

휴먼 컴퓨터 인터페이스 과제2

대화형 프로토타입



과목명 : 휴먼컴퓨터인터페이스
과제명 : 대화형 프로토타입
제출일 : 4월 29일
소속 : 컴퓨터소프트웨어학과
학번 : 2014726058
이름 : 문광현



• 개요

- 모든 기능적 요구조건에 대한 구현 완성도 요약 (표)

수식입력	0
정수 : 산술연산 (+, -, *, /, %, ^)	0
실수 : 산술연산 (+, -, *, /, %, ^)	0
복소수 : 산술연산 (+, -, *, /, %, ^)	0
정수 : 비교연산 (==, !=, >, <, >=, <=)	0
실수 : 비교연산 (==, !=, >, <, >=, <=)	0
복소수 : 비교연산 (==, !=, >, <, >=, <=)	0
벡터 : 내적(n차원)	0
벡터 : 외적(3차원)	0
행렬 : 곱셈	0
행렬 : 역행렬(inverse)	0
행렬 : 행렬식(determinant)	0
상수: pi, e	0
함수: sin, cos, tan, exp, log, sqrt	0
결과 출력 : 올바른 입력 → 수식의 결과 값	0
결과 출력 : 잘못된 입력 → 오류 메시지	0
변수: 최소 3개 (예. x, y, z)	0
함수: 최소 2개 (예. f, g)	0

모든 기능적 요구조건에 대한 구현을 모두 완성 하였습니다.

- 오픈소스 라이브러리 의존성 요약

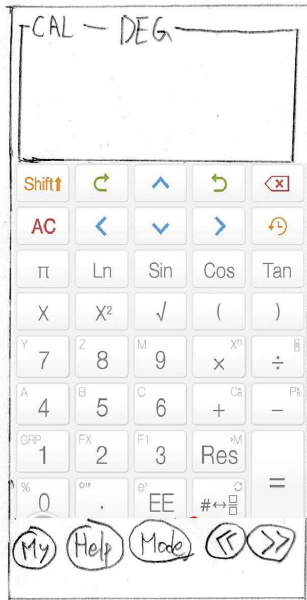
math.js와 jquery를 이용하였습니다.

- 사용성 향상에 기여하는 핵심적인 상호작용 방식 요약

쉬프트 버튼을 이용해서 버튼을 2번으로 나눴습니다.

Mode 버튼을 이용해서 쿼티 키보드가 나오도록 하였습니다.

- 본문
 - 기존 계획으로부터 변경된 부분과 그 이유
- 변경된 부분이 전혀 없을 경우 생략 가능



원래의 계획은 사진과 같이 방향키를 구현하려고 했지만 구현하지 못했습니다.



그래서 키보드 입력을 받지 않아서 쿼티 키보드를 추가하였습니다.

- 사용자 인터페이스의 구성 요소 및 사용 방법

• 일반적인 제품 매뉴얼과 유사하게 구성

- 특징적인 상호작용 방식들에 대한 세부 구현 방법

쉬프트키를 이용하여 키보드를 이분화 하였고 모드 버튼을 이용하여 쿼티 키보드를 만들었습니다.

딜리트키로 키를 삭제하는 기능과

ANS 기능키는 결과 값을 가져오도록 하였습니다.

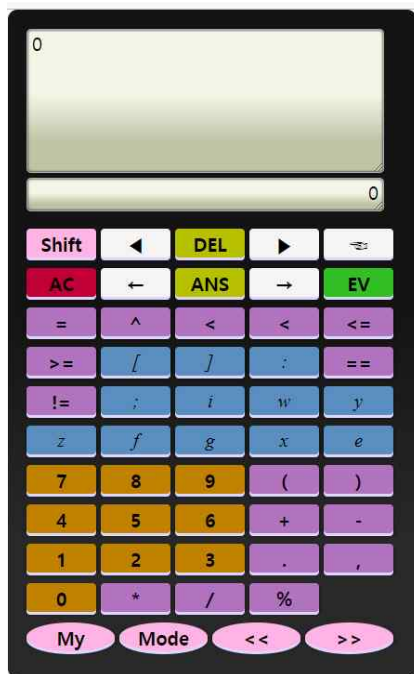
• 코드의 주요 부분들을 발췌하여 함께 제시 (전체 코드 덤프 금지)

• 상호작용 방식을 한 눈에 요약할 수 있는 일련의 캡처 이미지 함께 제시 초기화 화면입니다.



