

2025년도 인공지능로봇챌린지 3_1과제

직종명	산업용로봇	과제명	≡ 정렬	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확인	(인)

1. 요구사항

1) 과제 개요

(1) 기초검사는 로봇에 연결된 각종 부품 및 장치들을 동작시키는 과제이다.

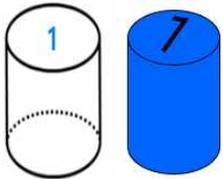
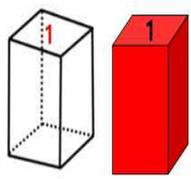
- ① 흡, 설정 버튼을 이용한 로봇 흡 위치 및 설정 위치 이동
- ② 인덱스테이블(IT) 제어
- ③ 겐트리로봇 제어

(2) 동작검사는 각 파레트와 인덱스테이블(IT)과 겐트리로봇을 활용하여 배치된 팩을 규칙에 맞게 이동시키며 정렬하는 과제이다.

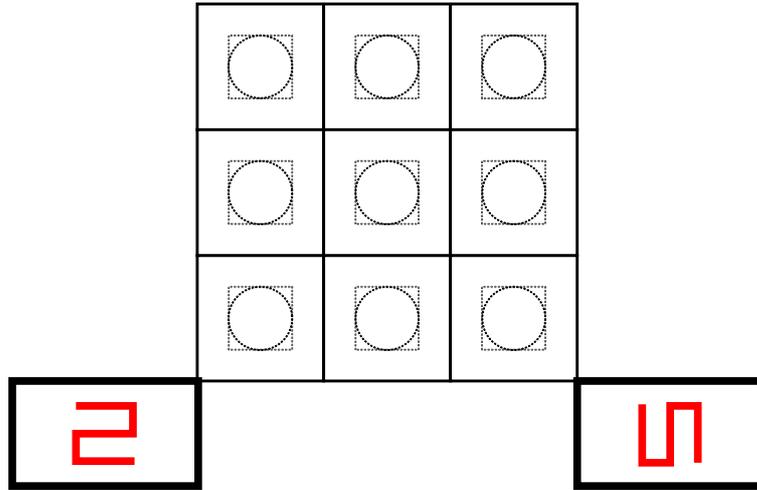
- ① 기본동작검사의 HMI 입력화면과 완료화면을 사용한 정렬(기본동작검사)
- ② 선수에게 심사위원이 랜덤배치한 HMI 입력화면을 제시한 후 정렬(랜덤동작검사)

(3) 각 파레트 내에서 사용할 팩 개수와 표기 방법은 아래 표와 같다.(총 팩 개수:28)

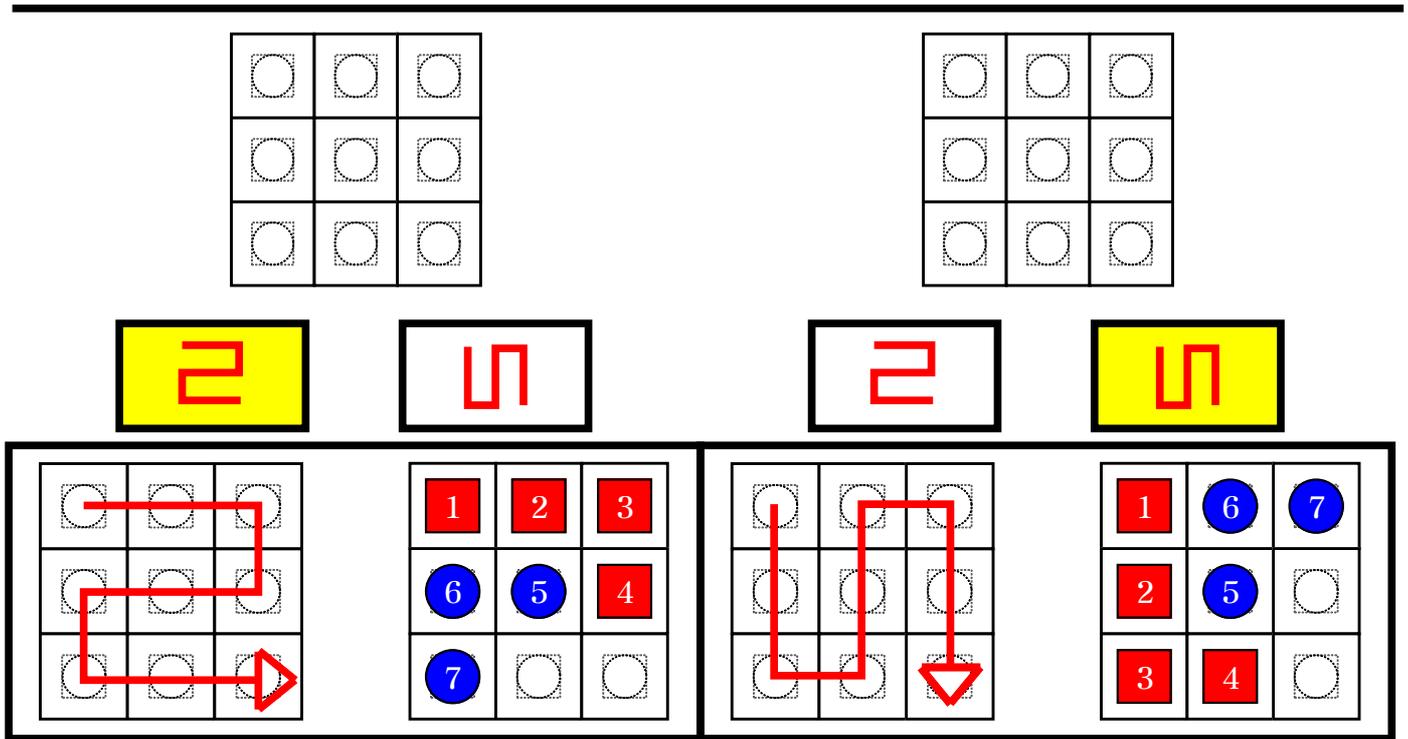
종류	□사각팩									○원형팩									수량
	소형			중형			대형			소형			중형			대형			
A 파레트	1	2	3							5	6	7							7
	4																		
B 파레트				1	2	3							5	6	7				7
				4															
C 파레트							1	2	3							5	6	7	7
							4												
인덱스	1	2		3	4					5			6			7			7

A/B/C 파레트 + 인덱스		
	<원형팩 표기 예시>	<사각팩 표기 예시>

- ① A파레트는 그림(1)과 같이 선택을 통해 고정된 정렬 상태로 정렬하는 과제이다.
(그림(2)와 그림(3)은 선택된 고정 정렬 상태이다)



[그림(1)] HMI 초기 상태



[그림(2)] ㄹ 이 선택된 고정된 정렬 상태

[그림(3)] ㄴ 이 선택된 고정된 정렬 상태

배치조건 및 정렬조건) A파레트에는 사각팩(1~4),원형팩(5~7) 총 7개가 배치되며 초기 맵은 랜덤으로 배치되고 선택된 고정 정렬 모습으로 초기맵을 정렬시키면 정렬이 완료 되었다 판단한다.

□	□	□
□	□	□
□	□	□



6	4	7
□	□	1
2	3	5

[초기맵]

2 이 선택된 상태의 올바른 초기배치

1	2	3
6	5	4
7	□	□

[초기맵]

2 이 선택된 상태의 올바르지 못한 초기배치

올바르지 못한 이유
초기 배치 상태가 이미 선택된 고정 정렬 상태로 배치됨.

□	□	□
□	□	□
□	□	□



5	□	7
1	3	2
6	□	4

[초기맵]

3 이 선택된 상태의 올바른 초기배치

1	6	7
2	5	□
3	4	□

[초기맵]

3 이 선택된 상태의 올바르지 못한 초기배치

올바르지 못한 이유
초기 배치 상태가 이미 선택된 고정 정렬 상태로 배치됨.

○	○	○
○	○	○
○	○	○

ㄹ

ㄴ

1	2	3
6	5	4
7	○	○

ㄹ이 선택된 상태의 올바른 정렬 모습

1	2	3
6	7	4
5	○	○

ㄹ이 선택된 상태의 올바르지 못한 정렬 모습

올바르지 못한 이유

ㄹ 선택된 고정 정렬 상태로 올바르게 정렬되지 못함.

