

2020-2 산학프로젝트

[10-3]

○ SW설계서 작성법

Contents

1

SW설계서 양식

2

SW설계서 작성법

3

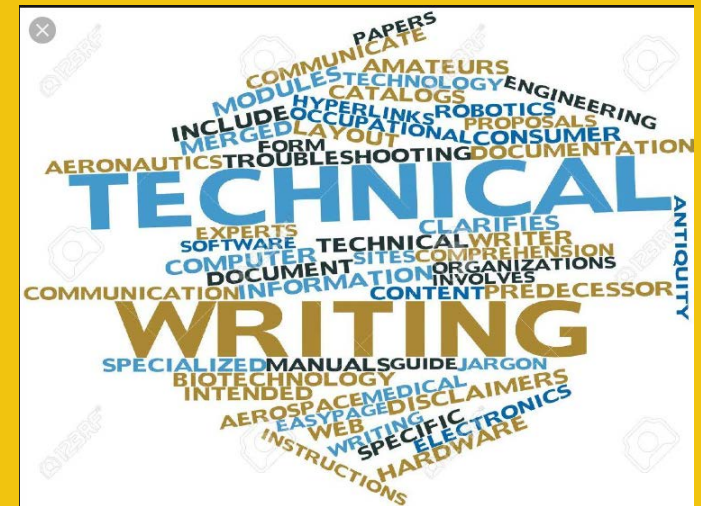
SW설계서 작성사례

시장분석
사업추진전략 및 재무현황





01. SW설계서 양식

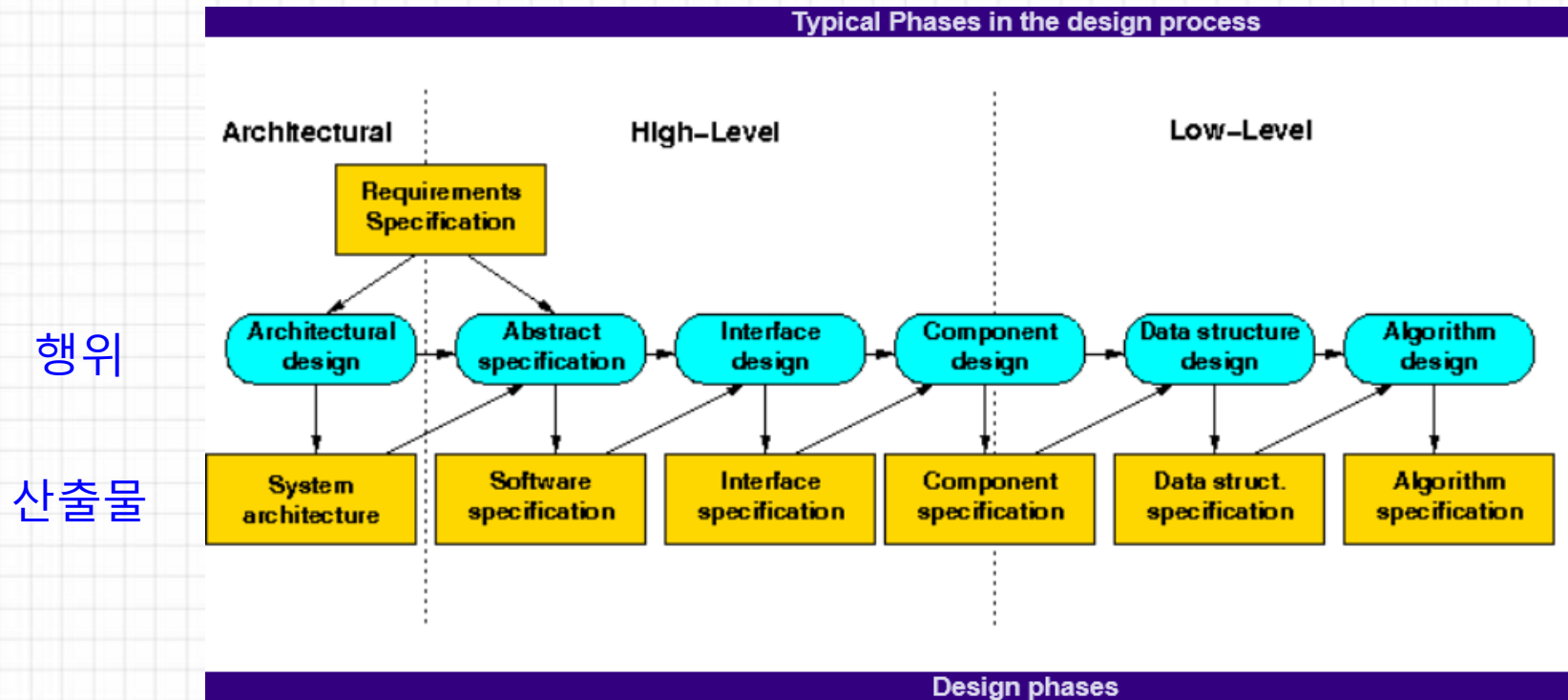


0) SW 설계란?

- 요구사항 분석 단계에서 규명된 필수 기능들의 구체적인 **구현 방법을 명시하는 단계**
- 장치, 프로세스 그리고 시스템을 명확하고 자세하게 정의하며 실질적으로 실현가능 하도록 관련된 기술과 원칙을 적용하는 과정
- 소프트웨어에 요구되는 기능과 성능 조건들을 만족하는 소프트웨어의 **내부 기능, 구조 및 동적 행위들을 모델링하여** 표현, 분석, 검증하는 과정 혹은 그러한 과정의 산출물을 의미
- 목적 : **"무엇을(What)"** 으로부터 **"어떻게(How)"**로 관점이 바뀌며 구현할 소프트웨어의 청사진을 만드는 것
- 크게 **아키텍처 설계와 상세 설계**로 나눌 수 있음
 - SW 아키텍처 설계(Software Architectural Design) : 상위레벨 설계로 시스템을 구성하는 서브시스템들과 그들 간의 관계를 파악하고 명세. 어떤 서브시스템을 소프트웨어로 구현할 것인지 분석하며, 전체 시스템과 외부 인터페이스, 전체 제어 구조를 설계
 - SW 상세설계(Software Detailed Design) : 모든 SW 설계에서 다루어야 하는 핵심 이슈를 분별하여 효과적으로 설계의 산출물을 작성하는 것

0) SW 설계란?