초기화면입니다.

쉬프트 키를 눌렀을 때입니다.



```
else if ($(this).text() === 'Shift') {  
    $("#p0").toggle();  
    $("#s0").toggle();  
    $("#capital").toggle();  
    $("#lower").toggle();
```

toggle을 사용하여 쉬프트 키가 동작하면 화면이 바뀌도록 하였습니다.

```
$(document).ready(function() {  
    var parser = math.parser();  
    $("#p0").show();  
    $("#s0").hide();  
    $("#yeah").show();  
    $("#keyboard").hide();  
    $("#lower").show();  
    $("#capital").hide();
```

처음 자바 스크립트가 실행 될 때 show hide를 작성하였습니다.

쿼티 키보드 모드



Mode 버튼을 누르면 쿼티 키보드가 나오도록 하였습니다.

```
else if ($(this).text() === 'Mode') {  
    $("#yeah").toggle();  
    $("#keyboard").toggle();  
}
```

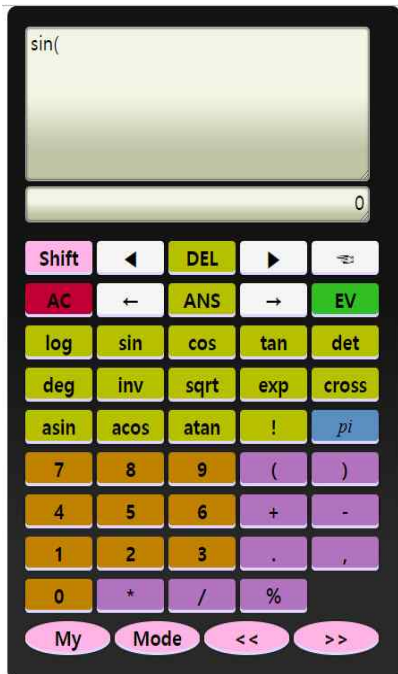


Mode 버튼에서도 shift 버튼을 만들었습니다.

Shift는 모든 모드에서 동작하도록 하였습니다.

```
} else if ($(this).text() === 'Shift') {  
    $("#p0").toggle();  
    $("#s0").toggle();  
    $("#capital").toggle();  
    $("#lower").toggle();  
}
```

또한 함수가 있을 때는 (괄호가 자동으로 쳐지도록 하였습니다.



sin 버튼만 누르면 sin(이 쳐집니다.

log sin cos tan det inv sqrt exp cross asin acos atan 함수가 모두 동작하도록 하였습니다.

```
else if ($(this).text() === 'sin ' || $(this).text() === 'cos ' || $(this).text() === 'tan ' ||
$(this).text() === 'asin ' || $(this).text() === 'acos ' || $(this).text() === 'atan ' ||
$(this).text() === 'exp ' || $(this).text() === 'det ' || $(this).text() === 'sqrt ' ||
$(this).text() === 'log ' || $(this).text() === 'inv ' || $(this).text() === 'cross ') {
displayValue += $(this).text();
displayValue += '(';
$('#ohoh').text(displayValue);
```