○	○	○
○	○	○
○	○	○

ㄹ

ㄴ

1	6	7
2	5	○
3	4	○

ㄴ이 선택된 상태의 올바른 정렬 모습

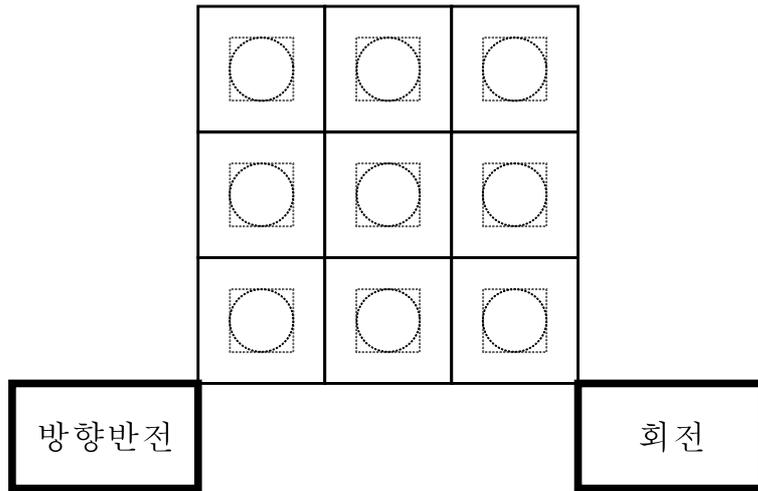
1	6	5
2	7	○
3	4	○

ㄴ이 선택된 상태의 올바르지 못한 정렬 모습

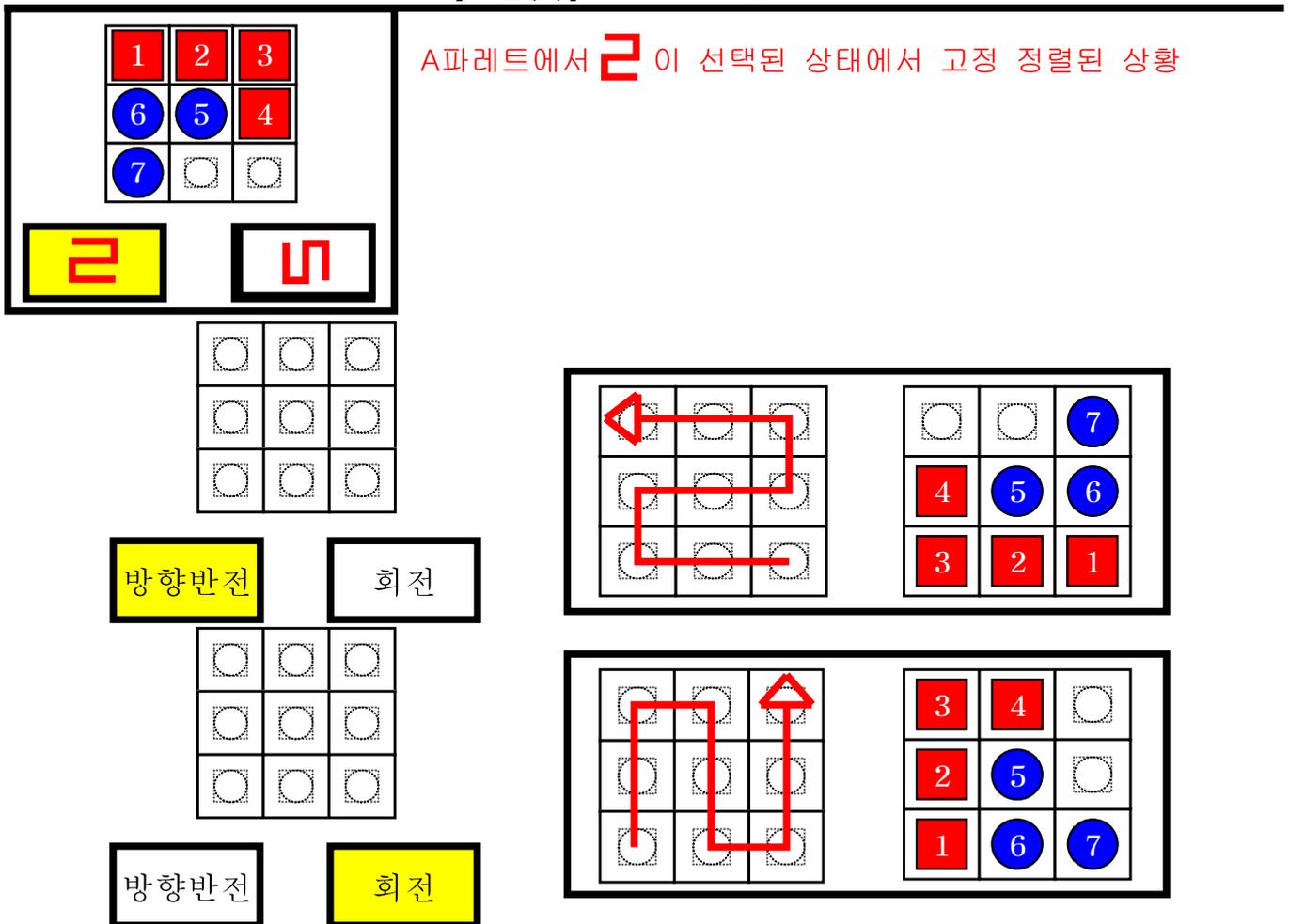
올바르지 못한 이유

ㄴ 선택된 고정 정렬 상태로 올바르게 정렬되지 못함.

② B파레트는 A파레트에서 선택된 고정 정렬 모습을 기반으로 그림(1)과 같은 선택을 통해 고정 정렬 모습으로 정렬시키는 파레트 이다. ([그림(2)]와 [그림(3)]은 선택된 고정 정렬 상태이다)

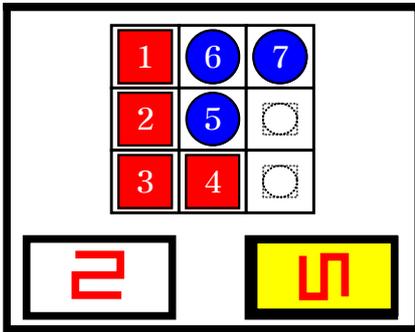


[그림(1)] HMI 초기 상태

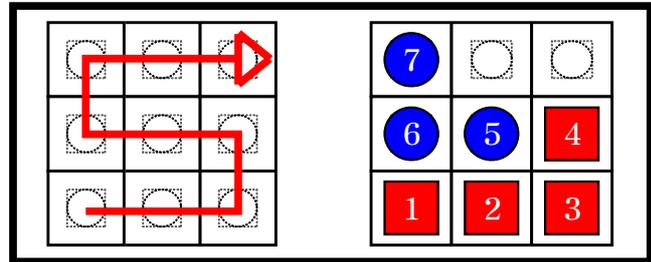
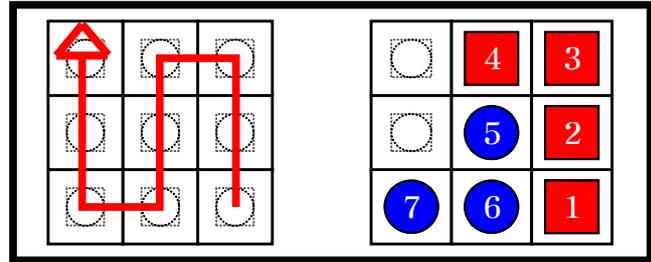
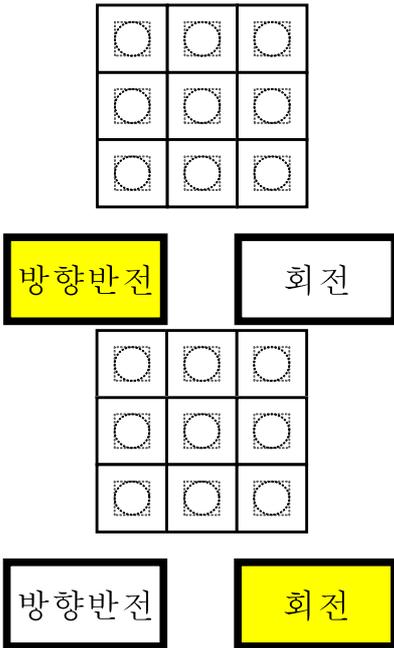


※ 단, 회전 방향은 반시계 방향으로 회전한다.

[그림(2)] A파레트가 2로 고정 정렬된 상태에서의 B 파레트 고정 정렬 상태



A파레트에서 7이 선택된 상태에서 고정 정렬된 상황



※ 단, 회전 방향은 반시계 방향으로 회전한다.