- 소프트웨어 설계의 세부 단계들



1) SW설계서 작성 목적

- 요구사항 분석 결과를 활용하여 개발 대상 소프트웨어에 대한 **아키텍처 및 모듈별 상세 설계 결과를 문서화함**
- **주요 활동**
 - **아키텍처 설계** : 요구사항 분석 단계의 구조 모델링 결과를 기반으로 대상 시스템의 아키텍처를 설계함
 - 대상 시스템의 아키텍처로 식별된 **각 컴포넌트들에 대하여 기능 및 역할을 정의함**
 - **상세 설계** : 식별된 각 컴포넌트(모듈)에 대해 자료 구조 및 알고리즘을 정의함
 - **별도의 정의된 양식을** 이용하여 컴포넌트 단위의 알고리즘을 Pseudo Code 형태로 작성함

구체적으로 어떤 것인지?
- **주요 표현 도구**
 - **구조적 방법** : 각종 표 혹은 블록도 등과 같은 다이어그램
 - **객체지향 방법** : UML 다이어그램

2) SW설계서 양식

20 년 충북대학교 소프트웨어학과 졸업작품연구과제

[주가 변동 안내 시스템]

소프트웨어 설계서

20 년 월 일

문서번호 : 20 -TeamName-Doc-001

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : 날아 보자 ~

팀 원 : 홍길동, 이몽룡, 황진이

교 수 : O.O.O 교수님

제/개정 이력

버전	날짜	작성자 성명	제/개정사항	비 고



2) SW설계서 양식

목 차

1. 서론	1
1.1 목적 및 범위	1
1.2 용어 정의	1
1.3 참조 문서	1
2. 소프트웨어 아키텍처	2
2.1 정적 구조	2
2.2 동적 구조	4
3. 모듈/패키지 설계	5
3.1 SDD-M/p-001 : 모듈 혹은 패키지 이름	5
3.2 SDD-M/P-002 : 모듈 또는 패키지 이름	5
3.3 SDD-M/P-00x : 모든 모듈/패키지에 대하여 작성	5
4. 인터페이스 설계	8
4.1 외부 시스템 인터페이스	8
4.2 사용자 인터페이스	8
5. 데이터 설계	9
6. 구현 기술 설계	10
7. 요구사항 추적표	11
8. 부록	12

1. 서론

1.1 목적 및 범위

1.2 용어 정의

용어	설명

1.3 참조 문서



2) SW설계서 양식

주가 변동 안내 시스템

소프트웨어설계서

2. 소프트웨어 아키텍처

주가 변동 안내 시스템

소프트웨어설계서

3. 모듈/패키지 설계

3.1 SDD-M-001 : 모듈 이름

3.1.1 모듈 설명

3.1.2 모듈의 입력 설계

3.1.3 모듈의 출력 설계

3.1.4 모듈 설계

3.1.5 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

3.1.6 인터럽트 및 제약사항

3.1.7 에러 처리

3.2 SDD-M-002 : 모듈 이름



2) SW설계서 양식

추가 변동 안내 시스템	소프트웨어설계서	추가 변동 안내 시스템	소프트웨어설계서
3.3 SDD-P-001: 패키지 이름 3.3.1 패키지 설명 3.3.2 구성 클래스 설계 3.3.3 패키지 행위 3.3.4 멤버함수(메소드) 설계		4. 인터페이스 설계 4.1 외부 시스템 인터페이스 4.2 사용자 인터페이스	



2) SW설계서 양식

주기 변동 안내 시스템

소프트웨어 설계서

5. 데이터 설계

주기 변동 안내 시스템

소프트웨어 설계서

6. 구현 기술 설계



2) SW설계서 양식

주기 변동 안내 시스템

소프트웨어 설계서

7. 요구사항 추적표

주기 변동 안내 시스템

소프트웨어 설계서

8. 부록





02.

SW설계서

작성법

1) 서론 작성법

- **목적 및 범위**

- 이 문서의 **목적 및 포함하는 내용의 범위를** 기술함
- 예를 들면 문서의 목적은 OOOO 소프트웨어 컴포넌트에 대한 설계 사항을 기록하고 문서화 하는데 있으며, 내용의 범위는 목차를 근간으로 어떠한 내용이 포함될 것인지 기록함

- **용어 정의**

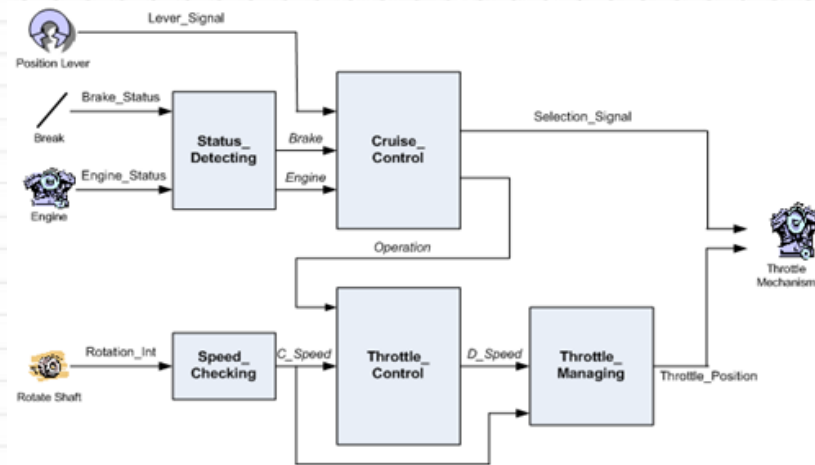
- 이 문서의 이해를 돕기 위해, 사용된 모든 용어 및 약어를 설명하고 정의하여야 함

- **참조문서**

- 이 문서에서 참조하고 있는 모든 문서를 기술함
- 각 문서는 제목, 기록 번호, 날짜, 출처 등을 고려한 양식으로 명시함
- 참조문서에는 이 프로젝트 수행의 이전 산출물과 관련된 표준, 핵심이 되는 기술적 참고문헌 등이 포함될 수 있음

2) 소프트웨어 아키텍처 작성법

- 소프트웨어를 구성하는 주요 구성 모듈과 이들 간의 관계를 나타내는 구조를 표현함
- <구조적 기법>
 - 요구사항에서 분석한 결과를 기반으로 소프트웨어로 표현된 계층 구조의 블록 다이어그램을 표현함

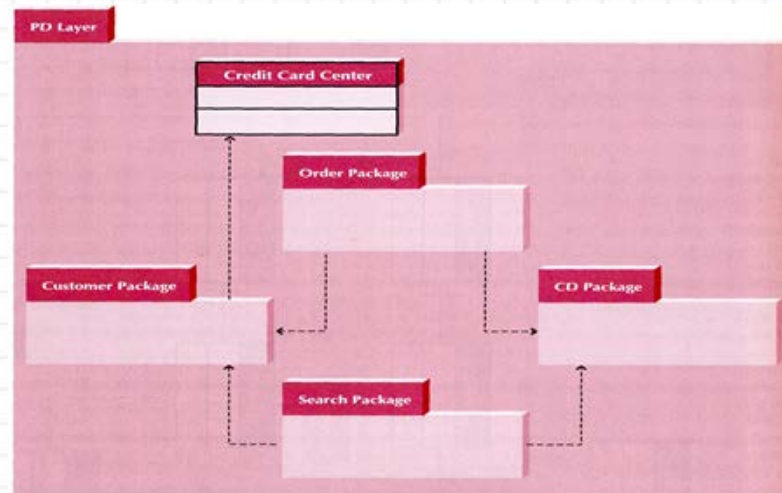


Module	설명	담당자
Status_Detecting		
Cruise_control		
Speed_checking		
:		

