

EMR 1차 인턴 프로젝트 (항암 프로토콜 서비스 개발)

EMR팀 검사치료 유닛
인턴 어 양록

목차

- > 개요
- > 일정 계획
- > DB설계 및 구현
- > UI화면 구현
- > Server API구현
- > 주요 이슈
- > 이슈 대응

개요

항암 프로토콜 마스터 및 일괄 변경 기능 구현

기능 조건

1. 질병 별 항암 프로토콜 입력, 수정, 조회

- > 약품 정보는 약품 마스터 테이블을 조회하여 입력한다.
- > 질병은 고정한다.
- > 질병 별 프로토콜과 차수는 중복이 있어서는 안된다.

2. 항암 프로토콜 이력 관리

- > 프로토콜 수정 시, 이전 데이터가 이력으로 남을 수 있도록 관리한다.
- > 어떤 데이터가 변경이 일어났는지 알 수 있어야 한다.

3. 항암 프로토콜 약 일괄 변경

- > 프로토콜에 등록된 모든 약품을 원하는 약품으로 일괄 변경 한다.
- > 용량 고정과 수량 고정이 있으며 두 옵션 중 하나는 반드시 선택되어야 한다.
- > 변경 전 데이터와 변경 후 데이터를 한눈에 볼 수 있고, 저장 전 확인 가능해야 한다.