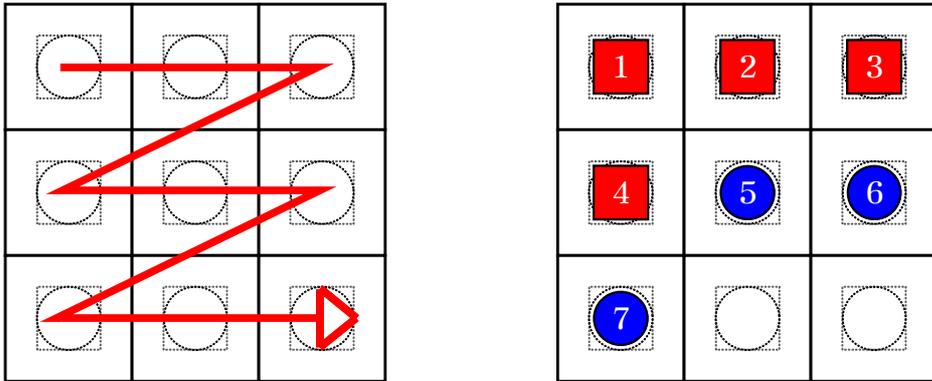
[그림(3)] A파레트가 7로 고정 정렬된 상태에서의 B 파레트 고정 정렬 상태

배치조건 및 정렬조건) B파레트에는 사각팩(1~4)과 원형팩(5~7) 총 7개가 랜덤배치되며 A파레트에서 선택된 고정 정렬 상태를 기반으로 B파레트에서 선택한 고정 정렬 상태로 정렬하면 정렬이 되었다고 판단한다.

[올바른 배치/정렬 모습]과 [올바르지 못한 배치/정렬]모습은 7페이지/8페이지와 같이 선택을 통한 고정 정렬 모습으로 정렬되어야 하며,

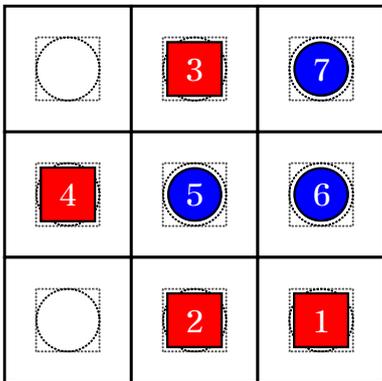
파레트와 선택 및 고정 정렬된 상태만 9페이지/10페이지를 참고하며 읽으면 된다.

③ C파레트는 그림(1)을 참고하여 정해진 고정 정렬 모습으로 정렬시키는 파레트이

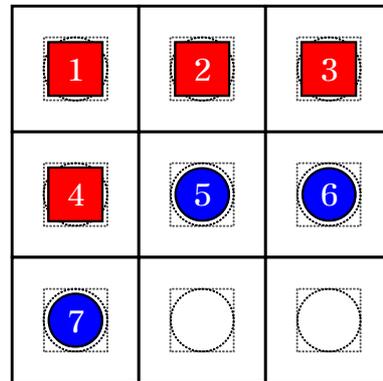


[그림(1)] 고정 정렬 모습

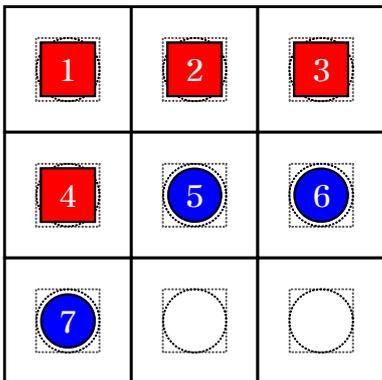
배치조건 및 정렬 조건) C파레트에는 사각팩(1~4)과 원형팩(5~7) 총 7개가 랜덤 배치되며 위 그림(1)과 같이 정해진 정렬 모습으로 정렬되면 정렬되었다고 판단한다.



올바른 배치모습



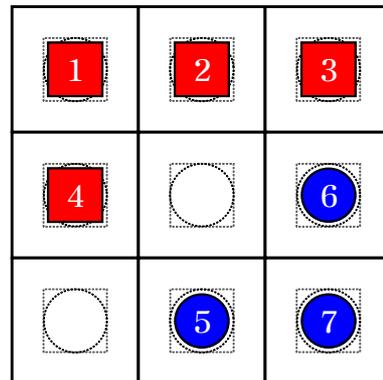
올바른 정렬 모습



올바르지 못한 배치 모습

올바르지 못한 이유

: 초기 배치가 이미 정해진 정렬 모습과 동일하게 배치됨



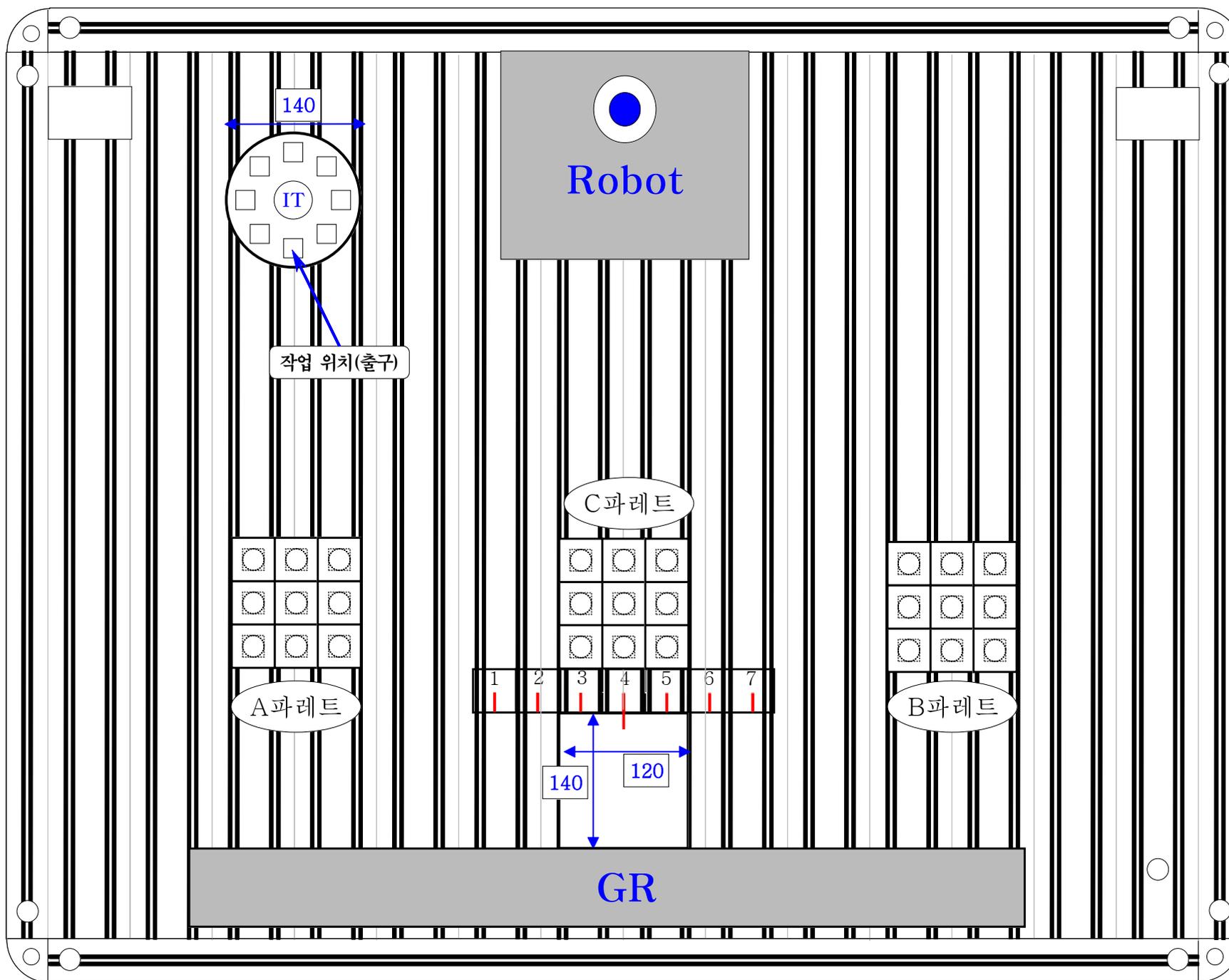
올바르지 못한 정렬 모습

올바르지 못한 이유

: 정해진 정렬 모습과 일치하게 정렬 되지 않음

2) 기구 배치도 ※ 아래 기구배치도는 예시입니다.

0



0

900mm
1200mm

3) 동작 조건

(1) 파레트 폼지를 사용하는 경우에는 대회당일 경기장에서 제공하는 폼지만 사용해야 한다.

(2) 차단기 MCB를 ON으로 조작한 후 셀렉터 스위치 SS를 A(자동)의 위치로 조작한다. 푸시버튼 스위치 PB1을 누르면 PLC에 전원이 공급된다.