2) 소프트웨어 아키텍처 작성법

- <객체지향 기법>

- 객체지향 기법에서의 정적 구조는 초기 설계 단계의 산출물인 **패키지 다이어그램(Package Diagram)**을 사용하여 표현함
- 객체지향 기법의 적용에 있어서도 <구조적 기법>에서 예시로 제시한 계층 구조의 블록 다이어그램을 사용하여 소프트웨어 아키텍처의 정적 구조를 표현할 수 있음



패키지명	기능 설명	담당자
Customer	인터넷 쇼핑몰에서 물건을 구입하는 주체들을 포함하는 패키지	

3) 모듈/패키지 설계 작성법

- 소프트웨어 아키텍처를 구성하는 모듈 단위로 또는 패키지 단위로 상세 설계를 수행함
- 특히 아키텍처에 나타난 모든 모듈과 패키지는 내부적으로 어떠한 구조 및 동작을 수행하는지 설계되어야 함

1) <구조적 기법>

- **SDD-M-001 : 모듈 이름**
 - 모듈 설명
 - 해당 모듈에 대한 간략히 설명
 - 모듈의 입력 설계

입력 데이터명	Type	범위	단위	입력주기	전역변수	설명
<i>Level_Signal</i>	<i>Unsigned integer</i>	<i>1~6</i>			<i>N/A</i>	<i>레버값</i>
<i>Brake</i>						
<i>Engine</i>						

3) 모듈/패키지 설계 작성법

– 모듈의 출력 설계

출력데이터명	Type	범위	단위	출력주기	전역변수	설명
<i>Selection_Signal</i>						
<i>Operation</i>						

– 모듈 설계

- 다음과 같은 여러 가지 방법 중에서 하나를 선택하여 작성
 - (1) 상태 차트(Structure Chart) : 모듈의 내부 행위를 세부 함수로 도출하고, 이들 함수간의 제어 관계를 포함하는 수행 흐름도를 작성
 - (2) 상태전이도 : 모듈이 제어를 갖는 경우, 이벤트에 따라 어떠한 동작을 수행할 것인지 상태 전이도를 이용하여 표현
 - (3) Pseudo Code : 모듈의 기능이 단순할 경우에 의사 코드(pseudo code)로 모듈 내부의 동작을 표현할 수 있음

– 의존성(타 모듈과의 상관관계)

- 이 모듈에서 사용하는(호출하는) 타 모듈을 나열

3) 모듈/패키지 설계 작성법

– 인터럽트 및 제약사항

- 이 모듈에서 처리하는 인터럽트 및 신호를 식별하고 기술함
- 해당 사항이 없는 경우 기술하지 않음

인터럽트 / 신호	출처	목적	우선순위	예상응답 / 응답시간	최소값	최대값	발생주기

– 에러 처리

- 예외상황에 대한 처리를 설계에 고려하여, 모듈의 신뢰성을 높이기 위해 중요한 항목임
- 이 모듈의 에러 발견 및 복구 특성, 잘못된 입력 자료 처리와 같은 모듈의 기능수행에 영향을 미칠 수 있는 여러 조건을 고려하여 기술함

– 의존성 (타 모듈과의 상관관계)

- 이 모듈에서 사용하는(호출하는) 타 모듈을 나열

• SDD-M-002 : 모듈 이름

- 소프트웨어 아키텍처에서 식별한 모든 모듈에 대하여 앞의 SDD-M-001과 동일한 패턴으로 기술

3) 모듈/패키지 설계 작성법

2) <객체지향 기법>

- SDD-P-001 : 패키지 이름

- 패키지 설명

- 먼저 소프트웨어를 구성하는 패키지에 대하여 간단히 정의. 예를 들면 다음과 같음

패키지설명	사용자(또는 고객)에 대한 정보를 유지관리 하는 패키지	
구성 클래스	Customer	고객 정보를 유지하는 최상위 클래스
	Individual	개인 고객 정보를 유지하는 Customer 클래스의 서브클래스
	Organizational	법인 고객 정보를 유지하는 Customer 클래스의 서브클래스

- 구성 클래스 설계

- 패키지에 포함된 각 클래스에 대하여 세부 사항을 명세

- (1) C-001 : Customer

클래스 타입	Abstract	관련 Use Case	SRS의 Use Case
설 명	물건을 구입하는 사람들을 나타내기 위한 Super Class		
멤버 변수	+Name: char; +SSN: char +Gender: int +Address: char; +Phone_number: long;		
멤버 함수	+ void get_Name (int SSN);		
관계성	- Generalization : Individual, Organizational		