기한

2024.01.16_화요일_17시

일정 계획

우선 순위

- 1st. 기능 구현
- 2nd. 전처리 후처리
- 3rd. 사용자 친화적 UI

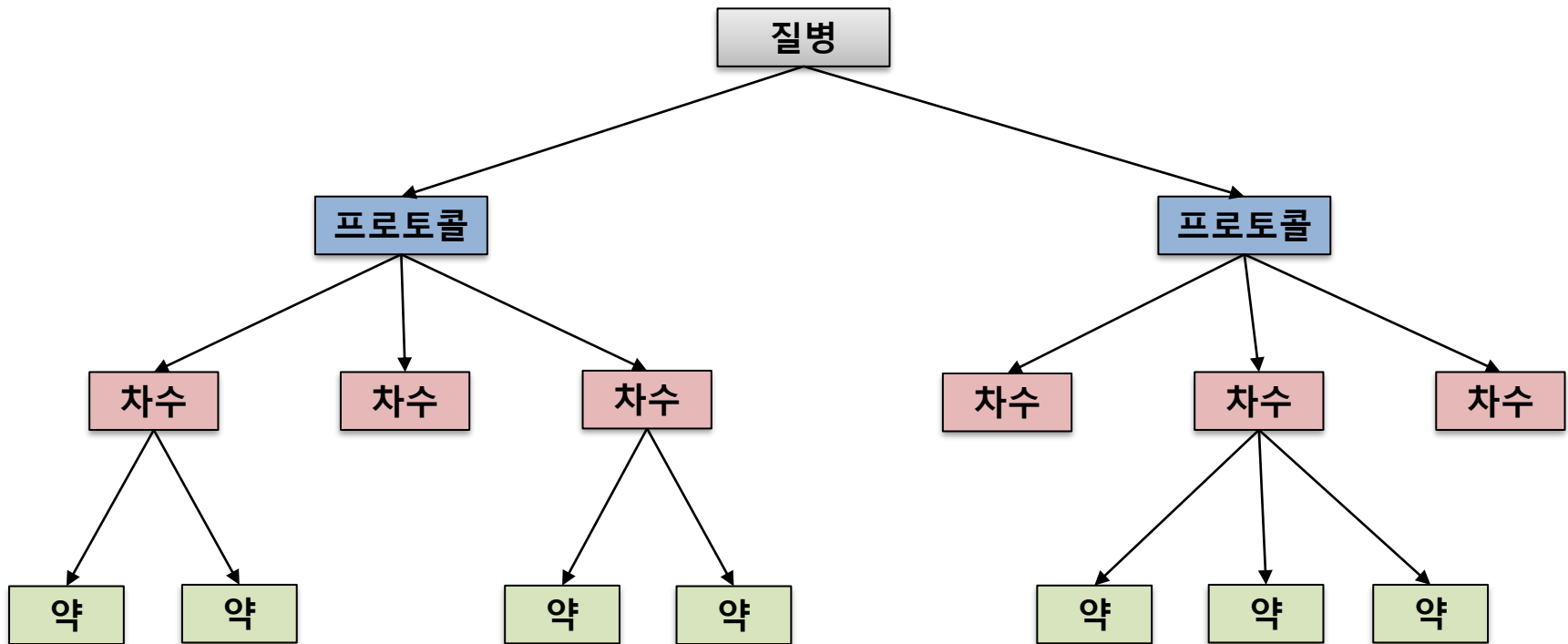
예상 일정

2024.01.08 월	2024.01.09 화	2024.01.10 수	2024.01.11 목	2024.01.12 금
월	DB설계 및 구현 / Main화면 디자인 / 항암 프로토콜 조회 기능			
화	항암 프로토콜 입력, 수정 기능 / 약 정보 화면 디자인 및 조회 기능			
수	이력 관리 화면 디자인 및 기능 구현			
목	약품 일괄 변경 화면 디자인 및 기능 구현			
금	전처리, 후처리 및 테스트			

실제 일정

2024.01.08 월	2024.01.09 화	2024.01.10 수	2024.01.11 목	2024.01.12 금	2024.01.13 토
월	DB설계 및 구현 / Main화면 디자인 / 항암 프로토콜 조회 기능				
화	 항암 프로토콜 입력, 수정 기능				
수	 항암 프로토콜 수정 기능				
목	 항암 프로토콜 수정 기능 / 약 정보 화면 디자인 및 조회 기능				
금	이력 관리 화면 디자인 및 기능 구현 / 일괄 변경 화면 디자인				
토	일괄 변경 기능				

DB설계 및 구현



사용 테이블1 _ 메인 테이블(항암 프로토콜)

메인 프로토콜 테이블						ast.mainptc
기본키	id	number	NOT NULL	Default value	기본키(시퀀스로 자동 적용)	
질병 코드	discd	varchar(50)	NOT NULL	Default value	질병 코드	
질병 이름	disnm	varchar(50)	NULL	Default value	질병 이름	
프로토콜	ptcnm	varchar(50)	NULL	"	프로토콜 이름	
차수	ptcday	varchar(50)	NULL	"	차수 이름	
약 코드	drugcd	varchar(300)	NULL	"	약품 코드	
약 이름	drugnm	varchar(300)	NULL	"	약품 이름	
용량	cntsoul	number	NULL	null	해당 약의 처방 용량	
수량	cntdrug	number	NULL	null	해당 약의 수량	
횟수	nbtimes	number	NULL	null	해당 약의 복용 횟수	
프로토콜 구분 코드	ptcnmcd	varchar(50)	NULL	-	프로토콜을 구분할 구분 코드 (업데이트 시 필요)	
차수 구분 코드	ptcdaycd	varchar(50)	NULL	-	차수를 구분할 코드 (업데이트 시 필요)	
이전 프로토콜 명	ptcnmb	varchar(50)	NULL	-	프로토콜의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	
이전 차수 명	ptcdayb	varchar(50)	NULL	-	차수의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	
이전 약 코드	drugcdb	varchar(50)	NULL	-	사용 약의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	
이전 약 이름	drugnmb	varchar(300)	NULL	-	사용 약 이름의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	
이전 약 용량	cntsoulb	number	NULL	-1	사용 약 용량의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	
이전 약 수량	cntdrugb	number	NULL	-1	사용 약 수량의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	
이전 약 횟수	nbtimesb	number	NULL	-1	사용 약 횟수의 이전 데이터를 담기 위한 공간 (UI단에서 데이터 셋과 사용)	