또한 DEL 버튼을 한 글자를 삭제할수 있고 ANS 버튼을 결과값(result)값을 가져오도록 하였습니다.

```
else if ($(this).text() === 'ANS') {  
    displayValue += $('#result').text();
```

```
else if ($(this).text() === 'DEL') {  
    if (displayValue.length > 0) { // 빈문자열이 아닐 경우  
        str = "";  
        str = displayValue.substring(0, displayValue.length - 1);  
        displayValue = str;  
        $('#ohoh').text(displayValue); //이거 맨 뒤 한글자만 줄일때  
    }  
}
```

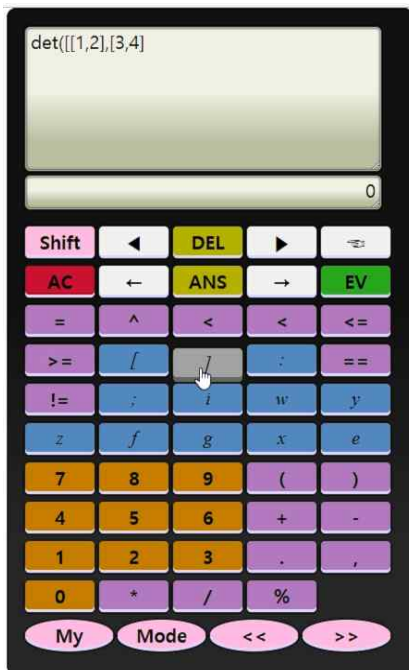

- 실제 문제에 대한 사용 예시

- 3개 이상의 공학 계산 문제에 대한 해결 과정 (캡처 이미지를 이용한 스토리보드 형식)

1번 문제 $\det[[1,2],[3,4]]$



det 버튼을 누르면 det(가 쳐집니다.



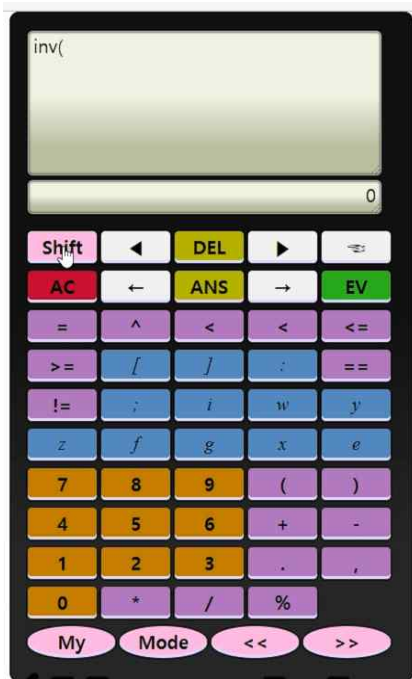
이후에 shift 버튼에서 [[1,2],[3,4]]를 입력하고



쉬프트를 누른뒤) 버튼을 눌른후 EV 버튼을 눌러서 계산이 되도록 하였습니다.

결과 값이 -2가 나오는 것을 알 수 있습니다.

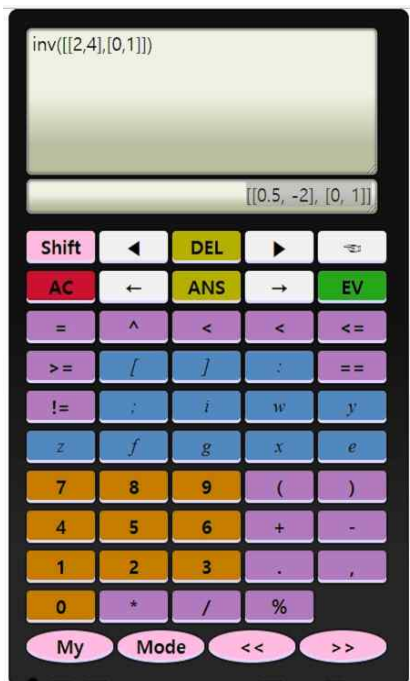
2번 문제 : $\text{inv}([2,4],[0,1])$



inv를 누르면 inv(가 쳐집니다.



쉬프트를 누르고 [2,4],[0,1]을 쳐줍니다.

