별 통계를 적용하여 대기 우선순위를 두도록 한다.
  - 카메라를 통한 사용자 통계에 반영 및 위험 사항을 인식하게 한다.
  - 이용자들의 대기시간을 최소화 하여 편리한 이용이 가능케 한다.
  - 관리자 측면에서 시간별/층별 옵션을 설정할 수 있다.
  - 엘리베이터 오작동시 자동으로 관리자/119에 직접적인 연락을 가능케 한다.
  - 대기시간 표현기능으로 사용자에게 얼마동안의 대기시간이 필요한지 알수있게 한다.

Activity 1001. Define Draft Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Functional Requirements**
  - 문열림 기능
  - 문닫힘 기능
  - 운행 기능
  - 버튼 입력 기능
  - 버튼 입력 취소 기능
  - 관리자 호출 기능
  - 멀티 인풋 기능
  - 현재 엘리베이터 위치 표시 기능
  - 무게 감지 기능
  - 문 닫힘 방지 기능
  - 자동 대기 기능
  - 위험감지 자동 호출 기능
  - 층별 운행 설정 기능
  - 카메라&DB 운영 설정 기능
  - 운행 시간 설정 기능
  - 카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능
  - 카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능
  - Database 입력기능
  - Database 통계기능
  - 대기시간 표현기능

Activity 1001. Define Draft Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- Non - Functional Requirements
  - 시스템이 적용되는 건물의 엘리베이터 수에 상관없이 적용 가능토록 한다.
  - 사용자들의 대기시간을 최소화 하도록 한다.
  - 시스템은 유지보수가 쉽도록 설계한다.

Activity 1001. Define Draft Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- Resource Estimation
  - Human Efforts (Man-Week): 3 - 10
  - Human Resource: 3명
  - Project Duration: 10주
  - Cost: A+
- Other Information
  - Future Version

Activity 1002.
Preliminary Investigation Report

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Alternative solutions**
  - 기존 사용 중인 엘리베이터의 동작 기법을 참고한다.
  - 다른 Elevator Controller System 개발자에게 문의한다.

- **Project’s justification (business needs)**
  - Cost : A+
  - Duration : 10주
  - Risk : 다른 과제 중첩에 따른 정신적 체력적 부담
  - Effect : 건물주에게 클라이언트들의 만족도 상승
    엘리베이터 관리자의 편의성

Activity 1002.
Preliminary Investigation Report

KU KONKUK UNIVERSITY

Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
First Adoption of OSP	3	4	15
Lack of UML(STAR-UML)	2	4	12
Lack of Programing Experience	2	3	10
Team Communication	4	5	25
have a date	1	3	8
Other Projects	3	4	12
Ready to other class exam	3	4	10
drink!!!!!	2	3	8

Activity 1002.
Preliminary Investigation Report

KU KONKUK UNIVERSITY

Risk Reduction Plan

- First Adoption of OSP :
  수업 PPT 자료를 중심으로 교수님께 문의 및 인터넷 검색을 적극적으로 활용
- Lack of UML(STAR-UML) :
  UML에 관련된 서적 참고 및 인터넷 검색
- Lack of Programming Experience :
  지난수업자료와 진행중인 과제 및 프로젝트를 통한 프로그래밍 기술 습득
- Team Communication :
  국적이 다른 팀원간의 원만한 커뮤니케이션을 위하여 영어공부 및 사전참조
- have a date :
  회사의 일원이 아니기에 각자의 스케쥴과 일정이 다르기 때문에 사전에 과제를 위한 스케쥴을 우선순위로 잡은후 책임감을 가지고 과제
- Other Projects :
  전공과목들의 과제 및 프로젝트로 인하여 시간분배 및 참여에 제한이 될수 있지만 유학생 및 복학생이기 때문에 정신력으로 극복함.
- Ready to other class exam :
  중간고사 기간과 본수업의 최종 프리젠테이션 기간의 격차가 크지 않기 때문에 중간고사와의 격차를 최대한 벌리기 위하여 스케줄을 빠르게 잡고 실행한다.
- drink!!!!! :
  음주가무에 능한 팀원들이기에 술, 당구, 게임등의 유흥에 빠지지 않도록 마인트컨트롤 한다. 문제는 정신력이지만 정해진 팀원들과의 시간, 미팅등을 어긴다면 벌금을 부과하여 정해진 스케쥴에 흐트러지지 않게 한다.

Activity 1002.
Preliminary Investigation Report

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Market Analysis**
  - 현재 Elevator Controller System의 소프트웨어 들은 독점 형태의 시장이 아니기 때문에 우리가 생각한 새로운 Intelligent controller를 통하여 시장진입이 가능하다.
- **Write managerial issues**
  - 이 프로젝트는 A+을 맞기전까지는 멈춰서는 안된다.

Activity 1003. Define Requirements

KU KONKUK UNIVERSITY

Functional Requirement (1/2)

- 문열림 기능
  ▶ 엘리베이터의 INPUT 장치, 정해진 층수에 도착시 문이 열리게 한다.
- 문닫힘 기능
  ▶ 엘리베이터의 INPUT 장치, 지연시간이 경과시 문이 닫히게 한다.
- 운행 기능
  ▶ 입력받은 운행층, 데이터베이스 통계에 따라 엘리베이터가 움직이게 한다.
- 버튼 입력 기능
  ▶ 사용자의 입력(층수입력, 문열림, 문닫힘 등등)을 입력받아 하드웨어 장비에게 신호를 보낸다.
- 버튼 입력 취소 기능
  ▶ 입력된 버튼의 취소기능을 넣어 예약된 작업을 취소할수 있게 한다.
- 관리자 호출 기능
  ▶ 관리자 호출버튼을 입력받으면 본시스템에서 자동으로 관리자에게 연락할수 있도록 한다.
- 멀티 인풋 기능
  ▶ 버튼을 통한 인풋이 여러곳에 위치할때에 똑같은 입력요구를 여러개의 버튼 레이어에 추가할수 있게 한다.
- 현재 엘리베이터 위치 표시 기능
  ▶ 현재 엘리베이터가 정지해 있는 또는 이동중인 층수를 나타내어 준다.
- 무게 감지 기능
  ▶ 엘리베이터 하드웨어 장비의 최대 허용무게를 판별하기 위하여 모터전류의 값을 가져와서 허용무게를 넘었을시 운행 중단 및 경고음이 울리도록 한다.
- 문 닫힘 방지 기능
  ▶ 양쪽 엘리베이터의 문에 센서를 설치하여 사람이 들어오거나 나갈 때 혹은 문건이 끼었을 때 다시 문이 자동으로 열리게 한다.