사용 테이블2 _ 변경 이력 테이블

변경 이력 관리 테이블						as
기본키	id	number	NOT NULL	Default value	기본키 (시퀀스로 자동 생성)	
작업	perf	varchar(20)	NOT NULL	Default value	수행하는 작업 '변경' 으로 고정되서 들어감.	
질병 코드	discd	varchar(30)	NOT NULL	Default value	변경된 질병 코드	
질병 이름	disnm	varchar(30)	NOT NULL	Default value	변경된 질병 이름	
프로토콜	ptcnm	varchar(30)	NOT NULL	Default value	변경된 프로토콜 이름	
차수	ptcdy	varchar(20)	NULL	"	변경된 차수	
약 코드	drugcd	varchar(30)	NULL	"	변경된 약 코드	
약 이름	drugnm	varchar(300)	NULL	"	변경된 약 이름	
용량	cntsoul	number	NULL	null	변경된 약 용량	
수량	cntdrug	number	NULL	null	변경된 약 수량	
횟수	nbtimes	number	NULL	null	변경된 약 횟수	
변경 일자	lastudtd	date	NULL	sysdate	변경 일자 (년,월,일,시간,분,초)	
변경 후 데이터 값	afchange	varchar(500)	NULL	-	어떻게 변경 되었는지 변경된 데이터 정보를 가지고 있는 컬럼	

사용 테이블3 _ 약품 정보 테이블

약품 정보 테이블						ast.
약품 코드	drugcd	varchar(12)	NOT NULL	primary key	약품 코드	
약 이름	hngnm	varchar(180)	NOT NULL	Default value	약품의 한글 명칭	
처방 명	ordnm	varchar(180)	NOT NULL	Default value	진료 처방시의 명칭	
용량	cntsvol	number(11,5)	NOT NULL	Default value	함량의 용량	
단위	cntsunit	varchar(12)	NOT NULL	Default value	함량의 단위	
포장용량	packvol	number(11,5)	NOT NULL	Default value	포장의 용량	
포장의 단위	packunit	varchar(12)	NOT NULL	Default value	포장의 단위(코드군 참조)	
약 종류 코드	drugkind	varchar(1)	NOT NULL	Default value	약품 종류 코드	

UI 화면 구현

This screen displays the main management interface for chemotherapy protocols. It includes a search bar at the top and four main data tables below, each with a search filter and a 'New' button.

- 질병 (Disease):** Table with columns: No, 질병코드 (Disease Code), 질병명 (Disease Name), No, 상태 (Status), and No. It lists diseases like OIS_20240104, OIS_20240105, etc.
- 프로토콜 (Protocol):** Table with columns: No, 상태 (Status), 프로토콜 (Protocol), No, 상태 (Status), and No. It lists protocols like A, B, C, D, F, X.
- 차수 (Course):** Table with columns: No, 상태 (Status), 차수 (Course), No, 상태 (Status), and No. It lists courses like 1, 2, 3, 4, 5.
- 처방약 정보 (Prescription Information):** Table with columns: No, 상태 (Status), 약품코드 (Drug Code), 약품명 (Drug Name), 용량 (Dosage), 수량 (Quantity), and No. It lists drugs like 암세포, 암세포, 암세포, 암세포, 암세포.

Main 항암 프로토콜 화면
FMTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL

This is a popup window for selecting drug information. It features a search bar and a table with columns: No, 약 코드 (Drug Code), 약 이름 (Drug Name), 처방 명칭 (Prescription Name), 용량 (Dosage), 단위 (Unit), 포장 용량 (Packaging Dosage), 포장 단위 (Packaging Unit), and 종류 (Type). The table lists various drugs and their specifications.

약 정보 선택 팝업 화면
FPTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL_DRUG

This is a popup window for managing change history. It includes a search bar and a table with columns: No, 변경일 (Change Date), 변경 전 (Before), 변경 후 (After), 변경 전 (Before), 변경 후 (After), 변경 전 (Before), 변경 후 (After), 변경 전 (Before), 변경 후 (After). The table shows a detailed history of changes to the protocol, including dates, times, and specific changes made.