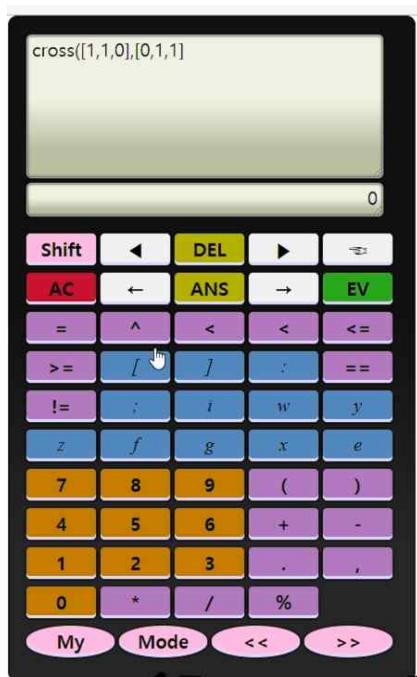


쉬프트를 누르고) 버튼을 누른 후에 EV를 누릅니다. 그럼 계산 값이 $[[0.5, -2], [0, 1]]$ 이 나오는 것을 알수 있습니다.

3번 문제 $\text{crss}([1,1,0],[0,1,1])$



cross를 누르면 cross(가 활성화가 됩니다.



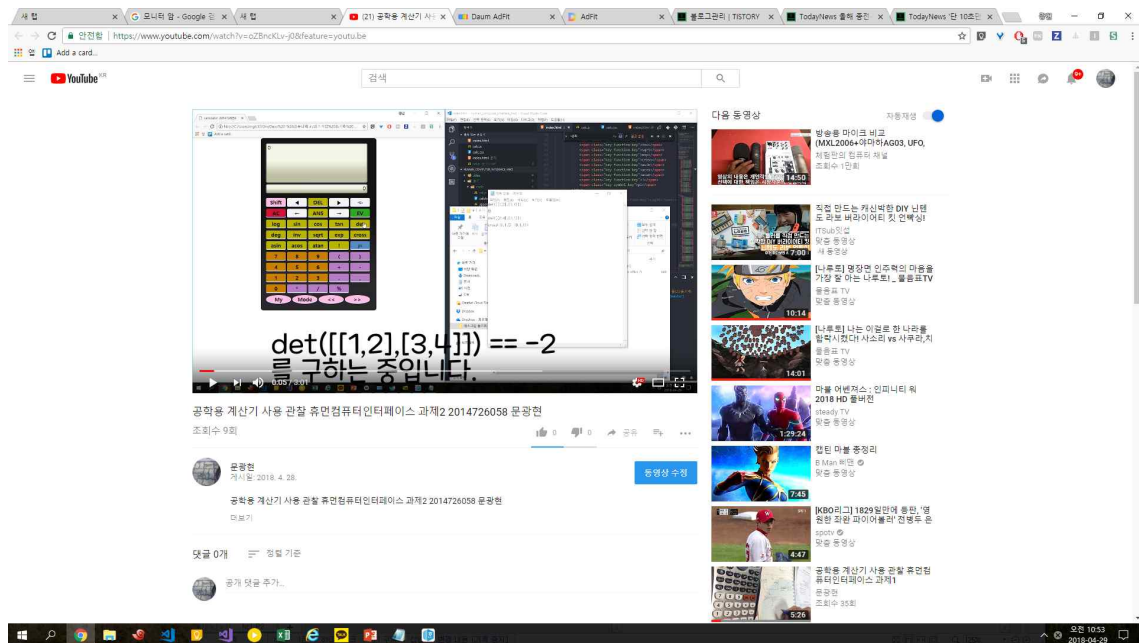
쉬프트를 눌러서 $[1,1,0],[0,1,1]$ 을 입력해줍니다.



그 이후에 쉬프트를 누르고) EV를 누르면 결과가 $[1,-1,1]$ 이 나오는 것을 알 수 있습니다.