(3) 선수는 '기초검사', '기본동작검사', '랜덤동작검사'에 따라 작업을 실시한다.

(4) 기초검사의 작업순서는 다음과 같다.

- ① HMI의 '기초검사'를 누른다.
- ② 로봇 프로그램을 실행(런)시킨다.
- ③ 과제지에 기술된 동작을 수행한다.

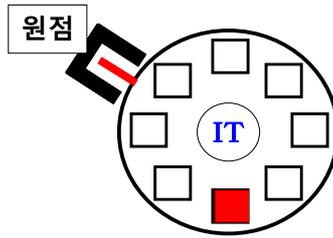
(5) 동작검사(기본동작검사, 랜덤동작검사)의 작업순서는 다음과 같다.

- ① HMI의 '동작검사'를 누른다.
- ② HMI의 초기값 설정 및 팩을 배치한다.
 - 기본동작검사에서는 기본값 버튼을 눌러 초기값을 입력한다.
 - 랜덤동작검사에서는 HMI의 초기값을 입력한다.
- ③ 로봇 프로그램을 실행(런)시킨다.
- ④ 과제지에 기술된 동작을 수행한다. 단, 시작/종료 부저를 0.5초간 울려야 한다.
- ⑤ 모든 동작검사 중 파레트 동작 순서는 A/B/C파레트 순으로 고정된다.

(6) 기초검사는 아래와 같이 동작한다.

- ① 홈 버튼은 로봇의 관절값 1~6축을 아래와 같이 이동한다.
 - $posj(90,0,90,90,90,0)$ 로 이동
 - 관절 속도 및 가속도는 20~50 범위 사용
- ② 설정 버튼은 로봇의 그리퍼가 인덱스테이블 출구 상단에 있도록 이동한다.
 - 관절 속도 및 가속도는 20~50 범위 사용

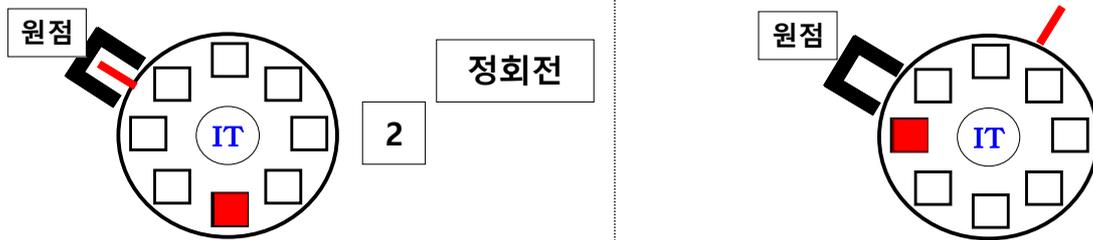
- ③ HMI화면 인덱스 테이블 6시 방향에 빨간색 사각팩을 기입한다. 실제 인덱스 테이블 6시 방향에 소형사각팩을 올린다.



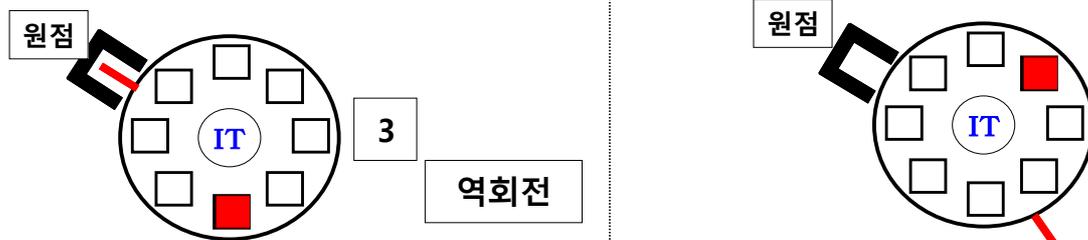
빨간색 사각팩 기입

- ④ 인덱스 테이블의 입력 수(한자리 자연수)를 기준으로 정회전/역회전 버튼에 따라 동작한다.

- 정회전은 시계방향, 역회전은 반시계방향으로 회전하는 것을 의미한다.

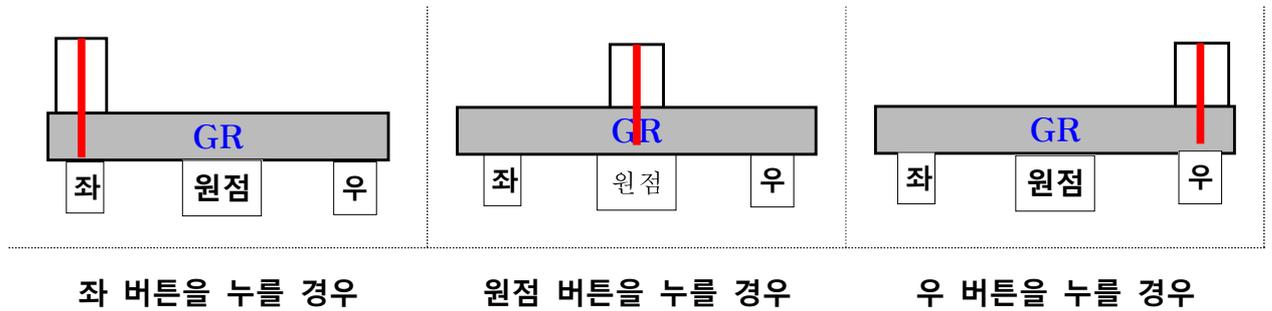


초기화면에서 2 입력 후 정회전을 누를 경우



초기화면에서 3 입력 후 역회전을 누를 경우

⑤ 겐트리로봇의 좌/원점/우 버튼에 따라 겐트리로봇이 좌/원점/우로 이동 동작한다.



⑥ PLC리셋 버튼을 누르면, 겐트리로봇 및 인덱스테이블이 원점복귀를 위하여 센서에 근접하게 이동하고 HMI 초기화면과 동일하다.

⑦ 동작검사 버튼을 누르면 동작검사 화면으로 이동한다. 기본값을 누르면 HMI에 기본동작검사 입력화면이 출력되고, 기초검사를 누르면 기초검사 화면으로 이동한다.

⑧ 종료 버튼을 누르면, 로봇상태표시 LED가 백색 점멸상태에서 백색 점등상태로 전환된다.

(7) 동작검사 A파레트는

- ① 팩은 상·하·좌·우 방향으로 이동할 수 있으나, 다른 팩을 넘을 수 없고, 대각선 방향으로 이동할 수 없다.
- ② 로봇이 팩을 잡고 이동할 때에는 잡은 팩의 하단이 파레트에 배치된 제일 작은 팩의 상단보다 낮게 로봇의 Z축을 조절한다.
- ③ 파레트에 배치된 사각팩은 전기 그리퍼를 이용하여 팩을 잡은 상태로 이동하며, 원형팩은 공압 그리퍼를 이용하여 팩을 잡은 상태로 이동한다.
- ④ 동작 중 어떤 팩을 잡고 이동 중인지 IT와 GR을 사용하여 표시하며 이동한다.

(8) 동작검사 B파레트는

- ① 팩은 상·하·좌·우 방향으로 이동할 수 있으나, 다른 팩을 넘을 수 없고, 대각선 방향으로 이동할 수 없다.
- ② 로봇이 팩을 잡고 이동할 때에는 잡은 팩의 하단이 파레트에 배치된 제일 작은 팩의 상단보다 낮게 로봇의 Z축을 조절한다.
- ③ 파레트에 배치된 사각팩은 전기 그리퍼를 이용하여 팩을 잡은 상태로 이동하며, 원형팩은 공압 그리퍼를 이용하여 팩을 잡은 상태로 이동한다.
- ④ 동작 중 어떤 팩을 잡고 이동 중인지 IT와 GR을 사용하여 표시하며 이동한다.