변경 이력 관리 팝업 화면
FPTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL_HIS

This is a popup window for bulk changing drug information. It includes a search bar and a table with columns: No, 약 코드 (Drug Code), 약 이름 (Drug Name), 처방 명칭 (Prescription Name), 용량 (Dosage), 단위 (Unit), 포장 용량 (Packaging Dosage), 포장 단위 (Packaging Unit), and 종류 (Type). The table lists drugs and their specifications, with a 'Change' button for each row.

약 일괄 변경 팝업 화면
FPTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL_CHANGE_DRUG_ALL

Main 항암 프로토콜 화면
FMTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL

항암 프로토콜 관리

선택은 다들 클릭을 하셔야 합니다. 변경대역 보기 약성종 변경

질병

No	질병코드	질병명
1	DIS_20240104	폐수암
2	DIS_20240105	치암
3	DIS_20240106	혈액암
4	DIS_20240107	혈장암
5	DIS_20240108	간암

프로토콜

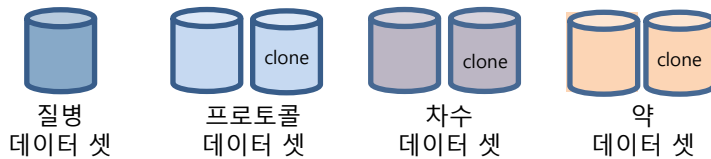
No	상태	프로토콜
1	ON	A
2	ON	B
3	ON	C
4	ON	D
5	ON	F
6	ON	X

차수

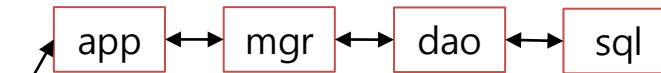
No	상태	차수
1	ON	12
2	ON	2
3	ON	31
4	ON	5

처방약 정보

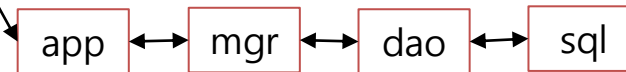
No	상태	약품코드	약품명	용량	수량	원수
1	ON		일포콜	605	605	1
2	ON		일포콜	400	400	1
3	ON		레아티즈합물150mg	150	1	1
4	ON		레아티즈합물200mg	200	1	1
5	ON		리도라질3mg	3	1	1



조회/ 삽입/ 삭제

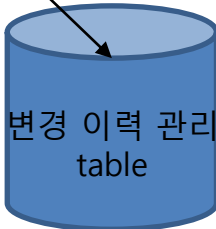


수정



SET

변경 기록 삽입



약 정보 선택 팝업 화면
FPTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL_DRUG

undefined - New Form

▶ 약 선택 및 추가

▶ 약품 코드 ▶ 약품 명

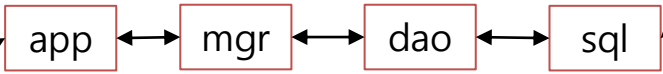
No	약 코드	약 이름	처방 명칭	용량	단위	포장 용량	포장 단위	종류코
1		아프로티민주50만	Aprotimbin 50만HL	50	만IU	1	A	M
2		에이씨디에이액 5	ACD A solution 5	500	ml	1	BT	Y
3		레아타즈캡슐 150n	Reyataz cap. 150	150	mg	1	C	N
4		DA-9701 (임상약)	DA-9701 (임상약)	1	box	1	box	N
5		올리클리노멜엔7-	Oliclinomel N7-1C	1000	ml	1	bag	M
6		스트라테라캡슐 10r	Strattera cap. 10r	10	mg	1	C	N
7		올리클리노멜엔7-	Oliclinomel N7-1C	2000	ml	1	bag	M
8		치모글로부린주25	Thymoglobuline 2	25	mg	1	V	M
9		아크로펜정 100mg	Aclofen tab. 100r	100	mg	1	T	N
10		솔리안정 400mg	Sollian tab. 400mg	400	mg	1	T	N
11		아빌리파이정 10mg	Abilify tab. 10mg	10	mg	1	T	N
12		아빌리파이정 15mg	Abilify tab. 15mg	15	mg	1	T	N

