

| | | | |
|--------|-------------|----------------------------------|--|
| 불법복제불허 | | 2021년도 제 1회 ACE코딩강사 AI융합메이커 실기평가 | |
| 시행일 | 2021년 0월 0일 | 성명 | |

◆ 완성된 프로젝트는 자격증-시험응시에 압축하여 업로드 하시오.

예) 융합메이커_성명.zip

◆ 프로젝트 파일명은 “문항번호”로 제출해 주시기 바랍니다. 예) 1번 문제일 경우 : 1.ino

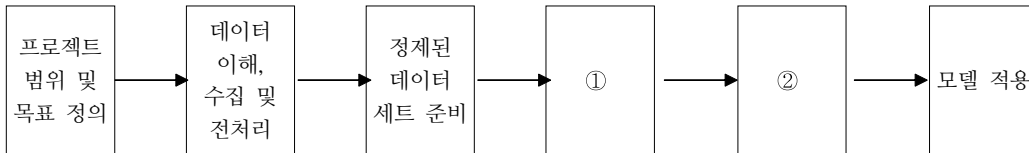
◆ 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.

◆ 총 문항 수는 필기(필답형) 3문항, 실기(필답형) 2문항, 실기형(작품형) 5문항입니다.

※ [1~3] 필기형 문제입니다.

1. 문제를 풀고 답안지에 답안을 작성하십시오. (10점)

1-1. 다음의 머신러닝 프로세스를 보고 빈칸에 알맞은 단계를 쓰시오. (4점)



1-2. 다음은 머신러닝 알고리즘에 대한 설명이다. 빈칸에 알맞은 말을 순서대로 쓰시오. (각 2점)

(③)은 머신러닝의 지도학습 방법 중 예측 문제에 사용하는 대표적인 알고리즘이다. 이는 독립변수를 가지고 (④)를 가장 잘 설명, 예측하는 선형관계를 찾는 방법이다. 즉, 주어진 데이터를 대표하는 하나의 직선을 찾고 이를 표현하는 함수식 $y=ax+b$ 에서 a 와 b 를 찾는 것이 머신러닝의 학습이라고 할 수 있다. 예측값과 실제 값 사이의 오차의 제곱의 합이 최소가 되는 해를 구하는 방법인 (⑤)을 이용하여 a 와 b 를 구한다.

2. 문제를 풀고 답안지에 답안을 작성하십시오. (10점)

◆ 다음은 교수학습 방법에 대한 설명이다. 빈칸에 들어갈 답을 보기에서 순서대로 고르시오. (각 2점)

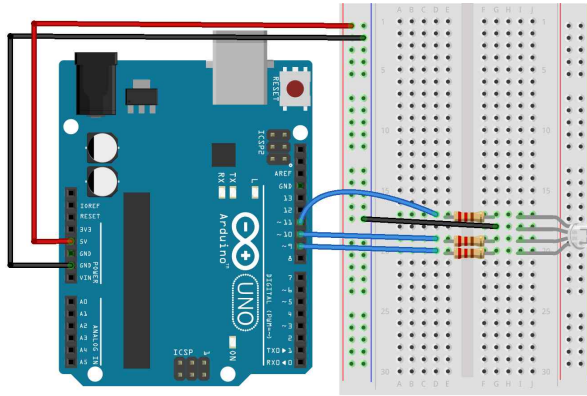
(①)은 본 수업의 진행에 앞서 교수자가 제공하는 수업 동영상으로 미리 공부하고 본 수업에서는 동영상의 내용을 토대로 토론이나 과제 풀이를 수행하는 역전된 수업 진행 방식이다. 학습자가 교실 수업 전에 배워야 할 지식을 습득하게 되어 실제 수업 시간에는 학생들이 사전에 습득한 지식을 적용해 보는 (②), 토의, (③), 프로젝트 학습 등의 활동에 참여하게 되어 교수자와 학습자 간의 (④)에 더 많은 시간을 사용할 수 있다. 교수자는 (⑤)의 역할을 수행하며 학습자들의 과제 해결에 생기는 문제들을 도와주고 힌트를 제공한다거나 관점을 전환 시킬 수 있는 질문을 통해 사고를 더 확장해 나갈 수 있다.