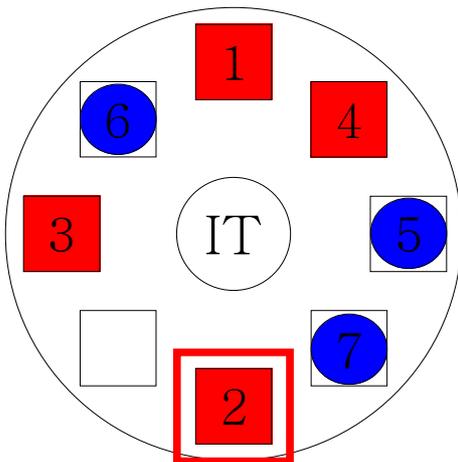
(9) 동작검사 C파레트는

- ① 팩은 상·하·좌·우 방향으로 이동할 수 있으나, 다른 팩을 넘을 수 없고, 대각선 방향으로 이동할 수 없다.
- ② 로봇이 팩을 잡고 이동할 때에는 잡은 팩의 하단이 파레트에 배치된 제일 작은 팩의 상단보다 낮게 로봇의 Z축을 조절한다.
- ③ 파레트에 배치된 사각팩은 전기 그리퍼를 이용하여 팩을 잡은 상태로 이동하며, 원형팩은 공압 그리퍼를 이용하여 팩을 잡은 상태로 이동한다.
- ④ 동작 중 어떤 팩을 잡고 이동 중인지 IT와 GR을 사용하여 표시하며 이동한다.

※ 아래의 그림은 [(7)/(8)/(9)]항 ④동작 조건을 표현한 예시 그림이다.



전기 또는 공압 그리퍼를 이용하여 2번 팩을 잡고 있을 시 GR의 빨간 선 또한 2번 선과 만나야 한다.



전기 또는 공압 그리퍼를 이용하여 2번 팩을 잡고 있을 시 IT의 6시 방향에 2번이 놓여 있어야 한다

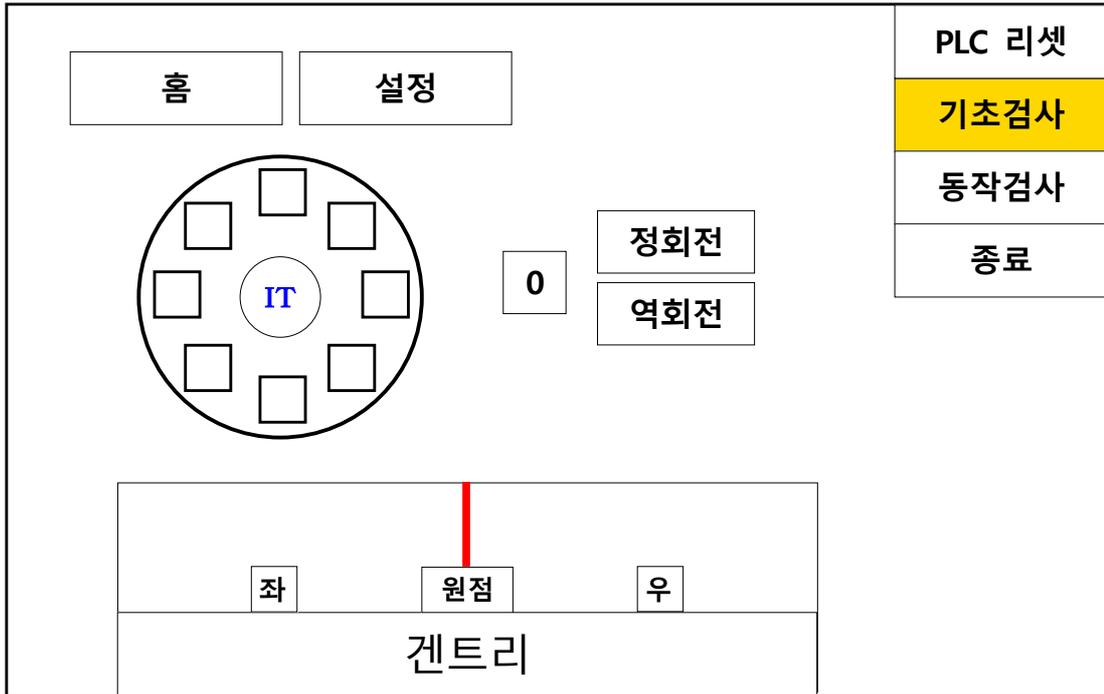
(10) 인덱스 테이블은 HMI에서 실시간으로 회전하지만 입력화면과 완료 화면의 인덱스 테이블 상태가 서로 일치할 필요는 없다.

(11) 마지막 팩을 이동하고 로봇을 정지한 후, 부저를 0.5초간 울린다.

(12) 과제에 기술되지 않은 사항은 선수가 유리한 방법으로 해결한다.

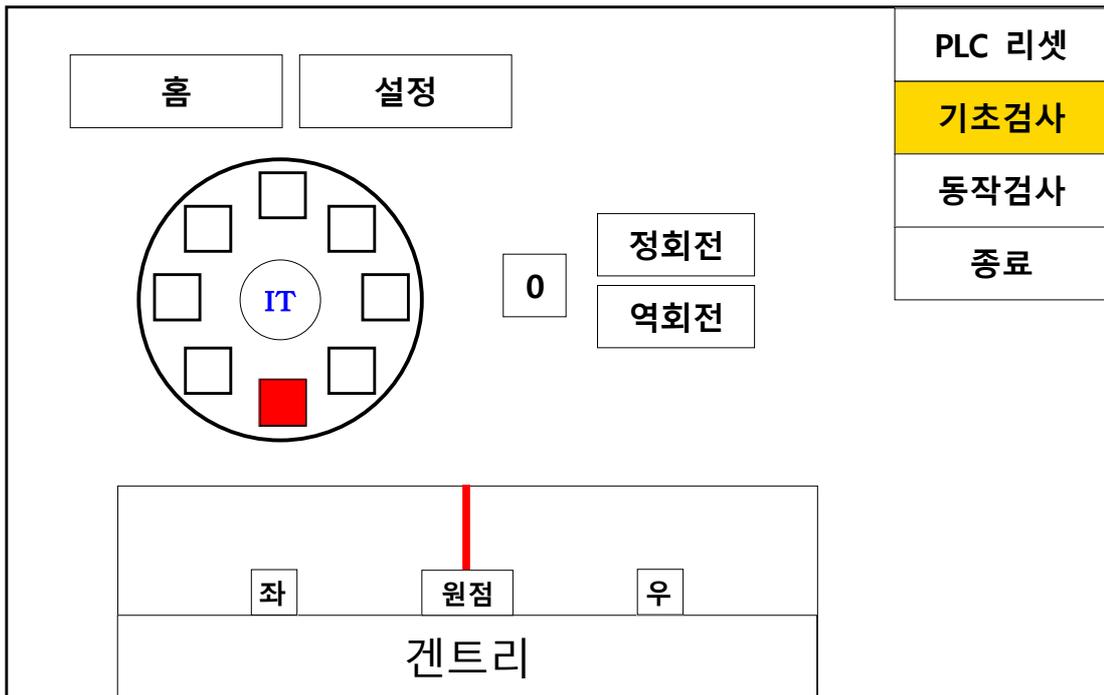
4) HMI 동작 조건문

(1) 기초검사의 HMI 화면은 다음과 같이 구성한다. ('PLC 리셋' 버튼을 누른 후의 화면과 동일)



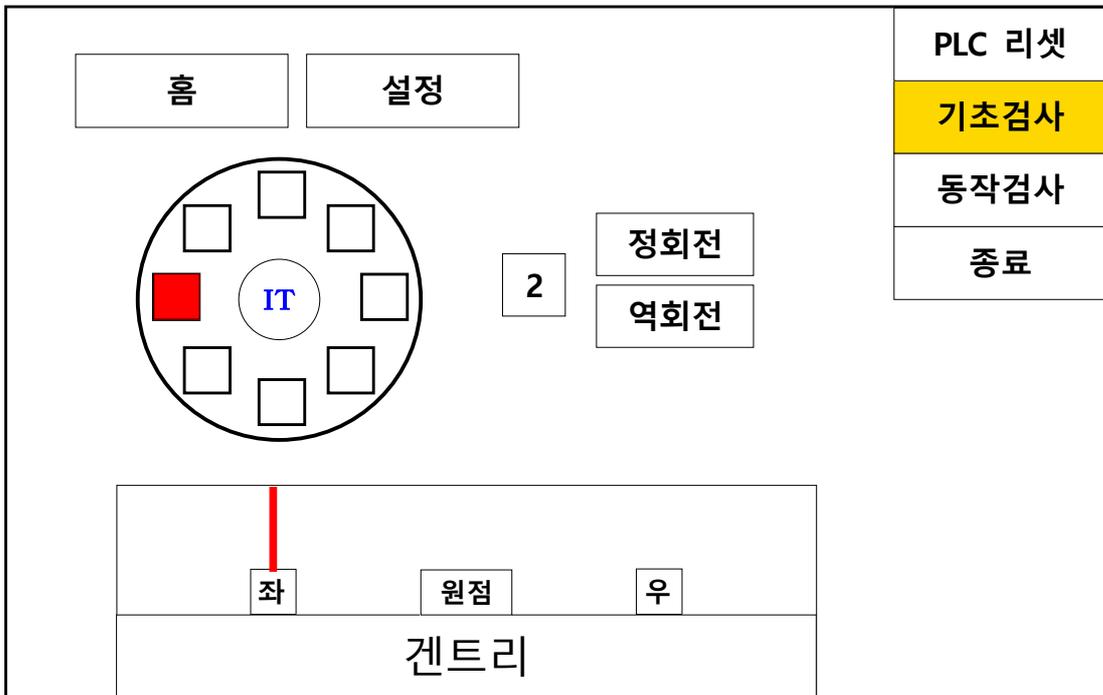
<초기화면 및 'PLC 리셋' 버튼을 누른 후 화면>

① 인덱스테이블(IT) 6시 방향에 빨간색 사각팩을 기입한다.