3) 모듈/패키지 설계 작성법

(2) C-002 : Individual

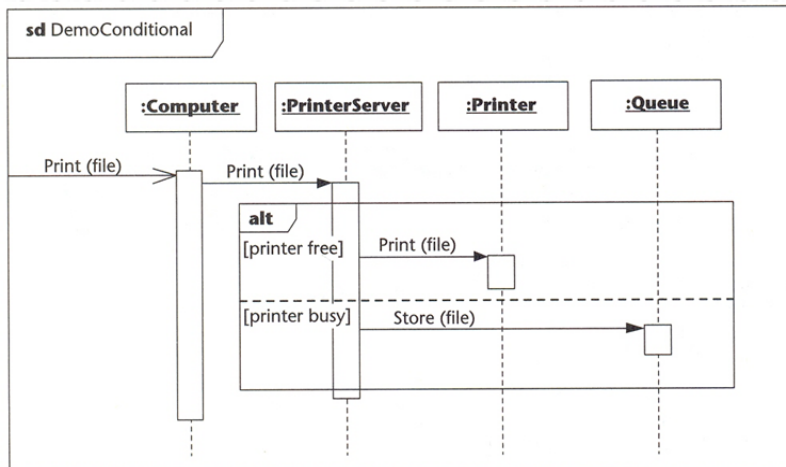
Customer 클래스와 동일하게 표현

(3) C-003 : Organizational

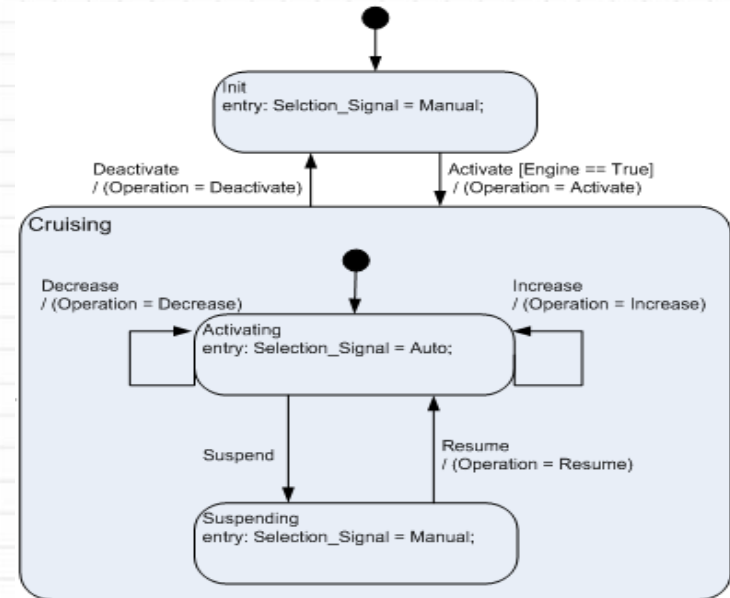
Customer 클래스와 동일하게 표현

– 패키지 행위

- 패키지를 구성하는 클래스 간의 행위 명세를 Sequence Diagram을 이용하여 작성함
- 또한 제어를 갖는 핵심 모듈에 대해서는 State Machine을 함께 작성하여 행위를 표현함



[패키지 내에서의 Sequence diagram 예제]



[패키지 내에서의 State Machine 예제]

3) 모듈/패키지 설계 작성법

– 패키지 행위

- 패키지에 포함된 각 클래스의 멤버함수(메소드)에 대하여 세부사항을 기술
- 다만 입력, 출력, 질의 등과 같은 전형적인 메소드에 대해서는 생략할 수 있음
- 메소드가 중요한 제어 로직을 포함하고 있거나 특별한 알고리즘을 처리하는 로직을 포함한다면 반드시 포함되어야 함
- 메소드 설계에 대한 형식은 다음과 같음
 - (1) M-001 : 메소드 시그너처

소속 클래스	Customer
트리거 클래스	해당 메소드를 호출하는 클래스 목록
파라미터	
세부 처리 로직	
세부 처리 로직은 방법 의사 코드 (Pseudocode) 형식으로 기술	

– (2) M-002 : 메소드 시그너처

소속 클래스	Customer
트리거 클래스	해당 메소드를 호출하는 클래스 목록
파라미터	
세부 처리 로직	
세부 처리 로직은 방법 의사 코드 (Pseudocode) 형식으로 기술	

4) 인터페이스 설계 작성법

– 외부 시스템 인터페이스

- 개발 대상 시스템이 기본의 외부 시스템과 인터페이스를 수행하는 경우, 이에 대한 구체적인 정보를 기술함

메시지 명	송신 모듈	수신 모듈	메시지 형식	전송방식

– 사용자 인터페이스

- 개발 대상 시스템에 대하여 사용자 인터페이스를 어떻게 개발할 것인지에 대한 레이아웃을 설계함
- 기반이 되는 사용자 인터페이스 화면의 공통적인 구성 형태(Layout)를 정의하고, 실행 결과를 어떠한 수준으로 표현할 것인가를 개략적으로 스케치 함

5) 데이터 설계 작성법

- 데이터 설계는 소프트웨어 개발에 있어서 파일이나 데이터베이스로 설계되어야 하는 모듈 및 패키지를 파일 및 데이터베이스로 식별하여 설계함
- 데이터 설계에 대한 형식은 다음과 같음
 - (1) DD-01, Customer_Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	C_Name	Char		Null	
2	C_SSN	Char			
3	C_Address	Char		Null	
4	C_Gender	int		Null	
5	C_PhoneNumber	long int		Null	

- (2) DD-02, Mkt_info Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1					
2					
3					

6) 구현기술 설계 작성법

- 소프트웨어의 구현에 있어 필요한 상세 기술을 식별하여 정의하는 것임
- 구현하고자 하는 소프트웨어가 구동될 운영체제, 구현언어, 구현에 필요한 도구, 또는 필요한 미들웨어 및 하드웨어 명세 등이 포함됨
- 구현 및 소프트웨어 운영에 있어서 요구되는 하드웨어 및 소프트웨어 명세는 다음 표와 같이 정리하여 제시함
- 만약 구현 소프트웨어가 클라이언트-서버 구조를 갖는다면 컬럼을 추가하고, 클라이언트와 서버를 구분하여 명세함

구분	클라이언트	(서버)	비고
구현 언어	- C / C++	- C / C++	서버의 경우 Application 서버와 DB 서버를 분리하는 경우 컬럼 추가하여 구분
운영 체제	- Windows 2000	- Linux	
특수 소프트웨어	- Real Audio - Crystal report	- Apach - Oracle 8.0	
하드웨어	- 40 GB disk drive - Pentium 4 - 17" LCD monitor	- 100 GB disk drive - Quad Pentium	
네트워크	- TCP/IP	- 100 Mbps Ethernet	

7) 요구사항 추적표 작성법

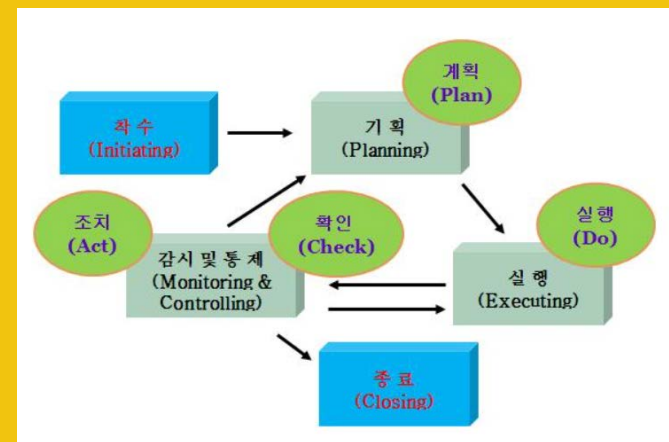
- 요구사항 정의서에 식별된 요구사항과 이 설계서에서 정의된 모듈 또는 클래스들간의 상관성을 나타내는 표

모듈/클래스명 요구사항 식별자	C-001	C-002	C-003	C-004	C-005	...	C-00n
FR-001	●		●				
FR-002	●						
FR-003	●	●					
FR-004	●						
FR-005		●					
FR-006		●					
FR-007		●					
FR-008			●				
FR-009			●				
...							
FR-00n							●
NF-001	●			●			
NF-002	●			●			
NF-003			●			●	
NF-004					●		

8) 부록 작성법

- 설계서의 작성에 있어서 추가적으로 포함되어야 할 내용이 있으면, 부록으로 첨부할 수 있음
- 만약 대상 소프트웨어의 설계 내용과 관련하여 별도의 문서를 작성하는 경우에, 이 부분에 별도 문서의 제목과 작성일 등을 명시함

03. SW설계서 작성사례



[인공지능을 이용한 금융투자 자동화 도구]

