



# **C# & Robot**

**1) 2) 로봇 ...**

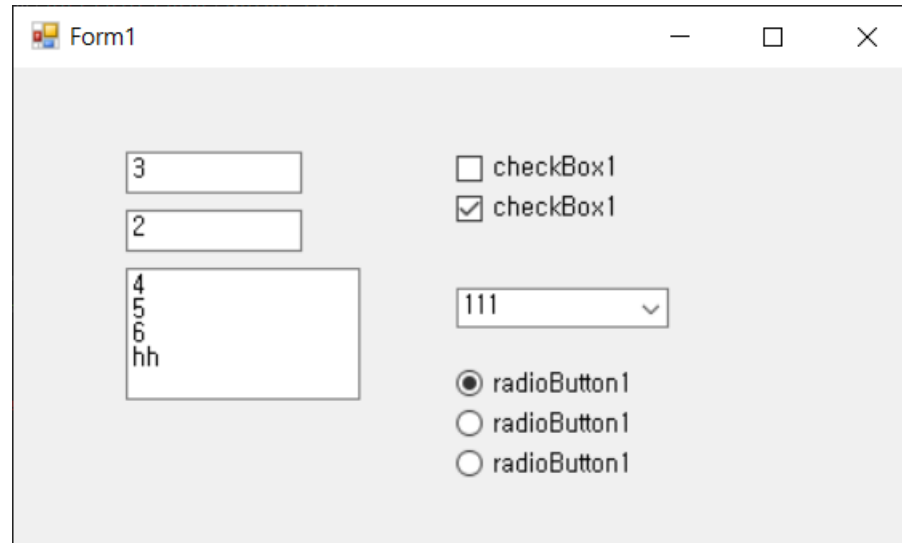
## 진행 목차

- 4. 오픈지그웨어 특수 기능 사용하기
  - 타이머 클래스 사용
  - 카메라출력, 스트리밍 서버 (바탕화면 전송, 카메라영상전송), 스트리밍 영상 가져오기
  - 가상키보드 (외부 / 내부) 사용, 프로그램간 글자 주고받기
  - 다른 프로그램 강제 실행하기 / 강제 종료하기 (메모장, 그림판 등)
  - 내 프로그램 중복 실행 방지 등
  - 파일 관리
  - 시리얼 통신 / 소켓통신
  - 조이스틱 제어

# exam1

- Printf, printf\_Error
- 조건문 :
  - if ~ else if ~ else
- 반복문 :
  - for
- 입력된 글자의 숫자 / 문자 판별 :
  - Ojw.CConvert.IsDigit( 문자 )

## exam2 – 파라미터 저장, 가상 키보드



The screenshot shows a Windows application window titled "Form1". Inside the window, there are several UI controls arranged in two columns. On the left side, there are three text input fields: the top one contains the number "3", the middle one contains "2", and the bottom one is a multi-line text box containing the text "4", "5", "6", and "hh" on separate lines. On the right side, there are two checkboxes, both labeled "checkBox1"; the top one is unchecked, and the bottom one is checked. Below the checkboxes is a dropdown menu currently showing "111". At the bottom right, there are three radio buttons, all labeled "radioButton1"; the top one is selected (indicated by a filled circle), and the other two are unselected.

## 만들어 보기

- 입력을 2 개 받는다.
  - `Ojw scanf()` 이용
  - 변수 2 개에 각각 값을 넣어둔다.
    - `String strValue0; // → 작은 값`
    - `String strValue1; // → 큰 값`
- 각 값을 숫자인지 확인하여 (`if` 조건문, `Ojw.IsDigit()` 활용)  
숫자라면 `int` 변수를 만들어 각각 변환하여 저장한다.
  - `int nValue0 = Ojw.Cconvert.StrToInt(strValue0)`
  - `int nValue1 = Ojw.Cconvert.StrToInt(strValue1)`
- 두 숫자간에 존재하는 모든 값들을 더해서 출력한다.
  - `for (int i = nValue0; i <= nValue1; i++) { } 활용`



반복문을 돌리는 동안 프로그램은 죽는다. 그럼 ?

- Application.DoEvent
- Ojw.CTimer.Wait(1);

# 난 그래도 1 부터 100 까지 글자를 천천히 찍어보고 싶어 ...

## 프로그램이 죽지 않게 ...

- Timer 컴포넌트
  - 일정 시간마다 이 컴포넌트의 함수가 자동으로 실행된다.
  - 다른 컴포넌트의 제어가 가능하다.
  - 정확한 시간으로 동작하지는 않는다.
- Thread
  - 백그라운드에서 무한정 동작하는 것이 가능하다.
  - 다른 컴포넌트는 사용 못한다.(일반적으로는 ...)
    - Invoke 라는 방법이 가능하나 ... 어렵다.
    - 예외 : `Ojw.printf` 는 사용 가능
  - 함수의 동작이 빨라 보다 정확한 시간의 흐름으로 동작이 가능하다.



## exam2 – 파라미터 저장, 가상 키보드



## exam4 – Timer

- Timer 컴포넌트를 활용해 시계를 만들어 보자.

# 카메라 영상 보기

- 카메라 촬영
  - `Ojw.CCamera Cam = new Ojw.CCamera();`
  - `Cam.Start();`
  - ~
  - `Cam.Stop();`
- 한장 가져오기
  - `Cam.Grab()`

# 카메라 영상 인터넷으로 송출하기

- 네트워크
  - Tcp/IP, UDP
  - 로컬, 글로벌 .., 서버, 클라이언트 ... ?
  - IP, GateWay, 내부망... ?
  - 내 컴퓨터의 IP 는 ?
- 실습
  - 바탕화면 송출
  - 카메라 송출
  - 구글 크롬으로 확인해 보자.

## 카메라 영상 인터넷으로 송출하기 - 실습

- 서버
  - exam3\_send\_streaming
- 
- 
- 
- 클라이언트.
  - exam4\_get\_stream

## 다른 프로그램 실행하기, 내 컴퓨터 다루기

- 버튼을 클릭해 메모장을 실행해 보자.
  - 메모장이 중복실행되었는지를 확인해 하나만 실행되게 하자.
- 메모장을 내 프로그램 안에 넣고 실행해 보자.
- 마우스 / 키보드 제어하기
- 내 컴퓨터 강제 종료하기

**오랫동안 꿈을 그리는 사람은**

**마침내 그 꿈을 닮아간다 .**

**- 앙드레 말로**

**감사합니다 .**