〈 보기 〉

- | | | |
|---|--|---------|
| ㉠ 문제 해결 | ㉡ 프로젝트 학습 PBL (Project Based Learning) | ㉢ 토론 |
| ㉣ 플립드 러닝(Flipped Learning) | ㉤ 전문 지식 전달 | ㉥ 상호 작용 |
| ㉦ 문제 중심 학습 PBL (Problem-Based Learning) | ㉧ 조력자 | ㉨ 학습자 |

3. 문제를 풀고 답안지에 답안을 작성하시오. (10점)

- ◆ 다음과 같이 회로도를 구성하여 RGB LED를 빨간색으로 켜서 1초마다 깜빡이게 하려고 한다.
보기를 참조하여 빈칸에 ①,②,③에 들어갈 알맞은 코드를 작성하시오.



```
#define rPin 11
#define gPin 10
#define bPin 9

void setup() {
    pinMode(rPin, OUTPUT);
    pinMode(gPin, OUTPUT);
    pinMode(bPin, OUTPUT);
}

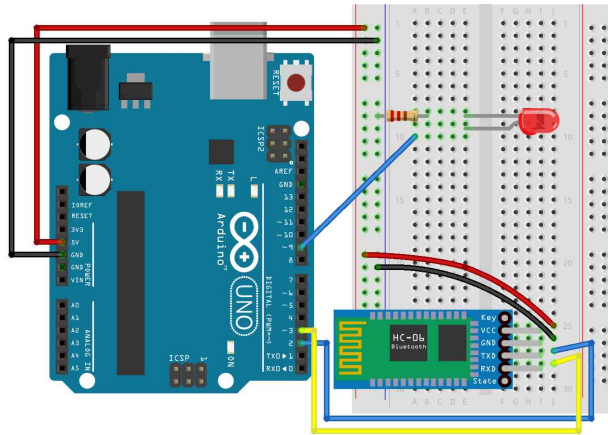
void loop() {
    ①
    ②
    ③
    delay(1000);
    ④
    delay(1000);
}
```

< 보기 >

- | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| ㉠ analogWrite(rPin, 255) | ㉡ analogWrite(bPin, 0) | ㉢ analogWrite(bPin, 255) |
| ㉣ analogWrite(gPin, 255) | ㉤ analogWrite(rPin, 0) | ㉥ analogWrite(gPin, 0) |

4. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_04.ino], 실행예제파일[ai_ar_04.mp4] (10점)

- ① 휴대폰의 블루투스 콘트롤 앱에서 1을 보내면 LED를 켜다.
- ② 2를 보내면 LED를 끈다.
- ③ 3을 보내면 LED를 3번 깜빡인다.



```
byte bTxPin = 3;
byte bRxPin = 2;
byte ledPin = 9;

SoftwareSerial bluetooth(bTxPin, bRxPin);

void setup() {
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {

    char cmd;
    if(bluetooth.available()) {

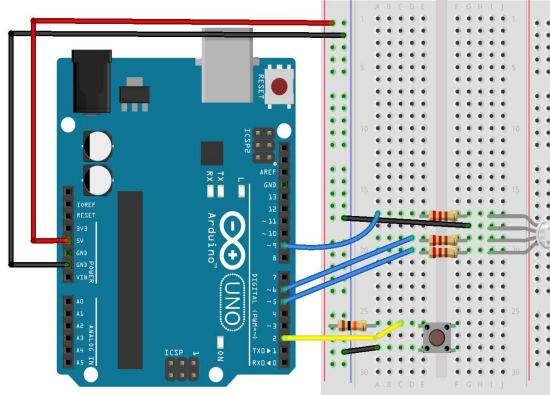
        cmd = bluetooth.read();
        if(cmd==1) {
            digitalWrite(ledPin, HIGH);
        } else if (cmd==2) {
            digitalWrite(ledPin, LOW);
        } else if(cmd==3) {
            for(int i =0 ; i<3 ; i++){
                digitalWrite(ledPin, HIGH);
                delay(100);
                digitalWrite(ledPin, LOW);
                delay(100);
            }
        }
    }
}
```