Activity 1003. Define Requirements

KU KONKUK UNIVERSITY

Functional Requirement (2/2)

- 자동 대기 기능
  ▶ Database의 통계치를 이용하여 입력이 없거나 비슷한 층에 위치하여 있을 때 해당되는 층에 자동으로 엘리베이터를 대기시키는 기능
- 위험감지 자동 호출 기능
  ▶ 한층에 엘리베이터의 위치를 알수 있는 센서2개씩을 설치하여 엘리베이터가 오작동 할때의 위험을 자동으로 관리자또는 119에 전달할수 있도록 한다.
- 층별 운행 설정 기능
  ▶ 운행 할수 있는 층과 운행 할수 없는 층을 설정한다.
- 카메라&DB 운영 설정 기능
  ▶ 카메라를 통한 기능과 데이터베이스관련 기능을 설정하거나 해제/설정 할수 있다.
- 운행 시간 설정 기능
  ▶ 엘리베이터의 가동시간을 설정하여 정해진 시간에만 운행할수 있다.
- 카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능
  ▶ 데이터베이스의 통계를 좀더 확실하게 하기 위하여 운행 횟수 뿐만 아니라 층별 이용객의 명수를 Image Processing을 통하여 자세한 이용객의 통계를 낼수 있다.
- 카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능
  ▶ 입력받은 사용자를 Image Processing을 통하여 일정시간 동안 엘리베이터에서 내리지 않는다거나 격한 움직임이 있을때에 자동으로 위험을 알려주는 기능
- Database 입력기능
  ▶ 입력받은 층수에 정상적으로 도착하였을 때 이용객의 수와 층수등을 DB에 등록하는 기능 (내부적기능)
- Database 통계기능
  ▶ 입력받은 DB를 통하여 일정 시간후에 반영하기 위하여 DB를 분석하게 한다.
- 대기시간 표현기능
  ▶ 사용자가 버튼을 누르고 기다리면 층수를 표현하는 화면옆에 예상 대기시간을 표현하여 준다.

Activity 1003. Define Requirements

KU KONKUK UNIVERSITY

- **System Functions (Table)**

Ref. #	Function	Category
R1.1.1	문열림 기능	Evident
R1.1.2	문닫힘 기능	Evident
R1.1.3	운행 기능	Evident
R2.1.1	버튼 입력 기능	Evident
R2.1.2	버튼 입력 취소 기능	Evident
R2.2	관리자 호출 기능	Evident
R2.3	멀티 인풋 기능	Evident
R3.1	무게 감지 기능	Hidden
R3.2	문 닫힘 방지 기능	Evident
R3.3	자동 대기 기능	Hidden
R3.4	위험 감지 자동 호출 기능	Hidden
R3.5	대기시간 표현기능	Evident
R3.6	현재 엘리베이터 위치 표시 기능	Evident
R4.1	층별 운행 설정 기능	Hidden
R4.2	카메라 & DB 운행 설정 기능	Evident
R4.3	운행 시간 설정 기능	Evident
R5.1	카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능	Hidden
R5.2	카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능	Hidden
R5.3	DB입력기능	Hidden
R5.4	DB통계기능	Hidden

Activity 1003. Define Requirements

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Performance Requirements**
  - 입력된 데이터와 통계자료치를 통하여 최적의 속도로 승객을 운행할수 있게 한다.

- **Operating Environments**
  - OS : Microsoft Windows XP
  - CPU : Pentium III
  - Memory : 128MB
  - H.D.D : 8GB
  - Board : 컴퓨터로 직접 신호 입력가능한 엘리베이터 또는 ARM Board 및 센서장비
  - Database : Mysql

Activity 1003. Define Requirements

KU KONKUK UNIVERSITY

- **개발환경**
  - Hardware : ARM Board, 위치센서, 사물감지센서, PC Cam, Serial Port 또는 BlueTooth
  - OS : Linux Kernel 2.6, Windows XP
  - CPU : Pentium IV
  - Software : Gcc, Vim, VS2005
  - DB : Mssql
  - Program Language : C,C++
  - Case : StarUML
  - Editor : VI
- **Interface Requirements**
  - 사용자는 버튼을 누름으로 하여 엘리베이터를 움직일 수 있고 취소나 입력이 자유롭게 한다.
  - 관리자모드로 접근시에 쉽고 명확하게 엘리베이터 옵션을 관리할 수 있다.
- **Other Requirements**
  - 엘리베이터 장비의 종류에 따라 속도의 차가 생길 수 있으므로 최대한 효율적인 프로그래밍 기법을 쓴다.

Activity 1004. Record terms in Glossary

KU KONKUK UNIVERSITY

Term	Description	Remarks
외부버튼박스	엘리베이터 외부에서 이용할수 있는 버튼으로 ↑↓ 버튼을 말한다.	
내부버튼박스	엘리베이터 내부에서 이용할수 있는 버튼으로 문열림, 문닫힘, 관리자 호출, 층버튼 등의 모든 버튼을 말한다.	
운행정보	현재 건물안의 엘리베이터의 운행 상태를 나타내주는 것을 말한다.	
대기층	통계자료에 근거한 엘리베이터 이용객이 없을 때의 자동 대기 층수를 말한다.	

Activity 1006. Define Business Use-Cases

- **Define System Boundary**

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Identify and Describe Actors**
  - **Administrator**
    - 엘리베이터를 관리하는 관리자로 엘리베이터에 관련된 운행 정보, 통계, 옵션등을 관리하는 엘리베이터 관리자
  - **Passenger**
    - 엘리베이터를 이용하는 불특정 다수