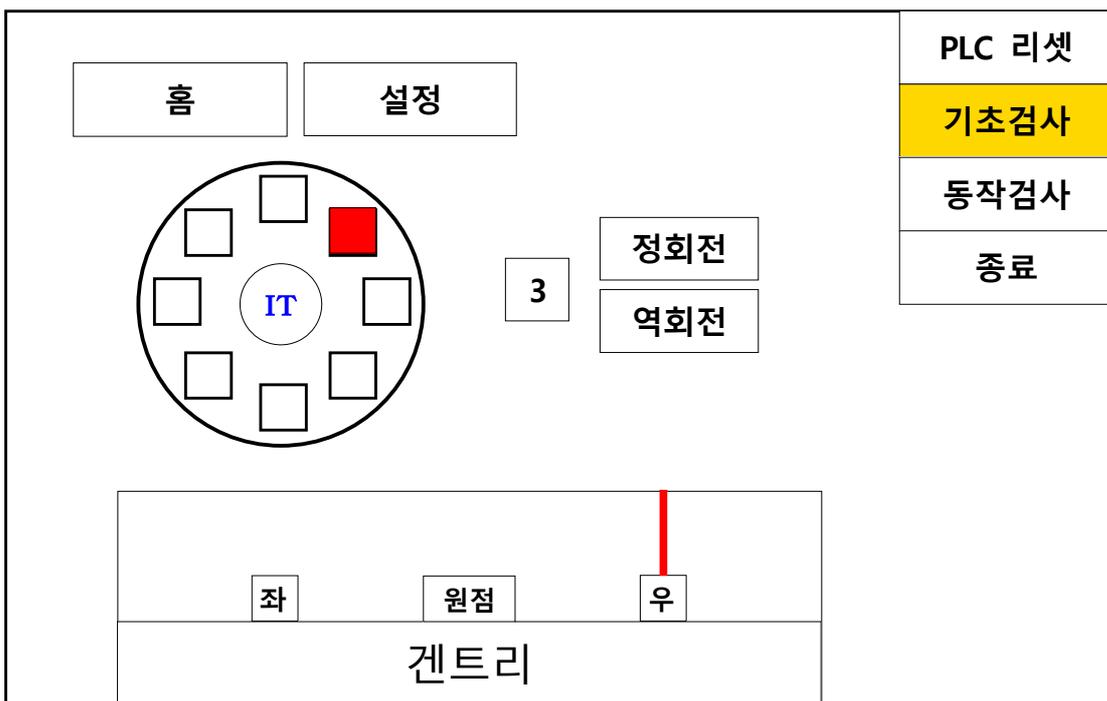


<초기화면에서 빨간색 사각팩 기입 화면>

- ② 겐트리로봇이 ‘좌’/‘우’ 버튼과 한자리 ‘자연수’ 입력 후 ‘정회전’/‘역회전’ 눌렀을 때 아래와 같이 HMI에 표시된다.

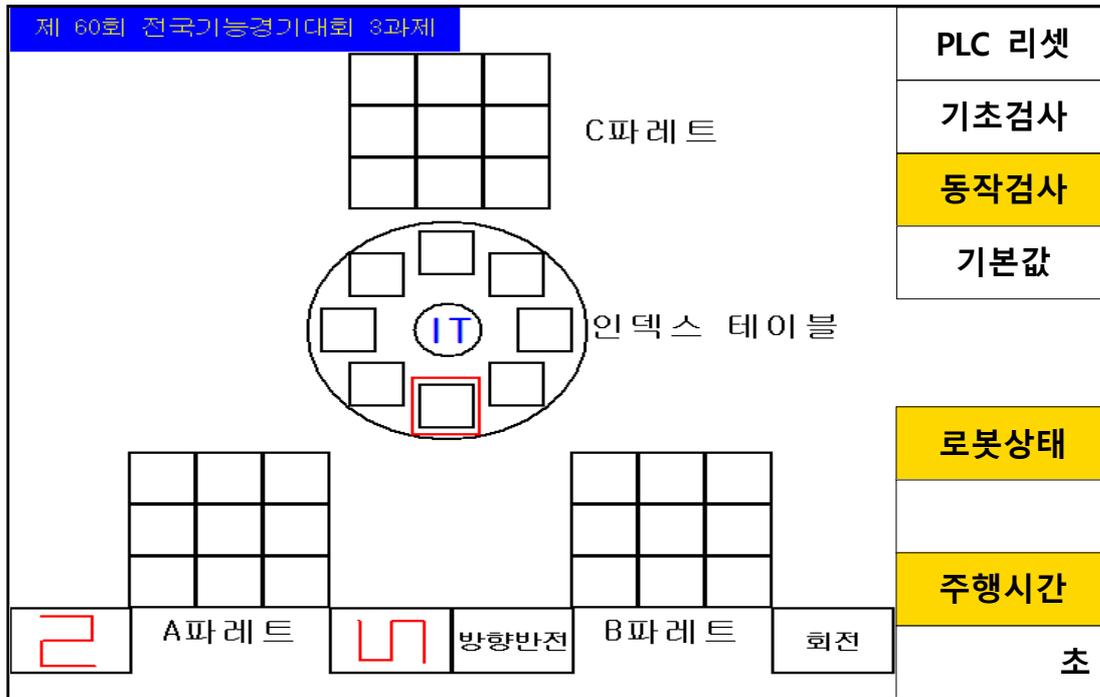


< 초기화면에서 ‘2’ 입력 후 ‘정회전’ 버튼과 ‘좌’ 버튼 눌렀을 경우 >



< 초기화면에서 ‘3’ 입력 후 ‘역회전’ 버튼과 ‘우’ 버튼 눌렀을 경우 >

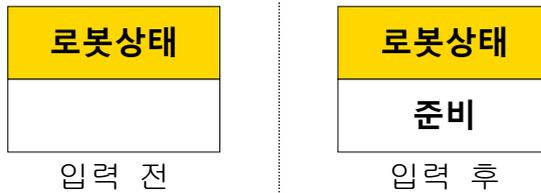
(2) 동작검사의 HMI 화면은 다음과 같이 구성한다.



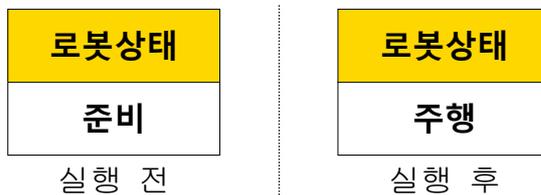
< 동작검사 초기화면 >

(3) 동작검사 초기값 입력

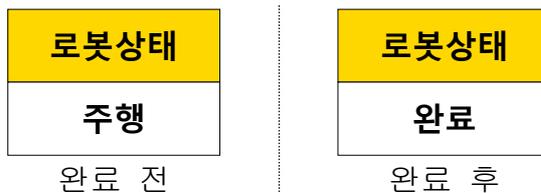
- ① 기본동작검사의 초기값은 4) HMI 동작 조건문 (7)항의 기본값이다. 단, 기초동작에서 이미 입력된 경우는 생략할 수 있다.
- ② 랜덤동작검사의 초기값은 심사위원이 제시한 랜덤값을 입력한다.
- ③ 기본, 랜덤동작검사의 로봇상태의 초기값을 **준비**로 입력한다.



(4) 동작검사에서 로봇 프로그램을 실행(런)하면, 로봇상태를 아래와 같이 표기한다.



(5) 동작검사에서 로봇이 과제를 모두 수행하고, 로봇상태를 아래와 같이 표기하고 종료한다.



(6) 동작검사에서 로봇의 작업과정을 HMI에 실시간으로 표시해야 한다.

(7) 기본동작검사 입력화면과 완료화면은 다음과 같다.

※ 기본값을 누르면 아래와 같이 기본동작검사 입력화면이 나온다.

※ 기본동작검사 완료화면은 참고용이다. 즉, 채점기준표를 참조하여 채점해야 한다.