소프트웨어 설계서

2019년 12월 18일

문서번호 : 2019-소프트웨어_설계서_v0.9

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : 일개미

팀 원 : 전희지, 김창현, 최동민

교 수 : 강재구 교수님

제/개정 이력

버전	날짜	작성자 성명	제/개정사항	비 고
v0.1	2019.11.22	전희지	설계서 초안 작성	
v0.2	2019.11.23	최동민	서론 및 소프트웨어 아키텍처 작성	
v0.3	2019.11.23	최동민	구현기술설계 작성	
v0.4	2019.11.23	전희지	데이터 설계, 주적표 추가	
v0.5	2019.11.29	전희지	사용자인터페이스 추가	
v0.6	2019.12.06	김창현	패키지, 클래스 추가	
v0.7	2019.12.06	전희지	시퀀스 다이어그램 추가	
v0.8	2019.12.16	전희지	이전문서 변경으로 내용 구체화 및 수정	
v0.9	2019.12.18	김창현	클래스 다이어그램 추가	

목 차

1. 서론	1
1.1 목적 및 범위	1
1.2 용어 정의	1
1.3 참조 문서	2
2. 소프트웨어 아키텍처	3
2.1 정적 구조	3
2.2 동적 구조	4
3. 모듈/패키지 설계	5
3.1 SDD-P001 : User	5
3.2 SDD-P002 : Stock_data	8
3.3 SDD-P003 : Trader	12
3.4 SDD-P004 : Database	18
4. 인터페이스 설계	19
4.1 외부 시스템 인터페이스	19
4.2 사용자 인터페이스	19
5. 데이터 설계	23
6. 구현 기술 설계	25
7. 요구사항 추적표	26
8. 부록	27

1. 서론

1.1 목적 및 범위

본 소프트웨어 설계서는 인공지능을 이용한 금융 투자 자동화 도구 개발 프로젝트에 필요한 요구사항을 실제 구현단계로 가기 전 필요한 설계내용을 문서화하는 것을 목적으로 한다.

성공적인 프로젝트의 수행을 위해 해당 개발에 요구되는 요구사항을 정확히 파악하고, 그 요구사항들을 구현하기 위해 필요한 모듈/패키지를 설계내용을 구체적으로 한정한다.

본 문서는 다음과 같은 내용을 포함한다.

- ① 시스템 개요 및 용어 정리 (본 개발의 개략적인 정리 및 용어 정리)
- ② 소프트웨어 아키텍처 (통적/정적 구조)
- ③ 모듈/패키지 설계
- ④ 인터페이스 설계
- ⑤ 데이터 설계
- ⑥ 구현 기술 설계
- ⑦ 요구사항 추적표

1.2 용어 정의

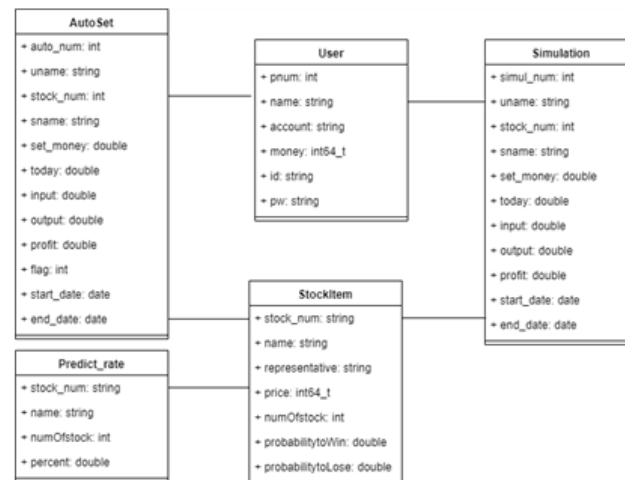
용어	설명
머신러닝	인공 지능의 한 분야로, 컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술을 개발하는 분야를 말한다.
딥러닝	여러 비선형 변환기법의 조합을 통해 높은 수준의 추상화(abstractions, 다량의 데이터나 복잡한 자료들 속에서 핵심적인 내용 또는 기능을 요약하는 작업)를 시도하는 기계학습 알고리즘의 집합이다.
인공 신경망	기계학습과 인지과학에서 생물학의 신경망(동물의 중추신경계를 특히 뇌)에서 영감을 얻은 통계학적 학습 알고리즘이다.
데이터 마이닝	대규모로 저장된 데이터 안에서 체계적이고 자동적으로 통계적 규칙이나 패턴을 찾아내는 것이다

1.3 참조 문서

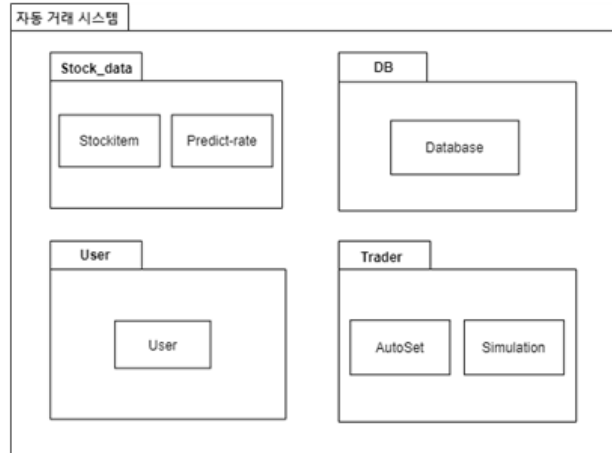
- 프로젝트 기술서 [2019-프로젝트 기술서-v0.6]
- 프로젝트 계획서 [2019-프로젝트_계획서-v0.8]
- 프로젝트 계획서 [2019-요구사항_정의서-v0.6]
- 프로젝트 계획서 [2019-요구사항_분석서-v1.3]

2. 소프트웨어 아키텍처

2.1 정적 구조



2.2 동적구조



패키지 이름	기능 설명	담당자
User	시스템을 사용하는 이용자 관련 패키지	
Stock_data	주식관련 정보, 과거, 현재, 미래의 추가데이터를 관리하는 패키지	
Trader	자동거래, 시뮬레이션 거래 등 거래관련 패키지	
Database	시스템과 연관된 주식, 예측, 자동거래, 시뮬레이션 거래 데이터를 저장하는 데이터베이스	