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

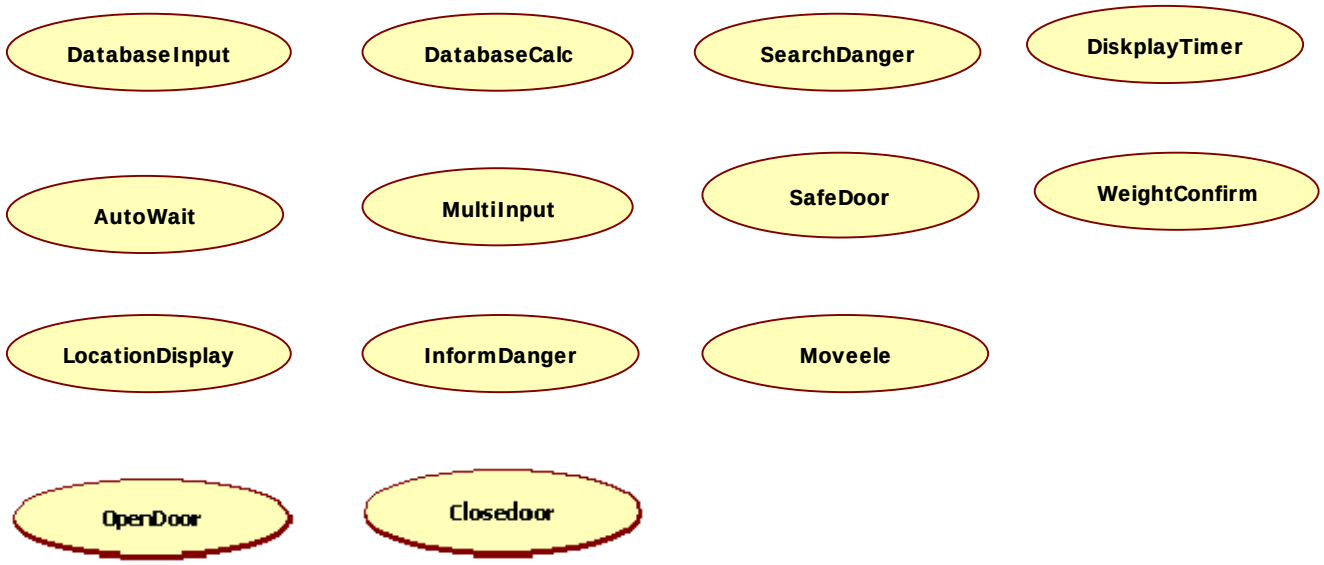
- **Identify Use-Case**
  - Use-cases by actor-based
    - Administrator

    - Passenger

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Identify Use-Case**
  - **Use-cases by event-based**



Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Allocate system functions into Related Use-Case**

Ref. #	Function	Use Case Number & Name	Category
R1.1.1	문열림 기능	1.Opendoor	
R1.1.2	문닫힘 기능	2.Closedoor	
R1.1.3	운행 기능	3.Moveele	
R2.1.1	버튼 입력 기능	4.InputButton	
R2.1.2	버튼 입력 취소 기능	5.CancelButton	
R2.2	관리자 호출 기능	6.CallAdmin	
R2.3	멀티 인풋 기능	7.MultiInput	
R3.1	무게 감지 기능	8.WeightConfirm	
R3.2	문 닫힘 방지 기능	9.SafeDoor	
R3.3	자동 대기 기능	10.AutoWait	
R3.4	위험 감지 자동 호출 기능	11.InformDanger	
R3.5	대기시간 표현기능	12.DisplayTimer	
R3.6	현재 엘리베이터 위치 표시 기능	13.LocationDisplay	
R4.1	층별 운행 설정 기능	14.SetupFloor	
R4.2	카메라 & DB 운행 설정 기능	15.SetupCamDB	
R4.3	운행 시간 설정 기능	16.SetupTimer	
R5.1	카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능	17.SearchGuest	
R5.2	카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능	18.SearchDanger	
R5.3	DB입력기능	19.DatabaseInput	
R5.4	DB통계기능	20.DatabaseCalc	

Activity 1006. Define Business Use-Cases

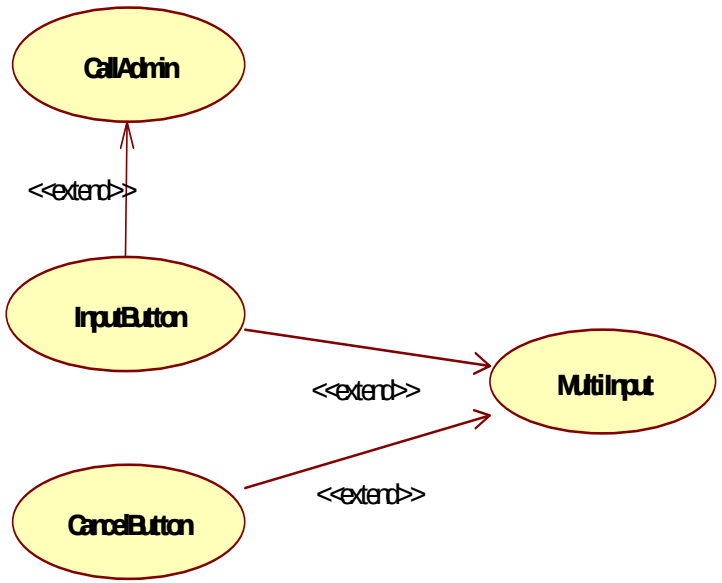
KU KONKUK UNIVERSITY

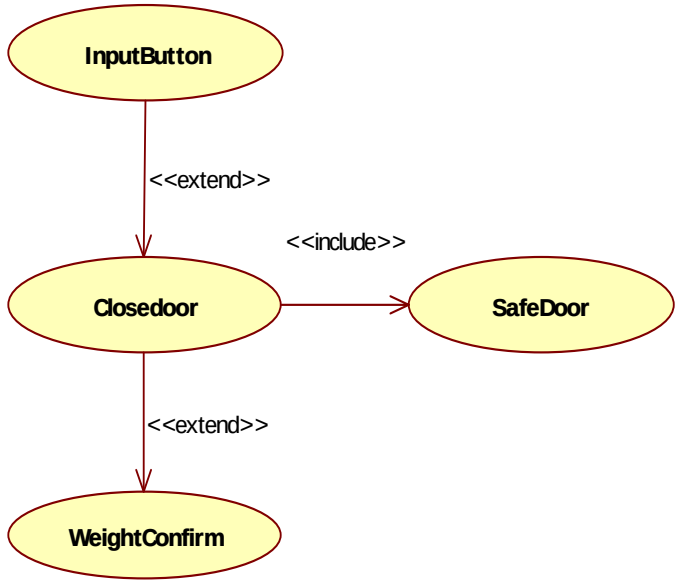
- **Categorize use cases**

Ref. #	Function	Use Case Number & Name	Category
R1.1.1	문열림 기능	1.Opendoor	Primary
R1.1.2	문닫힘 기능	2.Closedoor	Primary
R1.1.3	운행 기능	3.Moveele	Primary
R2.1.1	버튼 입력 기능	4.InputButton	Primary
R2.1.2	버튼 입력 취소 기능	5.CancelButton	Primary
R2.2	관리자 호출 기능	6.CallAdmin	Primary
R2.3	멀티 인풋 기능	7.MultiInput	Primary
R3.1	무게 감지 기능	8.WeightConfirm	Primary
R3.2	문 닫힘 방지 기능	9.SafeDoor	Primary
R3.3	자동 대기 기능	10.AutoWait	Secondary
R3.4	위험 감지 자동 호출 기능	11.InformDanger	Primary
R3.5	대기시간 표현기능	12.DisplayTimer	Primary
R3.6	현재 엘리베이터 위치 표시 기능	13.LocationDisplay	Primary
R4.1	층별 운행 설정 기능	14.SetupFloor	Secondary
R4.2	카메라 & DB 운행 설정 기능	15.SetupCamDB	Secondary
R4.3	운행 시간 설정 기능	16.SetupTimer	Secondary
R5.1	카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능	17.SearchGuest	Primary
R5.2	카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능	18.SearchDanger	Primary
R5.3	DB입력기능	19.DatabaseInput	Primary
R5.4	DB통계기능	20.DatabaseCalc	Secondary