가져오기

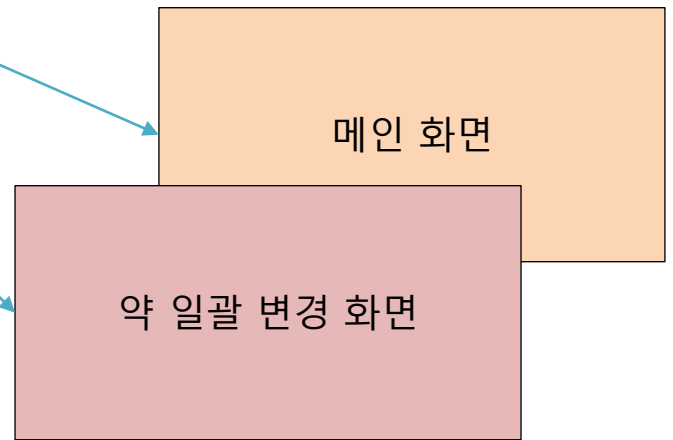
보낼 약 정보
데이터 셋

약 리스트
데이터 셋

약품 조회



선택된 약 정보
부모 창으로 전달



약 일괄 변경 팝업 화면

FPTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL_CHANGE_DRUG_ALL

☑ 약 일괄 변경 페이지

● 사용중인 약 정보 ● 약 정보 변경 전, 후 비교

④ 고정

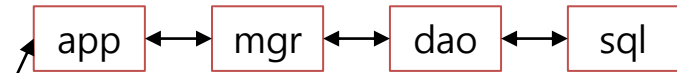
No	약 코드	약 명	용량	수량	변경 후 약 코드	변경 후 약 명	변경 용량	변경 수량
1	무태란캡슐200mg	5	5	5	스트라테라캡슐10mg	5	0.5	
2	0	605	605	605	스트라테라캡슐10mg	605	60.5	
3	10	5	5	5	스트라테라캡슐10mg	5	0.5	
4	알포플	400	400	400	스트라테라캡슐10mg	400	40	
5	아빌리피이정15mg	2	400	400	스트라테라캡슐10mg	400	40	
6	아침이 룬날100mg	5	400	400	스트라테라캡슐10mg	400	40	
7	치모글루부린주25mg	12	15	15	스트라테라캡슐10mg	15	1.5	
8	스트라테라캡슐10mg	31	5	5	스트라테라캡슐10mg	5	0.5	
9	레아티즈캡슐150mg							
10	레아티즈캡슐200mg							
11	리도라정3mg							
12	DA-9701 (임상약)							

사용 중인 약 리스트
데이터 셋

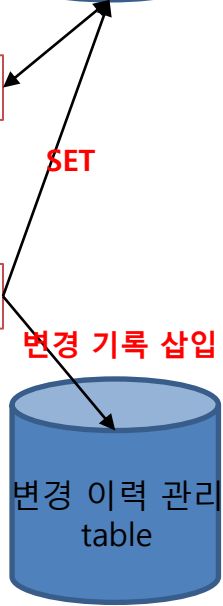
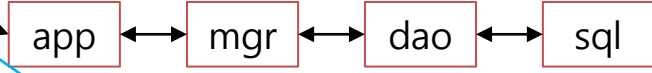
변경 전후 리스트
데이터 셋