3. 모듈/패키지 설계

3.1 SDD-P001: User

3.1.1 패키지 설명

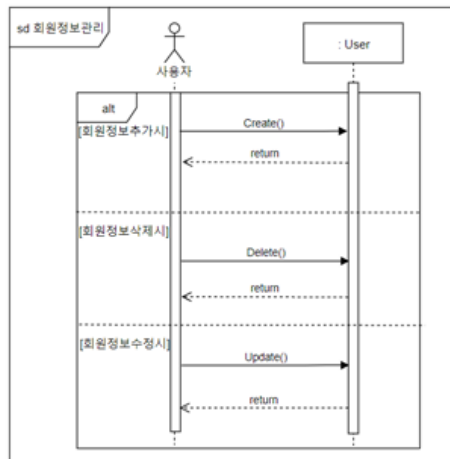
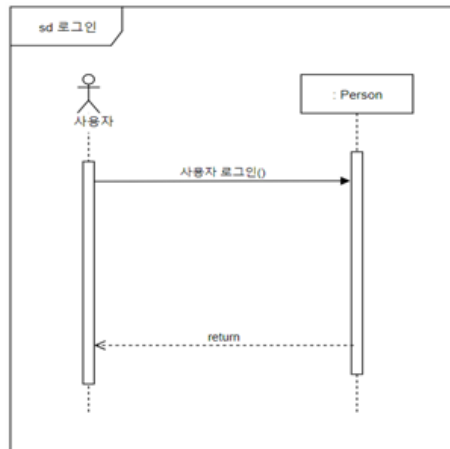
패키지설명	시스템을 사용하는 이용자 관련 패키지	
구성 클래스	User	사용자 정보를 관리하는 클래스

3.1.2 구성 클래스 설계

C-001 : User

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	1, 2
설 명	사용자 정보를 관리하기 위한 클래스		
멤버 변수	int pnum;//사용자 고유번호 string id;//사용자 id string pw;//사용자 pw string name;//사용자이름 string account;//보유잔액 date date;//가입일		
멤버 함수	create();//사용자생성 delete();//사용자삭제 update();//사용자정보수정 search();//사용자검색 login();//로그인 logout();//로그아웃 checkMoney();//잔액조회		
관계성			

3.1.3 패키지 행위



3.1.4 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-001 : User_Create()

소속 클래스	User
트리거 클래스	Create
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Create(){ id, pw, name, account 입력 pnum, date 자동생성 user정보 저장 }</pre>	

(2) M-002 : User_Delete()

소속 클래스	User
트리거 클래스	Delete
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Delete(){ id, pw, name 입력 user정보 삭제 }</pre>	

(3) M-003 : User_Update()

소속 클래스	User
트리거 클래스	Update
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Update(){ id, pw, name, account 입력 user정보 수정 }</pre>	

3.2 SDD-P-002: Stock_data

3.2.1 패키지 설명

패키지설명	주식관련 정보, 과거, 현재, 미래의 주가데이터를 관리하는 패키지	
구성 클래스	StockItem	주식에 대한 정보와 주가를 저장하는 클래스
	Predict_rate	주가 예측 정보를 관리하는 클래스

3.2.2 구성 클래스 설계

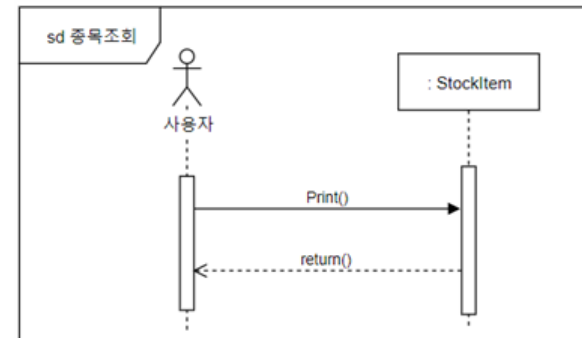
C-002 : StockItem

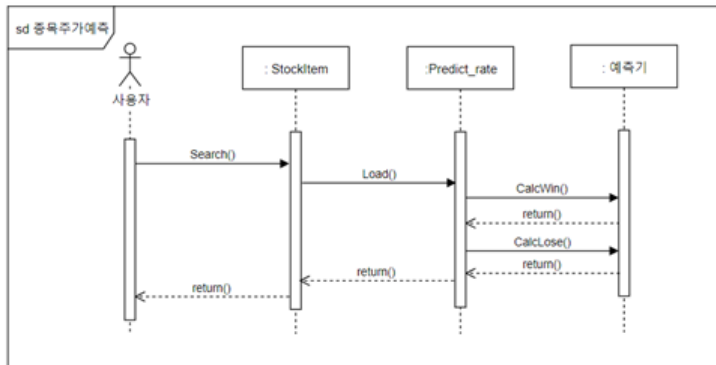
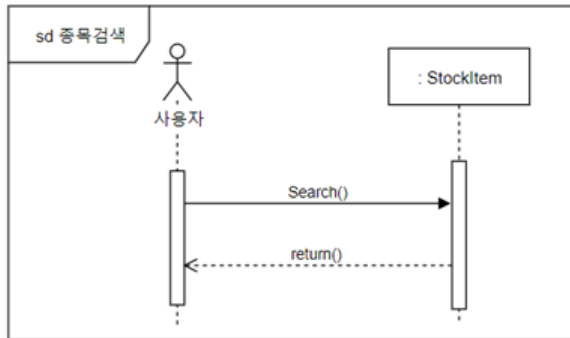
클래스 타입	실체 클래스	관련 Use Case	3, 4
설 명	주식 정보를 관리하는 클래스		
멤버 변수	int stock_num;//주식별 고유번호 string name;//주식이름 string representative;//대표자이름 int64_t price;//주가 int numOfstock;//주 개수 double probabilitytoWin;//상승확률 double probabilitytoLose;//하강확률		
멤버 함수	create();//주식아이템생성 delete();//주식아이템삭제 update();//주식아이템수정 search();//주식아이템검색 print();//주식회사 정보 출력 calcWin();//상승확률계산 calcLose();//하강확률계산		
관계성			

C-003 : Predict_rate

클래스 타입	실체 클래스	관련 Use Case	3, 4, 7
설 명	주가 예측 정보를 관리하는 클래스		
멤버 변수	int stock_num;//주식별 고유번호 string name;//주식이름 int numOfstock;//예측주가 double percent;//예측확률		
멤버 함수	create();//예측가격생성 update();//예측가격수정 delete();//예측가격삭제		
관계성			

3.2.3 패키지 행위





3.2.4 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-004 : StockItem_print()

소속 클래스	StockItem
트리거 클래스	print()
파라미터	

세부 처리 로직
<pre> void print(){ name 입력// 주식회사 정보입력 StockItem에서 name과 일치하는 회사 정보 검색 회사 정보 불러오기 name, representative, price, numberOfstock 출력 //회사 정보 출력 } </pre>

(2) M-005 : StockItem_calcWin()

소속 클래스	StockItem
트리거 클래스	calcwin()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void CalcWin(){ name 입력// 주식회사 정보입력 StockItem에서 name과 일치하는 회사 정보 검색 회사 정보 불러오기 probabilitytowin= Predict_rate(stock_num) // 예측기에서 상승확률 계산 print(probabilitytowin) //상승확률 출력 }</pre>	

(3) M-006 : StockItem_calcLose()

소속 클래스	StockItem
트리거 클래스	calcClose()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void CalcClose(){ name 입력// 주식회사 정보입력 StockItem에서 name과 일치하는 회사 정보 검색 회사 정보 불러오기 probabilitytolose= Predict_rate(stock_num) //예측기에서 하락확률 계산 print(probabilitytowin) //하락확률 출력 }</pre>	