Activity 1006. Define Business Use-Cases

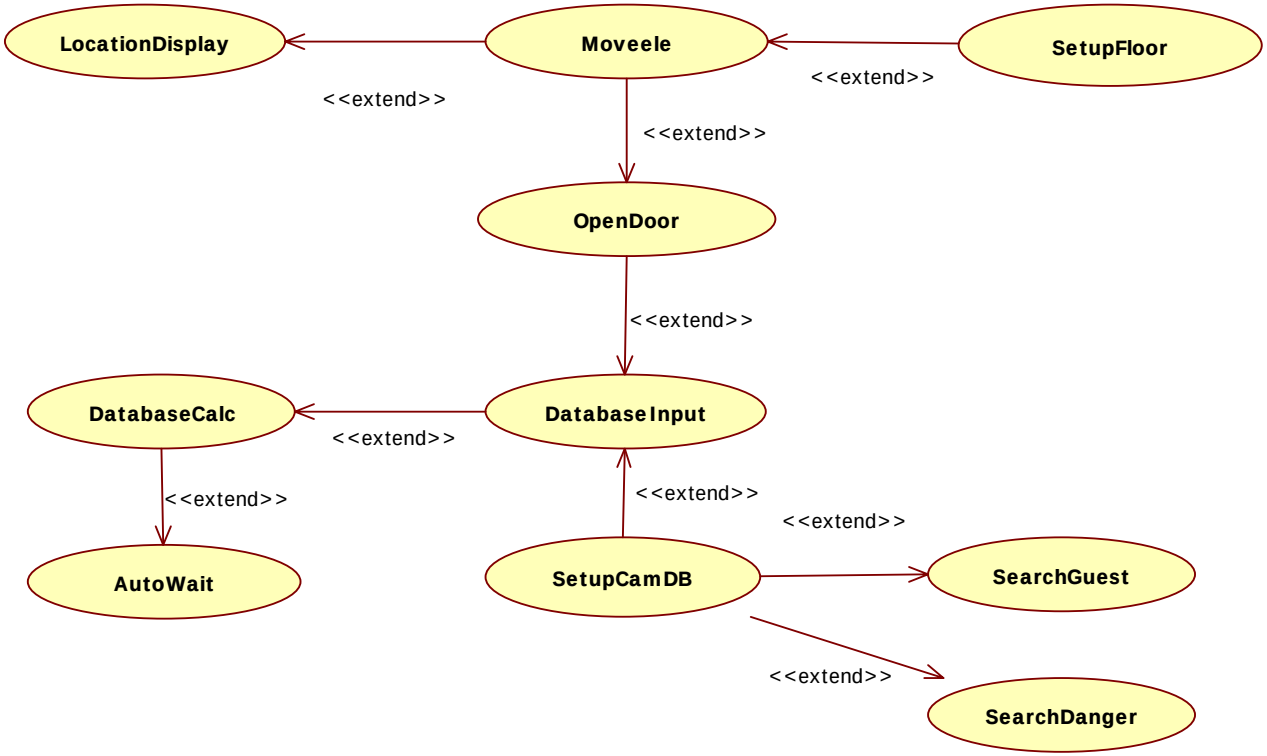
- **Identify the relationships between Use-Case (1/2)**