변경할 약 정보 담은
데이터 셋

사용 중인 약 조회



일괄 수정

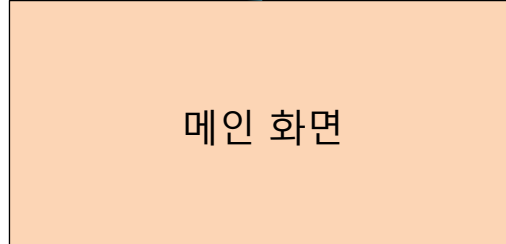


부모 창으로
전달 데이터 없음

메인 화면

FPTST00000_ANTICANCER_PROTOCOL_HIS

변경 이력 조회



메인 화면



Server API 구현

MGR

```

/*조회*/
@Override
public ValueObject getProtocollist(ValueObject pVO) {
    ValueObject rstVO = null;
    if(pVO.getString(0,"check") != null && !StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"check"))){
        if(pVO.getString(0,"check").equals("ptc")){
            rstVO = interntask2DAO.getPtcList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("day")){
            rstVO = interntask2DAO.getDayList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("drug")){
            rstVO = interntask2DAO.getDrugList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("history")){
            rstVO = interntask2DAO.getHisList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("changealldrug")){
            rstVO = interntask2DAO.getUsedDrugList(pVO);
            return rstVO;
        }else if(pVO.getString(0,"check").equals("changedrug")){
            rstVO = interntask2DAO.getChangeDrugList(pVO);
            return rstVO;
        }
    }
    rstVO = interntask2DAO.getProtocollist(pVO);
    return rstVO;
}
    
```

조회 시 구분자를
통해서 가른다.

```

@Override
public int setPtcOfBatch(ValueObject pVO) {
    //누굴 업데이트 할건지 구분
    if(pVO.getString(0,"ptcdaf") == null && StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"ptcdaf"))){
        return interntask2DAO.setPtcNmOfBatch(pVO).length;
    }
    if(pVO.getString(0,"drugcd") == null && StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"drugcd"))){
        return interntask2DAO.setPtcDayOfBatch(pVO).length;
    }
    if(pVO.getString(0,"drugcdaf") != null && !StringHelper.isNull(pVO.getString(0,"drugcdaf"))){
        return interntask2DAO.setPtcAllDrugOfBatch(pVO).length;
    }
    return interntask2DAO.setPtcDrugOfBatch(pVO).length;
}
    
```

업데이트 시 구분을 통해
서 누구를 업데이트 할지
판단.

DAO

```

@Override
public int[] setPtcNmOfBatch(ValueObject pVO) {
    SqlQuery sql = sqlPage.getQuery("saveSetHisList"); //변경 테이블에 작업사항 저장
    executeBatch(sql, pVO);
    sql = sqlPage.getQuery("setPtcNmBatch");
    return executeBatch(sql, pVO);
}
@Override
public int[] setPtcDayOfBatch(ValueObject pVO) {
    SqlQuery sql = sqlPage.getQuery("saveSetHisList"); //변경 테이블에 작업사항 저장
    executeBatch(sql, pVO);
    sql = sqlPage.getQuery("setPtcDayBatch");
    return executeBatch(sql, pVO);
}
@Override
public int[] setPtcDrugOfBatch(ValueObject pVO) {
    SqlQuery sql = sqlPage.getQuery("saveSetHisList"); //변경 테이블에 작업사항 저장
    executeBatch(sql, pVO);
    sql = sqlPage.getQuery("setPtcDrugBatch");
    return executeBatch(sql, pVO);
}
    
```

업데이트가 발생하면
수정 쿼리와 insert쿼리를
두번 날린다.

주요 이슈

1. 도메인 지식의 부족

2. Update 시 대상 구분을 위한 식별 key값의 부재

3. 변경 이력 관리를 위한 변경 전 데이터의 처리.

이슈 대응

1. 해당 도메인 담당자에게 자문을 구함

2. 긴급 대응으로 설계 단계부터 수정하여 코드 리팩토링

3. 변경 전 데이터를 저장하기 위한 데이터베이스 설계 수정 및 생성

감사 합니다.

EMR팀 검사치료 유닛
인턴 어 양록