ACE코딩강사 AI융합메이커 실기 8쪽 중 (3) 쪽

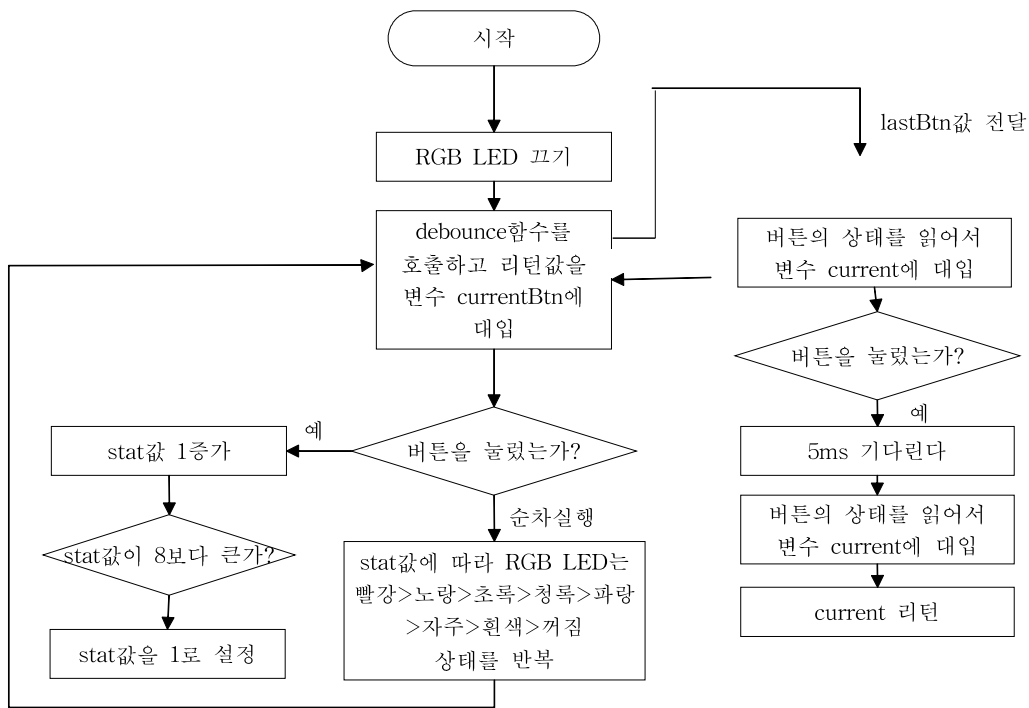
5. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_05.ino], 실행예제파일[ai_ar_05.mp4](10점)

◆ 버튼을 누를 때마다 LED색이 변하는 아두이노 프로젝트를 완성하려 한다.

회로도를 참조하여 프로그램이 순서도와 같이 동작하도록 빈 코드를 완성하시오. (①~⑤)



〈순서도〉



```

const int rPin = 9;
const int gPin = 6;
const int bPin = 5;
const int btn = 2;
boolean lastBtn = LOW;
boolean currentBtn = LOW;
int stat = 0;

void setup()
{
  pinMode (rPin, OUTPUT);
  pinMode (gPin, OUTPUT);
  pinMode (bPin, OUTPUT);
  pinMode (btn, INPUT);

  analogWrite(rPin, 0);
  analogWrite(gPin, 0);
  analogWrite(bPin, 0);
}
  