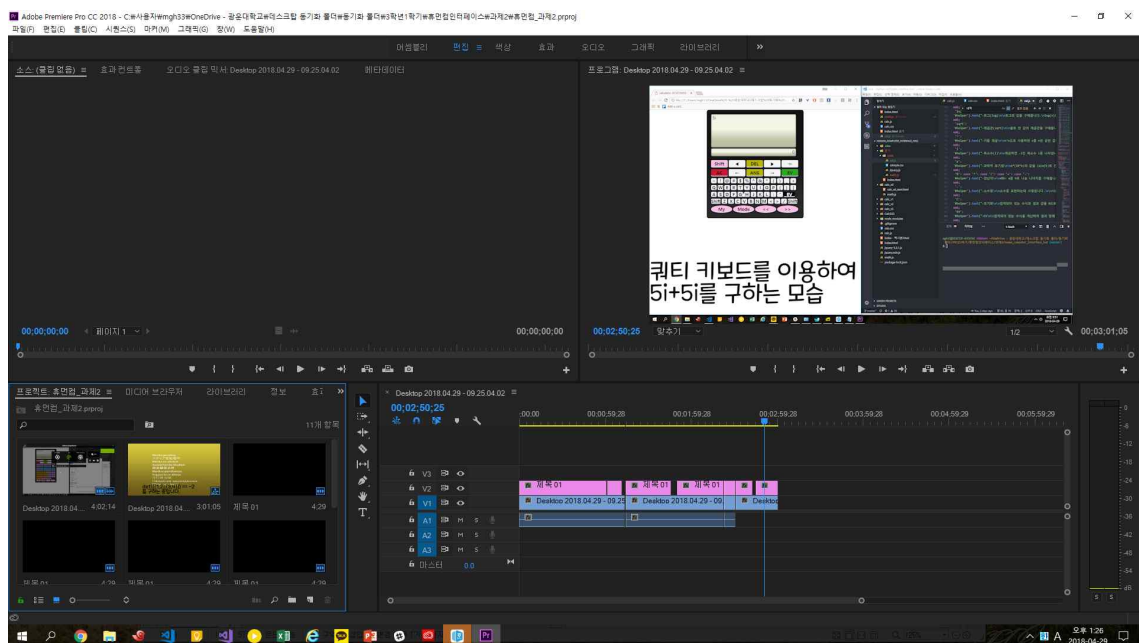
- YouTube 시연 동영상 링크 (3분 이내 영상, 링크 활성화 여부 반드시 확인)

<https://www.youtube.com/watch?v=oZBncKLv-j0&feature=youtu.be>



유튜브 화면입니다.

영상편집화면



영상편집 화면입니다.

- 논의

- 구현 측면에서 성공적인 부분과 실패한 부분

일단 계산을 하는데에 있어서는 행렬과 벡터를 모두 계산할수 있다는 것에 대해 성공적이라고 생각합니다.

하지만 사용자가 제가 아니라면 익숙해지려면 정말 힘들 것 같다고 생각합니다.

- 사용성 측면에서 긍정적인 측면과 부정적인 측면

쿼티 키보드와 버튼을 쉬프트를 이용하여 두 부분으로 나눴지만 제가 임의로 나눈것이기 때문에 직접 계산을 하는데에 있어서는 키배열이 좋지 못했습니다.

- 과제 #2에 대한 전반적인 자체 평가 및 향후 개선 계획

javascript가 미숙하여 커서를 구현하지 못했습니다. 커서를 이용하여 방향키와 드래그를 구현하고 싶습니다.

도움말이 더 사용자와 상호적으로 작동하도록 구현하고 싶습니다.

또한 그래프를 추가하고 싶습니다.

또한 기회가 된다면 그림을 숫자를 읽을수 있도록 해서 입력을 하고싶습니다.

감사합니다.