제 60회 전국기능경기대회 3과제				PLC 리셋
				기초검사
				동작검사
				기본값
				로봇상태
2	A파레트	방향반전	회전	주행시간
				초

< 기본동작검사 입력화면 >

제 60회 전국기능경기대회 3과제				PLC 리셋
				기초검사
				동작검사
				기본값
				로봇상태
2	A파레트	방향반전	회전	완료
				주행시간
				151 초

< 기본동작검사 완료화면 >

2. 경기자 유의사항

- 1) 경기 중에 경기자는 선수증과 신분증을 반드시 소지해야 한다.
- 2) 로봇은 반드시 대회용 공식 로봇을 사용해야 한다. 로봇의 성능 개선을 위하여 로봇을 개조하거나, 성능이 다른 부품을 교체하여 사용하다가 적발되면 실격 처리한다.
- 3) 사전 준비 시간에 지급 받은 컴퓨터에 로봇 구동용 소프트웨어를 설치한 후 로봇을 연결하여 프로그램이 정상적으로 동작하는지를 반드시 확인하여 불이익을 받지 않도록 한다.
- 4) 지정된 자리에서만 과제를 수행한다. 임의로 지정된 자리를 바꾸는 경우에는 불이익을 받을 수 있다.
- 5) 경기자 지참 재료 및 공구를 제외한 물품은 경기장에 반입할 수 없다. 단, 심사장이 경기에 꼭 필요하다고 인정하는 물품은 반입할 수 있다.
- 6) 경기 중에 메모리 기능이 있는 물품을 소지하거나 봉인된 USB포트를 임의로 개봉할 경우 즉시 실격 처리한다.
- 7) 휴대전화를 소지하거나 지급받은 컴퓨터로 인터넷을 접속할 경우 즉시 실격 처리한다.
- 8) 로봇의 고장으로 인하여 부품을 교체할 경우 반드시 심사장의 허락을 받는다. 임의로 부품을 교체하거나 로봇을 교체할 경우 실격 처리한다.
- 9) 과제 수행 종료 후 컴퓨터를 지정된 장소에 제출한다. 제출하지 않으면 실격 처리한다.
- 10) 경기 중에 심사장 및 심사위원을 제외한 다른 사람과 경기와 관련이 있는 정보를 주고받을 시 해당 과제에서 10점을 감점한다.
- 11) 선수는 여분의 장비(지참재료, 지참공구)를 개수에 관계없이 경기장에 반입할 수 있다. (다만, 장비반입으로 인한 경기장이 협소해지는 경우, 선수가 불이익을 감수한다.)
- 12) 선수가 작업에 필요한 작업대, 공구함, 공구상자는 경기장 사용이 가능하다.
- 13) 기타 부정행위라고 판단되는 경우 전체 심사위원의 합의에 의해 처리한다.

2025년도 인공지능로봇챌린지 3_1과제

1. 채점시 유의사항

직종명	산업용로봇
-----	-------

- 1) 채점 기준을 근거로 객관적이고 공정하게 채점해야 한다.
- 2) 심사장은 채점시 유의사항과 채점 기준을 심사위원과 경기자에게 명확히 설명하고 확인해야 한다.
- 3) 채점 기준에 명시되지 않은 사항이나 해석이 불분명한 사항은 반드시 전체 심사위원의 합의에 의해 처리해야 한다. 심사위원의 개인적인 주관으로 판단하여 처리할 수 없다.
- 4) 로봇의 접촉으로 인하여 구조물이 파손되거나 구조물이 이동하여 과제수행이 어려울 경우에는 즉시 로봇을 정지시키고 채점한다.
- 5) 무작위로 팩이나 홀 블록을 배치할 때에는 심사위원 1인당 하나 이상의 팩이나 홀 블록을 배치할 수 없도록 하고, 추첨에 의한 방식을 사용하여 특정 선수에게 유리하지 않도록 공정하게 한다. 또한, 무작위에 의한 팩이나 홀 블록의 배치는 반드시 응용동작검사에서 실시하고, 선수들이 미리 배치를 알 수 없도록 한다.
- 6) 평가 시 충돌, 시간초과 등으로 인하여 과제수행이 불가능하다고 판단되면 로봇을 정지시키고 채점할 수 있다.
- 7) 주행시간은 아래와 같이 예시코드를 작성하여 HMI 하단 화면에 소수점 둘째자리까지 출력한다. HMI 하단화면에 출력된 시간과 심사위원이 스탑워치로 측정한 시간의 오차가 있을 경우, 심사위원은 선수의 프로그램 코드를 확인하고 코드 상의 문제가 있을 경우 시간점수를 부여하지 않는다.

import time

stime=time.time()

#프로그램 코드 (Buzzer ON,OFF포함)

etime=time.time()

t=int(etime-stime) #etime-stime=201.571 -> t = 201

#동작검사 화면에 t의 정수값을 HMI 전송하고
로봇 종료

(예시)

<2, 3과제 화면>	PLC 리셋
	기초검사
	동작검사
	기본값
로봇상태	
완료	
주행시간	
201 초	

2. 채점 기준(제 3과제)

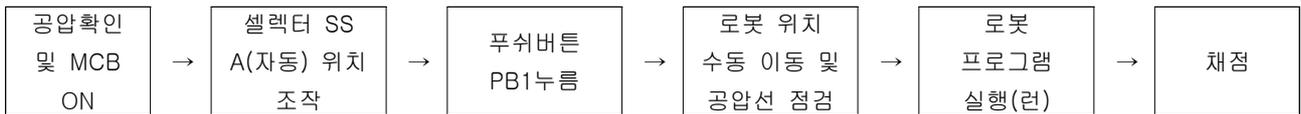
※ 평가는 반드시 “채점 기준”에 기술된 조건을 기준으로 채점해야 한다. “동작 확인서”는 단순히 선수가 취득한 점수를 기록하는 용도로만 사용해야 한다.

가. 과제수행 점수(30점)

※ 채점시 주의 사항

- ‘기초검사’, ‘기본동작검사’, ‘랜덤동작검사’ 순으로 채점한다.
- ‘동작검사’를 위한 HMI 초기값 입력 및 팩배치 셋팅 시간은 5분(기본), 7분(응용)을 부여하고 주행 시간은 10분(기본), 15분(응용) 이내로 평가한다. 기본동작검사를 위한 팩은 과제 종료 전 미리 셋팅을 할 수 있다. HMI 초기값 입력은 ‘기초검사’ 평가에서 올바르게 입력될 경우 생략할 수 있다.
- 각 영역에 대한 <평가하기 전 진행사항>은 참고사항일 뿐, 선수가 유리하도록 채점한다.
- 평가하기 전, 심사위원은 로봇에 연결된 공압의 이상유무를 선수에게 지시한다.

1. ‘기초검사’에 따라 아래 점수를 부여한다. [16점] <점수고정>



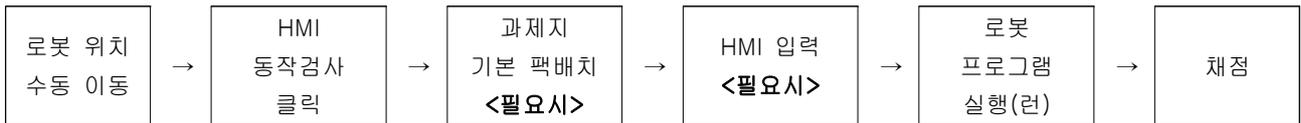
<평가하기 전 진행사항>

- 1-1) [총 1점] 제시된 HMI화면 ‘기초검사’를 만들었을 경우 1점을 부여한다.
- 1-2) [총 2점] 홈 버튼을 누르면 로봇의 관절각 $posj(90,0,90,90,90,0)$ 로 이동하고, 설정 버튼을 누르면 로봇의 그리퍼가 인덱스테이블 출구 상단으로 이동하면 각 1점을 부여한다.
- 1-3) [총 3점] HMI화면 인덱스테이블 출구(6시 방향)에 빨간색 사각팩을 기입하고 실제 인덱스테이블 출구에 소형 사각팩을 올려 둔다. 인덱스 테이블 심사위원이 제시한 숫자(한자리 자연수)를 입력[0.5점]하고 정회전 버튼을 눌러서 숫자값 만큼 시계방향으로 정회전[1점]한다. 인덱스 테이블 심사위원이 제시한 숫자(한자리 자연수)를 입력[0.5점]하고 역회전 버튼을 눌러서 숫자값 만큼 반시계방향으로 역회전[1점]한다.
- 1-4) [총 3점] 겐트리 로봇의 좌 버튼을 누르면 좌로 이동[1점]하고, 겐트리 로봇의 원점 버튼을 누르면 원점으로 이동[1점]하고, 겐트리 로봇의 우 버튼을 누르면 우로 이동[1점]한다.
- 1-5) [총 4점] PLC 리셋 버튼을 누르면 HMI화면 인덱스테이블(IT)이 초기화[1점]되고, HMI화면 겐트리로봇 원점위치에 빨간색 선이 위치[1점]하고, 실제 인덱스테이블(IT)은 원점으로 이동[1점], 실제 겐트리로봇도 원점으로 이동[1점]한다.
- 1-6) [총 2점] 동작검사 버튼을 누르면, 동작검사 화면으로 이동[0.5점], 기본값을 누

르면 HMI에 기본동작검사 입력화면 출력[1점], 기초검사 버튼을 누르면, 기초검사 화면으로 이동[0.5점]한다.