(4) M-007 : Predict_rate_load()

소속 클래스	predict_rate
트리거 클래스	load(stock_num)
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Load(stock_num){ input(name) //name 입력받기 name에 맞는 stockitem읽어오기 }</pre>	

3.3 SDD-P-003: Trader

3.3.1 패키지 설명

패키지설명	자동거래, 시뮬레이션 거래 등 거래관련 패키지	
구성 클래스	AutoSet	자동거래관련 정보 및 처리 클래스
	Simulation	시뮬레이션 거래 관련 정보 및 처리 클래스

3.3.2 구성 클래스 설계

C-004 : AutoSet

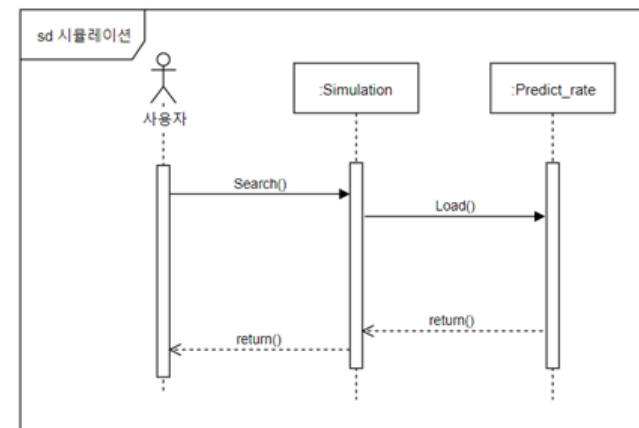
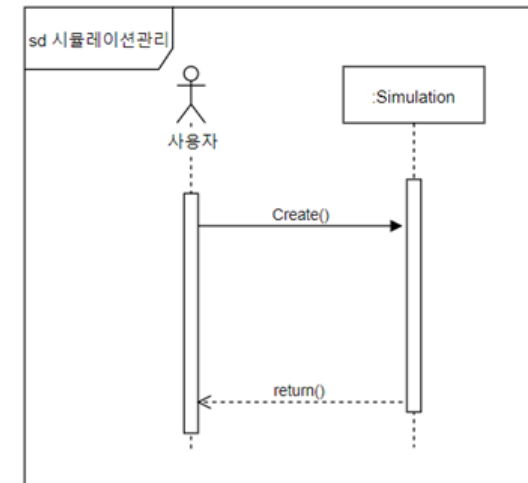
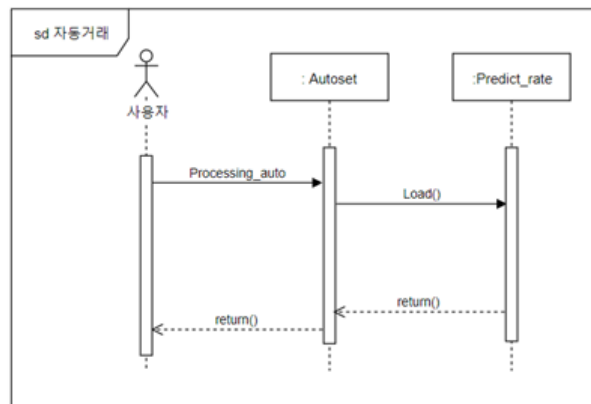
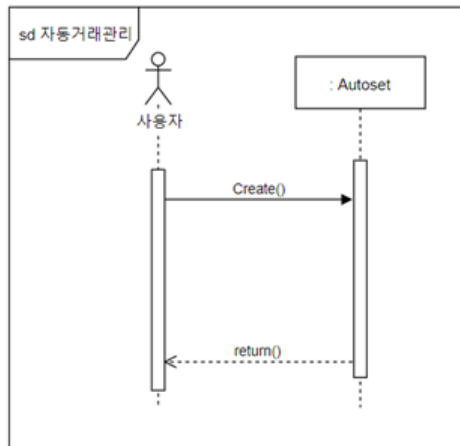
클래스 타입	실체 클래스	관련 Use Case	5, 8
설 명	자동거래관련 정보 및 처리 클래스		
멤버 변수	int auto_num;//자동거래 고유번호		
	string uname;//사용자 이름		
	int stock_num;//투자회사 고유번호		
	string sname;//투자회사 이름		
	double set_money;//투자금액		
	double today;//당일가격		
	double input;//매입금액		
	double output;//매도금액		

	double profit;//수익률 int flag;//활성화, 비활성화 flag string start_date;//등록날짜 string end_date;//비활성화 날짜
멤버 함수	create();//내역생성 update();//내역수정 delete();//내역삭제 search();//내역조회 calrate();//거래 전후 금액 계산 processing_auto();//자동 거래 buy();//매입 sell();//매도
관계성	

C-005 : Simulation

클래스 타입	실체 클래스	관련 Use Case	6, 9
설 명	시뮬레이션 거래 관련 정보 및 처리 클래스		
멤버 변수	int simul_num;//시뮬레이션 고유번호		
	string uname;//사용자 이름		
	int stock_num;//시뮬레이션 투자회사 고유번호		
	string sname;//시뮬레이션 투자회사 이름		
	double set_money;//가상 투자금액		
	double today;//당일가격		
	double input;//매입금액		
	double output;//매도금액		
멤버 함수	double profit;//수익률		
	string start_date;//시뮬레이션 등록날짜		
	string end_date;//시뮬레이션 종료날짜		
	create();//내역생성		
	delete();//내역삭제		
	search();//내역조회		
	calrate();//가상거래 전후 금액 계산		
	simulation();//시뮬레이션 가상거래		
관계성			

3.3.3 패키지 행위



3.3.4 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-008 : Autoset_calrate()

소속 클래스	Autoset
트리거 클래스	calrate()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Calrate(){ input(set_money);// 투자 금액 받아오기 set_money=set_money-input+output //소지금액은 투자금액-매입금액+매도금액 }</pre>	

(2) M-009 : Autoset_processing_auto

소속 클래스	predict_rate
트리거 클래스	calclose()
파라미터	
세부 처리 로직	
//위의 생성, 수정, 삭제 메소드와 처리 로직 동일	

(3) M-010 : Autoset_processing_auto

소속 클래스	Autoset
트리거 클래스	processing_auto()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Processing_auto(){ if(today > target) sell(); }</pre>	

(4) M-011 : Autoset_buy

소속 클래스	Autoset
트리거 클래스	buy()

파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Buy(){ 증권사를 통한 거래 calrate(); }</pre>	

(5) M-012 : Autoset_sell

소속 클래스	Autoset
트리거 클래스	sell()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Sell(){ 증권사를 통한 거래 calrate(); }</pre>	

(6) M-013 : Simulation_calrate

소속 클래스	Simulation
트리거 클래스	calrate()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Calrate(){ input(set_money);// 투자 금액 받아오기 set_money=set_money-input+output //소지금액은 투자금액-매입금액+매도금액 }</pre>	