```

```

boolean debounce(boolean last)
{
    boolean current = digitalRead(btn);
    if (last != current)
    {
        // ①
    }
    return current;
}

void loop()
{
    currentBtn = debounce(lastBtn);
    if // ②
    {
        stat = stat + 1;
        // ③
    }

    switch(④){
        case 1:
            analogWrite(rPin, 255);
            analogWrite(gPin, 0);
            analogWrite(bPin, 0);
            break;
        case 2:
            analogWrite(rPin, 255);
            analogWrite(gPin, 255);
            analogWrite(bPin, 0);
            break;
        case 3:
            analogWrite(rPin, 0);
            analogWrite(gPin, 255);
            analogWrite(bPin, 0);
            break;
        case 4:
            analogWrite(rPin, 0);
            analogWrite(gPin, 255);
            analogWrite(bPin, 255);
            break;
        case 5:
            analogWrite(rPin, 0);
            analogWrite(gPin, 0);
            analogWrite(bPin, 255);
            break;
        case 6:
            analogWrite(rPin, 255);
            analogWrite(gPin, 0);
            analogWrite(bPin, 255);
            break;
        case 7:
            analogWrite(rPin, 255);
            analogWrite(gPin, 255);
            analogWrite(bPin, 255);
            break;
        case 8:
            analogWrite(rPin, 0);
            analogWrite(gPin, 0);
            analogWrite(bPin, 0);
            break;
    }
    // ⑤
}

```

□ 제출물 : 스케치 파일(5.ino)

※ [6~10] 실행예제 파일을 참고하여 다음에서 설명하는 기능을 프로젝트로 구현하시오.

6. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_06.ino], 실행예제파일[ai_ar_06.mp4](10점)

◆ 조도센서로 서보모터와 RGB LED, 버저 제어하는 아두이노 프로젝트를 완성하시오.

□ 회로도

- 조도센서, RGB LED, 서보모터, 버저를 각 1개씩 적절한 저항과 함께 아두이노에 연결한다.

□ 프로그램

- 처음에 RGB LED는 꺼져 있고 서보모터는 0도에 위치해 있다.
- 조도센서의 값이 400이하이면(어두우면) RGB LED는 파란색으로 켜지고 서보모터는 55도로 움직인다.
- 조도센서의 값이 400이상이면(밝으면) 서보모터는 130도의 위치로 움직인다. 0.1초 간격으로 RGB LED는 빨간색으로 깜빡거리고 버저는 주파수 값 262의 음을 0.25초씩 경고음 소리를 낸다.

□ 제출물 : 스케치 파일(6.ino), fritzing회로도를 이미지파일로(6회로도.png)

7. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_07.mblock], 실행예제파일[ai_ar_07.mp4](10점)

◆ 색종이를 카메라에 인식하면 LCD에 색깔의 이름을 출력하는 인공지능 융합 프로젝트를 작성하시오.

□ 회로도

- LCD(I2C)와 PIR센서를 아두이노에 연결한다.

□ 프로그램

- 처음 아두이노가 구동되면 LCD의 첫 번째 줄 1열 위치에 “Welcome”이라고 출력한다.
- PIR센서가 인체 동작을 인식하면 판다 스프라이트가 “색종이를 보여주세요”라고 1초 말한다.
- 주어진 빨강 색종이를 인식하면 LCD의 첫 번째 줄 1열 위치에 “Red”라고 문자열만을 출력한다.
- 주어진 노랑 색종이를 인식하면 LCD의 첫 번째 줄 1열 위치에 “Yellow”라고 문자열만을 출력한다.
- 주어진 파랑 색종이를 인식하면 LCD의 첫 번째 줄 1열 위치에 “Blue”라는 문자열만을 출력한다.
- 프로그램은 다음의 조건을 만족해야 한다.
 - >> PIR센서에서 동작 인식을 하면 색종이를 인식한 후 그 결과를 다시 받아 LCD에 메시지를 출력할 때까지는 인식 창이 동작하지 않아야 한다.
 - >> 색종이의 색깔을 인식한 결과를 장치에 보낼 때는 메시지와 값을 함께 보낸다.

□ 제출물 : 작성한 프로젝트는 mblock 시험 계정에 7.mblock로 저장한다. fritzing회로도를 이미지파일로(7회로도.png)

8. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_08.mblock], 실행예제파일[ai_ar_08.mp4](10점)







◆ 손가락 제스처를 인식하여 LED를 제어하는 인공지능 융합 메이커 프로젝트를 작성하시오.