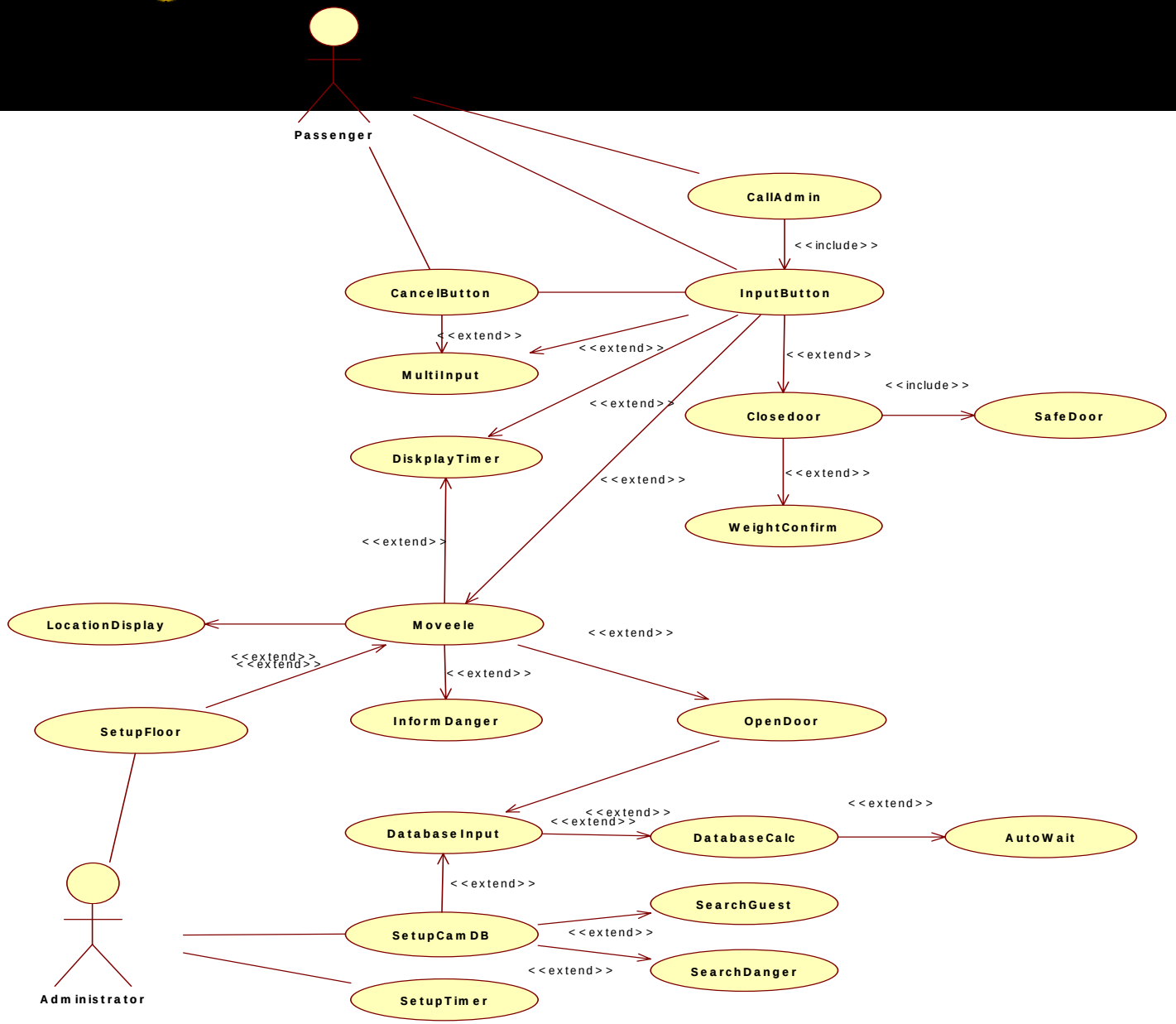


Activity 1006. Define Business Use-Cases

- **Identify the relationships between Use-Case (2/2)**



Activity 1006. Define Business Use-Cases
* Draw a Use-Case diagram



Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 1.Opendoor
  Actors : NONE
  Description :
  - 엘리베이터가 사용자가 입력한 층에 도착했을 때 문이 열린다.
  - 엘리베이터 밖에서 버튼을 입력받았을 때 문이 열린다.
  - 엘리베이터 안에서 열림 버튼을 입력하면 문이 열린다.

- Name : 2.Closedoor
  Actors : NONE
  Description :
  - 엘리베이터의 문이 열려있을 때 특별한 인풋이 없으면 지정된 시간이 지난후 자동으로 문이 닫힌다.

- Name : 3.Moveele
  Actors : NONE
  Description :
  - 엘리베이터 안/밖에서 버튼인풋이 있을때에 해당층으로 이동한다.
  - DataBase를 통한 알고리즘을 통해 어떠한 인풋값도 없을시에 알고리즘에 의해 자동으로 엘리베이터를 이동시킨다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 4.InputButton
  Actors : Passenger
  Description :
  - 엘리베이터 안/밖의 모든 버튼에서 나오는 버튼의 값을 읽어와 처리한다.
  - ↑ ↓ 버튼, 층수별버튼, 닫기, 열림 등등 모든 버튼을 칭한다.

- Name : 5.CancelButton
  Actors : Passenger
  Description :
  - InputButton에서 입력된 버튼을 취소할수 있는 기능이다.
  - 닫기, 열림 버튼을 제외한 모든 버튼은 취소할수 있게 한다.

- Name : 6.CallAdmin
  Actors : Passenger
  Description :
  - InputButton 중에 하나로 긴급버튼을 사용자가 입력했을시 관리자 또는 119로의 SMS전송, 긴급통화 등이 가능하게 한다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 7.MultiInput
  Actors : NONE
  Description :
  - 엘리베이터의 규모가 클 경우에 엘리베이터 내부에 좌,우측 또는 후면에 버튼박스의 인풋값들은 공유되어야 하기 때문에 이럴 처리해주기 위한 컨트롤러 내부의 기능

- Name : 8.WeightConfirm
  Actors : NONE
  Description :
  - 무게감지 센서를 사용하는것보다 모터의 전류값을 가져오므로 하여 정확한 과부하 수치를 알수 있다.
  - 적정이상의 과부하가 걸릴 경우 경고음을 내며 엘리베이터의 문을 열게한다.

- Name : 9.SafeDoor
  Actors : NONE
  Description :
  - 양쪽 문의 감지센서를 통하여 문이 닫힐때에 센서에 사람또는 사물이 감지되었을 경우 자동으로 문을 개방 할 수 있게 한다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 10.AutoWait
  Actors : NONE
  Description :
  - 데이터베이스에 입력된 데이터를 특정 알고리즘을 통하여 분석하고 분석한 데이터를 통하여 입력값이 없을 경우에 가장 알고리즘에 알맞은 층으로 자동 대기 시켜줄수 있게 한다.

- Name : 11.InformDanger
  Actors : NONE
  Description :
  - 각층마다 엘리베이터 높이와 동일하게 위아래로 설치된 센서로부터 엘리베이터의 위치정보를 받아와서 센서의 값이 올바르지 않을 경우 자동으로 관리자 또는 119로 연결이 가능하게 한다.

- Name : 12.DisplayTimer
  Actors : NONE
  Description :
  - 입력된 버튼의 수와 그버튼과 층간의 시간등을 계산하여 자신이 엘리베이터를 타기까지 얼마정도의 시간이 필요한지 보여줄수 있게 한다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 13.LocationDisplay
  Actors : NONE
  Description :
  - 현재의 엘리베이터가 어느층에 있는지 센서를 통하여 확인하고 모든 층의 엘리베이터 입구에 이를 디스플레이 할수 있게 한다.

- Name : 14.SetupFloor
  Actors : Administrator
  Description :
  - 관리자가 설정할수 있는 메뉴로 홀수층만 운행한다던지 짝수층만 운행한다던지 하는 운행 옵션을 설정 할 수 있게 한다.

- Name : 15.SetupCamDB
  Actors : Administrator
  Description :
  - 카메라를 통한 기능과 데이터베이스에 관련된 기능들의 옵션을 설정해 주는 관리자 메뉴이다.
  - 카메라를 통하여 각층의 인원들을 검색할것인지, 카메라를 통하여 위험요소를 검색할 것인지 설정 할수 있는 기능이다.
  - 데이터베이스 자료를 통한 엘리베이터 자동대기 기능등을 켜고 끌수 있으며 어느정도의 가중치를 줄것인지 설정 할수 있다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 16.SetupTimer
  Actors : Administrator
  Description :
  - 관리자 메뉴로 일정한 시간동안만 엘리베이터를 운행할수 있게 한다.

- Name : 17.SearchGuest
  Actors : NONE
  Description :
  - 데이터베이스에 넣을 데이터로 몇층에서 몇 명의 승객이 탔는지
    Image Processing을 통하여 사람의 수 를 알수 있다.

- Name : 18.SearchDanger
  Actors : NONE
  Description :
  - SearchGuest를 통하여 찾은 대상이 일정시간 이상 엘리베이터에 있거나
    급격한 이동을 할경우에 이를 위험 하다고 판단하여 관리자 또는 관리소등에
    연락할수 있게 한다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Describe Use-Case

- Name : 19.DatabaseInput
  Actors : NONE
  Description :
  - SearchGuest를 통하여 얻은 사람들이 탑승한 층과 사람수를 시간에 맞게 데이터베이스에 저장한다.