(7) M-014 : Simulation_simulation

소속 클래스	Simulation
트리거 클래스	Simulation()
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre>void Simulation(){ input(name); }</pre>	

```

input(standard);
input(set_money);
if(standard < today)
    standard=output;
    profit=standard/output
}

```

3.4 SDD-P004: DataBase

3.4.1 패키지 설명

패키지설명	시스템과 연관된 주식, 예금, 자동거래, 시뮬레이션 거래 데이터를 저장하는 데이터베이스	
구성 클래스	DataBase	시스템을 구성하는 여러 데이터들을 담당하는 패키지

3.4.2 구성 클래스 설계

(1) C-006 : DataBase

클래스 타입	Concrete	관련 Use Case	모든 USE CASE
설 명	시스템에서 다루는 모든 데이터의 연동을 담당하는 클래스		
멤버 변수	user : User stockitem : Stockitem predict_rate : Predict_rate autoset : AutoSet simulation : Simulation		
멤버 함수	set() get()		
관계성			

3.4.3 패키지 행위

해당사항없음

3.4.4 멤버함수(메소드) 설계

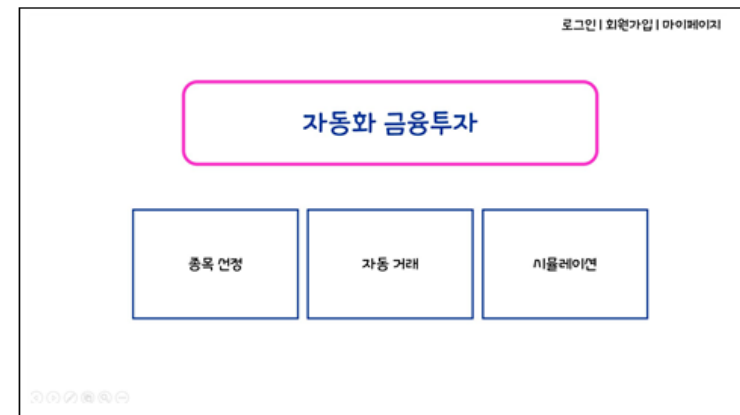
해당사항없음

4. 인터페이스 설계

4.1 외부 시스템 인터페이스

- 해당 없음

4.2 사용자 인터페이스



로그인

아이디 |

비밀번호 |

회원가입 | 아이디찾기 | 비밀번호찾기

○○○/○○○

종목 선정

검색 |

주식회사1

주식회사2

주식회사3

주식회사4

주식회사5

주식회사6

주식회사7

주식회사8

주식회사9

주식회사10

주식회사11

주가 그래프

○○○/○○○

○○님 | 마이페이지

자동거래

거래 등록

거래내역 조회

진행중인 거래

거래 등록시 필요한 정보 입력

○○○/○○○

○○님 | 마이페이지

자동거래

거래 등록

거래내역 조회

진행중인 거래

과거, 현재의 거래내역 목록

○○○/○○○

00님 | 마이페이지

자동거래

거래 등록
거래내역 조회
인행중인 거래

현재 진행중인 거래 목록

③ ② ① ④ ⑤

로그인 | 회원가입 | 마이페이지

시뮬레이션

XXXX년 XX월 XX일 추가예측정보 기반 모의 거래

시스템이 예측한 내용 표시

예측기반 거래 후 결과 표시

③ ② ① ④ ⑤

5. 데이터 설계

(1) DD-01, User

번호	필드명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	pnum	int	4	0	PK
2	name	string	20	Null	NN
3	account	string	20	Null	NN
4	money	int64_t	64	0	NN
5	id	string	10	Null	NN
6	pw	string	20	Null	NN

(2) DD-02, StockItem

번호	필드명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	stock_num	string	20	Null	PK
2	name	string	20	Null	NN
3	representative	string	10	Null	NN
4	price	int64_t	64	0	NN
5	numOfstock	int	4	0	NN
6	probabilitytoWin	double	8	0.0	NN
7	probabilitytoLose	double	8	0.0	NN

(3) DD-03, Predict_rate

번호	필드명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	stock_num	string	20	Null	PK
2	name	string	20	Null	NN
3	numOfstock	int	4	0	NN
4	percent	double	8	0.0	NN

(4) DD-04, AutoSet

번호	필드명	자료타입	값의 범위	초기 값	비고
1	auto_num	int	4	0	PK
2	uname	string	20	Null	FK,NN
3	stock_num	int	4	0	FK,NN
4	sname	string	20	Null	FK,NN
5	set_money	double	8	0.0	NN
6	today	double	8	0.0	NN
7	input	double	8	0.0	NN
8	output	double	8	0.0	NN
9	profit	double	8	0.0	NN
10	flag	int	4	0	NN
11	start_date	date	-	-	NN
12	end_date	date	-	-	NN

(5) DD-05, Simulation

번호	필드명	자료타입	값의 범위	초기 값	비고
1	simul_num	int	4	0	PK
2	uname	string	20	Null	FK,NN
3	stock_num	int	4	0	FK,NN
4	sname	string	20	Null	FK,NN
5	set_money	double	8	0.0	NN
6	today	double	8	0.0	NN
7	input	double	8	0.0	NN
8	output	double	8	0.0	NN
9	profit	double	8	0.0	NN
10	start_date	date	-	-	NN
11	end_date	date	-	-	NN

6. 구현 기술 설계

구분	클라이언트	서버	비고
구현 언어	Python3	Python3	
운영 체제	Windows	Linux	
특수 소프트웨어	PyQt	- MySQL - Keras - Pandas - Django	
하드웨어	- 40 GB disk drive - 17" LCD monitor	- 100 DB disk drive - Quad Pentium	
네트워크	- TCP/IP	- 100 Mbps Ethernet	

7. 요구사항 추적표

클래스명 요구사항적합자	C001- User	C002- StockItem	C003- Predict_rate	C004- AutoSet	C005- Simulation	C006- Data base
FR1-001	●					
FR1-002	●					●
FR1-003	●					●
FR2-001		●				●
FR2-002		●	●			●
FR2-003			●			●
FR2-004			●			●
FR2-005		●	●			●
FR2-006		●	●			●
FR2-007		●	●			●
FR2-008		●	●			●
FR3-001				●		●
FR3-002				●		●
FR3-003				●		●
FR3-004				●		●
FR3-005				●		●
FR3-006				●		●
FR3-007				●		●
FR3-008				●		●
FR3-009				●		●
FR3-010				●		●

FR3-011				●		●
FR4-001					●	●
FR4-002					●	●
FR4-003					●	●
FR4-004					●	●
FR4-005					●	●
FR4-006					●	●
FR4-007					●	●
FR4-008					●	●

8. 부록

- 해당 없음

과제

- 팀 별로 SW설계서를 완성하십시오.
 - 제출은 eCampus의 강좌 별 안내를 참조하면 됩니다.



THANK YOU