1-7) [총 1점] 종료 버튼을 누르면, 로봇상태표시 LED가 백색 점멸상태가 백색으로 점등이 유지된다.

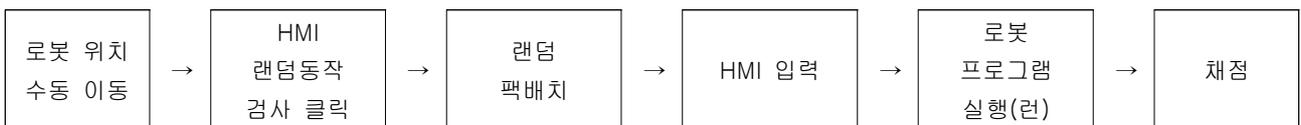
2. ‘기본 동작 검사’ 에 따라 아래 점수를 부여한다. [7점] <점수고정>



<평가하기 전 진행사항>

- 2-1) [총 1점] 기본 팩배치에 따라 기구배치도의 팩배치가 올바를 경우, 1점을 부여한다.
- 2-2) [총 1점] “동작 조건 (7)”항의 조건을 만족하고, 파레트 A에 배치된 팩을 HMI에서 지정된 팩의 위치에 정확하게 정렬시킨 경우 1점을 부여한다.
- 2-3) [총 1점] “동작 조건 (8)”항의 조건을 만족하고, 파레트 B에 배치된 팩을 HMI에서 지정된 팩의 위치에 정확하게 정렬시킨 경우 1점을 부여한다.
- 2-4) [총 1.5점] “동작 조건 (9)”항의 조건을 만족하고, 파레트 C에 배치된 팩을 HMI에서 지정된 팩의 위치에 정확하게 정렬시킨 경우 1.5점을 부여한다.
- 2-5) [총 1.5점] 파레트 A,B,C의 팩의 정보를 실시간으로 정확하게 나타낼 경우, 파레트 당 0.5점을 부여한다. 단, 각 파레트를 올바르게 정렬했을 경우 부여한다.
- 2-6) [총 1점] HMI에 로봇상태(준비, 및 주행시간을 올바르게 기록한 경우 1점을 부여한다.

3. ‘랜덤 동작 검사’ 에 따라 아래 점수를 부여한다.[7점] <점수고정>



<평가하기 전 진행사항>

- 3-1) [총 1점] 랜덤 팩배치에 따라 HMI 초기값 입력 및 기구배치도의 팩배치가 올바를 경우 각각 1점을 부여한다.
- 3-2) [총 1점] 과제수행 점수 2-2)의 항목을 평가한다.
- 3-3) [총 1점] 과제수행 점수 2-3)의 항목을 평가한다.
- 3-4) [총 1.5점] 과제수행 점수 2-4)의 항목을 평가한다.
- 3-5) [총 1.5점] 과제수행 점수 2-5)의 항목을 평가한다.
- 3-6) [총 1점] 과제수행 점수 2-7)의 항목을 평가한다.

나. 시간 점수

4-1) [총 4.9점] 시간 기본 점수는 ‘기본동작검사’와 ‘랜덤동작검사’ 점수 합계가 7점 이상인 팀만 4.9점을 부여한다. 단, 아래 항목이 있을 경우, 개소당 0.1점을 감점하여 점수를 부여한다.

감점항목	최대 횟수	예시
로봇(케이블은 제외)이 파레트, 팩, 장애물, 센서 등의 구조물과 충돌한 경우	충돌 횟수	2
로봇 운전 시작, 종료부저를 울리지 않을 경우	2회	1
원형팩을 이동시킨 경우 적색 원이 보이는 경우	원형팩 갯수	1
사각팩을 이동시킨 경우 적색 사각형이 보이는 경우	사각팩 갯수	2
총	49	6
예시) 4.9-(6×0.1)=4.3점 부여		

4-2) [총 0.1점] 시간 순위 점수는 ‘기본동작검사’와 ‘랜덤동작검사’ 점수 합계가 14점인 팀만 ‘기본동작검사’ 주행시간과 ‘랜덤동작검사’ 주행시간을 합산하여 시간 등위(주행시간이 가장 빠른 순위가 1등)에 따라 0~0.1점을 부여한다.

시간 순위	점수	예시							
		비번호	기본동작검사		랜덤동작검사		주행시간 (A+B)	등위	점수
점수	주행시간 (A)	점수	주행시간 (B)						
1등	0.1	101	7	180	7	250	430	5	0.06
2등	0.09	102	7	170	7	241	411	3	0.08
3등	0.08	103	7	168	5				0
4등	0.07	104	7	158	7	241	420	3	0.09
5등	0.06	105	7	178	7	260	438	6	0.05
6등	0.05	106	6		7	252			0
7등	0.04	107	7	198	7	253	451	8	0.03
8등	0.03	108	7	148	7	263	411	2	0.08
9등	0.02	109	7	147	7	300	447	7	0.04
10등	0.01	110	7	100	7	250	350	1	0.1
이외	0	111	1		1				0

동 작 확 인 서

직 종 명	산업용로봇	과제명	≒정렬	과제번호	제3과제
경기시간	3시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

구분	채점 항목	채점 요소(배점)	배 점	점수		
과제 수행 점수 (30점)	기 초 검 사	1-1	HMI화면 구성(1)	0 / 1	점	
		1-2	홈 버튼 이동(1), 설정 버튼 이동(1)	0 / 2	점	
		1-3	정회전 자연수 입력(0.5), 정회전(1), 역회전 자연수 입력(0.5), 역회전(1)	0 / 0.5 / 1 / 1.5 / 2 / 2.5 / 3	점	
		1-4	켄트리로봇 좌 이동(1), 원점 이동(1), 우 이동(1)	0 / 1 / 2 / 3	점	
		1-5	HMI 인덱스 리셋(1), HMI 켄트리 리셋(1) 실제 인덱스 리셋(1), 실제 켄트리 리셋(1)	0 / 1 / 2 / 3 / 4	점	
		1-6	동작검사 화면 이동(0.5), HMI 기본값 출력(1), 기초검사(0.5)	0 / 0.5 / 1 / 1.5 / 2	점	
		1-7	로봇상태표시LED 점등(1)	0 / 1	점	
		소 계				점
	기 본 동 작 검 사	2-1	기본값 팩배치(1)	0 / 1	점	
		2-2	기본값 파레트 A에 배치된 팩 정렬(1)	0 / 1	점	
		2-3	기본값 파레트 B에 배치된 팩 정렬(1)	0 / 1	점	
		2-4	기본값 파레트 C에 배치된 팩 정렬(1.5)	0 / 1.5	점	
		2-5	기본값 파레트 A~C의 팩정보 HMI에 실시간(1.5)	() × 0.5점	점	
		2-6	기본값 시간 기록(1)	T1()초, 0 / 1	점	
		소 계				점
	랜 덤 동 작 검 사	3-1	랜덤값 HMI초기값 및 팩배치(1)	0 / 1	점	
		3-2	랜덤값 파레트 A에 배치된 팩 정렬(1)	0 / 1	점	
		3-3	랜덤값 파레트 B에 배치된 팩 정렬(1)	0 / 1	점	
		3-4	랜덤값 파레트 C에 배치된 팩 정렬(1.5)	0 / 1.5	점	
		3-5	랜덤값 파레트 A~C의 팩정보 HMI에 실시간(1.5)	() × 0.5점	점	
		3-6	랜덤값 시간 기록(1)	T2()초, 0 / 1	점	
		소 계				점
	시 간 점 수 (5점)	4-1	기본 점수(4.9), 감점갯수()	0, 4.9-()*0.1	점	
		4-2	순위 점수(0.1)	T1+T2=() 0 ~ 0.1점	점	
		소 계				점
	합 계				점	
	확 인 란	심사위원		선수		
		(인)		(인)		