- Name : 20.DatabaseCalc
  Actors : NONE
  Description :
  - 관리자가 설정한 시간동안의 데이터베이스 자료를 엘리베이터 컨트롤러가 사용할수 있는 데이터로 변환 할수 있게 한다.
  - 어떠한 경우에 엘리베이터가 자동주행 할지에 대해서는 관리자의 가중치 설정과 현재의 엘리베이터 위치, 마지막으로 버튼인풋을 받은 시각등을 통하여 연산한다.

Activity 1006. Define Business Use-Cases

KU KONKUK UNIVERSITY

Categorize use cases

Ref. #	Function	Use Case Number&Name	Category	RanK
R1.1.1	문열림 기능	1.Opendoor	Primary	High
R1.1.2	문닫힘 기능	2.Closedoor	Primary	High
R1.1.3	운행 기능	3.Moveele	Primary	High
R2.1.1	버튼 입력 기능	4.InputButton	Primary	High
R2.1.2	버튼 입력 취소 기능	5.CancelButton	Primary	High
R2.2	관리자 호출 기능	6.CallAdmin	Primary	High
R2.3	멀티 인풋 기능	7.MultiInput	Primary	High
R3.1	무게 감지 기능	8.WeightConfirm	Primary	High
R3.2	문 닫힘 방지 기능	9.SafeDoor	Primary	High
R3.3	자동 대기 기능	10.AutoWait	Secondary	Medium
R3.4	위험 감지 자동 호출 기능	11.InformDanger	Primary	High
R3.5	대기시간 표현기능	12.DisplayTimer	Primary	High
R3.6	현재 엘리베이터 위치 표시 기능	13.LocationDisplay	Primary	High
R4.1	층별 운행 설정 기능	14.SetupFloor	Secondary	Medium
R4.2	카메라 & DB 운행 설정 기능	15.SetupCamDB	Secondary	Medium
R4.3	운행 시간 설정 기능	16.SetupTimer	Secondary	Medium
R5.1	카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능	17.SearchGuest	Primary	High
R5.2	카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능	18.SearchDanger	Primary	High
R5.3	DB입력기능	19.DatabaseInput	Primary	High
R5.4	DB통계기능	20.DatabaseCalc	Secondary	Medium

Activity 1007.
Define Business Concept Model

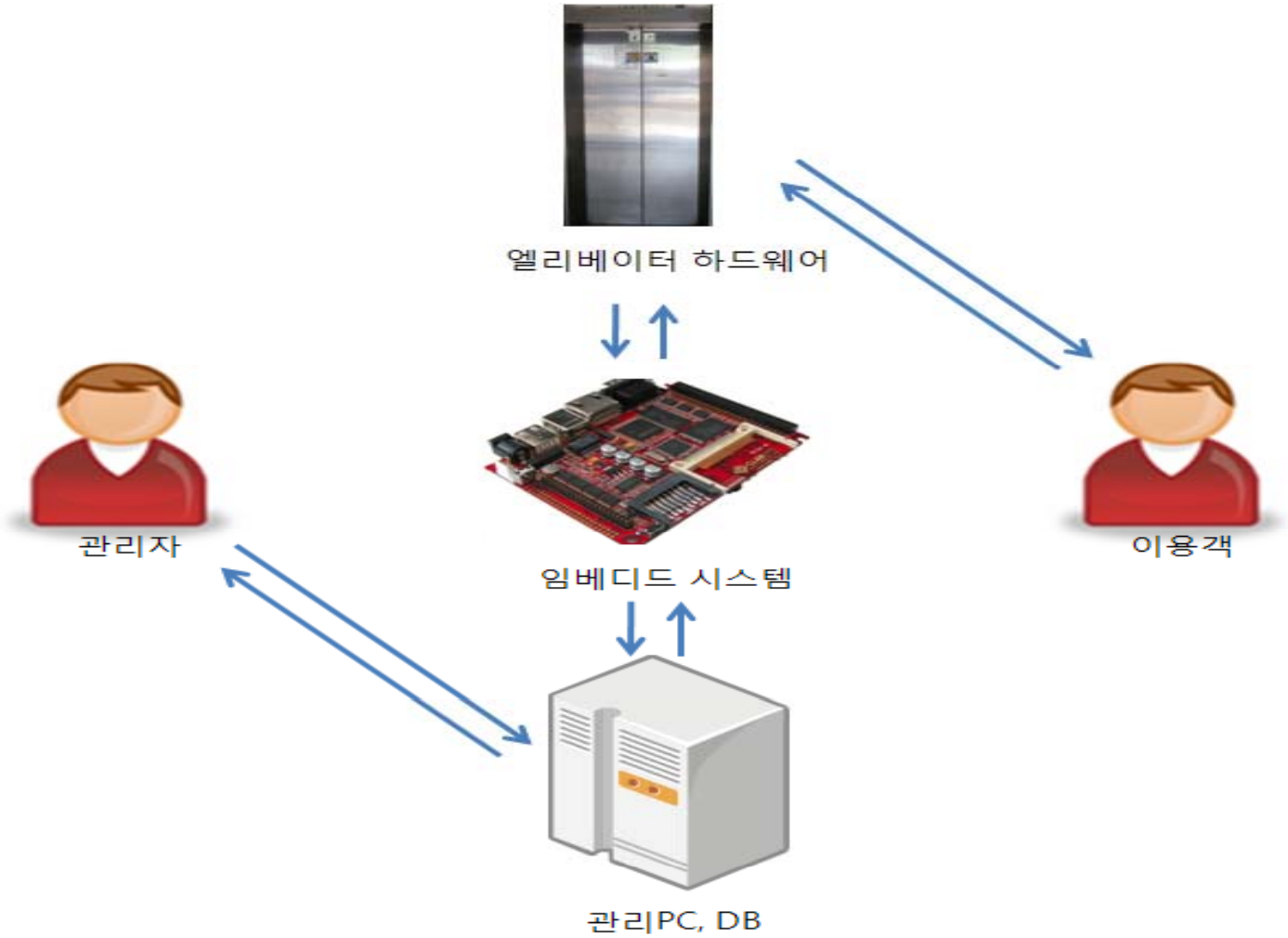
KU KONKUK UNIVERSITY

- **Identify ‘Concepts’ in the target domain.**

대기시간	현재층	외부버튼박스
내부버튼박스	인원수	카메라
적재무게	DB-data	현재시간
센서	대기층	운행정보

Activity 1008.
Define Draft System Architecture

KU KONKUK UNIVERSITY



Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Project Scope**
  - 지금 구축하는 Intelligent Elevator Controller는 기존의 Intelligent Elevator Controller과 마찬가지로 엘리베이터 운행, 문닫힘 방지 센서, 한계 적재량 확인등의 기능을 제공하고 사용자들에게 편리한 엘리베이터 이용을 제공하는 기능을 수행한다. 또한 DB를 활용한 자체적인 기능으로 관리자들에게 더욱 편리한 엘리베이터 자동 관리 기능을 제공함으로써 관리자와 승객 모두에게 편리함을 제공할수 있을 것이다.

Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Project Objectives**
  - 새로운 엘리베이터 컨트롤러에는 승객수와 승객들이 이용한 층수, 이용한 시간 등의 데이터를 전산화하여 최소의 기다림으로 여러 사용자가 신속한 엘리베이터를 이용할 수 있도록 하고, 여러 가지의 센서, 카메라를 통한 위험 인식 시스템을 도입하여 갑작스런 엘리베이터 사고를 대비하고 사후의 대처를 신속할수 있게 한다.

Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Functional Requirements**

Ref. #	Function	Category
R1.1.1	문열림 기능	Evident
R1.1.2	문닫힘 기능	Evident
R1.1.3	운행 기능	Evident
R2.1.1	버튼 입력 기능	Evident
R2.1.2	버튼 입력 취소 기능	Evident
R2.2	관리자 호출 기능	Evident
R2.3	멀티 인풋 기능	Evident
R3.1	무게 감지 기능	Hidden
R3.2	문닫힘 방지 기능	Evident
R3.3	자동 대기 기능	Hidden
R3.4	위험 감지 자동 호출 기능	Hidden
R3.5	대기시간 표현 기능	Evident
R3.6	현재 엘리베이터 위치 표시 기능	Evident

Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Functional Requirements**

Ref. #	Function	Category
R4.1	층별 운행 설정 기능	Hidden
R4.2	카메라 & DB 운행 설정 기능	Evident
R4.3	운행 시간 설정 기능	Evident
R5.1	카메라를 통한 층수별 사용자수 인식 기능	Hidden
R5.2	카메라를 통한 위험요소 사전발견 기능	Hidden
R5.3	DB입력기능	Hidden
R5.4	DB통계기능	Hidden

Activity 1009. Refine Plan

- Performance Requirements
  - 카메라를 통한 Image Processing에서 사람 인식률을 98% 이상으로 하여 오차를 최대한 줄이게 한다.
  - 정말 빠르고 정확한지에 대하여 장기간에 테스트를 하여 평균 20% 이상의 신속함을 제공한다.
  - 엘리베이터가 몇 대인지에 대하여 상관없이 컨트롤러를 적용할 수 있도록 한다.

- Operating Environment
  - OS : Microsoft Windows XP
  - CPU : Pentium III
  - Memory : 128MB
  - H.D.D : 8GB
  - Board : 컴퓨터로 직접 신호 입력가능한 엘리베이터 또는 ARM Board 및 센서장비
  - Database : Mysql

Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **User Interface Requirements**
  - 버튼입력과 동시에 하드웨어 대한 명령이 최대한 빠를 수 있도록 한다.
  - 버튼 입력 및 취소가 용이하게 한다.
  - 승객뿐 아니라 관리자 또한 우리 컨트롤러에 대한 유저이기 때문에 관리 메뉴를 간편하고 쉽게 한다.

- **Other Requirements**
  - 데이터 베이스는 항상 신뢰성을 유지해야 한다.
  - 관리자 메뉴를 위하여 별도의 엘리베이터 컨트롤러 PC가 구비되어야 한다.