□ 회로도

- LED 5개를 아두이노에 연결한다.

□ 프로그램

- 처음 아두이노가 구동되면 5개의 LED는 꺼져 있다.
- 제스처 인식창이 뜨면 다음의 모양으로 인식시킨다. 인식한 결과를 말하기 한다.

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |

- 손가락을 1로 인식하면 LED는 1개가 켜진다. 2로 인식하면 LED 2개, 3으로 인식하면 LED 3개, 4로 인식하면 LED 4개, 5로 인식하면 LED 5개 켜지고, 0으로 인식하면 LED는 모두 꺼진다.
- 프로그램은 다음의 조건을 만족해야 한다.
 - >> 깃발을 클릭했을 때 인식창은 한 번 실행된다.
 - >> 손가락을 인식한 값은 메시지와 값을 함께 장치로 보낸다. 이 때 값은 다음과 같이 보낸다.

| 인식 결과 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| 보내는 값 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

□ 제출물 : 작성한 프로젝트는 mblock 시험 계정에 8.mblock로 저장한다. fritzing회로도를 이미지파일로(8회로도.png)

9. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_09.ino], 실행예제파일[ai_ar_09.mp4](10점)

◆ 문자인식을 활용한 인공지능 융합 프로젝트를 작성하시오.

□ 회로도

- 버저와 초음파거리센서를 아두이노에 연결한다.

□ 프로그램

- 초음파 초음파거리센서의 인식 결과는 스프라이트의 변수(거리)로 확인할 수 있다.
- 문자인식으로 인식한 결과대로 버저가 음계를 1박자씩 소리 낸다.
- 프로그램은 다음의 조건을 만족해야 한다.
 - >> 초음파거리센서로 측정한 거리가 10cm 미만일 때 인식 창이 뜨고 인식 결과를 장치가 받아서 버저로 소리를 낼 때까지는 인식 창이 동작하지 않아야 한다.
 - >> 문자 인식한 결과를 장치로 보낼 때는 메시지로 보낸다.
 - >> 문자인식 속도가 느릴 수 있으므로 적절하게 “□초 기다리기”를 사용할 수 있다.
 - >> 문자인식이 실패한 후에는 초음파거리센서의 거리 조건이 참이더라도 인식 창이 동작하지 않을 수 있다.
- 이런 경우를 대비하여 도,레,미,파,솔 외의 글자로 인식했을 때도 계속 문자인식 테스트를 할 수 있게 한다.

□ 제출물 : 작성한 프로젝트는 mblock 시험 계정에 9.mblock로 저장한다. fritzing회로도를 이미지파일로(9회로도.png)

10. [아두이노] 프로젝트 작성파일[ai_ar_10.mblock], 실행예제파일[ai_ar_10.mp4](10점)

◆ 인공지능 기반 번역 기능을 활용한 인공지능 융합 메이커 프로젝트를 작성하시오.

□ 회로도

- 가변저항을 아두이노에 연결한다.

□ 프로그램

- 가변저항값은 스프라이트의 변수(potential)로 확인할 수 있다.
- 가변저항의 로브를 돌리면(0 → 1023) 영어, 프랑스어, 한국어로 메시지가 차례대로 스프라이트의 말하기로 표현된다. 메시지는 “안녕하세요? 늘 행운이 함께 하길 바랍니다” 이다.
- 프로그램은 다음의 조건을 만족해야 한다.
 - >> 장치에서 가변저항값의 전체 범위를 3등분하여 스프라이트로 보내면 스프라이트의 변수(country)에 표시한다.
 - >> 가변저항값의 전체 범위를 3등분할 때는 map함수를 사용한다.
 - >> country값이 1일 때는 영어로, 2일 때는 프랑스어로 3일 때는 한국어로 메시지를 말한다.

□ 제출물 : 작성한 프로젝트는 mblock 시험 계정에 10.mblock로 저장한다. fritzing회로도를 이미지파일로(10회로도.png)

※ 확인사항 제출 파일에 파일명을 정확히 입력하여 업로드하였는지 확인하시오.