Activity 1009. Refine Plan

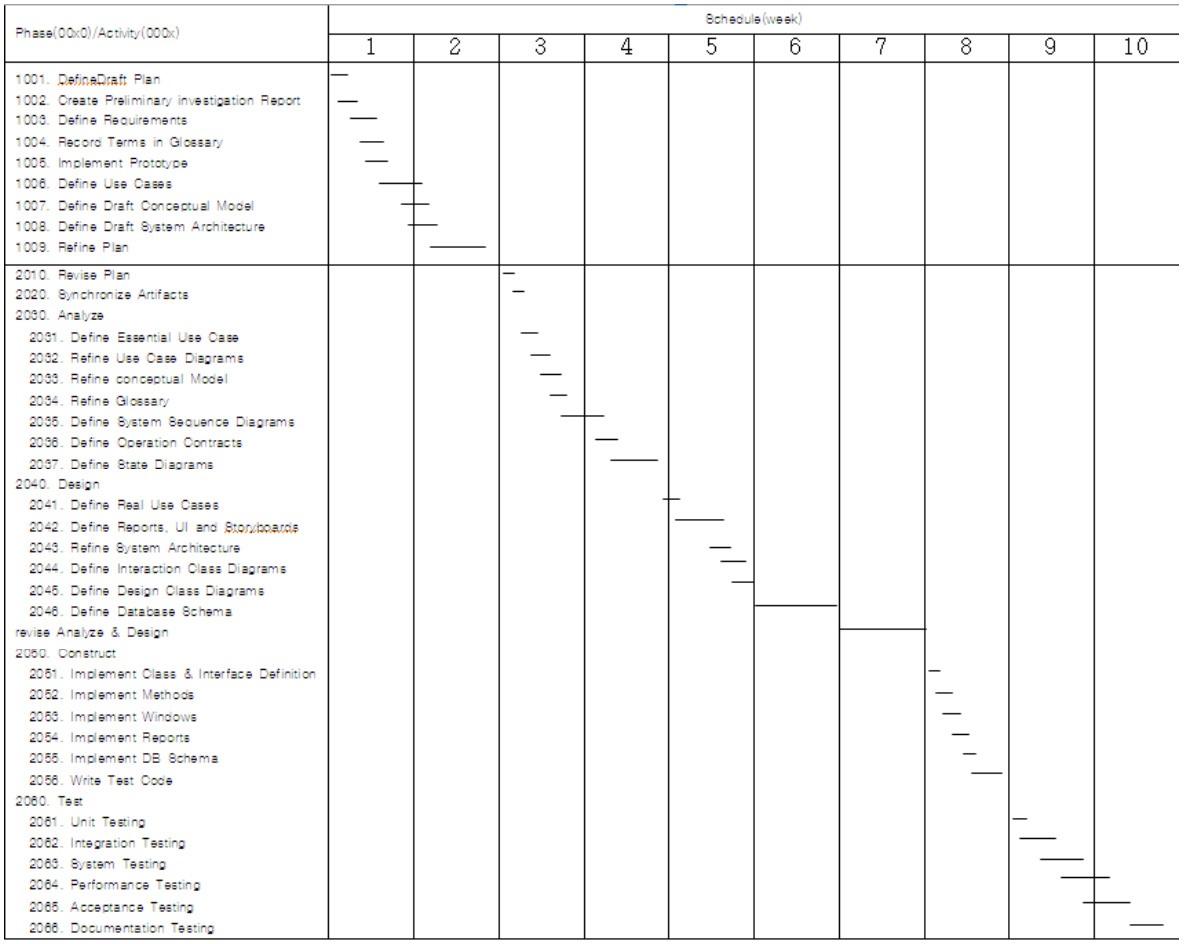
KU KONKUK UNIVERSITY

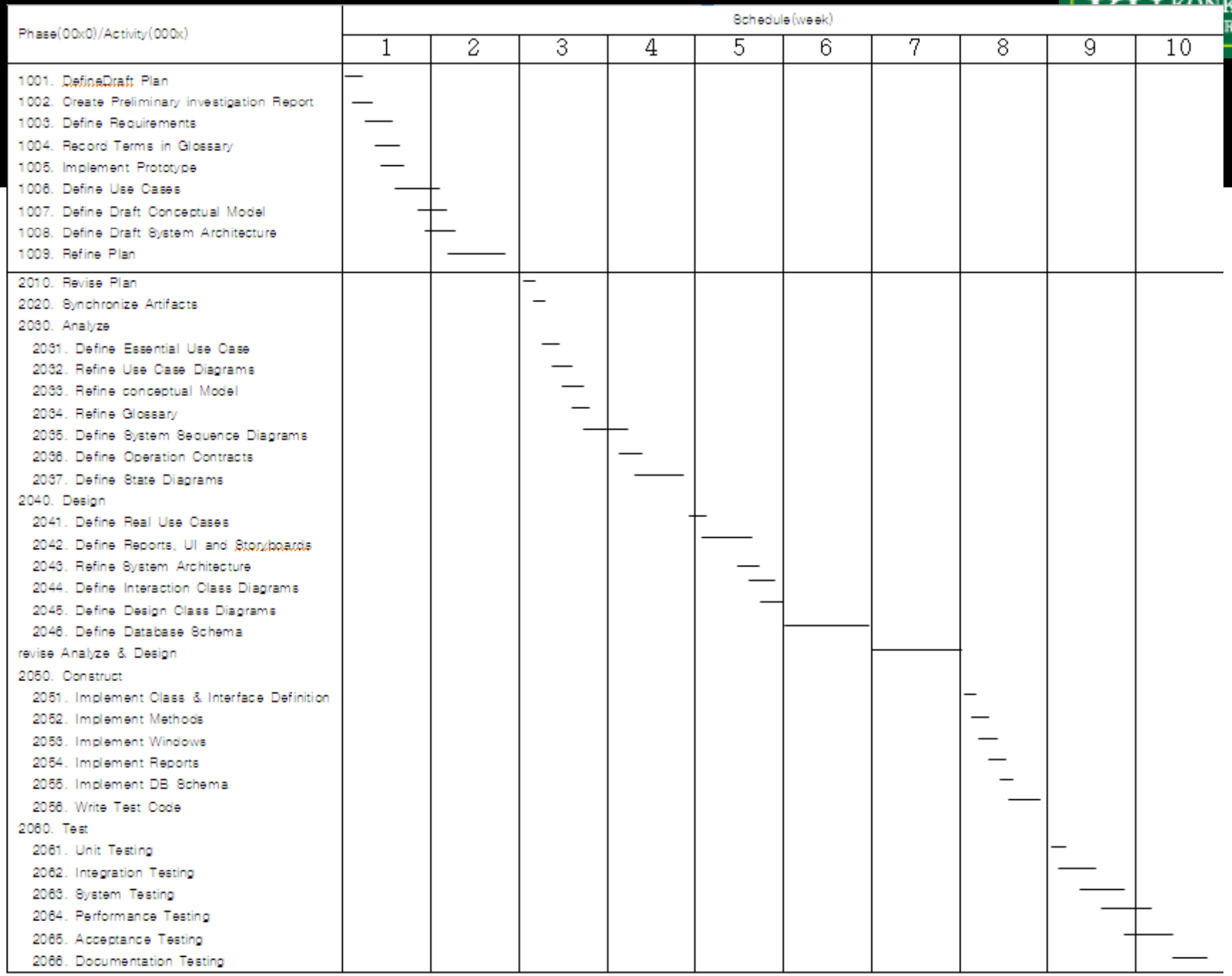
- Resources
  - Man Month : 3 People
    (Team Leader / Engineer / Document Manage는 서로 겸한다.)
  - Period : 10 Weeks
  - Hardware :
    - OS : Microsoft Windows XP
    - CPU : Pentium IV
  - Software
    - DB : My Sql
    - Program Language : java, jsp, javascript, css, HTML
    - Case : Rational Rose2000
    - Editor : EditPlus

Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Scheduling**




Phase(00x0)/Activity(000x)
Schedule(week)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1001. DefineDraft Plan
1002. Create Preliminary investigation Report
1003. Define Requirements
1004. Record Terms in Glossary
1005. Implement Prototype
1006. Define Use Cases
1007. Define Draft Conceptual Model
1008. Define Draft System Architecture
1009. Refine Plan
2010. Revise Plan
2020. Synchronize Artifacts
2030. Analyze
2031. Define Essential Use Case
2032. Refine Use Case Diagrams
2033. Refine conceptual Model
2034. Refine Glossary
2035. Define System Sequence Diagrams
2036. Define Operation Contracts
2037. Define State Diagrams
2040. Design
2041. Define Real Use Cases
2042. Define Reports, UI and Storyboards
2043. Refine System Architecture
2044. Define Interaction Class Diagrams
2045. Define Design Class Diagrams
2046. Define Database Schema
revise Analyze & Design
2050. Construct
2051. Implement Class & Interface Definition
2052. Implement Methods
2053. Implement Windows
2054. Implement Reports
2055. Implement DB Schema
2056. Write Test Code
2060. Test
2061. Unit Testing
2062. Integration Testing
2063. System Testing
2064. Performance Testing
2065. Acceptance Testing
2066. Documentation Testing

Activity 1009. Refine Plan

KU KONKUK UNIVERSITY

- **Configuration Management**
  - 대부분의 하드웨어에서 적용될 수 있도록 리소스를 적게 차지하게 하고 유지보수의 절감을 위하여 최대한 관리자 설정부분의 영역을 높게 잡는다.
  - 외부 인터페이스는 기존의 시스템과 유사하게 동작 가능하도록 만든다.
  - 각 단계는 UML-Project-Repository를 참고한다.
- **Quality Assurance Plan**
  - 기능들은 요구사항에서 요구하는 기능들을 완벽하게 수행한다.
  - 20% 이상의 엘리베이터 운행능력 향상을 보증한다.